Projet Bray-Nogent

MISE À GRAND GABARIT DE LA LIAISON FLUVIALE
ENTRE BRAY-SUR-SEINE ET NOGENT-SUR-SEINE

Dossier d'Enquête Préalable à la Déclaration d'Utilité Publique

Réponses au bilan des avis exprimés lors de la Consultation Inter Administrative



Cofinanceurs du projet :

Co-financé par l'Union européenne
Réseau transeuropéen de transport (TEN-T)

Réponses avis CIA

Date de l'avis	Organisme	Avis	Prise en compte/réponse
30/08/2019	Région de gendarmerie d'Ile-de-France (Section de Versailles)	Non concernée par le projet.	Sans objet
11/09/2019	Direction départementale de la protection des populations de Seine-et-Marne	Le projet n'entre pas dans le champ de compétence de la DDPP 77.	Sans objet
12/09/2019	Direction départementale de la sécurité publique de l'Aube	Non concernée directement par le projet.	Sans objet
20/09/2019	Direction de la sécurité de l'aviation civile Nord-Est	Pas de remarques particulières à formuler sur le projet.	Sans objet
04/10/2019	Direction régionale des affaires culturelles /Alsace- Champagne- Ardennes-Lorraine Unité départementale de l'architecture et du patrimoine de l'Aube	Pas de remarques particulières à formuler sur ce projet. Le caractère patrimonial des différents secteurs a bien été appréhendé et pris en compte. Toutefois, les travaux sur berge sur la portion de Nogent-sur-Seine étant situés en site patrimonial remarquable, une demande d'autorisation de travaux au titre du code du patrimoine devra être formulée.	La mention de la procédure a été rajoutée au paragraphe 3.4 "au-delà de la déclaration d'utilité publique", sous paragraphe 3.4.7 "Autorisation au titre des sites patrimoniaux remarquables et des monuments historiques" de la pièce A Objet de l'enquête publique. De plus la procédure est d'ores et déjà mentionnée dans les mesures d'accompagnement prévues dans le cadre du projet, au chapitre 6 impacts mesures de l'étude d'impact paragraphe 5.3 Sites patrimoniaux remarquables.
09/10/2019	Service départemental d'incendie et de secours 77	Il apparait nécessaire pour l'accès des secours de disposer d'au moins une mise à l'eau par bief et une sur la partie de la Seine remaniée, de façon à éviter aux équipes spécialisées de passer par les écluses. Pendant les phases de travaux il faudra veiller à ce que les ponts ne soient pas tous en travaux en même temps, les voies de passage au-dessus de la Seine ne sont pas nombreux pour les secours.	Les impacts sur les coupures de circulation durant les interventions sur les ouvrages d'art sont abordés au chapitre 6 effets/mesures paragraphe 7 "Impacts temporaires et permanents mesures pour éviter, réduire ou compenser ces impacts sur les infrastructures de transport et de circulation de l'étude d'impact". Les voies de passage au-dessus de la Seine ne seront pas toutes en travaux en même temps. Les itinéraires de substitution et rallongements de temps de parcours lors du remplacement du pont de Port Montain (durée 8 mois) y ont été précisés, de même que les possibles déviations pour les ponts de Beaulieu, Villiers et Courceroy.

Réponses avis CIA

Date de l'avis	Organisme	Avis	Prise en compte/réponse
18/10/2019	Direction régionale des affaires culturelles d'Ile-de-France Unité départementale de l'architecture et du patrimoine de Seine-et-Marne	**1. Servitudes d'utilité publique patrimoniales** Commune de Bray-sur-Seine Site patrimonial remarquable Approbation le 9 mai 2001 Eglise Sainte-Croix Classement par arrêté du 20 juillet 1945 Maison à pans de bois Inscription par arrêté du 16 février 1970 Maison et tourelle Inscription par arrêtés des 29 mars et 6 novembre 1929 Maison dite de Jeanne d'Arc Inscription par arrêté du 12 juin 1996 Halle Inscription par arrêté du 12 octobre 1998 Commune de Grisy-sur-Seine Oppidum et sanctuaire insulaire Inscription par arrêté du 6 août 1970 Commune de Jaulnes Eglise Saint-Pierre-et-Saint-Lié Classement par arrêté du 14 avril 1931 Commune de Mouy-sur-Seine Eglise Sainte-Geneviève Inscription par arrêté du 19 octobre 1928 Commune de Noyen-sur-Seine Château Classement par arrêté du 11 juillet 1960 Communs du château et parc Inscription par arrêté du 10 juillet 1961	Les servitudes relatives au patrimoine historiques ont été rajoutées au chapitre 5 état initial de l'étude d'impact, paragraphe 6.9 réseaux et servitudes d'utilités publiques. Les monuments historiques sont par ailleurs recensés au paragraphe 5.6 Patrimoine culturel et archéologique.
		2. Procédure administrative a) Site patrimonial remarquable et abords de monuments historiques Les aménagements affectant les voies fluviales ainsi que les berges et les chemins de halage feront l'objet d'un permis d'aménager conformément à l'article R.421-21 du code de l'urbanisme. Les travaux seront soumis à l'avis de l'architecte des Bâtiments de France. b) Parc du château de Noyen-sur-Seine Les aménagements affectant les berges du parc inscrit au titre des monuments historiques feront l'objet d'un permis de construire conformément à l'article R.421-16 du code de l'urbanisme. Les travaux seront soumis à l'avis du Conservateur régional des monuments historiques.	La mention des procédures a été rajoutée au paragraphe 3.4 "au-delà de la déclaration d'utilité publique", sous paragraphe 3.4.7 "Autorisation au titre des sites patrimoniaux remarquables et des monuments historiques" de la pièce A Objet de l'enquête publique.

Réponses avis CIA

Date de l'avis	Organisme	Avis	Prise en compte/réponse
		3. Observations du service Les travaux d'aménagement prennent en compte la valeur patrimoniale et environnementale des lieux en proposant des mesures d'insertion architecturale ou paysagère. Pour minimiser l'impact des travaux sur le paysage, il est notamment privilégié la mise en place de berges en enrochement et végétalisées suivant les caractéristiques des bords de Seine. Les aménagements sont prévus pour limiter au mieux les abattages d'arbres et des mesures compensatoires permettront de remplacer chaque sujet abattu par un nouvel arbre. La forte présomption d'une découverte de vestiges archéologiques sur les lieux des travaux nécessite d'associer aux différentes phases de la procédure le Service régional de l'archéologie de la Direction régionale des affaires culturelles. En conclusion, le projet appelle un avis favorable du service.	Sans objet
23/10/2019	Direction départementale des finances publiques de Seine-et-Marne	**1. Un projet d'expropriation de grande ampleur qui doit être anticipé s'agissant des demandes d'avis domaniaux** Les acquisitions foncières à réaliser vont s'inscrire dans le cadre classique de procédures d'expropriations. L'originalité du dossier concerne le volume attendu des parcelles en cause, et situées sur deux départements. Le service du domaine interviendra au cours de plusieurs phases de la procédure : - dans le cadre de la demande de déclaration d'utilité publique (DUP), réalisation d'un avis domanial portant la forme d'une estimation sommaire et globale (ESG), par catégorie de biens. **Cette évaluation sommaire et globale a vocation à donner le coût prévisionnel de l'opération et doit être jointe au dossier de soumission du projet à l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique.** L'autorité expropriante devra fournir, à l'appui de sa saisine, les documents suivants : - documents d'urbanisme des zones couvrant le territoire de l'opération, identification du bâti existant, indication des immeubles frappés d'arrêté de péril ou d'insalubrité, ou faisant l'objet d'une occupation illégale, délimitation des emprises situées en zone couverte par un Plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) ou un Plan de prévention des risques technologiques (PPRT), identification des zones de pollution des sols, des zones de carrières pouvant avoir une incidence sur la stabilité des terrains, etc.) - un descriptif aussi précis que possible du projet poursuivi et du financement envisagé. Si des contacts ont déjà été établis avec des propriétaires ou occupants disposant d'un nombre important de biens, et que des prétentions étayées ont été formulées, la communication au domaine de ces éléments financiers pourra être utile à l'évaluateur à titre de recoupement au stade de la fixation des valeurs. - Après la DUP et avant tout accord amiable, rédaction d'avis domaniaux constituant des avis détaillés. Ces avis sont demandés au domaine en principe après la DUP, mais rien n'interdit une saisine en amont, au cours de la phase administrative. En tout état de cause, l'expropriant doit solliciter un avis détaillé préalablement à toute négociation amiable. Le domaine notifiera, pour chaque bien figurant sur le relevé parcellaire soumis à l'enquête et transmis par l'expropriant, la valeur vénale des biens immeubles, des droits réels, des droits sociaux, des fonds de commerce, ... qui sont visés par la procédure en cours. Pour l'exproprié, s'agissant d'un préjudice, ces valeurs constitueront le montant des indemnités, principales et/ou accessoires. - Au cours de la phase de fixation judiciaire des indemnités, le domaine interviendra dans tous les cas où il n'y a pas eu d'accords amiables, dans son rôle de commissaire du gouvernement près le juge de l'expropriation, en 1ère instance comme en appel.	Les directions départementales des finances publiques (DDFIP) de Seine et Marne et de l'Aube ont été consultées en date du 15 mai 2020. L'avis des domaines, estimation sommaire et globale a été établi par le DDFIP de Seine et Marne le 18 juin 2020 pour un montant de 1 366 000 €. L'avis des domaines, estimation sommaire et globale a été établi par le DDFIP de l'Aube le 23 juin 2020 pour un montant de 960 000 €.

Date de l'avis	Organisme	Avis	Prise en compte/réponse
		2. Observations sur les procédures d'expropriation - il est observé que l'appréciation sommaire des dépenses (pièces H) ne mentionne pas de poste spécifique aux acquisitions foncières ; - il serait utile de connaître dès à présent, par commune, le périmètre parcellaire impacté le nombre de parcelles ainsi que les éléments d'identification (superficies des emprises à exproprier de chaque parcelle, propriétaires et titulaires de droits, zonage PLU...), avec le degré de précision le plus fin possible ; - la volumétrie de l'opération implique que de plusieurs mois seront nécessaires afin d'établir les évaluations. Il est donc important que l'autorité expropriante anticipe ces demandes très en amont. Aussi des précisions sont-elles attendues concernant le calendrier de saisine de l'autorité expropriante pour les différentes phases de consultation du domaine ; - de même le calendrier prévisionnel de l'ordonnance d'expropriation est-il nécessaire pour anticiper d'éventuels renforts au Service de Publicité Foncière qui sera chargé de la prise en charge des transferts de propriété ; - les services d'évaluation de Seine-et-Marne et de l'Aube travailleront conjointement les valeurs rendues à l'exproprian t et assureront leur harmonisation ; - il est souhaité la désignation par l'autorité expropriante d'un interlocuteur idoine sur le champ des évaluations domaniales, afin de faciliter les discussions techniques.	La pièce H mentionne le montant des acquisitions foncières suite estimation sommaire et globale remise par les directions départementales de Seine-et-Marne et de l'Aube. Pour l'estimation, VNF a transmis les surfaces impactées par commune par type d'occupation (parcelles agricoles, sylvicoles, bâtis/ jardins, friches naturelles ou berges artificialisées). Il a également été communiqué les numéros des parcelles dont le bâti est impacté. Le projet devrait faire l'objet d'un décret déclarant d'utilité publique le projet Bray Nogent en 2022. Le calendrier concernant les acquisitions foncières sera établi à l'issue de l'enquête publique préalablement à la DUP courant 2021 (identification de toutes les parcelles impactées et recherche des propriétaires, estimation des domaines, enquête publique d'expropriation)
		3. Cas de la maison éclusière de Jaulnes VNF a sollicité le service du domaine en février 2019 pour l'évaluation d'une maison éclusière située sur la commune de Jaulnes, aux fins de cession. À ce stade, la décision d'inutilité n'a pas été prise. Toutefois, cette maison éclusière se situe sur l'une des communes du périmètre de l'opération « Grand gabarit » et pourrait, selon les informations recueillies lors de notre visite sur place, se retrouver coupée de moyens d'accès routiers. Des précisions sont attendues sur cette cession à venir : - conséquences de l'opération sur la maison éclusière ; - calendrier de transmission, par VNF, de la décision d'inutilité.	VNF a sollicité différentes évaluations de maisons éclusières, cependant la vente de la maison au lieu-dit « Le haut de Vez » Ecluse de Jaulnes (parcelles XB30) n'est pas à l'ordre du jour tant que les travaux du projet Bray Nogent et notamment la construction de la nouvelle écluse ne sont pas terminés. La demande de déclassement de ce bien n'est pas d'actualité à court terme
25/10/2019	Direction départementale des territoires de l'Aube	**<u>Sur la question des risques et du PPRi Seine aval :</u>** La modélisation hydraulique du projet est réalisée sur la base de crues historiques écrêtées par les barrages réservoirs Seine et Aube. Ainsi, l'étude d'impact du projet dans le cadre des inondations est réalisée avec pour référence la crue de type 1910 écrêtée. Le projet de PPRi, en cours de consultation du public dans le cadre de l'enquête publique qui se déroule du 1er octobre au 5 novembre 2019, est basé sur une crue de type 1910 non écrêtée et impose notamment une transparence hydraulique totale des projets autorisés. Dans la mesure où le PPRi sera approuvé au 1er trimestre 2020, il semble intéressant que l'étude d'impact du projet Bray-Nogent soit mise en concordance avec le nouveau PPRi qui sera en vigueur au moment de l'enquête publique concernant le projet de liaison grand gabarit. Le dossier d'enquête publique du PPRi est disponible sur le site internet des services de l'État dans l'aube à l'adresse suivant : http://www.aube.gouv.fr/Politiques-publiques/Securite-protection-de-la-population/Securite-civile/Risques/La-prevention-des-risques/Enquete-publique-Le-Plan-de-Prevention-du-Risque-Inondation-PPRI-Seine-Aval . Il convient de préciser que sur les projets de ponts routiers de Courceroy et Beaulieu, les études de conception devront prendre en compte la nécessité de leur transparence hydraulique totale pour une crue de type 1910 non écrêtée. L'étude de la crue de type 1910 qui a permis de déterminer l'aléa de référence du futur PPRi révisé a été transmise aux services de VNF, avec les isocotes de crue calculées. Ces données restent communiquables en cas de besoin. Par ailleurs, le futur règlement comporte des éléments nouveaux (3 zones bleues et une zone rouge, suppression de la zone "rose"). L'analyse de compatibilité avec le PPRi (pièce F, chapitre 9) sera à actualiser. Les zonages des PPRi sont des servitudes d'utilité publique et doivent être mentionnés dans les paragraphes y faisant référence.	Le chapitre 5 état initial au paragraphe 3.3.6.3. Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi) a été actualisé pour donner suite à l'approbation du nouveau PPRi Seine Aval. L'analyse de compatibilité avec le PPRi (pièce F, chapitre 9) a également fait l'objet d'une mise à jour et intègre les résultats d'une nouvelle modélisation hydraulique Safege pour la crue de 1910 non écrêtée. Cette dernière montre que le projet est neutre hydrauliquement. Les zonages des PPRi sont des servitudes d'utilité publique et sont mentionnées dans le paragraphe 6.9 réseaux et servitudes chapitre 5 Etat initial ainsi qu'au paragraphe 6.10 réseaux et servitudes du chapitre 6 Impacts mesures de l'étude d'impact.

Date de l'avis	Organisme	Avis	Prise en compte/réponse
		Enfin, les cartes d'aléa liées au risque de retrait et gonflement des argiles ont fait l'objet d'une actualisation importante dont l'entrée en vigueur est prévue au 1er janvier 2020, et sont en ligne sur le site http://www.georisques.gouv.fr .	Les cartes d'aléas retrait gonflement des argiles et paragraphes associés ont fait l'objet d'une actualisation au chapitre 5 Etat initial de l'étude d'impact, paragraphe 2.5 risques naturels hors inondation.
		Sur la question des voies de circulation Quatre ponts sont à rétablir ou à construire dans le cadre du projet Bray-Nogent. Les ouvrages sont précisément décrits dans leur état final, mais le maintien des conditions de circulation pendant la phase travaux n'est pas abordé. L'analyse de l'impact du projet Bray-Nogent sur la circulation routière et les infrastructures en général fait l'objet d'une mention limitée aux nuisances liées au chantier lui-même. Dans l'Aube, le pont de Beaulieu est le seul accès à cette commune, il est donc important que des éléments figurent au dossier sur la manière dont est envisagée la phase travaux afin d'informer précisément des habitants des communes concernées des contraintes rencontrées	Les impacts sur les coupures de circulation durant les interventions sur les ouvrages d'art sont abordés au chapitre 6 effets/mesures paragraphe 7 "Impacts temporaires et permanents mesures pour éviter, réduire ou compenser ces impacts sur les infrastructures de transport et de circulation de l'étude d'impact". Les itinéraires de substitution et rallongements de temps de parcours lors du remplacement du pont de Port Montain (durée 8 mois) y ont été précisés, de même que les possibles déviations pour les ponts de Beaulieu, Villiers et Courceroy.
		Sur la question de la gestion forestière L'analyse de l'impact du projet annonce une diminution de surfaces boisées d'environ 57 ha dont 7,5 ha de peupleraie. Actuellement, le projet n'identifie pas clairement les parcelles forestières concernées ni celles qui devront faire l'objet d'un défrichement. Il est important que ces éléments soient connus afin d'informer les propriétaires concernés et d'envisager les autorisations administratives obligatoires. Pour rappel, préalablement à tout défrichement réalisé dans un massif de plus de 4 hectares, un dossier de demande d'autorisation devra être déposé aux services de l'Etat du département concerné.	Un dossier d'autorisation de défrichement sera réalisé dans le cadre du Dossier d'Autorisation Environnementale du projet. Les habitats impactés par le projet comprenant les boisements et peupleraies sont présentées au sein de l'atlas cartographique.
		S'agissant de la pièce A du dossier (objet de l'enquête, informations juridiques et administratives) : En page 9, l'article L.123-14-2 du code de l'urbanisme mentionné n'existe plus. Suite à la recodification du 23 septembre 2015, il s'agit désormais de l'article L.153-58 du code de l'urbanisme. En page 9 également, il est fait mention d'une enquête publique "préalable à la déclaration de projet portant sur l'étude d'impact". Or, la déclaration de projet ne fait pas l'objet d'une enquête publique. Quant à l'étude d'impact, elle est jointe au dossier de demande de DUP. Il est également fait mention de l'article L.123-6 du code de l'environnement, relatif à l'enquête publique unique. Or, à notre connaissance, le présent dossier ne s'inscrit pas dans ce cas de figure mais dans celui prévu par l'article L.153-54 du code de l'urbanisme (enquête publique portant à la fois sur la DUP et sur la mise en compatibilité des documents d'urbanisme). En page 10, la concertation inter-administrative étant mentionnée, il serait souhaitable de joindre au dossier d'enquête publique les conclusions de cette concertation (notamment l'avis de l'État). Certes, ce n'est pas exigé par les textes, mais cela pourrait être demandé par le public et/ou par le commissaire-enquêteur, et cela ne pourra qu'aller dans le sens d'une information maximale du public (sujet auquel le juge administratif est très sensible). En page 10 également, il est fait mention du fait que le dossier a été transmis (ou plutôt sera transmis) à l'autorité environnementale nationale (CGEDD). Ceci vaut pour l'étude d'impact. Or, le dossier comportera également des projets de mise en compatibilité de PLU aubois et seine-et-marnais. Ces projets devront faire l'objet de demandes d'examen au cas par cas auprès des MRAe Ile de France et Grand-Est. VNF pourra néanmoins s'exempter de ces demandes d'examen au cas par cas si elle intègre à son évaluation environnementale celle de ces projets de mise en compatibilité (procédure d'évaluation environnementale commune définie par l'article L.122-14 du code de l'environnement). Dans ce cas, l'autorité environnementale compétente est également le CGEDD national. En page 17, il serait utile de préciser sur quels objets précis portera l'autorisation environnementale (notamment, quels travaux relèvent de l'autorisation au titre de la loi sur l'eau), ceci dans l'optique d'une information maximale du public.	Les références aux articles du Code de l'urbanisme et de l'environnement ont été corrigées dans la pièce A du dossier d'enquête. Les conclusions de la CIA sont jointes dans la présente pièce K Annexes du dossier d'enquête. Les mises en compatibilité des documents d'urbanisme et leurs évaluations environnementales sont jointes au dossier d'enquête publique en pièce G du dossier. Enfin les rubriques loi sur l'eau potentiellement visées par le projet ont été précisées au paragraphe 3.4.1 Autorisation environnementale de la pièce A. Celles-ci seront actualisées et les seuils de classement seront précisés dans le cadre du futur DAE.

Réponses avis CIA

Date de l'avis	Organisme	Avis	Prise en compte/réponse
25/10/2019	Conseil départemental de l'Aube	Ce projet d'ampleur et d'une très grande importance pour le territoire aubois a été présenté à la commission économie, enseignement supérieur, tourisme et valorisation culturelle et à la commission environnement, cadre de vie, aménagement numérique et agriculture qui n'ont pas de remarque particulière à formuler sur le dossier. Les membres de ces deux commissions, très attachés comme tous les conseillers départementaux à l'engagement dans les meilleurs délais des travaux, observent que les enjeux économiques et sociaux ont bien été intégrés mais souhaitent toutefois s'assurer que les enjeux environnementaux des territoires et climatiques seront bien pris en compte dans l'élaboration du projet. Ce projet fera l'objet d'une présentation à la prochaine commission permanente du conseil départemental de l'Aube qui se réunira au mois de décembre prochain et qui, selon toute vraisemblance, devrait recueillir un avis similaire. La délibération correspondante sera transmise le moment venu	Sans objet
28/10/2019	Direction départementale des territoires de Seine-et-Marne	**Avis au titre du code de l'urbanisme** Observations sur les documents relatifs au chapitre 9 de la pièce F du dossier « Compatibilité avec les documents de planification » relative au schéma directeur régional d'Ile-de-France ainsi que les documents d'urbanisme communaux. **• Compatibilité du projet avec le schéma directeur régional d'Ile-de-France :** En complément des éléments indiqués dans le chapitre 9 de la pièce F (pages 4 à 6), il est important de mentionner qu'un principe d'aménagement fluvial sur le périmètre retenu dans le cadre de la mise à grand gabarit est affiché sur carte de destination générale des sols du schéma directeur de la région d'Île-de-France. Cette carte est bien intégrée dans le dossier mais ne fait pas l'objet d'explications et/ou de commentaires. Par conséquent, bien que le projet ne soit pas mentionné littéralement dans les Orientations réglementaires » comme peuvent l'être d'autres projets au « 1.3 L'armature logistique », il est explicitement affiché sur la carte du SDRIF et s'inscrit pleinement dans les orientations de celui-ci au titre du paragraphe « 1.1 Les infrastructures de transports ». Le dossier devra être complété sur ce point, pour affirmer sa pleine compatibilité avec le SDRIF.	La compatibilité du projet avec le SDRIF paragraphe 2.1 du chapitre 9 compatibilité a été complétée conformément aux observations. Le projet Bray-Nogent apparait compatible avec le SDRIF.
		• Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme communaux Le chapitre 9 de la pièce F énumère les communes concernées par la mise en compatibilité des documents d'urbanisme. Cependant, comme cela l'avait été annoncé lors de la réunion du 17 septembre 2019, les dossiers de mise en compatibilité n'ont pas été intégrés au dossier actuel. Par conséquent, il peut simplement être indiqué que la liste des documents d'urbanisme à mettre en compatibilité avec le projet de mise à grand gabarit, pour le département de la Seine-et-Marne apparaît comme complète. Il faut également souligner le projet de PLU intercommunal de la Bassée-Montois fait l'objet d'une enquête publique du 18 octobre au 18 novembre 2019. Les observations du porteur de projet ont été transmises à la communauté de communes dans le cadre de l'avis de l'État afin de modifier le projet en conséquence.	Les mises en compatibilité des documents d'urbanisme et leurs évaluations environnementales sont jointes au dossier d'enquête publique en pièce G.
		Avis au titre du code de l'environnement • Notion de projet Il y a lieu de préciser le devenir du canal de Beaulieu. Il est en effet en partie remblayé à l'amont mais rien n'est précisé sur l'aval.	Le canal de Beaulieu sera comblé partiellement dans le cadre du projet Bray-Nogent. Ce comblement fera l'objet de mesures d'insertion paysagère et de valorisation écologique. Un paragraphe dédié a été rajouté au chapitre 3 description du projet du dossier d'enquête afin de préciser son devenir. (§1.3.6.6 Devenir du canal de Beaulieu).

Réponses avis CIA

Date de l'avis	Organisme	Avis	Prise en compte/réponse
		• Natura 2000 L'évaluation des incidences Natura 2000 est à compléter. Pour ce qui concerne les habitats, les incidences sont analysées seulement au droit du projet et non sur l'intégralité des sites Natura 2000 en proximité. Aucune incidence en phase travaux n'est analysée.	L'étude Natura 2000 a été complétée de façon à prendre en compte les impacts indirects (cf. pièce F, chapitre 8). En phase travaux, les 2 ZSC de la Bassée sont évitées. Concernant les espèces ayant justifié les sites Natura 2000 les principaux impacts concernent la Cordulie à corps fin.
		• Défrichement Seul l'impact du défrichement sur les habitats a été analysé mais l'impact du défrichement en tant que tel n'a pas été analysé. Il est seulement mentionné un défrichement de 57 ha. Or celui-ci sera soumis à compensation au titre du code forestier.	Comme précisé dans la pièce A Objet de l'enquête publique, au paragraphe 3.4 "au-delà de la déclaration d'utilité publique", le dossier d'autorisation défrichement sera réalisé dans le cadre du Dossier d'Autorisation Environnementale (DAE) du projet.
		• Compensation agricole De même, le projet, soumis à évaluation environnementale systématique, supprime plus d'un hectare de surface agricole. Il sera donc soumis également à étude d'impact et potentiellement à compensation agricole collective	L'étude pour la compensation agricole collective sera réalisée dans le cadre du Dossier d'Autorisation Environnementale (DAE) comme indiqué au paragraphe 6.4.3.2 du chapitre 6 Impacts/Mesures.
		• Etude d'impact Le dossier ne précise aucune mesure compensatoire, ni pour les zones humides, ni pour les frayères. Or, les mesures compensatoires sont obligatoires dans une étude d'impact (8° de l'article R 122-5 du code de l'environnement). Par ailleurs, le coût des mesures compensatoires ont été estimées à 4 % du montant des travaux. Ce montant semble faible du fait de toutes les compensations à mettre en œuvre : zones humides, frayères, défrichement, zones agricoles...	Les mesures compensatoires y compris zones humides et frayères sont présentées au paragraphe 4.5 du chapitre 6 Impacts mesure de l'étude d'impact (pièce F), le cout y est également précisé. Dans tous les cas, les mesures compensatoires nécessaires seront mises en œuvre et ne remettent pas en cause les résultats du bilan socio-économique du projet (voir test de sensibilité de l'étude socio-économique). Le Dossier d'Autorisation environnementale présentera l'ensemble des sites de compensation retenus.
		Par ailleurs, le projet mentionne la réfection de trois ouvrages d'art. Les impacts de ce chantier sur les trafics routiers n'ont pas été analysés.	Les impacts sur les coupures de circulation durant les interventions sur les ouvrages d'art sont abordés au chapitre 6 effets/mesures paragraphe 7 "Impacts temporaires et permanents mesures pour éviter, réduire ou compenser ces impacts sur les infrastructures de transport et de circulation de l'étude d'impact". Les itinéraires de substitution et rallongements de temps de parcours lors du remplacement du pont de Port Montain (durée 8 mois) y ont été précisés, de même que les possibles déviations pour les ponts de Beaulieu, Villiers et Courceroy.
		• Impacts cumulés La plaine de la Bassée est une réserve stratégique pour l'AEP de la Seine et Marne. Le syndicat SEE 77 projette la création d'un nouveau champ captant non loin de l'usine de traitement d'eau potable d'Hermé. L'étude de l'impact du projet sur la production des différents captages d'eau potable actuels et futurs est indispensable.	Le projet de champ captant projeté par le S2E77 au lieu-dit Champvallon à Villers-sur-Seine est présenté dans l'état initial du dossier (chapitre 5 état initial). L'impact du projet sur ce champ est étudié au chapitre 6 impacts/mesures au paragraphe 3.1.4.2. Impacts sur les points de prélèvements d'eau souterraine recensés dans le secteur et mesures mises en place sous paragraphe 3.1.4.2.1. Captages AEP.
28/10/2019	Région de gendarmerie d'Ile-de-France	En Ile-de-France, et plus précisément dans le département de Seine-et-Marne, l'étude du dossier n'amène aucune remarque particulière. En effet, tel qu'actuellement envisagé, le tracé traverse les communes de Mouy-sur-Seine, Bray-sur-Seine, Jaulnes, Grisy-sur-Seine et Villiers-sur-Seine. Aucun site d'intérêt militaire n'est répertorié sur le secteur.	Sans objet

Réponses avis CIA

Date de l'avis	Organisme	Avis	Prise en compte/réponse
04/11/2019	Conseil régional grand Est	Dans le cadre de la concertation inter-administrative concernant le dossier préalable à l'enquête publique du projet de mise à grand gabarit de la liaison fluviale de la Seine entre Bray su Seine et Nogent Sir Seine, la Région Grand Est émet un avis favorable sur la base des documents qui ont été transmis. Le projet de mise à grand gabarit de la « petite Seine » est attendu depuis plusieurs décennies par les acteurs économiques locaux (céréaliers, carriers, papetiers, …). Pour accroitre l'offre de transports massifiés sur l'Aube et pour la partie Ouest de la Région, le Conseil régional a accompagné, dès le CPER 2000-2006, les investissements effectués sur le port public de Nogent sur Seine (quai, arrière quai, reachstaker, ouvrage d'art franchissant la ligne ferroviaire Paris/Troyes/Mulhouse….) dans la perspective d'accompagner le développement du fret fluvial et de contribuer ainsi au report modal du trafic routier vers un mode de déplacement plus durable. La limitation actuelle d'emport des péniches freine le développement du fret fluvial sur ce secteur, alors même que les besoins et les possibilités de chargement identifiés par les acteurs économiques sont à la hausse et dépassent les prévisions établies lors des premières études préalables. La Région est donc favorable à la réalisation de ce projet primordial pour le développement économique de la frange ouest du Grand Est, et permettant un accès facilité vers les marchés de l'Ile de France et vers les ports de la façade atlantique. Toutefois, la Région Grand Est sera attentive quant à la conformité de ce projet avec les objectifs stratégiques arrêtés dans le cadre de son projet de SRADDET, notamment en terme de développement économique, de protection de l'environnement et plus particulièrement de la prise en compte de la ressource en eau, qui constitue un élément déterminant pour le Grand Est.	Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) du Grand Est a été adopté le 24 janvier 2020. La compatibilité du projet avec ce dernier est présentée au chapitre 9 Compatibilité de l'étude d'impact paragraphe 5.3. Le projet Bray-Nogent apparait compatible avec le SRADDET de la région Grand-Est.
04/11/2019	Agence régionale de la santé région grand est	Le projet nécessite la réalisation d'ouvrages et aménagements pouvant potentiellement avoir des impacts qualitatifs (mise en communication des eaux souterraines avec les eaux de surfaces, pollutions accidentelles) et quantitatifs (modification de l'écoulement de la nappe souterraine et de sa piézométrie), en phases de travaux et en phase d'exploitation. Ainsi les travaux envisagés sur la ressource en eau souterraine concernent en particulier : - L'étanchéification des canaux - L'approfondissement et le rescindement de la Seine (mise en place de remblais hydrauliques en Seine) - L'aménagement des berges - Le rétablissement de cours d'eau ;	Sans objet

Date de l'avis	Organisme	Avis	Prise en compte/réponse
		Captage du Mériot Un captage d'alimentation en eau potable (AEP) est recensé à proximité immédiate (au nord du canal) de l'aire d'étude du projet, dans le département de l'Aube. Il s'agit du forage situé sur la commune de Le Meriot (code BSS 02607X0127) au lieu-dit « Les Glangers », protégé par l'arrêté préfectoral d'utilité publique n°02-2496A du 24 juin 2002. Ce captage alimente de manière permante 965 personnes sur les communes de Le Mériot (10400) et de Melz-sur-Seine (77171). Les volumes prélevés sont de l'ordre de 62 000 m³ /an. Il est à noter que ce forage est l'unique captage d'alimentation en eau potable de ces communes, qui ne disposent pas de captages ou d'interconnexion de secours. Les contours des périmètres de protections de ce captage présentés dans le dossier du pétitionnaire ne sont pas exacts (p.51, Pièce F_Chapitre 6_Impacts_Mesures). Le pétitionnaire devra corriger ces contours des périmètres de protection, en prenant en compte les documents joints au présent avis. Selon le rapport de l'hydrogéologue agréé de M. Bouton (1994), réalisé dans le cadre de la définition des péri-mètres de protection de ce captage, le forage du Mériot, d'une profondeur de 25 mètres, capte la nappe de la Craie (Craie du Senonais et Pays d'Othe), plus ou moins fissurée, semi-captive, et dont le sens d'écoulement est orienté vers le Sud (en direction du canal). Le bassin d'alimentation du captage est donc orienté vers le nord, à l'opposé du projet de canal. Dans son rapport, l'hydrogéologue agréé indique que « localement, la craie est isolée de la nappe alluviale par trois mètres environ de craie pâteuse », mais conclut également qu' « un phénomène de drainance de la nappe alluviale en phase de pompage marque une continuité hydraulique entre l'eau contenue dans les alluvions et la nappe de la craie ».	Les contours du périmètre de protection de ce captage ont été corrigés avec les informations transmises dans le présent avis.
		Impact qualitatif sur le captage du Mériot : Comme indiqué dans le rapport de l'hydrogéologue agréé M. Bouton (1994), une continuité hydraulique existe entre l'eau contenue dans les alluvions de la nappe de la Seine et la nappe de la craie. Pourtant, l'interprétation des essais de pompages réalisés en 1991 qui est faite dans l'étude d'impact, indique qu'il n'est pas possible de conclure sur une éventuelle mobilisation de la nappe alluviale et donc sur le risque de pollution liée au projet. Cette affirma-tion est donc à nuancer : une continuité hydraulique existe effectivement entre les deux nappes, sans que puisse être déterminé le degré de mobilisation de chaque nappe. Cependant, cette incertitude est prise en compte dans le projet : en effet, le pétitionnaire prévoit la réalisation d'un nouvel essai de pompage de 72 h, au niveau du forage AEP, du piézomètre déjà présent à 10 m du captage, ainsi qu'au niveau de 2 nouveaux piézomètres qui seront créés au sud du captage (1 captant la nappe des alluvions de la Seine, l'autre captant la nappe de la Craie). Devant l'incertitude sur les impacts qualitatifs du projet sur le captage du Mériot, le pétitionnaire devra solliciter l'avis d'un hydrogéologue agréé sur le projet d'essai de pompage et sur ses résultats	Pris en compte dans le dossier. La réalisation d'un nouvel essai de pompage de 72 h, au niveau du forage AEP, du piézomètre déjà présent à 10 m du captage, ainsi qu'au niveau de 2 nouveaux piézomètres qui seront créés au sud du captage.
		Impacts particuliers liés à la phase travaux Le dossier présenté par le pétitionnaire prévoit également l'application de mesures de limitation des incidences qualitative et quantitatives (mesures de suivi p.37, Pièce F_Chapitre 6_Impacts_Mesures_E_V2,). Ces mesures devront être appliquées, et le référencement des entreprises de dépollution en capacité d'intervenir immédiatement en cas de déversement accidentel (excavation de terres polluées, pompage, mise ne place d'une barrière hydrologique en cas d'atteinte de la nappe) devra être établi avant le lancement des travaux.	Le référencement des entreprises de dépollution en capacité d'intervenir immédiatement en cas de déversement accidentel sera établi avant le lancement des travaux. Cet engagement a été rajouté au sein de dossier dans les mesures de suivi.
04/11/2019	Conseil départemental de Seine-et-Marne	Le département de Seine-et-Marne est favorable au projet, tel qu'il est actuellement envisagé. Dans le détail, les études devraient davantage préciser les retombées économiques et les potentialités par collectivité notamment seine-et-marnaises.	L'étude socio-économique n'avait pas été présentée dans le dossier de CIA. Celle-ci est désor-mais intégrée au dossier et précise les retombées économiques attendues.

Réponses avis CIA

Date de l'avis	Organisme	Avis	Prise en compte/réponse
		Un certain nombre de points concernant la problématique environnementale doivent être approfondis avant la réalisation des travaux. Lors des travaux de chenalisation (déblais/remblais) de la Seine actuelle de Bray-sur-Seine à Villiers-sur-Seine, le maître d'ouvrage devra être particulièrement vigilant sur les impacts potentiels des travaux sur les milieux naturels et notamment sur les connexions entre les milieux aquatiques (noues de la Vallée de la Seine) et la Seine. Pour s'assurer d'un impact neutre, il conviendra de restaurer les confluences sans ruptures des continuités écologiques. Les confluences de ces cours d'eau qui sont concernés par le projet sont de l'aval vers l'amont : noue d'Isles à l'écluse de Jaulnes ; noue d'Isles au niveau de la ferme d'Isles, ruisseau de la pelle (Villenauxe-la-Petite), ruisseau de Villenauxe, connexion entre Grande Noues d'Hermé et la Seine à Port Montain dans le bois du Chêne et surtout, le rescindement de la Vieille Seine, milieu naturel particulièrement remarquable à la confluence.	Les modèles hydrauliques et hydrogéologiques ont bien pris en compte les confluences noues/Seine (milieux sensibles et d'intérêt écologique) afin d'entrainer aucune rupture de continuité sur les milieux aquatiques (objectif de « neutralité hydraulique » du projet). S'agissant des impacts en phase travaux, plusieurs mesures sont proposées en chapitre 4.3.2.1, pièce F chapitre 6 (mesures de réduction en phase travaux).
		A l'amont de l'écluse actuelle de Jaulnes, le tracé retenu passe dans une zone humide servant de frayère à brochet et en connexion avec la noue d'Isles. Il serait nécessaire de prévoir une nouvelle frayère plus grande à la nouvelle confluence entre la noue d'Isles et la Seine.	L'actuelle zone humide aménagée en frayère à Brochet n'est pas ou peu fonctionnelle. Dans le cadre du projet, il est bien prévu de reconstituer une frayère *a minima* aussi « grande » que celle impactée et surtout fonctionnelle. Elle sera réalisée en aval de l'ouvrage au niveau de la nouvelle confluence noue d'Isles/Seine. Cf. mesures MC7 et A17, pièce F, chapitre 6.
		Les solutions retenues concernant les infrastructures routières départementales et leur rétablissement ont fait l'objet d'échanges avec les services du département. Cependant, il convient sur ce point de poursuivre la concertation avec toutes les parties prenantes et notamment les collectivités locales afin de minimiser l'impact sur la circulation pendant la phase travaux.	Le Maitre d'ouvrage confirme que la concertation initiée sur les solutions retenues concernant les infrastructures routières départementales et leurs rétablissements sera poursuivie avec toutes les parties prenantes, notamment les collectivités locales. L'engagement est inscrit dans le dossier au paragraphe 7.1.2 du chapitre 6 Impacts/mesures.
05/11/2019	Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Ile-de-France	L'analyse du dossier par la DRIEE porte sur les volets relatifs à l'eau, aux milieux aquatiques, à la sécurité des ouvrages et aux espèces et habitats protégés. Cependant, les rapports complets sur les impacts hydrauliques, l'analyse des impacts des effets cumulés et l'étude socio-économique complète n'ont pu être pris en compte en raison d'une transmission trop tardive. Les principales observations sont indiquées ci-après, l'annexe jointe complète et détaille ces observations. <u>Remarques liminaires</u> La présente demande de Déclaration d'Utilité Publique fait suite au débat public qui examinait plusieurs alternatives pour répondre au besoin d'améliorer les liaisons logistiques sur ce territoire. Pour la sécurité juridique des procédures en cours et à venir, il est recommandé que l'étude d'impact du dossier de DUP, mais également l'étude d'impact ultérieure en lien avec le dossier d'autorisation environnementale du projet mentionnent explicitement les raisons du choix, en comparaison de différentes alternatives, en le motivant également sur un plan environnemental. Le présent avis qui porte sur le dossier de DUP fait le tour des enjeux environnementaux identifiés à la lecture du dossier, tout en tenant compte du fait que le projet détaillé fera l'objet d'une procédure ultérieure d'autorisation environnementale. A ce stade d'une DUP, il s'agit de mettre en évidence les enjeux majeurs, d'apprécier les mesures envisagées afin de vérifier leur compatibilité avec les dispositions législatives et réglementaires applicables, tout en admettant que certaines dispositions ne pourront être en fait clairement définies et approfondies que dans une phase ultérieure. Dans la mesure du possible, la note cible ce qui est attendu pour le dossier DUP étant entendu que de nombreux points devront faire l'objet d'un détail et approfondissement dans les dossiers ultérieurs. Conformément au code de l'environnement, il est rappelé que pour la réalisation du projet, l'autorisation environnementale ne pourra être accordée que si les mesures qu'elle comporte assurent la prévention des dangers ou inconvénients pour les intérêts visés (art. L181-3). Par ailleurs, si une dérogation « espèces protégées » est nécessaire, il est attendu qu'elle ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle (art L411-2). Enfin, si des mesures compensatoires sont	Les solutions de substitutions et variantes sont présentées au chapitre 4 de l'étude d'impact. L'étude d'impact fera l'objet d'une actualisation dans le cadre du Dossier d'Autorisation Environnementale.

Date de l'avis	Organisme	Avis	Prise en compte/réponse
		nécessaires en matière de biodiversité, il est attendu que ces mesures de compensation des atteintes à la biodiversité visent un objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité (art. L163-1). En outre, il est à rappeler que les mesures compensatoires doivent être fonctionnelles avant tout impact du projet sur le milieu naturel ; l'article L163-1dispose que les mesures de compensation « doivent se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes ».	
		Une recommandation générale sur les mesures de compensation est donc de les anticiper bien avant le démarrage du chantier afin de s'assurer que la mesure est efficace mais aussi permettre à une population de s'implanter dans ce secteur avant que les autres secteurs favorables ne soient détruits. Une anticipation des mesures de compensation et la mise en place d'un comité scientifique, à l'image de ce qui été mis en place pour le canal Seine Nord Europe, pour en assurer le suivi apporteraient un appui certain pour la constitution du dossier d'autorisation environnementale du projet. <u>Analyse du dossier</u> Il est rappelé que l'analyse n'a pas pu prendre en compte l'ensemble des éléments du dossier, notamment des résultats d'études hydrauliques dont l'objectif est d'évaluer et d'améliorer la « neutralité hydraulique » du projet.	Plusieurs mesures compensatoires peuvent être mises en œuvre avant l'impact lié au projet, comme la réglementation l'impose (notamment les mesures de restauration / réhabilitation de milieux naturels). En revanche certaines mesures sont tributaires des matériaux décaissés et des aménagements effectués. Ces mesures seront par conséquent réalisées de façon concomitantes aux travaux. L'étude hydraulique est désormais jointe au dossier d'enquête publique.
		Analyse de l'état initial Globalement l'état initial de l'environnement sur les aspects "biodiversité" paraît relativement complet. Il fait cependant l'objet des observations principales suivantes : • La description des zones humides a été réalisée sans tenir compte des évolutions récentes1 de la définition des zones humides (article L. 211-1-I-1° du code de l'environnement). De fait, en prenant en compte les critères type de sol (hydromorphe) et type de végétation (hygrophile) de manière cumulative et non alternative comme demandé à présent, l'étendue des zones humides est certainement sous-estimée. Cela a des conséquences sur les mesures de prévention à mettre en place et la séquence Eviter, Réduire Compenser (ERC).	L'étude zones humides a fait l'objet d'une actualisation et tient désormais en compte des évolutions récentes de réglementation relative à la définition des zones humides. L'état initial réalisé par Biotope est intégré à l'étude d'impact et joint en annexe du dossier DUP. L'étude des impacts et mesures sur les zones humides est présenté au chapitre 6 de l'étude d'impact (paragraphe 4.2.2).
		• Le recensement des populations de chiroptères n'inclut pas les colonies susceptibles de se trouver dans un pont à tablier en béton dont la démolition est nécessaire pour le projet. Un recensement des espèces protégées susceptibles d'occuper ce pont devra être réalisé. • S'agissant des habitats naturels, l'atlas cartographique identifie les secteurs à enjeux mais les cartes de typologie de végétations ne sont pas annexées alors même que la légende de typologie de végétation sont fournies. Les cartes de végétation doivent être intégrées à l'annexe cartographique afin de pouvoir analyser correctement l'étude. • Il n'y a pas d'analyse globale ni de cartographie des continuités écologiques pour la faune sauvage dans l'état initial, dans les impacts et mesures. Concernant les continuités écologiques sur la voie d'eau, il n'est pas clairement indiqué que la passe à poissons de Jaulnes sera bien maintenue et quelle sera son attractivité. • La même question se pose pour l'ouvrage de 40 mètres sous la voie ferrée nécessaire à la création d'un nouveau linéaire du Resson2 sur 1,2 km, qui n'est pas clairement décrit dans le dossier de DUP, peut provoquer une discontinuité écologique artificielle, et donc des dysfonctionnements écologiques. Ces précisions sont attendues dans le dossier de DUP.	-Un recensement des chiroptères susceptibles d'occuper ce pont sera réalisé et présenté dans le Dossier d'autorisation environnementale. -Les cartes de végétation ont été intégrées à l'atlas cartographique du dossier. - L'impact sur les continuités écologiques est présenté au paragraphe 4.2.5 du volet impacts/mesures. Une carte du Schéma Régional de Continuité Ecologique (SRCE) est présentée dans l'état initial. La compatibilité du projet avec le SRCE est par ailleurs détaillée au chapitre 8 compatibilité de l'étude d'impact. Le rétablissement de la fonctionnalité de la passe à poissons de l'écluse de Jaulnes fait l'objet d'une mesure d'accompagnement présentée dans le volet impacts mesures de l'étude d'impact. -Concernant l'ouvrage sous la voie ferrée, le lit du Resson sous l'ouvrage aura le même profil qu'en amont et qu'en aval, et ne bloquera pas les mouvements de la faune aquatique.
		Description des impacts En termes de complétude de la description des impacts, les remarques principales sont les suivantes : • Les impacts en phase travaux peuvent être considérables mais ceux-ci sont peu ou pas détaillés dans le dossier de DUP. Une première évaluation de ces impacts pourrait être faite sur la base de données dimensionnantes, telles qu'une estimation de la surface des emprises chantier et des voies d'accès, le détail et l'optimisation des emplacements relevant ensuite du dossier d'autorisation.	A ce stade du projet, des calages dans la définition et caractérisation des travaux restent à conduire. Ces derniers seront précisés dans le cadre du dossier d'Autorisation Environnementale. Par conséquent, le dossier détaille les principaux impacts générés dans le cadre de ce type d'aménagement. Toutefois, l'évaluation de ces impacts sont intégrés à l'évaluation pour chaque groupe taxonomique. Ils concernent notamment : • Les impacts génériques en phase chantier ; • Les impacts directs liés aux emprises temporaires ; • Les impacts indirects sur les milieux naturels riverains ; • Le risque de diffusion des Espèces Exotiques Envahissantes.

Réponses avis CIA

Date de l'avis	Organisme	Avis	Prise en compte/réponse
		• Comme indiqué précédemment, les données complètes relatives à l'impact hydraulique et hydrogéologique du projet n'ont pas été fournies ou trop récemment pour en tenir compte dans cet avis. Or ces données sont essentielles pour évaluer les impacts indirects sur les milieux humides et espèces inféodées à ces milieux, notamment en période d'étiage ou en période de crues. Le dossier présenté n'a pas évalué ces impacts indirects, qui peuvent avoir des conséquences notables. Il devrait être complété sur ce point à partir des résultats récents des études hydraulique et hydrogéologique.	Les impacts indirects du projet sur le milieu naturel ont été précisés dans le dossier DUP par rapport à la version transmise pour la CIA (paragraphes 4.2.1 et 4.2.2 du chapitre 6 impacts mesures.
		Concernant la caractérisation des impacts, l'évaluation de l'enjeu et de l'impact sur un certain nombre de taxons est jugée discutable selon les observations de l'OPIE et du CBNBP, en particulier certains impacts sur la flore et les insectes paraissent sous-évalués. Ce point mérite d'être approfondi.	Les remarques de l'OPIE et du CBNBP ont été prises en comptes. Le niveau d'enjeu de certaines espèces a été revu.
		Enfin le diagnostic paysager initial est réduit, général et peu contextualisé. Le paysage est absent des critères qui ont permis de réaliser la carte des enjeux environnementaux et le traitement des impacts paysagers se limite à 3 points sensibles, le reste étant traité par des principes, sans que soient présentés des typologies de profils ou situations paysagères. L'étude d'impact du projet devra apporter des compléments par des études plus localisées, dans le paysage proche et dans le paysage lointain.	Des compléments ont été apportés au diagnostic paysager. Les composantes paysagères y sont détaillées et une approche par séquence paysagère est désormais présentée au paragraphe 5.1.5 du chapitre 5 état initial.
		Les mesures de prévention et compensations envisagées. L'objectif de neutralité hydraulique du projet à l'échelle du cours d'eau et des zones avoisinantes est un des principaux enjeux du projet, notamment en lien avec le projet de casier pilote de la Bassée. Le dossier DUP fait état d'impacts résiduels, le projet ne présentant pas aujourd'hui une totale neutralité hydraulique. Par ailleurs, les phases travaux n'ont pas été suffisamment évaluées sur cet aspect. Néanmoins, les études se poursuivent et la neutralité hydraulique semble être un objectif réalisable/ atteignable. Elle est en tout état de cause nécessaire, notamment pour s'assurer de la compatibilité vis-à-vis du PGRI ou du respect du PPRI de la Seine Aval (Aube). **Les aménagements complémentaires nécessaires à l'atteinte de cette neutralité devront être présentés dans le dossier DUP** et détaillés dans l'étude d'impact ultérieure pour l'autorisation environnementale.	Le dossier de CIA ne présentait pas la dernière itération de la modélisation hydraulique SAFEGE, désormais intégrée au dossier DUP. Celle-ci montre que le projet Bray-Nogent est neutre hydrauliquement.
		En ce qui concerne les enjeux biodiversité, en l'état actuel du dossier, il est difficile de s'assurer de la bonne prise en compte de la séquence éviter-réduire-compenser pour bâtir le projet. En effet, l'ordre des séquences présentées dans le dossier n'est pas systématiquement respecté conduisant à des confusions entre les mesures d'évitement et de réduction, les mesures d'accompagnement et de compensation. VNF pourra utilement s'appuyer sur le guide THEMA d'aide à la définition des mesures ERC du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGDD) de janvier 2018.	A ce stade du projet, des mesures d'évitement et de réduction sont proposées. Des mesures compensatoires des impacts résiduels sont proposées (cf. § 4.5.4, pièce F, chapitre 6). Les mesures E,R,C seront précisées dans les phases ultérieures (phase PRO).
		Nonobstant l'évolution des critères de définition des zones humides évoquée précédemment, une interrogation forte subsiste sur la capacité à trouver en quantité et en qualité des mesures de compensation concernant les zones humides à proximité du projet. Le projet impacte une surface conséquente des zones humides, de façon directe ou indirecte par les travaux et l'exploitation des biefs. Dans le dossier DUP, la fonctionnalité des zones humides détruites ou impactées n'est pas présentée et une carte indique seulement « des possibilités de mesures compensatoires à proximité du projet ». Ces mesures de compensation devront porter sur des zones humides à créer ou à restaurer à proximité, alors que le projet se situe dans un secteur où les zones humides sont déjà fonctionnelles et omniprésentes. Il convient d'approfondir cette question sur l'offre possible de mesures compensatoire suffisantes, étant donné l'objectif affirmé par la loi de « mesures de compensation des atteintes à la biodiversité visant un objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité ».	La surface de zones humides impactée directement par le projet est d'environ 81,5 ha. A l'échelle de la Bassée amont, il subsiste d'importantes surfaces à fort potentiel de restauration (peupleraies, espaces agricoles régulièrement inondés, zones humides dégradées…). Ces milieux sont à la fois éligibles au titre de la compensation « zone humide » mais également au titre des espèces protégées. A ce stade du projet, les mesures compensatoires proposées constituent une base minimale sur laquelle le Maître d'ouvrage s'engage d'ores et déjà. Dans le cadre du dossier d'autorisation environnementale unique, si des impacts résiduels significatifs n'étaient pas suffisamment compensés, d'autres mesures devraient être trouvées afin de couvrir l'ensemble des besoins compensatoires.

Date de l'avis	Organisme	Avis	Prise en compte/réponse
		Le projet aura par ailleurs un impact fort sur une espèce protégée Cordulie à corps fin (espèce de libellule) dont l'habitat en Ile de France est sur ce territoire, et qui relève d'une protection par les Annexes II et IV de la Directive Habitats et l'Annexe II de la Convention de Berne. Il en résulte une obligation d'information à la Commission européenne, avec communication des mesures de gestion appropriées. Le dossier DUP prévoit une mesure compensatoire de renaturation des berges en aval du projet mais qui est limitée à la restauration de 2,6 km de berges alors que 4 km sont impactés par le projet. Cette mesure est insuffisante et d'autres mesures compensatoires devront être recherchées pour compenser la destruction de l'habitat de la Cordulie à corps fin.	Le linéaire de berge à compenser au titre de la Cordulie à corps fin est d'au moins 6 km. Actuellement, il est prévu de rechercher un linéaire de berge de Seine potentiellement restaurable jusqu'à Montereau-Fault-Yonne ainsi que sur l'Yonne en amont de la confluence avec la Seine. A ce stade des études, seule la possibilité de renaturer les berges de Seine a été étudiée. Pour rappel, l'espèce est inféodée aux fleuves et grands cours d'eau, bien que de petites populations émergent au sein de plans d'eau mais restent relictuelles en termes d'effectifs.
		L'application de la séquence ERC se pose également sur la destruction des berges, l'approfondissement de la Seine, la destruction des frayères et le rétablissement des trois cours d'eau (Resson, Vieille Seine, Isles). Par manque d'informations dans le dossier de DUP il n'est aujourd'hui pas possible de se prononcer sur les mesures compensatoires concernant les frayères et les berges (linéaire de berges non impactées, réaménagées et détruites, surface et fonctionnalité des berges impactées, fonctionnalité des berges compensées, etc.). En outre, si les nouvelles berges ne permettent pas de compenser totalement les impacts sur la ripisylve, il sera nécessaire d'apporter une plus-value à des berges naturelles ou de renaturer des berges actuellement artificialisées.	L'évaluation des impacts a été complétée sur ces aspects (pièce F, chapitre 6). En effet, il est prévu la renaturation de plusieurs kilomètres de berge actuellement artificialisés notamment pour la Cordulie à corps fin. Cette mesure sera profitable à d'autres espèces inféodées aux berges de cours d'eau.
		D'autres observations, portant sur la sécurité des ouvrages, sont également détaillées en annexe et sont à prendre en compte en tant qu'enjeux pour le dossier de DUP et approfondissement pour les études ultérieures.	Le classement réglementaire des endiguements est présenté au sein de la pièce E Caractéristiques principales des ouvrages les plus importants.

Date de l'avis	Organisme	Avis	Prise en compte/réponse
06/11/2019	Agence de l'Eau Seine Normandie	Les observations formulées s'appuient notamment sur le SDAGE 2010-2015 en vigueur depuis l'annulation par le Tribunal administratif du SDAGE 2016-2021 et dans l'attente du SDAGE 2022-2027 en cours d'élaboration, sur la stratégie d'adaptation au changement climatique du bassin Seine Normandie approuvée en décembre 2016 par le comité de bassin ainsi que sur la contribution du conseil scientifique du comité de Bassin Seine Normandie au débat public du projet (cahier d'acteur N°20). **Enjeux liés aux eaux souterraines :** **Eléments tirés du dossier de l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique :** -Modification des échanges nappe-rivière sur la Seine navigable par l'évolution des niveaux dans les biefs de navigation et de leur modulation dans l'année, -Modification de la perméabilité des berges de la Seine navigable due à leur rescindement et/ou à la mise en place des remblaiements, -Création d'une étanchéité sur le futur canal à Grand Gabarit afin de limiter les échanges nappe-canal provoquant une « barrière hydrogéologique » à la composante Nord-Sud des écoulements souterrains, perturbant la piézométrie. **Observations AESN :** Cette ressource stratégique pour l'alimentation actuelle et future en eau potable (FRHG006 Alluvions de la Bassée et FRHG209 Craie du Sénonais et pays d'Othe) est exploitée par 11 captages de collectivités aujourd'hui. Plus récemment un projet de champ captant mené par le Syndicat de l'Eau de l'Est Seine-et-Marnais (S2E77) à Villiers sur Seine (parcelle cadastrale de la zone de « Champvallon » à Villiers sur Seine, section A, n°536 (Cf pièce jointe) a été annoncé pour alimenter plus de 49 000 personnes. La collectivité s'apprête à réaliser des investissements importants de l'ordre de 50 ME pour le projet d'interconnexion des réseaux d'eau TransprEAUvinois. L'étude d'impact du projet de mise à grand gabarit semble indiquer que si un projet d'exploitation devait être envisagé dans ce secteur il conviendrait de prévoir une modélisation hydrogéologique (dossier d'enquête pièce F, chapitre 6, P56). Or les essais de forages démarrent prochainement ainsi que les travaux de création des canalisations, ces travaux de modélisation nous semble donc nécessaires ; L'objectif de préservation de la ressource en eau potable de la Bassée s'inscrit à plus long terme afin d'assurer l'alimentation en eau potable de l'agglomération parisienne dans le contexte du changement climatique (disposition 120 du SDAGE : masse d'eau souterraine 3006 alluvions de la Bassée). Certes l'état de la masse d'eau a été jugé globalement dégradé par des pollutions diffuses notamment, cependant les quantités disponibles sont un avantage réel pour l'avenir et cette ressource va être progressivement davantage exploitée pour l'eau potable notamment par le Syndicat de l'Eaux de l'Est Seine-et-Marnais.	Sans objet.

Date de l'avis	Organisme	Avis	Prise en compte/réponse
		Enjeux liés aux eaux superficielles: Eléments tirés du dossier de l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique : -Variation des niveaux d'eaux par l'élargissement et le creusement de la Seine impliquant une modification des conditions d'écoulement en lit mineur, modification du niveau des crues fréquentes et des crues exceptionnelles. -Modification de la capacité de stockage et d'écoulement du lit majeur par le creusement de l'itinéraire à grand gabarit sur la Seine navigable, par création de la future écluse de Jaulnes et par le déplacement du port fluvial de Bray-sur-Seine, -Remaniement des berges et modification de leur perméabilité, impactant les échanges nappes-rivière en créant des barrières hydrauliques… -Modification ou disparition des inondations périodiques par remontée de nappe ou débordement du cours d'eau, **Observations AESN :** Tous ces changements semblent concourir à modifier d'une façon importante le fonctionnement de la plaine alluviale de la Bassée sans pouvoir être quantifié. « Au droit du projet Bray-Nogent, les dimensions en plan de la zone inondables(4 km de long * 5.5 km de large au maximum) méritent d'être rappelées, parce qu'elles illustrent bien la capacité de stockage de la vallée, qui se chiffre à plusieurs centaines de millions de m3. » P25, Etude d'incidence hydraulique / Rapport de mission 1. Il convient d'être particulièrement vigilant à l'impact du projet sur la capacité de rétention des crues de la zone et de veiller à ce que les mesures proposées (endiguements, remblais hydrauliques en Seine, aménagement écologique de la vieille Seine, du Resson et de la noue d'Iles) soient hydrauliquement et fonctionnellement suffisantes pour au minimum compenser cet impact. De même le degré d'hydromorphie des sols est un paramètre fondamental et déterminant pour la répartition des formations végétales hygrophiles et amphibies (prairies, roselières, mégaphorbiaies, boisements alluviaux…) milieux particulièrement sensibles et vulnérables aux variations des niveaux d'eau. Pour continuer à bénéficier des services rendus aujourd'hui par la Bassée à la fois sur la gestion des crues et des étiages, la réduction des pollutions diffuses et la biodiversité il est important que le projet puisse s'insérer dans le paysage en préservant son inondabilité, en recherchant une neutralité hydraulique du projet. Son « pouvoir tampon » dans un contexte de changement climatique est essentiel. La neutralité à l'aval du projet semble acquise « néanmoins quelques aménagements restent à mettre en place afin d'atteindre la neutralité hydraulique du projet. Ils sont en cours d'étude et seront présentés lors de l'étude d'impact de l'enquête publique.» P86 du chapitre 6, pièces F. Ces aménagements qui restent à mettre en place pour assurer la neutralité effective du projet sur le plan hydraulique nous semblent donc particulièrement importants. En complément, il est important que le projet de casier pilote porté par l'EPTB Seine Grand Lacs puisse apporter une protection supplémentaire effective des zones urbanisées contre les crues, compte tenu notamment de l'impact de la crue centennale sur la métropole parisienne, et ne contribue pas à la compensation hydraulique au projet de mise à grand gabarit.	Le dossier de CIA ne présentait pas la dernière itération de la modélisation hydraulique SAFEGE, désormais intégrée au dossier DUP. Celle-ci montre que le projet Bray-Nogent atteint quasiment la neutralité hydraulique. Concernant le projet de casier pilote porté par l'EPTB, ce dernier est indépendant du projet Bray-Nogent et ne contribue pas à la compensation hydraulique du projet de mise à grand gabarit. Une modélisation hydraulique réalisé par Safege a permis de démontrer que les effets des deux projets ne se cumulent pas et que le projet VNF n'a pas d'incidence négative sur le fonctionnement du projet Seine Grands Lacs.

Date de l'avis	Organisme	Avis	Prise en compte/réponse
		Enjeux liés à la dégradation de la masse d'eau de la masse d'eau (FRHR34 « La Seine du confluent du Ru de Faverolles (exclu) au confluent de la Voulzie (exclu) » : **Observations AESN :** Actuellement, la Seine est classée en masse d'eau naturelle sur l'ensemble de la Bassée tout en étant naviguée. Dans le cadre de l'évaluation de « l'état des lieux » (en vue de la révision du SDAGE) l'état écologique de la Seine est qualifié de « moyen » à cet endroit parce ce que déclassé par le paramètre de mesure de la présence des poissons. La station de référence présente par ailleurs une très bonne qualité physico chimique, une très bonne qualité de l'indice invertébré et une bonne qualité de l'indice diatomée. Or dans les sections aval de la Seine jusqu'à la confluence avec l'Essonne les indices poissons sont bons tout en étant des sections naviguées. Il serait important de conserver une ambition de reconquête de fonctionnalité pour la vie piscicole. Cet objectif est commun avec d'autres projets sur la partie francilienne de la Bassée. L'atteinte du bon état de la Seine à cet endroit semble donc un objectif réaliste.	Sans objet
		Enjeux adaptation au changement climatique : **Observations AESN :** Les données scientifiques retenues pour élaborer la stratégie d'adaptation au changement climatique du bassin Seine Normandie à horizon 2050 indiquent une baisse des précipitations de l'ordre de 6%, une baisse du débit des cours d'eau de l'ordre de 10 à 30% (2070-2100) soutien d'étiage par les lacs réservoirs compris, les risques de crues étant maintenus. La recharge annuelle des eaux souterraines baisserait quant à elle de 16% d'ici 2050 et 30% d'ici 2100. La validité à long terme du projet au regard de ces données ne semble pas approfondie dans le dossier du maître d'ouvrage tant sur l'aménagement lui-même que sur son exploitation. Il serait proposé dans l'étude une « gestion économe » et « l'arrêt de la navigation » face à l'évolution des précipitations et à la sécheresse, mais il semble que les incidences de cette gestion et d'arrêts plus fréquents de la navigation du fait du changement climatique ne soient pas prises en compte dans l'étude socio-économique de l'impact du projet. L'importance des prélèvements aux périodes d'étiage pourrait justifier une gouvernance adaptée, associant l'ensemble des acteurs locaux. **Les documents suivants qui permettent d'expliciter l'avis ont été remis en direct à la mission Bray/Nogent de VNF :** **- convention d'occupation temporaire des terrains appartenant à l'AESN, carte page 6 et 7,** **- autorisation de réalisation d'un forage d'essai et de deux forages d'exploitations sur la commune de Villiers-sur-Seine**	Ce n'est pas parce qu'on a davantage d'arrêts de navigation dans l'année que l'on ne peut pas transporter la totalité du trafic annuel. Cela dépend de la fréquence et de la durée de ces arrêts. Cependant un test de sensibilité effectué sur une baisse de volume du trafic de 20 % borde assez bien les impacts potentiels d'une baisse de trafic qui serait lié à des arrêts de navigation. Elle conduit à une VAN en baisse de 185 M€ pour le scénario C à 100 M€ pour la baisse de trafic de 20 %. Cela n'est pas de nature à remettre en cause la rentabilité du projet. La Seine étant canalisé, on a priori plus de maîtrise de la gestion de l'eau que sur d'autres fleuves.

Date de l'avis	Organisme	Avis	Prise en compte/réponse
		1 - Protection des ressources en eau et la gestion des eaux [...]Le pétitionnaire s'est rapproché de mes services pour connaître les servitudes liées à la protection de captages d'alimentation en eau potable. Il affirme que la turbidité de l'eau générée par la phase travaux sera sans impact notable sur la ressource en eau souterraine. Par ailleurs, compte tenu de la bonne qualité des sédiments qui seront remobilisés à l'amont proche des captages, le risque de contamination des ouvrages est négligeable (page 35 du chapitre 6 de l'étude d'impact). Afin d'éliminer les risques de pollution de la nappe alluviale et des eaux captées pour l'alimentation en eau potable, des mesures de prévention et d'intervention sont prévues, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation. Elles visent à restreindre autant que possible les activités de travaux et les stationnements et stockages afférents dans les zones les plus sensibles, à mettre à disposition des moyens d'intervention en cas de besoin, et à planifier les interventions des secours en cas de pollution (page 61 du chapitre 6 de l'étude d'impact). <u>Le champ captant de Noyen-sur-Seine :</u> Il est composé des captages de Noyen-sur-Seine 2 (02605X0153/F3), 3 (02605X0154/P1), 4 (02605X0155/P2), 5 (02605X0156/P3) et 7 (02605X152/F2). Il bénéficie d'un arrêté préfectoral de déclaration d'utilité publique récent (17 juillet 2019) instaurant des périmètres de protection. Ils diffèrent de ceux présentés dans le dossier (Atlas 3 – Impacts et mesures). Ainsi, le projet est concerné par le périmètre de protection éloignée du champ captant de Noyen-sur-Seine et "toute activité ou fait pouvant conduire à une communication directe avec l'aquifère capté ou avec l'horizon géologique qui le protège sera soumis à l'avis de la MISEN" (article 5-3). Par conséquent, le pétitionnaire devra soumettre son dossier à ce service. Une erreur s'est glissée au chapitre 6 (Impacts-mesures sur l'environnement, page 36) de l'étude d'impact (Pièce F) : le champ captant du Chêne de la Feuchelle n'est pas situé sur la commune de Grisy-sur-Seine mais sur celle de Noyen-sur-Seine.	Le dossier sera soumis à l'avis de la MISEN. L'erreur concernant le champ captant de la Feuchelle a été corrigée.
		<u>Le captage de Noyen sur seine 1 – Les Teillats (02606X0003/P1) :</u> Il est écrit qu'aucun impact d'ordre qualitatif n'est à attendre sur ce captage qui est situé en amont hydraulique du chantier (page 36 du chapitre 6 de l'étude d'impact). Le faible débit de pompage et l'éloignement du captage à la Seine laisse supposer l'absence de soutirage d'eau de la Seine lors du pompage. Ceci est confirmé par le calcul du rayon d'influence du pompage par la méthode de Wyssling. Il faut rappeler que les valeurs calculées restent indicatives car basées sur des paramètres estimés. Or, d'après le rapport hydrogéologique de J. Campinchi du 23/11/1978, la nappe s'écoule de Noyen-sur-Seine vers le Nord-Ouest. Cependant, l'hydrogéologue agréé a précisé qu'une réalimentation de la nappe par la Seine ne pouvait être exclue. La procédure de déclaration d'utilité publique est en cours d'instruction pour ce captage. Il est nécessaire que le pétitionnaire se rapproche de l'hydrogéologue agréé pour connaître l'impact de ce projet sur ce captage.	Sous réserve des conclusions des études préalables qui sont en cours de finition (HYDRATEC), l'hydrogéologue agréé (Mr Denis BOUTON) contacté à ce sujet (janvier 2020), confirme qu'en l'état de l'exploitation de l'ouvrage, il n'y a aucun impact qualitatif mesurable attendu en cas de travaux de mise au grand gabarit de la Seine (augmentation de turbidité et/ou déversement d'hydrocarbures dans la Seine).

Date de l'avis	Organisme	Avis	Prise en compte/réponse
		<u>Le captage Le Mériot 1 – Glangers :</u> Enfin, en ce qui concerne le captage Le Mériot 1 – Glangers, des essais de pompage sont prévus (page 52 du chapitre 6 de l'EI). Ce captage est la seule source d'alimentation en eau potable de la commune de Melz-sur-Seine (77), il n'existe aucune solution de secours en cas de dysfonctionnement du système d'exploitation ou de distribution, ou de pollution de la nappe. Le pétitionnaire devra contacter le distributeur d'eau de cette commune (Syndicat de l'eau de l'Est Seine et Marnais) afin de s'assurer de la continuité de service lors des essais de pompage. <u>Champagne-sur-Seine :</u> Une prise d'eau en Seine, qui alimente environ 9 000 personnes, est située à Champagne-sur-Seine, en aval du projet. Le pétitionnaire n'en parle pas. Il serait souhaitable que le pétitionnaire confirme l'absence d'incidence du projet sur cette prise d'eau.	A la demande de l'ARS Grand Est, le captage AEP situé à Champagne-sur-Seine a été intégré à l'analyse des impacts. Il s'agit d'une prise d'eau superficielle sur la Seine qui se situe à 36 km en aval de l'écluse de la Grande Bosse.
		<u>Baignade du domaine de la Goujonne et puits privé du camping Les Prés de la Fontaine :</u> Le pétitionnaire a bien pris en compte les enjeux liés aux eaux souterraines, enjeux qualitatifs (éviter toute pollution des eaux souterraines en phase travaux et en phase d'exploitation) et enjeux quantitatifs (faible profondeur de la nappe alluviale). Cependant, il ne fait pas mention de la baignade du domaine de la Goujonne située à Saint-Sauveur–les-Bray, ni de la baignade et du puits privé du camping Les Prés de la Fontaine situé à Gouaix. Ces sites sont alimentés par l'eau de Seine. Les travaux pourraient avoir une incidence sur la qualité de cette eau de baignade. Une étude complémentaire est donc nécessaire. **<u>2 - Autres thématiques :</u>** Le dossier transmis n'appelle pas d'autres observations de la part de mes services. Il a bien pris en compte les sites et sols pollués, les réseaux de servitude d'utilités publiques, les nuisances sonores et la qualité de l'air. **<u>3 – Conclusion :</u>** Nous attendons du pétitionnaire qu'il nous fournisse les éléments complémentaires demandés afin d'émettre un avis favorable. **Les documents suivants qui permettent d'expliciter l'avis ont été remis en direct à la mission Bray/Nogent de VNF :** **Annexe 2 – carte du périmètre de protection éloignée** **Arrêté préfectoral n02019/4 DCSE/BPE/EC du 17 juillet 2019 portant :** **- déclaration d'utilité publique d'instauration des périmètres de protection et instauration des servitudes y afférent autour des captages d'eau identifiés à la banque du sous-sol sous numéros nationaux** **- autorisation d'utiliser l'eau issue des captages de Noyen-sur-Seine en vue de la consommation humaine pour la production et la distribution par un réseau public**	Les plans d'eau du domaine de la Goujonne et du camping Les Prés de la Fontaine ont été rajoutés à l'analyse. Il ressort qu'aucune incidence d'ordre quantitatif ou qualitatif n'est à prévoir sur ces plans d'eau.

Réponses avis CIA

Date de l'avis	Organisme	Avis	Prise en compte/réponse
08/11/2019	Direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement d'Ile-de-France	D'une manière générale, le projet satisfait aux exigences de l'Etat en ce qu'il répond à plusieurs enjeux déterminants pour le territoire. En effet, la mise à grand gabarit « Va » du tronçon est une condition nécessaire face à l'augmentation croissante de trafic attendu (+60 % à horizon 2050), notamment pour les convois les plus dimensionnant, et permettra un fort report modal du trafic routier vers le mode fluvial en limitant le brouettage1 actuellement pratiqué (de l'ordre de 200 à 300 camions par jour en moins en 2030 selon les scénarios). Le projet contribue au développement économique local et sur l'axe Seine. Les filières agricoles et du BTP représentent la majorité du trafic (respectivement 48 % et 45 %), mais les perspectives indiquent d'autres filières émergentes comme celles de l'automobile, du textile, ou encore touristique. Les trafics de granulats générés par les terres du Grand Paris Express laissent présager une activité pérenne à long terme. Qui plus est, la liaison Bray-Nogent s'inscrit dans la continuité de la liaison Seine-Escaut, et relie ainsi le territoire à un bassin économique dynamique. Le projet accroît ainsi la compétitivité du transport fluvial sur cet axe. Les résultats de l'étude socio-économique de 2018 confirme cette trajectoire et indique un bilan largement positif pour la collectivité avec une VAN de l'ordre de 240 M€. Deuxièmement, le projet répond à des enjeux d'ordre écologique. Le programme d'études inséré dans le dossier montre que les impacts sont maîtrisés dans une logique de « éviter, réduire, compenser », que ce soit en préservant la richesse écologique et paysagère de la vallée alluviale de la Bassée, en garantissant un cadre de vie agréable pour les riverains, ou en assurant la neutralité hydraulique du projet. La Bassée a deux fonctions que le projet garantit, à savoir un réservoir de biodiversité et un système naturel d'atténuation des risques d'inondations en absorbant l'expansion des crues de la Seine. Face aux interrogations concernant le décalage de réalisation du projet de casier pilote dans la Bassée et de Bray-Nogent, VNF a affirmé que cela n'avait pas d'incidence. Par ailleurs, la mise à grand gabarit permet une amélioration de la qualité de l'air, puisque la massification du mode fluvial, ainsi que les perspectives de modernisation des motorisations fluviales engendreraient une réduction de l'ordre de 5 à 7 % des émissions des principaux polluants en CO2eq. Enfin, le projet connaît une forte acceptabilité sociale et politique qu'il convient de souligner. Le débat public initié en 2011 a permis de mettre en exergue les points forts du projet mentionnés précédemment, qui font globalement consensus, et également des attendus forts en matière de neutralité hydraulique, de préservation des espaces naturels en limitant l'emprise du projet. Le scénario choisi et la trajectographie optimisée tiennent compte de ces préoccupations. VNF a engagé, à la suite de ce débat public, plusieurs actions pour y répondre, notamment un suivi fin de la faune-flore et de l'hydrogéologie de la Bassée (avec la création d'un observatoire hydraulique et écologique), et une analyse méandre par méandre, en aval du projet, des actions à déployer pour réduire les impacts hydrauliques. Le souhait de certains élus du territoire d'avancer le calendrier et la possibilité de débuter les travaux en 2024, malgré la trajectoire financière des investissements en matière d'infrastructure de transport de l'État, confirme cet engouement. 1Pratique consistant à décharger une barge (qui ne pas plus aller plus loin en raison d'un gabarit insuffisant de la voie d'eau) pour acheminer par camion les marchandises jusqu'à destination	Sans objet

Réponses avis CIA

Date de l'avis	Organisme	Avis	Prise en compte/réponse
08/11/2019	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Grand-Est	Risques Naturels et Hydrauliques **<u>1- Application de la réglementation sur les ouvrages hydrauliques</u>** Le présent avis du service en charge du contrôle et de la sécurité des ouvrages hydrauliques (SCSOH) décrit les obligations et les pièces complémentaires qui seront attendues en application des réglementations relatives aux ouvrages hydrauliques. Le projet Bray-Nogent consiste en la modification du lit de la Seine (élargissement et approfondissement) sur un linéaire de 19,25 km, la reconstruction de l'écluse de Jaulnes (région Île de France) en dérivation et la construction d'un nouveau canal à grand gabarit en parallèle du canal de Beaulieu (région Grand Est) avec la création d'une nouvelle écluse à Courceroy (région Grand Est) et d'une porte de garde au niveau de la jonction du canal avec la Seine (région Grand Est). Ainsi le canal de dérivation de l'écluse de Jaulnes et le canal à grand gabarit en parallèle du canal de Beaulieu peuvent être considérés comme des barrages. Un endiguement entre la rive droite de la Seine et le nouveau canal est également prévu. La hauteur de cet endiguement atteindra la cote des plus hautes eaux connues + 0,5 m. Ainsi, la hauteur maximale sera de 4 m en amont de l'écluse de Courceroy et de 2 m à la jonction du canal avec la Seine. Les éléments décrits dans le dossier sont peu explicites sur la nature des aménagements envisagés au regard de la réglementation des ouvrages hydrauliques.	Le classement réglementaire des endiguements est précisé au sein de la pièce E Caractéristiques principales des ouvrages les plus importants.
		2- Maître d'œuvre agréé et unique : L'article R214-119 du code de l'environnement stipule que les barrages sont conçus par un organisme agréé conformément aux dispositions des articles R214-129 à R214-132. Il en va de même des travaux dont ils font l'objet, en dehors des travaux d'entretien et de réparation courante. Les missions du maître d'œuvre sont définis par l'article R214-120 du code de l'environnement. Ce point est une condition de régularité du dossier de demande d'autorisation environnementale unique. Le maître d'ouvrage devra donc s'assurer que le maître d'œuvre est bien agréé. La liste des organismes agréés est disponible en bas de la page suivante : https://www.ecologiquesolidaire.gouv.fr/ouvrages-hydrauliques-barrages-et-digues	
		3- Articulation des diverses procédures administratives : Le projet de construction de barrages (canal) doit s'articuler avec les procédures administratives inhérentes aux différentes phases du projet. Ainsi, il convient de distinguer les phases suivantes : A- Constitution du dossier de demande d'autorisation environnementale unique ; B- Phase précédent la réalisation des travaux ; C- Réalisation des travaux ; D- Mise en eau du barrage situé en région Grand-Est (canal de navigation remplaçant le canal de Beaulieu).	
		A- Constitution du dossier d'autorisation environnementale unique : La constitution du dossier de demande d'autorisation environnementale unique requiert la fourniture des éléments décrits dans l'article R181-13 du code de l'environnement. Ce dossier est complété par des éléments attendus spécifiquement lors de la création de barrage et décrits à l'article D181-15-1 du code de l'environnement. Pour les ouvrages de classe C, une étude de dangers n'est pas réglementairement exigible (article R214-115 du code de l'environnement). Cependant, le dossier de demande d'autorisation environnementale doit s'attacher à démontrer la conformité aux exigences essentielles de sécurité, rappelés par les articles 3 et 4-III de l'arrêté ministériel du 6 août 2018 fixant des prescriptions techniques relatives à la sécurité des barrages. Ces justificatifs sont attendus au regard des éléments techniques du dossier.	Ces éléments seront pris en compte dans le cadre de la constitution du Dossier d'Autorisation Environnementale Unique. -

Date de l'avis	Organisme	Avis	Prise en compte/réponse
		B- Phase précédent la réalisation des travaux : Le Préfet prend la décision d'autoriser un barrage en fonction des éléments décrits dans le dossier. Toutefois, les justificatifs techniques nécessaires à l'ensemble des vérifications réalisées par le SCSOH peuvent ne pas être encore disponibles dans le dossier en raison de l'avancée du projet (stade avant-projet ou AVP et non étude de projet ou PRO). En cas d'éléments non suffisamment détaillés dans le dossier de demande d'autorisation (AVP), ces justificatifs seront à fournir au service de contrôle avant le démarrage des travaux. Cette obligation de transmission pourra être précisée dans l'arrêté d'autorisation ou dans d'éventuels arrêtés de prescriptions complémentaires pris séparément après l'arrêté initial. Dans les deux cas, ces justificatifs techniques relèvent des documents à transmettre au préfet en application de l'article R. 214-119-III du code de l'environnement. Le dossier PRO devra contenir les éléments suivants : • les études attendues au niveau projet ; • les réponses aux remarques formulées sur l'avant-projet (AVP) dans le cadre de l'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale unique ; • la justification de la réalisation des vérifications conformément aux règles de l'art (en particulier les guides de références rédigés par le Comité Français des Barrages et Réservoirs) ; • l'intégralité des réponses aux prescriptions techniques édictées par l'arrêté du 6 août 2018 ; • les dispositions prises en cas d'aléa (crues de la Seine) durant la phase de travaux retranscrites dans des consignes.	
		C- Réalisation des travaux avant la première mise en eau : Durant la phase de réalisation des travaux, les documents attestant du suivi de chantier par un bureau d'études agréé sont fournis au service de contrôle à l'avancement du chantier. Les missions du bureau d'études agréé sont décrites à l'article R214-120 du code de l'environnement. Le suivi de chantier fait l'objet de contrôle de la part du SCSOH, notamment via les compte-rendus de chantier qui devront lui être transmis.	
		D- Mise en eau du canal à grand gabarit : Conformément à l'article R214-121 du code de l'environnement, pendant tout le déroulement de la première mise en eau, le propriétaire ou l'exploitant assure une surveillance permanente de l'ouvrage et de ses abords immédiats, afin notamment de détecter et corriger toute anomalie éventuelle, par des moyens techniques adaptés et par un personnel compétent et muni de pouvoirs suffisants de décision. Cette surveillance est conduite selon une procédure comportant au moins les consignes à suivre en cas d'anomalie grave, notamment les manœuvres d'urgence des organes d'évacuation, et précisant les autorités publiques à avertir sans délai. Le SCSOH devra ainsi être destinataire de la procédure de surveillance comportant à minima les consignes à suivre en cas d'anomalie grave, avant le début de l'opération de mise en eau. De plus, afin de préparer la mise en eau, le registre de suivi exigé à l'article R214-122 du code de l'environnement devra être mis en œuvre avant le début de l'opération. Comme le prévoit l'article R214-121 III du code de l'environnement, la première mise en eau peut être subordonnée à la condition que le pétitionnaire se conforme à des prescriptions complémentaires à l'autorisation initiale. Un rapport de première mise en eau (Article R214-121 du code de l'environnement) devra être transmis au SCSOH sous un délai de 6 mois à compter de la première mise en eau. Celui-ci est constitué d'un rapport décrivant les dispositions techniques des ouvrages tels qu'ils ont été exécutés, l'exposé des faits essentiels survenus pendant la construction, une analyse détaillée du comportement de l'ouvrage au cours de l'opération de mise en eau et une comparaison du comportement observé avec le comportement prévu	

Date de l'avis	Organisme	Avis	Prise en compte/réponse
		4- Devenir des anciens ouvrages : La lecture du présent dossier n'apporte pas d'élément significatif quant au devenir des anciens ouvrages remplacés par les ouvrages neufs, ni leur comportement en cas de crue (le canal de Beaulieu en région Grand Est). Ainsi, le dossier de demande d'autorisation environnementale unique devra préciser le devenir des anciens ouvrages et leur comportement en cas de crue.	
		1- Analyse de l'état initial de l'environnement L'analyse des enjeux patrimoniaux se base principalement sur le statut des espèces inscrites sur les listes rouges régionales. On comprend à la lecture que ce sont les listes rouges régionales d'Île-de-France qui ont été utilisées, mais ce n'est pas énoncé clairement. Il est indiqué à plusieurs reprises l'absence de liste rouge régionale Champagne-Ardenne, ce qui n'est pas exact : des listes rouges existent pour la plupart des taxons, ainsi que pour les habitats naturels, même si elles sont anciennes. Il existe également une liste rouge régionale de la flore, actualisée en 2018 et validée par l'UICN. Trois espèces de flore, signalées lors des premières études en 2010, n'ont pas été revues en 2016 et n'ont, en conséquence, pas été prises en compte dans l'analyse de l'état initial de l'environnement (§4.4.2.2, p.175). Une seule campagne de prospection infructueuse n'est pas suffisante pour conclure avec certitude à l'absence de ces espèces dans l'aire d'étude. L'existence de milieux favorables à ces espèces au niveau des stations observées en 2010 doit être prise en compte dans l'évaluation des enjeux et ces sites doivent faire l'objet d'une surveillance afin de garantir leur absence au moment du lancement du chantier. La Grenouille rieuse est mentionnée dans le dossier en tant qu'espèce invasive (§4.6.2, p.284). Cette notion demande à être précisée en ce qui concerne cette espèce. En tout état de cause, l'espèce *Rana ridibunda* est protégée par l'arrêté du 19 novembre 2007 et doit être prise en compte, au même titre que les autres espèces protégées, dans l'évaluation des enjeux. Les populations locales de Mulette épaisse (*Unio crassus*) n'ont pu être localisées dans le cadre des inventaires, cependant la découverte des coquilles vides et l'analyse de l'ADN environnemental démontrent l'existence de ces populations. Au stade de l'autorisation environnementale, des investigations plus poussées devront être menées sur toutes les zones de travaux dans le lit mineur de la Seine et à l'aval immédiat de ces zones, afin de garantir l'absence de spécimens de cette espèce protégée susceptibles d'être affectés par les travaux. Les perspectives d'évolution de l'environnement sont décrites sommairement (§11.4.1, p.468). Le scénario présenté ne tient compte que des dynamiques naturelles d'évolution des milieux, sans intégrer la présence et l'activité humaine. Ce chapitre est censé permettre une comparaison de l'évolution probable de l'environnement avec et sans réalisation du projet, toutes choses étant égales par ailleurs. L'analyse doit donc être affinée en tenant compte des dynamiques à l'œuvre à l'heure actuelle dans les différents milieux de l'aire d'étude.C91	L'évaluation des enjeux se base sur les listes rouges régionales quand celles-ci existent. La prise en compte des listes rouges régionales « Champagne-Ardenne » parait peu pertinente pour les raisons suivantes : - la plupart des listes sont anciennes (2007, soit plus de 10 ans !) et n'ont pas été validées selon la méthodologie UICN. Elles ne reflètent pas les menaces actuelles notamment pour les groupes où la connaissance à fortement progressée ces 10 dernières années (cas de l'entomofaune) - le territoire « Champagne-Ardenne » ne rend pas compte de la réalité écologique locale compte tenu de l'étendue du territoire et de la diversité écologique de ces derniers. - le projet se localise majoritairement sur le territoire francilien ; il est donc plus pertinent de prioriser le statut IDF des espèces. De plus, les listes rouges sont très récentes et validées par l'UICN. Enfin, pour une même espèce le niveau de menace est supérieur à l'échelle de l'Île-de-France (excepté pour quelques espèces en limite d'aire de répartition). - la connaissance naturaliste sur le territoire de la Bassée est aujourd'hui importante permettant d'avoir une vision locale des enjeux de conservation des espèces. Seule la liste rouge régionale flore Champagne-Ardenne de 2018 a été prise en compte. Concernant la Grenouille rieuse, cette espèce se trouve en Bassée en dehors de son aire de répartition naturelle (espèce autochtone dans l'Est du pays et non indigène en Ile-de-France). De plus, elle est à l'origine des déséquilibres biologiques dans les habitats abritant les espèces locales d'amphibiens (hybridation, compétition et prédation). Par conséquent, le statut de protection de la Grenouille rieuse (listée à l'article 3) ne s'applique pas dans la région considérée. S'agissant de la Mulette épaisse, il est très probable que l'ADNe collectée provienne de la Seine sauvage où les milieux aquatiques sont très favorables à l'accueil de cette épaisse. Le chapitre sur l'évolution probable des milieux en l'absence de projet a été revu (cf. pièce F, chapitre 5, § 11.4).

Date de l'avis	Organisme	Avis	Prise en compte/réponse
		2- Évaluation des impacts Il est précisé (§4.1.2.1, p.96) que l'évaluation des impacts du projet ne tient compte que des ouvrages définitifs, sans prise en considération des implantations de chantier. Même si ces dernières ne sont pas encore connues avec précision à ce stade du projet, il doit être possible d'estimer leurs effets, par exemple en considérant un tampon autour des futurs ouvrages, afin de produire une évaluation plus réaliste des impacts, notamment temporaires, du projet. Tout au long de l'étude, l'impact indirect sur les habitats naturels lié au rabattement de la nappe au voisinage des ouvrages est considéré comme non significatif. Toutefois la figure 65 p.98 montre des rabattements de l'ordre de plusieurs dizaines de centimètres. Il conviendrait de croiser cette carte avec celles des zones humides et des habitats naturels à caractère humide. En outre, seul est étudié le niveau minimum de la nappe en période de basses eaux, cependant une variation du niveau moyen de la nappe ou de la durée moyenne de saturation hydrique des sols peut également avoir une incidence qu'il conviendrait d'analyser. Le tableau p.119 (§4.3.15) présente une synthèse des surfaces impactées par type de milieu. Ces impacts mériteraient d'être qualifiés plus précisément, afin de distinguer par exemple les superficies détruites ou altérées, les impacts temporaires et permanents, etc.	A ce stade du projet, certaines emprises (notamment au niveau des aires de chantiers, base vie, accès travaux…) ne sont pas définitivement arrêtées. Toutefois, les recommandations initiales (mesure de réduction) excluent par principe l'ensemble des milieux les plus sensibles. L'étude de SAFEGE met en évidence des impacts hydrauliques et hydrogéologiques très localisés et dont les plus forts rabattements concernent : - des milieux peu ou pas sensibles, - se trouvent à plus de 2 m en-dessous du terrain naturel. Par conséquent, les impacts indirects sur l'hydrosystème apparaissent faibles à court terme.
		Séquence éviter, réduire, compenser La mesure de réduction R1, « maintien des conditions hydrauliques », demande à être précisée : quels sont les moyens mis en œuvre pour aboutir à ce résultat ? Le §4.7.2 p.130 indique que les impacts faibles sont non significatifs et que leur compensation est facultative. Il s'agira de justifier ce parti pris, notamment de préciser la notion d'impact significatif. Les mesures de compensation doivent être précisées : • les objectifs, en termes de fonctionnalités écologiques pour les espèces visées, de chacune des mesures doivent être précisés, ainsi que les indicateurs permettant de caractériser le succès ou l'échec de la mesure ; • le dossier doit exposer les critères ou la méthode de dimensionnement des mesures compensatoires (comment sont calculées les superficies ou le nombre de mesures à mettre en œuvre en fonction de la quantification des impacts ?) ; • la durée pendant laquelle la gestion des mesures sera assurée doit être précisée, ainsi que les modalités de maîtrise foncière prévue pour les pérenniser (acquisition, conventions, obligations réelles environnementales, etc.) ; • le tableau (§4.14) p.186 présente les surfaces concernées par les mesures de compensation et évalue leur coût. Il est surprenant que des superficies de mesures compensatoires puissent être déterminées à ce stade du projet, alors que les impacts ne sont pas encore quantifiés précisément. Il convient de clarifier la signification des chiffres annoncés : s'agit-il d'une estimation, d'une enveloppe maximale de surfaces disponibles ? En outre la gestion des sites compensatoires n'apparaît pas dans l'estimation des coûts. Enfin, dans la perspective de la demande d'autorisation environnementale, valant dérogation aux interdictions inhérentes à la protection des espèces, le dossier devra justifier l'équivalence écologique entre mesures de compensation et impacts du projet pour chacune des espèces visées par la demande	La mesure R1 a été écartée. En effet, la « neutralité hydraulique » du projet est un objectif conditionnant la faisabilité du projet. Par conséquent, il ne peut pas s'agir d'une mesure en tant que telle. Un impact « significatif » est un impact qui, au-delà d'autres facteurs biotiques ou abiotiques, peut porter atteinte à l'état de conservation de l'habitat et/ou de l'espèce impactée localement (l'unité de référence spatiale conditionne la plupart du temps le niveau de significativité). Les besoins compensatoires ont été évalués cf. chapitre 4.5.4 (Quantification des besoins compensatoires). Le § 4.5.7, pièce F, chapitre 6 met en parallèle les besoins compensatoires et les surfaces de mesure compensatoire. Ces éléments seront affinés dans le cadre de l'autorisation environnementale unique.
12/11/2019	Service départemental d'incendie et de secours de l'Aube	Il n'apparaît pas d'impacts particuliers pour le SDIS de l'Aube. L'état futur des ouvrages d'art sera identique à l'état actuel. Nous serons toutefois vigilants lors des travaux pour l'acheminement des secours entre les deux rives de la Seine.	Sans objet

Projet Bray-Nogent

MISE À GRAND GABARIT DE LA LIAISON FLUVIALE
ENTRE BRAY-SUR-SEINE ET NOGENT-SUR-SEINE

Dossier d'Enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique

Pièce K2 : Avis de l'Autorité Environnementale et mémoire en réponse

Annexe 3.6 : Étude multimodale de trafics – Stratec – mai 2020

Cofinanceurs du projet :

Co-financé par l'Union européenne
Réseau transeuropéen de transport (TEN-T)

Projet Bray-Nogent

MISE À GRAND GABARIT DE LA LIAISON FLUVIALE
ENTRE BRAY-SUR-SEINE ET NOGENT-SUR-SEINE

Stratec

Mise à jour des prévisions de trafics

Mai 2020

Cofinanceurs du projet :

Avant-propos

Ce document comprend la mise à jour de l'étude de trafic de projet de mise à grand gabarit de la liaison fluviale entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine.

Cette mise à jour permet d'adapter le cadrage socio-économique et les matrices de demande.

Auteur de l'étude

La réalisation de cette étude a été confiée au bureau STRATEC.

Siège social :
Avenue A. Lacomblé 69-71 boîte 8
B-1030 BRUXELLES, Belgique
Tél. : +32 2 735.09.95 – Fax. + 32 2 735.49.17
E-mail : stratec@stratec.be
Site web: http://www.stratec.be

Contenu

Contenu 3
Table des illustrations 7
Table des tableaux 12
Liste des abréviations 14
Résumé 15
1. Introduction 15
2. Objectifs et problématique 16
3. Scénarios étudiés 17
4. Méthode générale 17
5. Résultats de trafic 18
a) Scénarios de base 18
b) Tests de sensibilité 18
6. Régionalisation des bénéfices 19
7. Bilan des consommations énergétiques et bilan carbone 19
8. Conclusion 20
Introduction 21
1. Cadre de l'étude 21
2. Objectifs 24
3. Description de la zone d'étude 26
4. Méthode générale 27
Situation actuelle 29
1. Trafics de marchandises par section 29
a) Section Méry - Montereau 29
b) Sous-section entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine 32
2. Trafics des marchandises par port de chargement/déchargement 34
a) Bray-sur-Seine 36
b) Mouy-sur-Seine 37
c) Jaulnes 38
d) Villiers-sur-Seine 38
e) Courceroy 39
f) La Motte-Tilly 39
g) Nogent-sur-Seine / Le Mériot 40
Méthodologie de modélisation de trafic 41
1. Méthodologie générale 41

2. Applicabilité du modèle à la zone d'étude 44
3. Les enjeux liés à la voie d'eau 44
a) Gabarit de la voie d'eau et dimension des bateaux 44
b) Capacité de la voie d'eau 46
c) Congestion aux écluses 46
d) Fiabilité de la voie d'eau 47
Définition des scénarios macro-économiques 48
1. Construction de scénarios 48
a) Scénario A : croissance faible de la demande de transport et dégradation de la compétitivité du mode fluvial 49
b) Scénario B : croissance moyenne de la demande de transport et dégradation de la compétitivité du mode fluvial 49
c) Scénario C : tendanciel (scénario tendanciel de cadrage CGDD) 50
d) Scénario D : croissance haute de la demande et amélioration de la compétitivité du fluvial 50
e) Résumé des hypothèses reprises dans les scénarios 51
2. Cadrage des variables économiques 52
a) Evolution de la demande totale de transport 52
b) Évolution du prix du pétrole 55
c) Evolution de la productivité par mode 57
3. Tableaux synthétiques des coûts par scénario et par mode 60
Réseaux 62
1. Zone d'étude connectée aux 3 modes 62
2. Détail du réseau fluvial 63
3. Scénarios de projets d'infrastructure fluviaux 64
a) Référence 65
b) Projet 66
Demande tous modes 67
1. Demande définie lors de l'étude d'opportunité de 2010 68
2. Demande définie lors de l'étude de l'approfondissement de l'évaluation socio-économique de 2013 69
3. Mise à jour de la matrice tous modes 71
a) Introduction 71
b) Rappel des scénarios d'évolution de la demande 71
c) Filière granulat 72
d) Filière agroalimentaire 93
e) Filière Conteneurs 97
f) Autres marchandises 103

g) Synthèse 105
4. Concurrence ferroviaire 106
Fonctions de coût 107
Synthèse des paramètres de modélisation 110
Résultats de trafic 111
1. Calage du modèle sur base des trafics de 2015 111
2. Calcul des contraintes de capacité au moyen du modèle d'écoulement (SINAVI) 113
a) Référence 113
b) Projet 115
c) Analyse des résultats 116
d) Conclusion 118
3. Résultats de trafic des scénarios A, B, C et D avec contrainte de capacité 120
a) Trafics fluviaux en tonnes 120
b) Trafics tous modes en tonnes 124
*c) Trafics en tonnes*km 125*
d) Parts des trafics conteneurs par ports maritimes du range Nord Européen 129
e) Carte des principaux flux en 2030 et 2060 131
f) Variation de surplus 133
4. Tests de sensibilité 134
a) Augmentation des horaires de fonctionnement 134
b) Scénario bas 136
c) Non réalisation du Canal Seine-Nord-Europe 143
Répartition géographique des bénéfices 152
1. Bénéfice régional associé aux externalités 152
2. Camions évités 154
3. Bénéfice régional associé au surplus économique 155
4. Trafics par port 156
Problématique péage 157
1. Objectif 157
2. Capacités contributives 158
a) Recettes 158
b) Tarif qui maximise la recette totale 159
3. Tarification kilométrique 159
a) Courbe de demande 160
b) Détermination de la tarification kilométrique à appliquer 162
c) Tests des sur-péages 167

4. Synthèse sur la problématique du péage 169
Bilan des consommations énergétiques et Bilan Carbone 171
1. Bilan Carbone 171
a) Emissions liées aux travaux 171
b) Emissions liées à l'exploitation 173
c) Gains d'émissions (report modal) 175
d) Résultats du bilan global 178
2. Bilan des consommations énergétiques 179
a) Facteurs d'émissions 179
b) Bilan des consommations 180
Annexes 181
1. Annexe 1 : Prise en compte du débat public (mars 2012) et de l'avis du CGEDD (novembre 2011) dans l'étude de 2012-2013 181
2. Annexe 2 : Synthèse des entretiens 184
a) Synthèse des trafics 184
b) Synthèse par filière 188
c) Trafics fluviaux estimés par filière sur la section Bray-Nogent avant et après mise en service du grand gabarit 190
3. Annexe 3 : Description des réseaux 191
4. Annexe 4 : Prise en compte de la contrainte de capacité 195
a) Structure de la flotte 195
b) Temps d'attentes d'occupation aux écluses (congestion) 202
c) Temps d'attente de sécurité dans les biefs (alternats) 211
5. Annexe 5 : Comparaison des résultats avec l'ancienne étude 219
6. Annexe 6 : Détail des trafics en tonnes par mode et par marchandises 220
7. Annexe 7 : Détails des hypothèses d'émission en phase chantier 222

Table des illustrations

Figure 1 : Caractéristique de la voie d'eau en situation de référence et de projet 16
Figure 2 : Trafic voie d'eau par scénario et par marchandise en 2030 et 2060 18
Figure 3 : Trafic voie d'eau de l'étude de 2012-2013 par scénario et par marchandise à l'horizon 2025 23
Figure 4 : Caractéristique de la voie d'eau en situation de référence et de projet 25
Figure 5 : Zone d'étude 26
Figure 6 : Section VNF entre Méry-sur-Seine et Montereau-Fault-Yonne 29
Figure 7 : Répartition du trafic sur les sections en 2015 (tonnes) 30
Figure 8 : Répartition des marchandises chargées et déchargées entre Méry et Montereau en 2015. 31
Figure 9 : Evolution des trafics en tonnes sur la section Méry - Montereau par catégorie de marchandises 31
Figure 10 : Evolution du trafic de marchandises entre 2007 et 2016 sur la section Bray-Nogent 32
Figure 11 : Evolution du trafic par marchandises entre 2007 et 2016 sur la section Bray-Nogent 32
Figure 12 : Répartition des marchandises chargées et déchargées entre Bray et Nogent en 2015 33
Figure 13 : Localisation des ports entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine 34
Figure 14 : Evolution des volumes manutentionnés par année (2013-2016) avec subdivision par port sur la section Bray-Nogent 35
Figure 15 : Evolutions des trafics aux ports de Nogent, la Motte-Tilly, Villiers, Bray et Mouy entre 2013 et 2016 en tonnes chargées/déchargées 36
Figure 16 : Evolution des trafics au port de Bray-sur-Seine par filière entre 2007 et 2016 en tonnes 37
Figure 17 : Evolution des trafics au port de Mouy -sur-Seine par filière entre 2007 et 2016 en tonnes 37
Figure 18 : Evolution des trafics au port de Jaulnes par filière entre 2013 et 2016 en tonnes 38
Figure 19 : Evolution des trafics au port de Villiers-sur-Seine par filière entre 2007 et 2016 en tonnes. 38
Figure 20 : Evolution des trafics au port de Courceroy par filière entre 2013 et 2016 en tonnes. 39
Figure 21 : Evolution des trafics au port de la Motte-Tilly par filière entre 2007 et 2016 en tonnes. 39
Figure 22 : Evolution des trafics au port de Nogent-sur-Seine par filière entre 2007 et 2016 en tonnes. 40
Figure 23 : Structure générale du modèle de transport 42
Figure 24 : Représentation des réseaux routier, ferroviaire et fluvial 62
Figure 25 : Détail du réseau fluvial 63
Figure 26 : Caractéristique de la voie d'eau en situation de référence et de projet 64
Figure 27 : Conditions de navigation en situation de référence et de projet 65
Figure 28 : Ressource en matériaux de carrières en Île-de-France, autour de la zone d'étude (sources : DRIEE ÎdF, ESRI) . 73
Figure 29 : Localisation des exploitations actives de granulats alluvionnaires dans le périmètre d'étude (sources : BRGM, ESRI) 74
Figure 30 : Etendue des gisements de granulats alluvionnaires (en jaune) dans le secteur Seine Amont en fonction des contraintes environnementales considérées (source : Panorama régional 2017 des granulats en Île-de-France) 77
Figure 31 : Espace de mobilité de la Seine défini dans le Schéma directeur des carrières de l'Aube (source : DREAL Grand-Est) 78
Figure 32 : Localisation des carrières actives par exploitants, dans le périmètre d'étude (sources : BRGM, Stratec) 79
Figure 33 : Approvisionnement de l'Île de France en granulats (source : Panorama régional : Granulats Île-de-France, juin 2017) 81
Figure 34 : Evolution de la production annuelle de granulats par département entre 2006 et 2015 (source : statistiques annuelles UNICEM-UNPG) 82
Figure 35 : Evolution de la production de granulats naturels en Île-de-France de 1982 à 2014 (source : Panorama régional 2017 des granulats en Île-de-France) 83
Figure 36 : Capacité de production annuelle de granulats alluvionnaires en Île-de-France (source : Panorama régional 2017 des granulats en Île-de-France) 84
Figure 37 : Localisation des carrières dans le département de l'Aube par type de matériaux exploités en 2009 (source : Inventaire et analyse des carrières de l'Aube) 85
Figure 38 : Situation actuelle des carrières actives de granulats alluvionnaires, projets de carrières à court terme et prévision en matière d'implantation (données BRGM 2017, fond de plan ESRI) 88
Figure 39 : Projections des productions annuelles de granulats dans le périmètre d'étude selon le scénario étudié 91
Figure 40 : Localisation des sites de production et de stockage des principales entreprises actives issues de la filière agroalimentaire dans le périmètre d'étude (fond de plan ESRI) 94
Figure 41 : Evolution historique des tonnages de produits agricoles manutentionnés dans les ports situés sur la section Bray-sur-Seine – Nogent-sur-Seine (source : statistiques VNF) 95
Figure 42 : Localisation des plateformes intermodales dans le département de l'Aube (fond de plan ESRI) 98

Figure 43 : Population communale 2014 dans le périmètre d'étude pris en compte pour la filière conteneurs (sources : statistiques INSEE, 2017 ; fond de plan ESRI)....100
Figure 44 : Localisation des éoliennes de la région Grand Est instruites au titre des ICPE (sources : Géo-IDE catalogue, 2017 ; fond de plan ESRI)....104
Figure 45 : Coût du transport d'une tonne de granulats entre Nogent-sur-Seine et Paris par voie d'eau en € 2012....109
Figure 46 : Trafic par origine / destination en 2015....112
Figure 47 : Modélisation de l'offre fluviale de référence pour le modèle d'écoulement SINAVI....114
Figure 48 : Modélisation de l'offre fluviale projet pour le modèle d'écoulement SINAVI....115
Figure 49 : Temps d'attente total (en minutes) pour l'ensemble des sections....119
Figure 50 : Trafic total annuel (en nombre de bateaux) pour l'ensemble des sections....119
Figure 51 : Trafics voie d'eau par scénario et par marchandise à l'horizon 2030....120
Figure 52 : Gain de trafic fluvial lié au projet en 2030....121
Figure 53 : Trafics voie d'eau par scénario et par marchandise à l'horizon 2060....121
Figure 54 : Gain de trafic fluvial lié au projet en 2060....122
Figure 55 : Répartition modale des transports de marchandises vracs et conteneurs (ktonnes*km) en 2030....125
Figure 56 : Variation de trafics (en t*km) par mode en 2030....126
Figure 57 : Répartition modale des transports de marchandises vracs et conteneurs (ktonnes*km) en 2060....127
Figure 58 : Variation de trafics (en t*km) par mode en 2030....128
Figure 59 : Trafics conteneurs par port pour tous les modes (à gauche) et pour le fluvial (à droite) en EVP, en 2030....129
Figure 60 : Trafics conteneurs par port pour tous les modes (à gauche) et pour le fluvial (à droite) en EVP, en 2060....130
Figure 61 : Principaux flux pour le scénario C, en référence et en projet à l'horizon 2030....131
Figure 62 : Principaux flux pour le scénario C, en référence et en projet à l'horizon 2060....132
Figure 63 : Variation de surplus en 2030 et 2060 par scénario....133
Figure 64 : Temps d'attente total (en minutes) pour l'ensemble des sections....134
Figure 65 - Trafics voie d'eau par marchandise, pour le scénario A et le scénario A bas, aux horizons 2030 et 2060....137
Figure 66 - Répartition modale des transports de marchandises vracs et conteneurs (ktonnes*km), pour les scénarios A et A bas, en 2030....140
Figure 67 - Répartition modale des transports de marchandises vracs et conteneurs (ktonnes*km), pour les scénarios A et A bas, en 2060....141
Figure 68 - Variation de surplus pour le scénario A et le scénario A bas, en 2030 et en 2060....142
Figure 69 : Trafics voie d'eau par marchandise, pour les scénarios C avec et sans CSNE, aux horizons 2030 et 2060....143
Figure 70 : Répartition modale des transports de marchandises vracs et conteneurs (ktonnes*km), pour le scénario C avec et sans CSNE, en 2030....146
Figure 71 : Répartition modale des transports de marchandises vracs et conteneurs (ktonnes*km), pour le scénario C avec et sans CSNE, en 2060....147
Figure 72 : Trafics conteneurs par port pour tous les modes (à gauche) et pour le fluvial (à droite) en EVP, pour le scénario C avec et sans CSNE, en 2030....148
Figure 73 : Trafics conteneurs par port pour tous les modes (à gauche) et pour le fluvial (à droite) en EVP, pour le scénario C avec et sans CSNE, en 2030....148
Figure 74 : Principaux flux pour le scénario C, sans CSNE, en référence et en projet à l'horizon 2030....149
Figure 75 : Principaux flux pour le scénario C, sans CSNE, en référence et en projet à l'horizon 2060....150
Figure 76 : Variation de surplus, pour le scénario C, avec et sans CSNE, en 2030 et 2060....151
Figure 77 : Courbe de demande et calcul des recettes associé à un sur-péage....158
Figure 78 : Courbe de demande et tarif qui maximise la recette....159
Figure 79 : Courbe de demande (tonnes*km en fonction du sur-péage), pour un péage kilométrique sur l'ensemble du trajet, pour les marchandises vracs en projet, SC C, à l'horizon 2030....160
Figure 80 : Courbe de demande (recette en fonction du sur-péage), pour un péage kilométrique, pour les marchandises vracs en projet, SC C, à l'horizon 2030....161
Figure 81 : Courbe de demande (EVP*km en fonction du sur-péage), pour un péage kilométrique, pour les conteneurs en projet, SC C, à l'horizon 2030....161
Figure 82 : Courbe de demande (recette en fonction du sur-péage), pour un péage kilométrique, pour les conteneurs en projet, SC C, à l'horizon 2030....162
Figure 83 – Evolution temporelle des cumuls des émissions de GES (scénario C)....179
Figure 84 : Caractéristiques du réseau fluvial en situation de référence et de projet 2030....193
Figure 85 : Caractéristiques du réseau fluvial en situation de référence et de projet 2060....194
Figure 86 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour la situation de référence 2015....195
Figure 87 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario A à l'horizon 2030 en situation de référence....196

Figure 88 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario B à l'horizon 2030 en situation de référence 196
Figure 89 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario C à l'horizon 2030 en situation de référence 196
Figure 90 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario D à l'horizon 2030 en situation de référence 197
Figure 91 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario A à l'horizon 2030 en situation de projet 197
Figure 92 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario B à l'horizon 2030 en situation de projet 197
Figure 93 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario C à l'horizon 2030 en situation de projet 198
Figure 94 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario D à l'horizon 2030 en situation de projet 198
Figure 95 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario A à l'horizon 2060 en situation de référence 199
Figure 96 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario B à l'horizon 2060 en situation de référence 199
Figure 97 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario C à l'horizon 2060 en situation de référence 199
Figure 98 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario D à l'horizon 2060 en situation de référence 200
Figure 99 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario A à l'horizon 2060 en situation de projet 200
Figure 100 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario B à l'horizon 2060 en situation de projet 200
Figure 101 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario C à l'horizon 2060 en situation de projet 201
Figure 102 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario D à l'horizon 2060 en situation de projet 201
Figure 103 : Nombre de bateaux passant par chaque écluse pour le scénario A à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 202
Figure 104 : Ratio de la flotte totale passant par chaque écluse qui a dû attendre pour des raisons d'occupation ou de congestion pour le scénario A à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 202
Figure 105 : Temps d'attente d'occupation moyen pour la flotte passant par chaque écluse pour le scénario A à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 202
Figure 106 : Nombre de bateaux passant par chaque écluse pour le scénario B à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 203
Figure 107 : Ratio de la flotte totale passant par chaque écluse qui a dû attendre pour des raisons d'occupation ou de congestion pour le scénario B à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 203
Figure 108 : Temps d'attente d'occupation moyen pour la flotte passant par chaque écluse pour le scénario B à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 203
Figure 109 : Nombre de bateaux passant par chaque écluse pour le scénario C à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 205
Figure 110 : Ratio de la flotte totale passant par chaque écluse qui a dû attendre pour des raisons d'occupation ou de congestion pour le scénario C à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 205
Figure 111 : Temps d'attente d'occupation moyen pour la flotte passant par chaque écluse pour le scénario C à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 205
Figure 112 : Nombre de bateaux passant par chaque écluse pour le scénario D à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 206
Figure 113 : Ratio de la flotte totale passant par chaque écluse qui a dû attendre pour des raisons d'occupation ou de congestion pour le scénario D à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 206
Figure 114 : Temps d'attente d'occupation moyen pour la flotte passant par chaque écluse pour le scénario D à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 206
Figure 115 : Nombre de bateaux passant par chaque écluse pour le scénario A à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 207
Figure 116 : Ratio de la flotte totale passant par chaque écluse qui a dû attendre pour des raisons d'occupation ou de congestion pour le scénario A à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 207

Figure 117 : Temps d'attente d'occupation moyen pour la flotte passant par chaque écluse pour le scénario A à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 207
Figure 118 : Nombre de bateaux passant par chaque écluse pour le scénario B à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 208
Figure 119 : Ratio de la flotte totale passant par chaque écluse qui a dû attendre pour des raisons d'occupation ou de congestion pour le scénario B à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 208
Figure 120 : Temps d'attente d'occupation moyen pour la flotte passant par chaque écluse pour le scénario B à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 208
Figure 121 : Nombre de bateaux passant par chaque écluse pour le scénario C à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 209
Figure 122 : Ratio de la flotte totale passant par chaque écluse qui a dû attendre pour des raisons d'occupation ou de congestion pour le scénario C à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 209
Figure 123 : Temps d'attente d'occupation moyen pour la flotte passant par chaque écluse pour le scénario C à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 209
Figure 124 : Nombre de bateaux passant par chaque écluse pour le scénario D à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 210
Figure 125 : Ratio de la flotte totale passant par chaque écluse qui a dû attendre pour des raisons d'occupation ou de congestion pour le scénario D à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 210
Figure 126 : Temps d'attente d'occupation moyen pour la flotte passant par chaque écluse pour le scénario D à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 210
Figure 127 : Nombre de bateaux passants sur les sections fluviales pour le scénario A à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 211
Figure 128 : Ratio de la flotte devant attendre pour des raisons de sécurité (alternats) pour chacune des sections fluviales pour le scénario A à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et de projet (droite) 211
Figure 129 : Temps d'attente de sécurité (alternat) moyen pour la flotte passant par chaque section pour le scénario A à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 211
Figure 130 : Nombre de bateaux passants sur les sections fluviales pour le scénario B à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 212
Figure 131 : Ratio de la flotte devant attendre pour des raisons de sécurité (alternats) pour chacune des sections fluviales pour le scénario B à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et de projet (droite) 212
Figure 132 : Temps d'attente de sécurité (alternat) moyen pour la flotte passant par chaque section pour le scénario B à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 212
Figure 133 : Nombre de bateaux passants sur les sections fluviales pour le scénario C à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 213
Figure 134 : Ratio de la flotte devant attendre pour des raisons de sécurité (alternats) pour chacune des sections fluviales pour le scénario C à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et de projet (droite) 213
Figure 135 : Temps d'attente de sécurité (alternat) moyen pour la flotte passant par chaque section pour le scénario C à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 213
Figure 136 : Nombre de bateaux passants sur les sections fluviales pour le scénario D à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 214
Figure 137 : Ratio de la flotte devant attendre pour des raisons de sécurité (alternats) pour chacune des sections fluviales pour le scénario D à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et de projet (droite) 214
Figure 138 : Temps d'attente de sécurité (alternat) moyen pour la flotte passant par chaque section pour le scénario D à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 214
Figure 139 : Nombre de bateaux passants sur les sections fluviales pour le scénario A à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 215
Figure 140 : Ratio de la flotte devant attendre pour des raisons de sécurité (alternats) pour chacune des sections fluviales pour le scénario A à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et de projet (droite) 215
Figure 141 : Temps d'attente de sécurité (alternat) moyen pour la flotte passant par chaque section pour le scénario A à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 215
Figure 142 : Nombre de bateaux passants sur les sections fluviales pour le scénario B à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 216
Figure 143 : Ratio de la flotte devant attendre pour des raisons de sécurité (alternats) pour chacune des sections fluviales pour le scénario B à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et de projet (droite) 216
Figure 144 : Temps d'attente de sécurité (alternat) moyen pour la flotte passant par chaque section pour le scénario B à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 216
Figure 145 : Nombre de bateaux passants sur les sections fluviales pour le scénario C à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 217

Figure 146 : Ratio de la flotte devant attendre pour des raisons de sécurité (alternats) pour chacune des sections fluviales pour le scénario C à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et de projet (droite) 217
Figure 147 : Temps d'attente de sécurité (alternat) moyen pour la flotte passant par chaque section pour le scénario C à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite)..... 217
Figure 148 : Nombre de bateaux passants sur les sections fluviales pour le scénario D à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite) 218
Figure 149 : Ratio de la flotte devant attendre pour des raisons de sécurité (alternats) pour chacune des sections fluviales pour le scénario D à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et de projet (droite) 218
Figure 150 : Temps d'attente de sécurité (alternat) moyen pour la flotte passant par chaque section pour le scénario D à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite)..... 218

Table des tableaux

Tableau 1 : Trafic chargé et déchargé sur les sections de la Seine (sources : VNF) 30
Tableau 2 : Répartition des trafics par port sur la sous-section entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine en tonnes entre 2013 et 2016 35
Tableau 3 : Tendances des variables pour les scénarios de développement 51
Tableau 4 : TCAM du PIB en hypothèse moyenne 52
Tableau 5 : taux de croissance du PIB en hypothèse basse 53
Tableau 6 : taux de croissance du PIB en hypothèse haute 53
Tableau 7 : Evolution de la demande de transport entre 2012 et 2060 selon NST 53
Tableau 8 : Projection de la demande selon les 4 scénarios par code NST 54
Tableau 9 : Prix du pétrole en hypothèse moyenne 55
Tableau 10 : Prix du pétrole en hypothèse basse 56
Tableau 11 : Prix du pétrole en hypothèse haute 56
Tableau 12: Routier : Evolution des paramètres variables (hors énergie) 58
Tableau 13: Fluvial : Evolution des paramètres variables (hors énergie) 59
Tableau 14: Fer : Evolution des paramètres variables (hors énergie) 60
Tableau 15 : Evolution des coûts du routier 60
Tableau 16 : Evolution des coûts du fluvial 61
Tableau 17 : Evolution des coûts du ferroviaire 61
Tableau 18 : Ports de chargement et de déchargement de la zone d'étude 63
Tableau 19 : Demande tous modes de l'étude d'opportunité de 2010 68
Tableau 20 : Demande tous modes de l'étude de l'approfondissement de l'évaluation socio-économique de 2013 70
Tableau 21 : Schémas départementaux et régionaux des carrières (SDC, SRC) 75
Tableau 22 : Production de granulats alluvionnaires en Île-de-France, par secteur, en 1997, 2000, 2006, 2010 et 2014 (source : Panorama régional 2017 des granulats en Île-de-France) 83
Tableau 23 : Productions annuelles estimées dans les carrières de granulats au sein du périmètre d'étude 87
Tableau 24 : Taux de croissance du CGDD pour la catégorie des granulats, utilisés pour estimer les trafics projetés à l'horizon 2030 et 2060 89
Tableau 25 : Synthèse des évolutions de l'offre et la demande de granulats alluvionnaires dans le périmètre d'étude 92
Tableau 26 : Trafics tous modes - chargés et déchargés – de matériaux de construction dont granulats dans le périmètre d'étude, en situation actuelle et en situation projetée (2030 et 2060, référence et projet) 92
Tableau 27 : Trafics tous modes de produits agricoles chargés et déchargés en 2015 96
Tableau 28 : Taux de croissance du CGDD pour la catégorie des produits agricoles, utilisés pour estimer les trafics projetés à l'horizon 2030 et 2060 96
Tableau 29 : Trafics tous modes - chargés et déchargés – de produits agricoles dans le périmètre d'étude, en situation actuelle et en situation projetée (2030 et 2060, référence et projet) 97
Tableau 30 : Liste et caractéristiques des acteurs concernés par le transport de conteneurs dans le périmètre d'étude 99
Tableau 31 : Taux de croissance du CGDD pour la catégorie des conteneurs, utilisés pour estimer les trafics projetés à l'horizon 2030 et 2060 101
Tableau 32 : Trafics tous modes - chargés et déchargés – de conteneurs dans le périmètre d'étude, en situation actuelle et en situation projetée (2030 et 2060, référence et projet) 102
Tableau 33 : Taux de croissance du CGDD pour les engrais, utilisés pour estimer les trafics projetés à l'horizon 2030 et 2060 103
Tableau 34 : Trafics actuels et projetés en ktonnes – en référence et en projet – par filière et par scénario d'évolution macroéconomique 105
Tableau 35 : Paramètres pris en compte dans les fonctions de coûts du modèle 107
Tableau 36 : Synthèse des paramètres de modélisation 110
Tableau 37 : Trafics observés par marchandise sur la section étudiée en 2015 111
Tableau 38 : Trafics modélisés par marchandise sur la section étudiée en 2015 111
Tableau 39 : Pénalités d'attente aux écluses en minutes par section 118
Tableau 40 : Pénalités d'attente d'alternats en minutes par section 118
Tableau 41 : Pénalités d'attente totale en minutes par section 118
Tableau 42 : Trafics voie d'eau par scénario en 2030 et 2060 123
Tableau 43 : Trafics par mode en ktonnes par scénario en 2030 124
Tableau 44 : Trafics par mode en ktonnes par scénario en 2060 124
Tableau 45 : Différences de surplus en 2030 133

Tableau 46 : Différence de surplus en 2060....133
Tableau 47 : Détail des pénalités d'attente aux écluses, d'alternats et totale en minutes par section....134
Tableau 48 : Demande tous modes du scénario A bas....136
Tableau 49 - Trafics voie d'eau pour le scénario A et le Scénario A bas, en 2030 et 2060....138
Tableau 50 : Trafics par mode en ktonnes pour le scénario A et le Scénario A bas en 2030 et 2060....139
Tableau 51 - Différences de surplus pour le scénario A et le scénario A bas, en 2030 et 2060....142
Tableau 52 : Trafics voie d'eau pour le scénario C, avec et sans CSNE, en 2030 et 2060....144
Tableau 53 : Trafics par mode en ktonnes pour le scénario C, avec et sans CSNE en 2030 et 2060....145
Tableau 54 : Différences de surplus, pour le scénario C, avec et sans CSNE, en 2030 et 2060....151
Tableau 55 : Répartition des gains en externalités par département et région en 2030....153
Tableau 56 : Répartition des gains en externalités par région et département en 2060....153
Tableau 57 : Evaluation des camions évités en 2030 et 2060....154
Tableau 58 : Répartition des surplus de transport par département et région en 2030....155
Tableau 59 : Répartition des surplus de transport par département et région en 2060....155
Tableau 60 : Trafic fluvial par port en 2030....156
Tableau 61 : Trafic fluvial par port en 2060....156
Tableau 62 : Distinction du trafic SNE et non SNE pour le SC C, projet, 2030....163
Tableau 63 : Détail du surcoût lié à l'utilisation du port de Bray-sur-Seine (au lieu de Nogent-sur-Seine) – coûts en situation de projet, SC C, en 2030....164
Tableau 64 : Détail du gain lié au projet - coûts en référence et projet pour le scénario C en 2030....165
Tableau 65 : Recettes en fonction des sur-péages appliqués pour le scénario C – projet - 2030....166
Tableau 66 : Résultats des différents tests de péages....168
Tableau 67 : Synthèse des trafics avec et sans sur-péage (sur-péage de 0,0011 €/t*km)....170
Tableau 68 : Synthèse des trafics avec et sans sur-péage (sur-péage de 0,00017 €/t*km)....170
Tableau 69 : Synthèse des postes d'émissions du Bilan Carbone....173
Tableau 70 : Consommation des écluses situation de référence....174
Tableau 71 : Consommation des écluses en situation de projet....174
Tableau 72 : Facteurs d'émissions transport routier de marchandises....176
Tableau 73 : Comparaison entre les émissions du transport routier en situation de référence et de projet....176
Tableau 74 : Facteurs d'émissions transport ferroviaire de marchandises....176
Tableau 75 : Comparaison entre les émissions du transport ferroviaire en situation de référence et de projet....177
Tableau 76 : Facteurs d'émissions transport fluvial de marchandises....177
Tableau 77 : Comparaison entre les émissions du transport fluvial en situation de référence et de projet.....177
Tableau 78 : Synthèse des gains d'émissions liés au report modal....178
Tableau 79 – Bilan des émissions cumulées....178
Tableau 80 : facteurs d'émissions utilisés par mode et par horizon dans le bilan de consommations énergétiques....180
Tableau 81 : Bilan global des consommations liées au projet (scénario C) en tep (par rapport à scénario référence sans projet)....180
Tableau 82 : Période forte (rouge), moyenne (jaune) et faible (vert) activité par filière (sur base des informations récoltées pendant les entretiens)....184
Tableau 83 : Chargements identifiés au départ des différents quais de la section Bray-Nogent (2016-2017)....185
Tableau 84 : Flux sortant, identifiés lors des entretiens, passant ou pouvant passer potentiellement passer par la section fluviale entre Bray et Nogent (2016-2017)....186
Tableau 85 : Flux entrants identifiés lors des entretiens, passant ou pouvant passer potentiellement passer par la section fluviale entre Bray et Nogent (2016-2017)....187
Tableau 86 : Synthèse par filière et thème (partie 1)....188
Tableau 87 : Synthèse par filière et thème (partie 2)....189
Tableau 88 : Estimation des trafics fluviaux chargés et déchargés par filière sur la section Bray-Nogent, actuels et après mise en service du grand gabarit....190
Tableau 89 : Comparaison des estimations des trafics observés et projetés selon les études....190
Tableau 90 : Comparaison des résultats de trafics fluviaux de l'ancienne étude (2013) et de l'étude actuelle....219

Liste des abréviations

BRGM : Bureau de recherches géologiques et minières
CEMT : Conférence Européenne des Ministres des Transports
CGDD : Commissariat Général au Développement Durable
CNR : Comité National Routier
CSNE = Canal Seine Nord Europe
GER : Gros Entretien Renouvellement
NST : Nomenclature statistique des transports
OD = Origine-Destination
PIB : Produit Intérieur Brut
TCAM : Taux de Croissance Annuel Moyen
TICPE : Taxe Intérieure de Consommation sur les Produits Energétiques
VNF : Voies Navigables de France

Détail des différentes unités de résultats de trafics :

- T = tonnes

  Unité standard pour exprimer les résultats de trafic des marchandises vracs (céréales, granulats, etc.)
- EVP = Equivalent Vingt Pieds

  Unité standard pour exprimer les résultats de trafic des conteneurs. Il est possible de convertir les EVP en tonnes : 1 EVP = 7 tonnes
- Tonnes*km

  Autre unité standard pour exprimer les résultats de trafic des marchandises vracs (céréales, granulats, etc.). Ces résultats s'obtiennent en multipliant simplement les résultats de trafic par OD (en tonnes) par les longueurs des trajets (en km).
- EVP*km

  Autre unité standard pour exprimer les résultats de trafic des conteneurs. Ces résultats s'obtiennent en multipliant simplement les résultats de trafic par OD (en EVP) par les longueurs des trajets (en km). Il est possible de convertir les EVP*km en tonnes*km : 1 EVP*km = 7 tonnes*km
- Camions

  Unité standard pour exprimer les résultats de trafics routiers. Les camions sont obtenus en divisant les t*km par une valeur moyenne de trajet (250 km dans cette étude) et en divisant par une charge moyenne de camion (10,9 tonnes / camion).
- Variation de surplus en € : différence globale des coûts de transport entre la situation de projet et la situation de référence.

Résumé

1. Introduction

Après trois études socio-économiques et le débat public concernant l'aménagement de la liaison Bray-Nogent, VNF s'est prononcé, en juin 2012, en faveur du scénario qui consiste en l'aménagement de la liaison fluviale de classe Va entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine.

Depuis la dernière étude datant de 2013, les trafics fluviaux ont considérablement augmenté (au-delà des prévisions de 2025[1]). Ceci s'explique par le dynamisme des acteurs présents dans la zone d'étude et également par l'évolution du contexte macro-économique.

La présente étude a pour but de mettre à jour les prévisions de trafic sur base de nouveaux entretiens avec les acteurs de la zone d'étude et d'un contexte macro-économique adapté.

[1] Trafic estimé lors de l'étude de 2012-2013 = 1,5 millions de tonnes en 2025
Trafic réel en 2016 = 2 millions de tonnes et trafic réel en 2016 = 1,7 millions de tonnes

2. Objectifs et problématique

L'objectif de cette étude était, pour le projet de la liaison Bray Nogent (classe Va sur tout le long), de tester différents scénarios de contextes contrastés, représentatifs des différentes perspectives d'évolutions macro-économiques liées à la demande et à l'offre de transport.

La figure suivante présente l'aménagement proposé (en violet) en comparaison avec la situation actuelle (en bleu) :

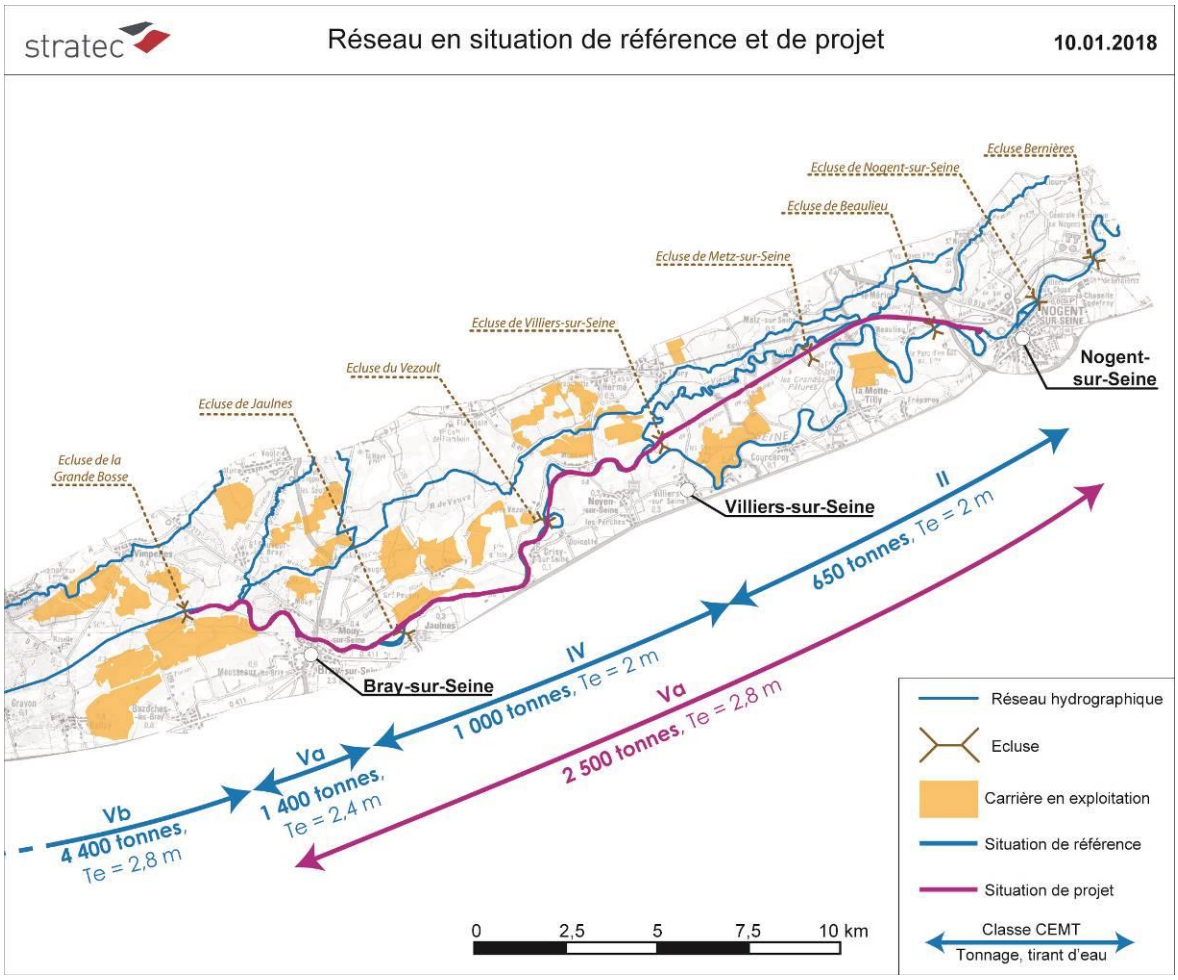


Figure 1 : Caractéristique de la voie d'eau en situation de référence et de projet

L'aménagement de la liaison fluviale entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine permettra :

- D'accroître les échanges de marchandises par la voie navigable avec principalement les ports du Havre, de Rouen, du bassin parisien et du nord de l'Europe ;
- Un développement économique local en améliorant la compétitivité des entreprises existantes et en incitant l'implantation de nouvelles activités ;
- De réduire les nuisances et particulièrement les émissions de gaz à effet de serre grâce au report de la route vers la voie navigable.

3. Scénarios étudiés

Pour la situation de référence et de projet présentées ci-avant chacun des scénarios suivants ont été étudiés :

- Scénario A : croissance faible de la demande de transport et dégradation de la compétitivité du mode fluvial
- Scénario B : croissance moyenne de la demande de transport et dégradation de la compétitivité du mode fluvial
- Scénario C : tendanciel (scénario tendanciel de cadrage CGDD)
- Scénario D : croissance haute de la demande et amélioration de la compétitivité du fluvial

4. Méthode générale

Sur la base d'une modélisation des trafics à l'aide du modèle[2] NODUS construit dans le cadre des études d'évaluation du projet Seine Nord Europe, les impacts de chacun des scénarios ont été testés ainsi que ceux du scénario de référence.

Cette modélisation s'est appuyée sur la construction d'une matrice de demande de transport de marchandises tous modes sur la zone d'étude qui a ensuite été projetée aux horizons 2030 et 2060. Cette matrice a été construite à partir des statistiques officielles (SITRAM, VNF et SNCF Réseau) et de plusieurs enquêtes chargeur réalisées entre 2008, 2012 et 2017 auprès des principaux acteurs de la zone Bray-Nogent.

Le modèle de trafic a été calé sur les trafics et la répartition modale observée en 2015. Ensuite, sur la base d'évolution du cadre macro-économique (PIB, prix du pétrole, etc.), de la productivité des modes et de la politique des transports, les nouvelles répartitions modales en 2030 et 2060 (pour les 4 scénarios et des tests de sensibilité) ont été déterminées grâce à un modèle de choix modal à l'échelle européenne.

Pour le scénario C tendanciel, les bénéfices ont été répartis géographiquement.

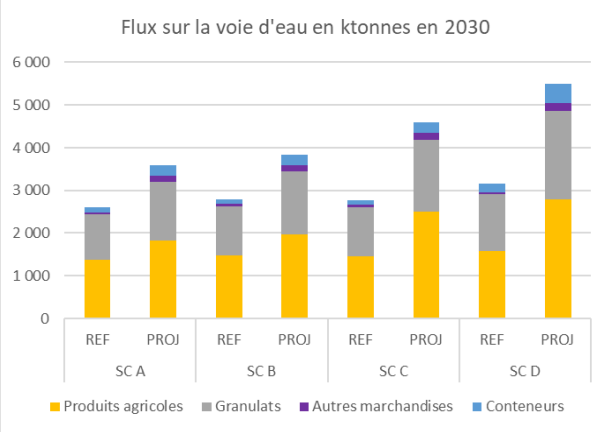
En compléments, des tests de sur-péages (scénario C tendanciel) ont été réalisés pour évaluer l'apport que pourrait procurer un péage sur l'aménagement.

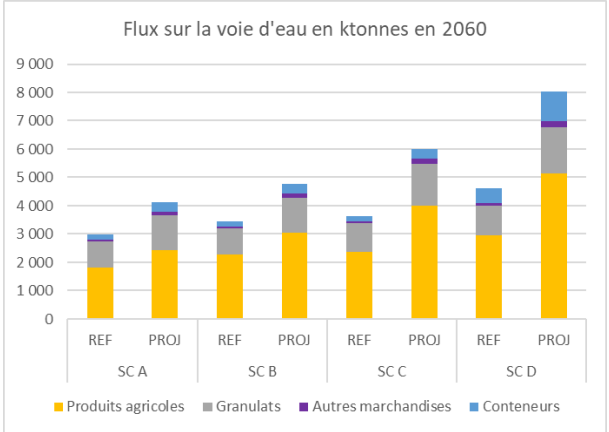
[2] Modèle Nodus validé par le comité scientifique des études Seine Nord Europe, comité composés de professeurs d'universités et présidé par Emile Quinet (Ancien directeur du centre de recherche économique de l'Ecole des Ponts et Chaussées d'économie de Pais). Il rassemble sept économistes et praticiens du transport en France, en Belgique et au Canada, notamment Alain Ayong Le Kama (Université de Lille), Michel Beuthe (Université catholique de Mons), Cathy Macharis (Vrije Universiteit Brussel), , Werner Rothengatter (Université de Karlsruhe).

5. Résultats de trafic

a) *Scénarios de base*

Le graphique ci-après présente les résultats de trafic pour chacun des scénarios en termes de flux sur la voie d'eau, à l'horizon 2030 :





Trafic fluvial en ktonnes en 2030

Type Marchandises	2015	SC A			SC B			SC C			SC D		
		REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Produits agricoles	952	1 375	1 833	*+ 459*	1 480	1 974	*+ 494*	1 463	2 495	*+ 1 032*	1 570	2 790	*+ 1 219*
Granulats	902	1 069	1 367	*+ 298*	1 151	1 471	*+ 320*	1 150	1 690	*+ 540*	1 340	2 065	*+ 726*
Autres marchandises	55	44	134	*+ 90*	47	144	*+ 97*	45	153	*+ 108*	47	181	*+ 134*
Conteneurs	85	111	252	*+ 141*	111	251	*+ 141*	109	252	*+ 144*	200	467	*+ 268*
Total (ktonnes)	1 995	2 598	3 586	*+ 988*	2 789	3 841	*+ 1 052*	2 767	4 591	*+ 1 824*	3 156	5 504	*+ 2 347*

Trafic fluvial en 2060 en ktonnes

Type Marchandises	2015	SC A			SC B			SC C			SC D		
		REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Produits agricoles	952	1 821	2 446	*+ 625*	2 271	3 053	*+ 782*	2 383	3 986	*+ 1 603*	2 960	5 131	*+ 2 171*
Granulats	902	932	1 227	*+ 295*	931	1 229	*+ 298*	999	1 497	*+ 498*	1 032	1 628	*+ 595*
Autres marchandises	55	51	118	*+ 67*	64	147	*+ 83*	68	171	*+ 102*	86	224	*+ 138*
Conteneurs	85	172	340	*+ 168*	171	339	*+ 168*	185	361	*+ 176*	526	1 060	*+ 534*
Total (ktonnes)	1 995	2 976	4 130	*+ 1 154*	3 437	4 768	*+ 1 331*	3 636	6 015	*+ 2 379*	4 604	8 042	*+ 3 438*

Figure 2 : Trafic voie d'eau par scénario et par marchandise en 2030 et 2060

Selon les scénarios, l'effet « mise à grand gabarit » de la section Bray-Nogent permet de gagner entre 1 Mt tonnes et 2,3 Mt en 2030 et entre 1,1 Mt et 3,4 Mt en 2060.

b) *Tests de sensibilité*

Des tests de sensibilité ont été réalisés pour évaluer les impacts de scénarios plus contrastés.

L'ensemble de ces différents tests de sensibilité montre que le projet se justifie : dans le scénario le plus conservateur, qui est le scénario A avec suppression de l'induction de céréales en projet, le gain de trafic reste d'un million de tonne environ en 2030 et 2060.

6. Régionalisation des bénéfices

Les bénéfices générés par le projet sont doubles. La mise à grand gabarit de la liaison fluviale entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine devrait engendrer une réduction des coûts de transport pour les chargeurs présents notamment en Seine-Maritime et dans l'Aube (bénéfice lié au surplus des usagers) et également une réduction du trafic de camions dans le corridor Nogent - Le Havre et Nogent – Nord de la France (externalités).

Une synthèse de la régionalisation de ces bénéfices a été réalisée pour le scénario tendanciel (SC C). Celle-ci montre que l'Aube est le premier département à profiter des bénéfices générés par la mise à grand gabarit. La Seine-Maritime vient ensuite, profitant des bénéfices liés aux trafics céréales et containers. En troisième position se trouve la Seine-et-Marne, captant les bénéfices liés au trafic granulat ainsi qu'une grande partie des bénéfices liés aux externalités. En effet, le report modal de la route vers la voie d'eau au départ/arrivée de la zone d'étude impacte positivement la zone située à l'Ouest, c'est-à-dire le département de la Seine-et-Marne.

Selon les scénarios, le nombre de camions évité varie comme suivant :

- En 2030 : entre 60.000 et 90.000 camions annuellement = 210 à 300 camions par jour
- En 2060 : entre 80.000 et 170.000 camions annuellement = 280 à 560 camions par jour.

7. Bilan des consommations énergétiques et bilan carbone

Le Bilan Carbone comptabilise les émissions (directes et indirectes) des différents gaz à effet de serre d'une activité ou d'un site. Le projet envisagé entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine devrait permettre le passage de bateaux à plus grands gabarits et augmenter ainsi l'attractivité de la voie d'eau. Ce projet permet ainsi un report du transport de fret du mode routier vers le mode fluvial. Etant donné les facteurs d'émissions en CO_2 des véhicules routiers et fluviaux, un report modal de la route vers le fleuve devrait engendrer une baisse des émissions de CO_2 à tonnage de fret équivalent. Cependant, les travaux nécessaires pour réaliser le projet dégagent une certaine quantité de CO_2 avec l'utilisation importante de matières premières ainsi que l'emploi de nombreux engins de chantier.

Le tableau suivant présente, pour le scénario tendanciel (scénario C), le bilan des émissions cumulées en distinguant les émissions liées au report modal, aux travaux et à la consommation des écluses.

	2024 (tCO_2)	2041 (tCO2)	2060 (tCO2)
Travaux	128 489	128 489	128 489
Report Modal	0	-129 550	-369 565
Consommation de l'écluse	0	-32	-45
Total	**128 489**	**-1 093**	**-241 120**

Dès 2041, le report modal, induit par la mise à grand gabarit, permet de compenser les émissions de CO_2 induites par la phase chantier. Notons également que le gain lié à la consommation des écluses est négligeable par rapport aux autres postes d'émissions.

Les consommations énergétiques, quant à elles, diminuent de 2.295 tep (tonne d'équivalent carbone) en 2030 et de 4.055 tep en 2060.

Postes de consommation		Scénario C	
		2030 (tep)	**2060 (tep)**
Consommations liées au transport	Routier	-5 729	-7 647
	Fluvial	3 729	3 919
	Ferroviaire	-293	-327
Consommation des écluses		-3,1	-0,1
Total		**- 2295**	**- 4055**

8. Conclusion

A l'issue de cette étude, on peut estimer que le projet présente un bilan positif en termes de report modal et de développement économique. La construction des différents scénarios macro-économiques a permis de tester la robustesse des performances socio-économiques du projet. Dans chaque scénario étudié, le projet présente de bonnes performances socio-économiques à la fois pour les usagers et pour la société (coûts externes).

D'un point de vue global, l'économie réalisée en termes de coût de transport permet aux acteurs économiques d'investir par ailleurs et de développer de nouveaux marchés potentiels.

Introduction

1. Cadre de l'étude

Une première étude socio-économique de la mise à grand gabarit de la liaison fluviale entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine a débuté en 2010. Il s'agissait alors d'identifier et de quantifier les freins de l'exploitation et de l'infrastructure fluviale pour le transport de marchandises sur l'ensemble de la Seine Amont et l'Yonne. Les freins identifiés et quantifiés étaient : la fiabilité, l'amplitude horaire d'exploitation, le mouillage garanti, etc. Des scénarios reprenant ces améliorations furent construits et modélisés pour déterminer l'impact des améliorations sur les trafics voie d'eau et pour évaluer leur intérêt socio-économique. Cette étude a conclu par l'inscription de plusieurs scénarios de modification de l'exploitation et de l'infrastructure. En plus de la quantification des freins, l'étude d'itinéraire s'est attachée à évaluer les avantages socio-économiques de la mise à grand gabarit entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine.

Les résultats de cette première étude étaient sommaires et il est apparu nécessaire de réaliser une étude complémentaire pour affiner les hypothèses, notamment la demande future dans la zone de Nogent-sur-Seine et ensuite tester différents scénarios d'aménagement de l'infrastructure. L'objet de cette étude était donc de s'appuyer sur les éléments des études précédentes pour effectuer des simulations de trafics à l'aide d'un modèle multimodal et réaliser une évaluation socio-économique pour différents aménagements de la voie d'eau entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine. Les aménagements étudiés étaient les suivants :

- Scénario 1 : Approfondissement de la petite Seine, permettant de dégager un enfoncement de 2,8 mètres jusqu'à Bray-sur-Seine ainsi que l'aménagement d'un garage de croisement sur le canal de Beaulieu, permettant le croisement de bateaux RHK, de classe CEMT IV pour le transport de conteneurs et des vracs ;
- Scénario 2 : Même aménagement que pour le scénario 1 mais aménagement de la Petite Seine et des écluses pour permettre un enfoncement à 2,8 mètres et un gabarit CEMT Va jusqu'à Villiers-sur-Seine permettant le passage de bateaux de 110 mètres de long ;
- Scénario 3 : Approfondissement de la Petite Seine sur toute la liaison pour dégager un enfoncement de 2,8 mètres jusqu'à Nogent-sur-Seine, et construction d'un canal à grand gabarit entre Villiers-sur-Seine et Nogent-sur-Seine permettant le passage de bateaux de 110 mètres de long (classe CEMT Va) jusqu'à Nogent-sur-Seine ;
- Scénario 4 : Approfondissement de la Petite Seine sur toute la liaison pour dégager un enfoncement de 2,8 mètres jusqu'à Nogent-sur-Seine, et construction d'un canal à grand gabarit entre Villiers-sur-Seine et Nogent-sur-Seine permettant le passage de bateaux de 135 mètres de long (hors classe CEMT) jusqu'à Nogent-sur-Seine. Ce scénario n'a pas été retenu en raison de son inopérabilité. En effet, les unités de 135 mètres ne sont pas en mesure de passer entre les îles de Paris plus

de 50% du temps. Les unités modélisées sont donc des unités de 110 mètres, c'est à dire les mêmes que pour le scénario 3 ;

- Scénario 5 : Approfondissement de la Petite Seine sur toute la liaison pour dégager un enfoncement de 2,8 mètres jusqu'à Nogent-sur-Seine, et construction d'un canal à grand gabarit entre Villiers-sur-Seine et Nogent-sur-Seine permettant le passage de convois de 180 mètres de long (classe CEMT Vb) jusqu'à Nogent-sur-Seine.

Ces 5 scénarios ont été présentés lors du Débat Public du projet de liaison fluviale à grand gabarit entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine, qui s'est déroulé de novembre 2011 à février 2012.

A la suite au débat public, VNF s'est prononcé, en juin 2012, en faveur du scénario 3, liaison fluviale de classe Va entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine.

Une étude d'approfondissement de l'évaluation socio-économique du scénario retenu a donc été réalisée en 2012-2013. Cette étude a permis de tester le scénario retenu (avec tests de sensibilité) et de prendre en considération les remarques formulées par le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (voir Annexe 1). Elle avait également pour objectif de préparer l'enquête publique prévue en 2016.

Cette étude a permis d'étudier 4 scénarios en situation de référence et de projet, aux horizons 2025 et 2050 :

- Scénario A : « Perte de vitesse », retenant des hypothèses défavorables concernant le contexte mondial et européen, et des tendances peu propices à la massification et au développement de modes alternatifs à la route ;
- Scénario B : « Evolution tendancielle », prolongeant la crise économique en Europe et retenant une croissance moyenne des échanges mondiaux de marchandises ;
- Scénario C : « Repositionnement européen », fondé sur une compétitivité restaurée des pays européen vis-à-vis des pays émergents ;
- Scénario D : « Croissance mondiale ».

Le graphique suivant présente les résultats de trafic en tonnes :

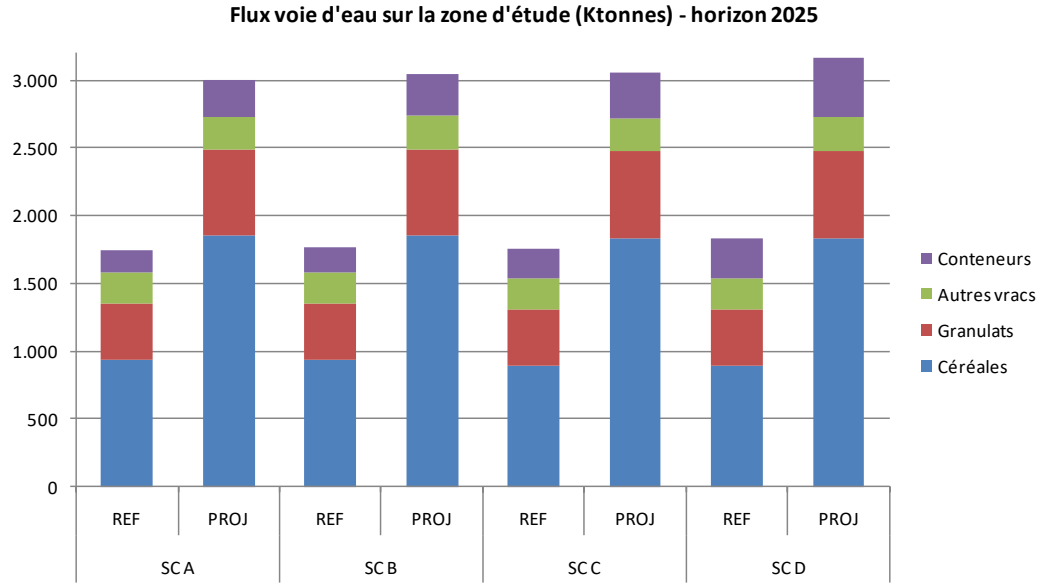


Figure 3 : Trafic voie d'eau de l'étude de 2012-2013 par scénario et par marchandise à l'horizon 2025

L'ensemble des scénarios étudiés présentaient de bons indicateurs socio-économiques (VAN et TRI). De façon naturelle, les scénarios correspondants aux meilleures conditions macro-économiques possèdent de meilleurs indicateurs. Le scénario central, illustré par le scénario B présentait un TRI de 11,6% pour un bénéfice par € investi de 2,2.

Plusieurs tests de sensibilité (sans CSNE, sans induction céréales, flux de remblais, augmentation des coûts d'investissements) et des tests de sur-péages ont été réalisés et les résultats restent positifs avec des TRI de minimum 7,7%.

Depuis la dernière étude datant de 2013, les trafics fluviaux ont considérablement augmenté (au-delà des prévisions de 2025[3]). Ceci s'explique par le dynamisme des acteurs présents dans la zone d'étude et également par l'évolution du contexte macro-économique.

C'est dans ce cadre que se situe l'actuelle étude. Cette étude a pour but de mettre à jour les prévisions de trafic sur base de nouveaux entretiens avec les acteurs de la zone d'étude et d'un contexte macro-économique adapté.

[3] Trafic estimé lors de l'étude de 2012-2013 = 1,5 millions de tonnes en 2025
Trafic réel en 2016 = 2 millions de tonnes et trafic réel en 2016 = 1,7 millions de tonnes

2. Objectifs

La section Bray/Nogent souffre actuellement de nombreuses contraintes, notamment en termes de longueur, de largeur et d'enfoncement. Ces contraintes entraînent une exploitation sous-optimale et peu compétitive de la voie d'eau par rapport aux autres modes de transport : la liaison permet actuellement à des unités de 110 mètres de long (classe CEMT Va) de remonter la Seine seulement jusqu'à Bray-sur-Seine, ensuite les caractéristiques du chenal (longueur et largeur des écluses, rayon de courbure des boucles, et mouillage) limitent le passage à des bateaux de classe IV jusqu'à Villiers-sur-Seine et enfin entre Villiers-sur-Seine et Nogent-sur-Seine, les conditions de trafic sont fortement dégradées avec le passage de plus petits bateaux de type convois Freycinet (classe CEMT II) ou à des bateaux de type RHK (classe CEMT IV) pour les marchandises conteneurisées.

Sur le canal de Beaulieu qui se situe juste en aval de Nogent-sur-Seine, les convois de Freycinet ont des dimensions qui leur permettent de se croiser sur la liaison alors que les RHK nécessitent l'imposition d'un alternat et d'une vitesse très faible à cause du manque d'eau (2 km/h). Par ailleurs, le tirant d'eau du canal de Beaulieu étant limité à 2 m, le remplissage des bateaux doit également être limité.

L'aménagement envisagé pour cette liaison vise à permettre à la section de Seine entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine, et au port de Nogent-sur-Seine d'accueillir des automoteurs de 110 mètres de long et de 11,4 mètres de large (classe CEMT Va) et d'accéder à l'offre fluviale à grand gabarit sur le bassin de la Seine, qui sera mis en réseau avec les bassins du nord de l'Europe lors de l'aménagement du canal Seine Nord Europe (canal SNE). En outre, des aménagements importants sont envisagés sur la Seine-Amont d'ici à cette date dans le cadre de la politique de modernisation et de fiabilisation du réseau mise en place par VNF.

L'aménagement de la liaison fluviale entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine permettra :

- D'accroître les échanges de marchandises par la voie navigable avec principalement les ports du Havre, de Rouen, du bassin parisien et du nord de l'Europe ;
- Un développement économique local en améliorant la compétitivité des entreprises existantes et en incitant l'implantation de nouvelles activités ;
- De réduire les émissions de gaz à effet de serre grâce au report de la route vers la voie navigable.

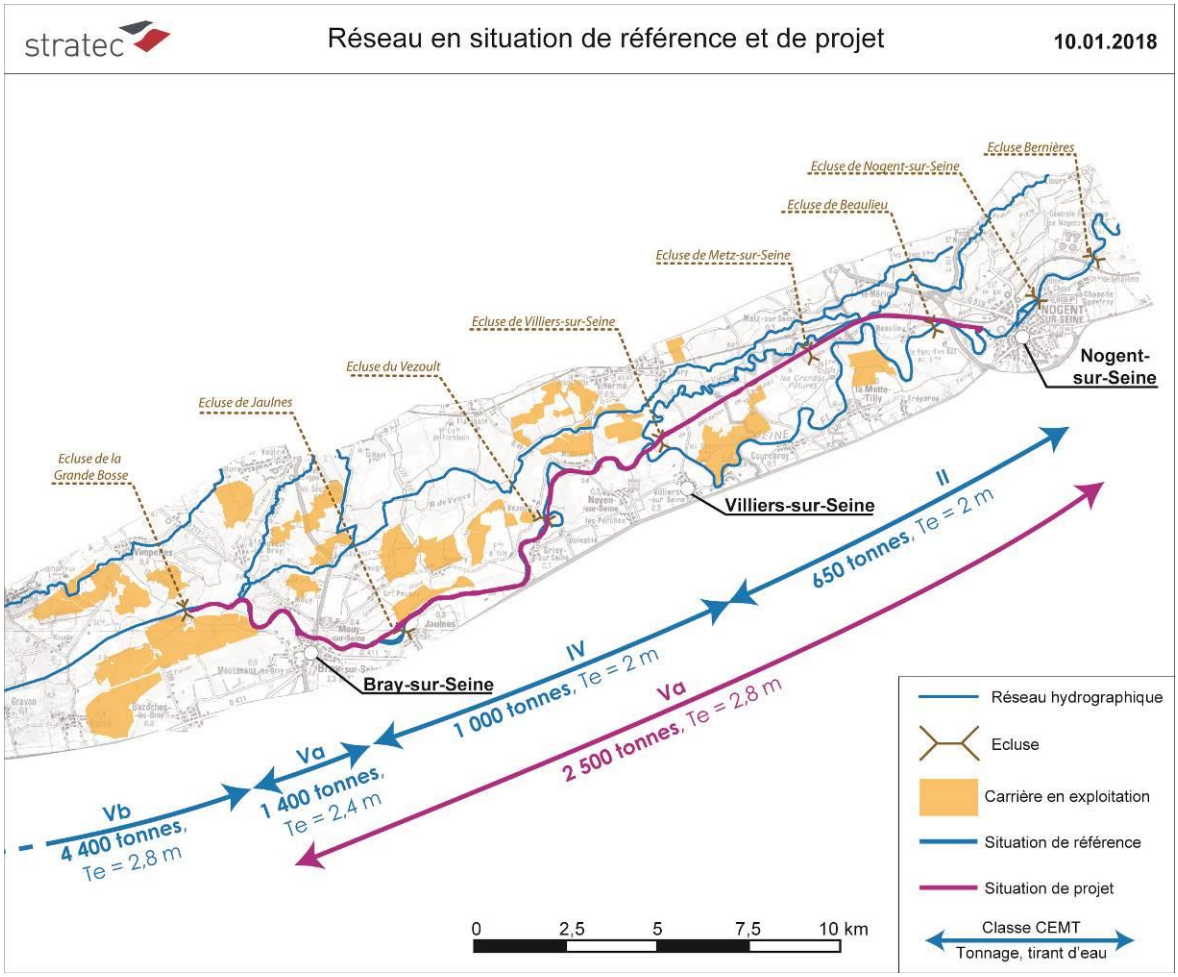


Figure 4 : Caractéristique de la voie d'eau en situation de référence et de projet

3. Description de la zone d'étude

Le projet concerne l'aménagement de la voie navigable entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine. Ce tronçon se trouve sur la « Seine-Amont », dans l'Aube (région Champagne-Ardenne) et en Seine-et-Marne (région Ile-de-France).

La figure suivante présente la zone d'étude. Elle débute à l'écluse de la Grande Bosse en aval de Bray-sur-Seine et s'étend en amont sur plusieurs kilomètres de part et d'autre de la voie d'eau. Les zones d'études illustrent l'aire d'influence de cette section d'infrastructure pour les marchandises vracs et conteneurs.

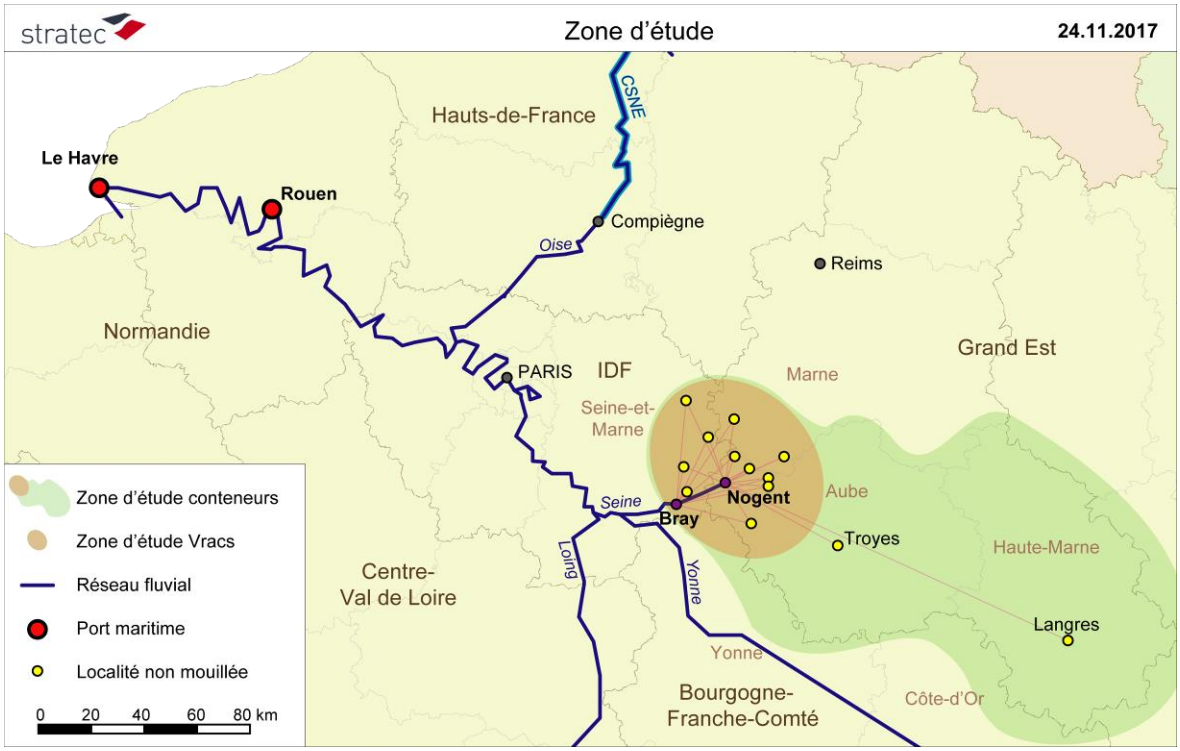


Figure 5 : Zone d'étude

Pour les conteneurs, la zone, plus étendue que pour les vracs, comprend l'Aube et la Haute-Marne. La description des zones de chalandise concernées par la zone d'étude (matrice de demande) est détaillée dans la suite du rapport.

4. Méthode générale

Situation actuelle

La première partie reprend une synthèse des trafics existants par port et par type de marchandises.

Modélisation de trafics

Les prévisions de trafic reposent sur un modèle de choix modal, alimenté par les caractéristiques de l'offre (réseaux de transport, fonctions de coût des modes de transport) et celles de la demande (matrice de flux de marchandises), elles-mêmes conditionnées pour partie par le contexte macro-économique. L'avantage d'utiliser un modèle est que celui-ci confère à l'évaluation économique un caractère quantitatif et objectif permettant d'aboutir à des résultats plus consistants et plus pertinents. La modélisation procure ainsi :

- Une distribution spatiale des trafics plus précise ;
- Une distribution des marchandises plus détaillée ;
- Une connaissance plus juste des coûts et des temps des différents modes de transport ;
- Une meilleure prise en compte des différences de coûts et de temps selon le mode et le scénario étudié.

Le modèle de choix modal est détaillé au point «Méthodologie de modélisation de trafic».

Définition des scénarios macro-économiques

Pour analyser le projet de mise à grand gabarit de la section Bray-Nogent, l'étude a envisagé différents scénarios de contexte contrastés, représentatifs des différentes perspectives d'évolutions macro-économiques liées à la demande et à l'offre de transport.

Réseaux

Une partie est consacrée à la présentation du réseau ferroviaire, fluvial et routier.

Le réseau fluvial est détaillé en situation de référence et de projet (gabarit, écluses, vitesses de navigation, etc.).

Mise à jour des matrices de demande

Près de 40 enquêtes ont été réalisées en 2017 auprès des chargeurs, opérateurs, gestionnaires d'infrastructure et transporteurs de la zone d'étude de manière à quantifier précisément les trafics actuels sur la zone d'étude et le potentiel de trafics lié à la mise au grand gabarit de la liaison Bray - Nogent. L'accent a été mis sur les filières granulats, conteneurs et céréales, pour lesquelles on a identifié la pertinence économique du transport fluvial à grand gabarit sur l'itinéraire.

Les résultats de ces enquêtes ont permis de calibrer la matrice de demande tous modes, élément clé de la modélisation, pour les horizons 2030 et 2060.

Réalisation des simulations de trafics pour chacun des scénarios envisagés

Sur base des paramètres de modélisation : coûts, réseaux et demande, les simulations de trafic pour les références et les scénarios de projet envisagés à 2 horizons de temps ont été effectuées.

Les résultats de ces simulations sont donnés en tonnes et tonnes*km et en surplus des usagers.

Afin de tester la robustesse du projet étudié (mise à grand gabarit de la section Bray-Nogent), des tests de sensibilité ont été réalisés.

Il s'agit notamment des tests :

- Extension des horaires de navigation en 2030 (passage à 16h/24 au lieu de 14h/24) et en 2060 (passage à 24h/24 au lieu de 24h/24)
- Scénario bas (sur le scénario A), avec la suppression de l'induction de céréales et une demande moins élevée en granulat. Pour les granulats, il existe en effet une grande incertitude quant aux autorisations et aux ressources, donc il a été jugé pertinent d'étudier un capage à 5 Mt, au lieu de 6 Mt, pour la production de granulats dans la zone d'étude.
- Scénario sans canal Seine Nord Europe (sur le scénario C)

Répartition géographique des bénéfices

Il s'agit de détailler les indicateurs (t*km, surplus, camions évités) par territoire (départemental et régional), dans l'optique d'une mise en place d'un cofinancement des régions concernées.

Péage

Le péage est une solution d'auto-financement de l'infrastructure par les usagers. Cette solution n'est pas évidente à mettre en œuvre puisqu'il faut établir une cohérence avec les autres projets de péage sur la voie d'eau et l'évolution de la tarification du transport fluvial d'une manière générale. C'est pourquoi plusieurs hypothèses doivent être prises en compte dans l'analyse de mise en place d'un péage.

Bilan des consommations énergétiques et bilan carbone

Cette partie s'attache à présenter les évaluations des bilans de consommation énergétique et carbone du projet. Ce bilan prend en compte tant les baisses (report modal, exploitation, etc.) que les hausses (travaux, exploitation, etc.) de consommation énergétique et d'émissions de CO_2.

Situation actuelle

Cette section reprend une analyse de l'évolution des trafics de marchandises par filière et par section ou port dans la zone d'intérêt de l'étude. Les données de volumes (en tonnes) reprises dans cette section sont issues des fichiers fournis par VNF.

1. Trafics de marchandises par section

a) Section Méry - Montereau

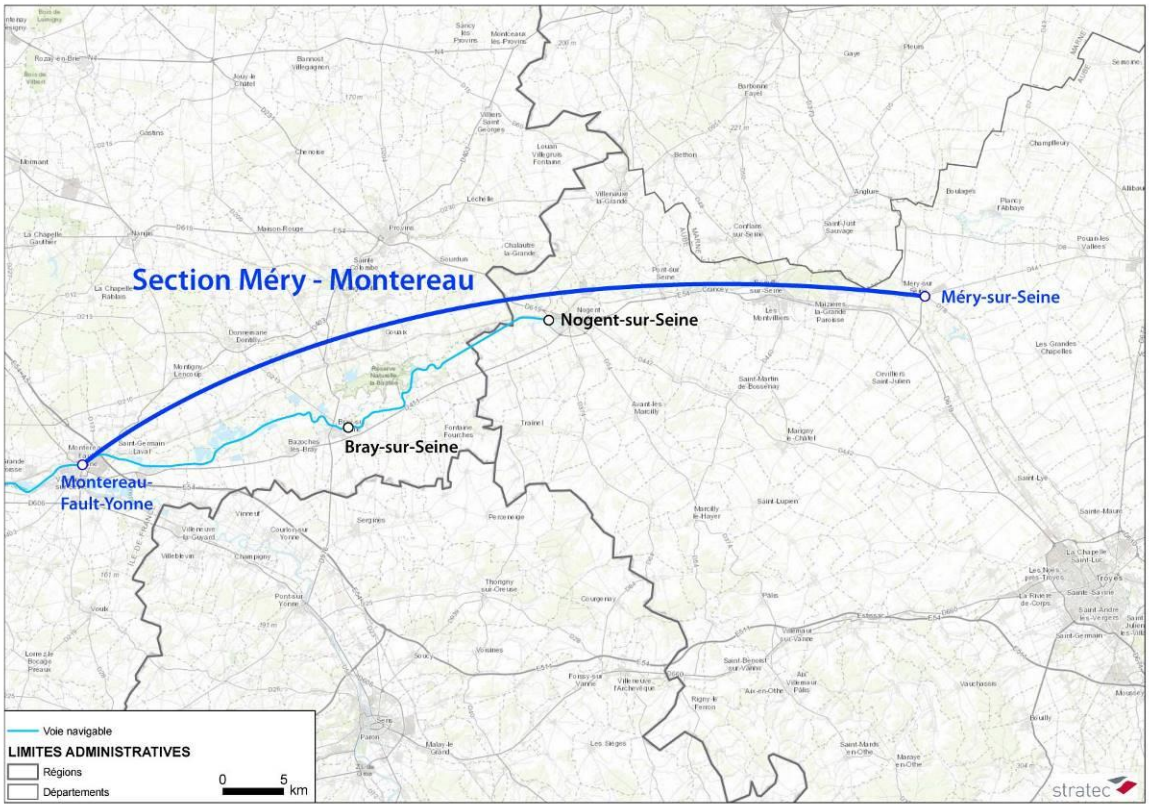


Figure 6 : Section VNF entre Méry-sur-Seine et Montereau-Fault-Yonne

En 2009, les sections de Seine Amont connaissaient un trafic sensiblement inférieur au reste de la Seine, notamment pour la partie à l'amont de Montereau qui n'avait enregistré que 3,3 Mt de trafic contre plus de 10 Mt pour les sections les plus chargées.

Les volumes transportés par voie fluviale sur la section en amont de Montereau continuent à augmenter mais moins rapidement, avec un taux de croissance annuel moyen (TCAM) de 8,3% entre 2000 et 2009, de 7,5% entre 2009 et 2012 et enfin de 3% entre 2012 et 2015.

On observe également qu'en 2015, la section en amont de Montereau s'aligne, voire dépasse les autres sections étudiées en termes de trafic chargé et déchargé (4,5 Mt contre 6 Mt maximum).

Tableau 1 : Trafic chargé et déchargé sur les sections de la Seine (sources : VNF)

Tonnage manutentionné des sections en milliers de tonnes						
	Sections					
	Début de la section	Fin de la section	Trafic 2015	Trafic 2012	Trafic 2009	Trafic 2000
Seine Amont	Méry-sur-Seine	Montereau-Fault-Yonne	4 521	4 136	3 325	1 626
	Montereau-Fault-Yonne	Saint Mammes	1 149	804	4 118	2 973
	Saint Mammes	Melun	-	-	4 015	3 085
	Melun	Charenton-le-Pont	1 842	2 072	5 227	4 962
Seine Aval	Charenton-le-Pont	Paris (Arsenal)	1 159	1 657	5 526	5 071
	Paris (Arsenal)	Saint Denis (La Briche)	1 948	2 736	6 503	6 393
	Saint Denis (La Briche)	Conflans Sainte Honorine	4 627	5 143	10 560	10 025
	Conflans Sainte Honorine	Mericourt	2 019	1 880	10 590	10 325
	Mericourt	Amfreville	2 717	4 345	10 400	9 708
	Amfreville	Tancarville	6 202	5 999	8 121	6 871
	Tancarville	Le Havre	3 859	4 740	4 375	3 559

Comme on peut l'observer sur la Figure 7, les flux de la section Méry-Montereau sont très nettement dissymétriques avec une forte prépondérance des flux chargés.

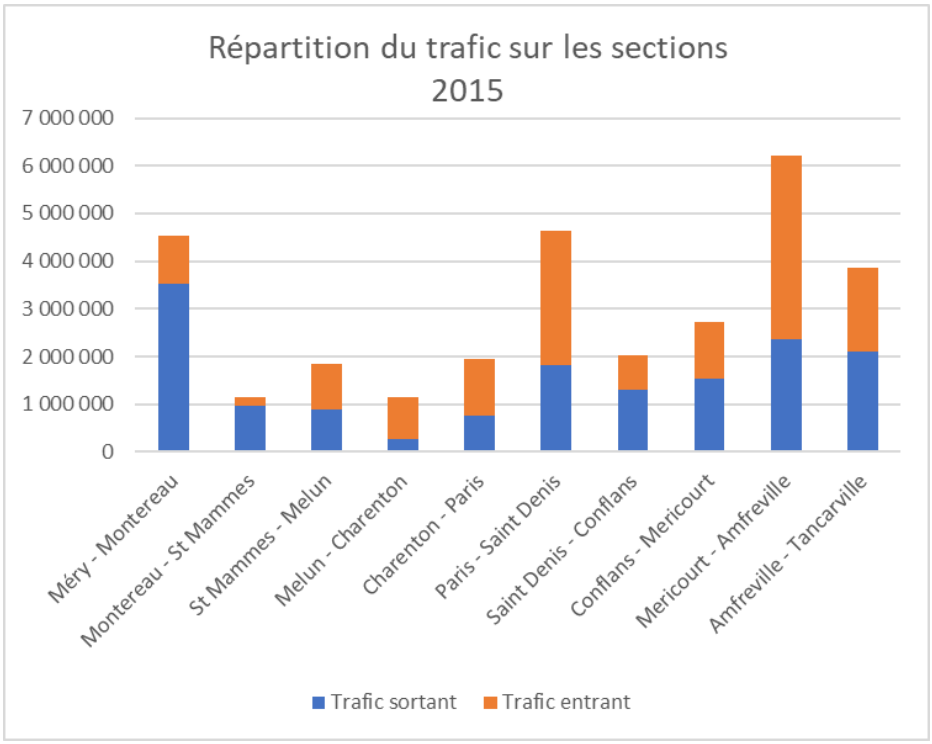


Figure 7 : Répartition du trafic sur les sections en 2015 (tonnes)

En 2015, 4,5 Mt de marchandises ont été manutentionnées entre Méry et Montereau . La Figure 8 montre que, pour cette année 2015, les matériaux de construction représentent environ 3/4 des trafics en volume avec un peu plus de 3,2 Mt. Avec 952 kt, soit 21% des flux, les produits agricoles et denrées alimentaires sont la seconde filière en volume. Avec 99 kt, les conteneurs représentent 2% des marchandises manutentionnées. Par ailleurs, 332 t de colis lourds ont été manutentionnées. Le reste des marchandises (minerais et métaux, produits chimiques et autres) représente 6% du volume total manutentionné.

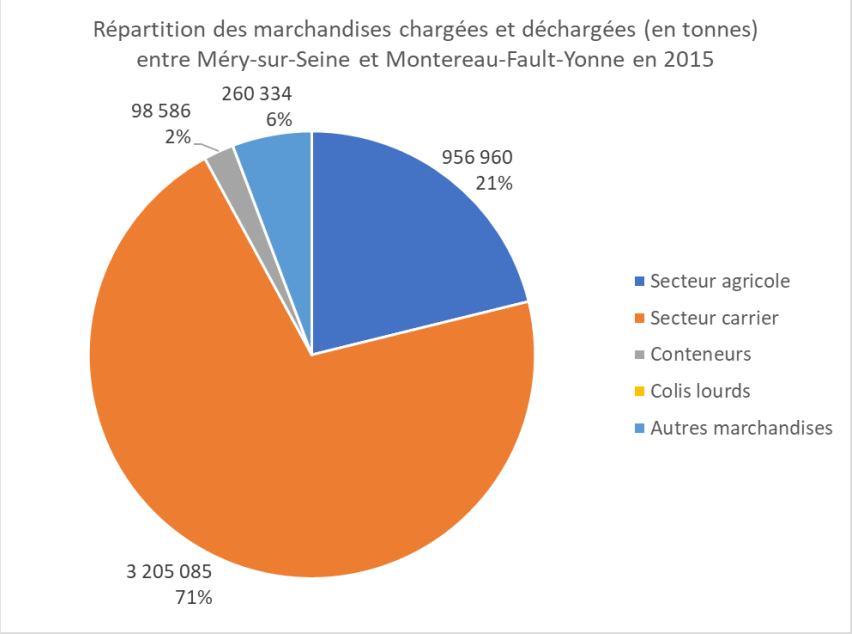
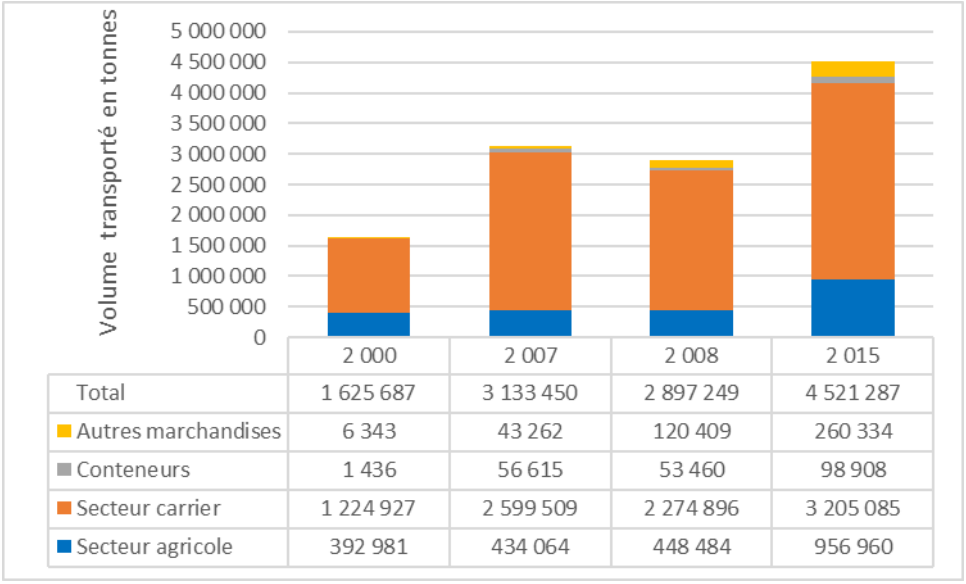


Figure 8 : Répartition des marchandises chargées et déchargées entre Méry et Montereau en 2015.

La Figure 9 montre que, si la croissance des flux de **produits agricoles** (y compris les engrais) et des **denrées alimentaires** est restée relativement faible jusqu'en 2008, elle a fait un bond énorme en 2009 avec +69%. Entre 2009 et 2015, les flux de produits agricoles ont encore augmenté de 47%. Les **conteneurs** ont également connu un fort dynamisme avec des trafics manutentionnés qui sont passés de 1 kt en 2000 à 99 kt en 2015. Cette croissance est principalement expliquée par la production du secteur agro-industriel. Quant aux trafics de marchandises du **secteur carrier,** ils ont été multipliés par 2,6 depuis 2000.

Au final, sur la section entre Méry et Montereau de la Seine, 4,5 Mt de marchandises ont été manutentionnées en 2015 contre 1,6 million de tonnes en 2000.



	2 000	2 007	2 008	2 015
Total	1 625 687	3 133 450	2 897 249	4 521 287
Autres marchandises	6 343	43 262	120 409	260 334
Conteneurs	1 436	56 615	53 460	98 908
Secteur carrier	1 224 927	2 599 509	2 274 896	3 205 085
Secteur agricole	392 981	434 064	448 484	956 960

Figure 9 : Evolution des trafics en tonnes sur la section Méry - Montereau par catégorie de marchandises

b) *Sous-section entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine*

Le graphique suivant présente le trafic chargé et déchargé sur la section Bray-Nogent entre 2007 et 2016.

Toutes marchandises confondues, on observe une augmentation de trafic depuis 2007, avec néanmoins, une perte de vitesse en 2013 et en 2016.

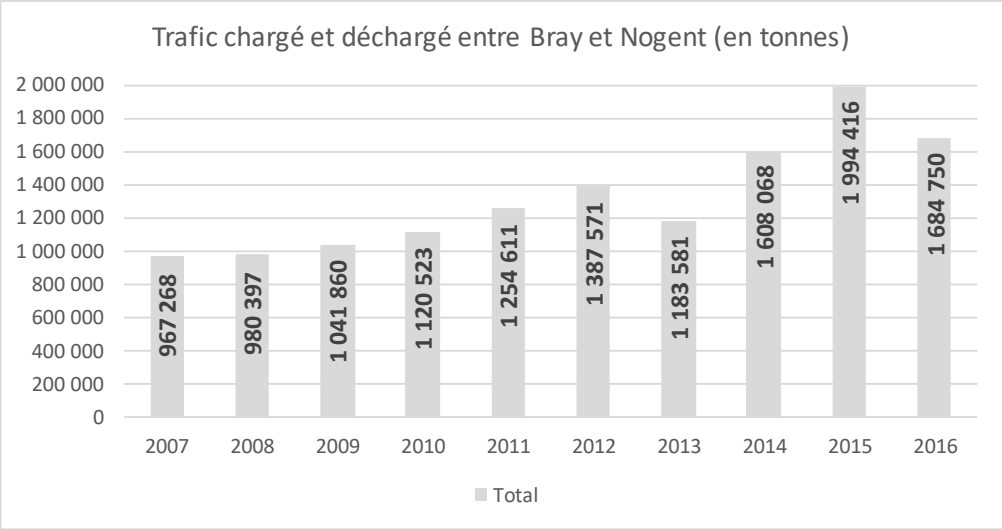


Figure 10 : Evolution du trafic de marchandises entre 2007 et 2016 sur la section Bray-Nogent

Le graphique suivant présente le trafic chargé et déchargé, par marchandise, sur la section Bray-Nogent entre 2007 et 2016. En 2013, la réduction de trafic concerne toutes les marchandises notamment expliquée par une mauvaise conjoncture du bâtiment et la fermeture de l'écluse de Coudray pendant 3 mois. La réduction de trafic de 2016 s'explique par des conditions météorologiques défavorables pour les produits agricoles. En dehors de cela, le trafic des autres marchandises reste croissant.

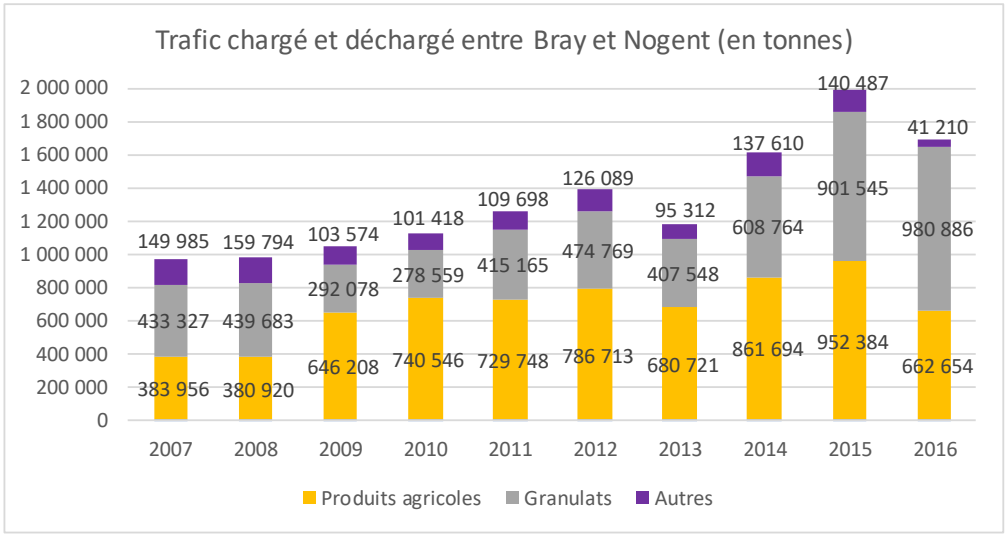


Figure 11 : Evolution du trafic par marchandises entre 2007 et 2016 sur la section Bray-Nogent

Entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine, ce sont près de 2 Mt de marchandises qui ont été manutentionnés en 2015, ce qui représente 36% du total entre Méry et Montereau. Sur la section Bray-Nogent, le trafic fluvial se caractérise par une prédominance des produits de **la filière agricole.** Avec ses 950 kt, la filière agricole représente 48% du trafic total manutentionné entre Bray et Nogent et quasiment 100% du trafic agricole manutentionné entre Méry et Montereau. **Le secteur carrier** représente 45% du trafic total manutentionné entre Bray et Nogent et 1/6 du trafic du secteur carrier manutentionné entre Méry et Montereau. La **part des conteneurs s'élève à 5%** des marchandises manutentionnées. Les autres marchandises (minerais bruts, déchets pour la métallurgie et produits chimiques) comptent pour 2% du total.

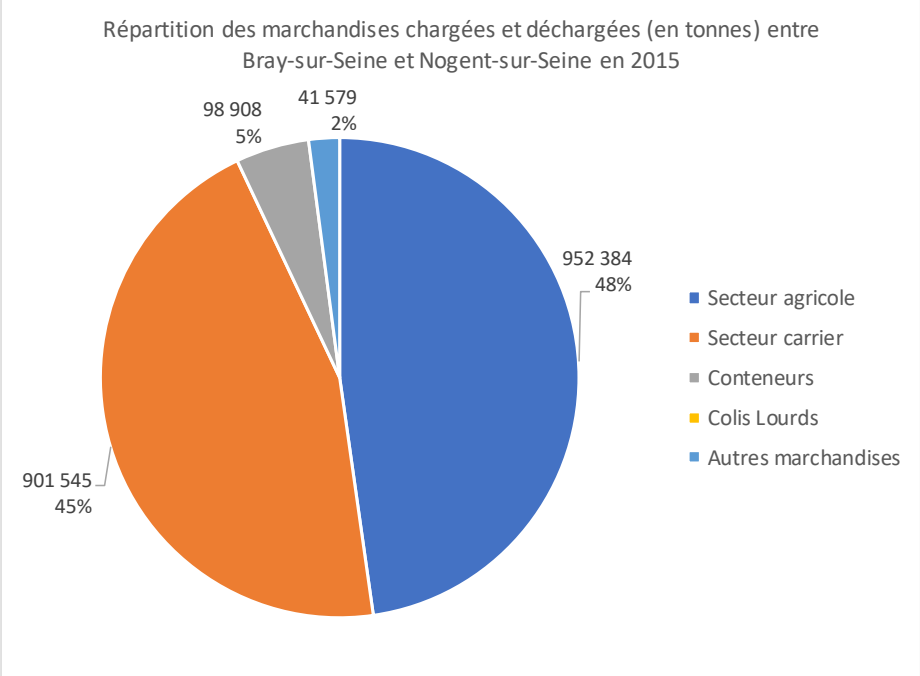


Figure 12 : Répartition des marchandises chargées et déchargées entre Bray et Nogent en 2015

2. Trafics des marchandises par port de chargement/déchargement

La sous-section entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine compte désormais 6 installations portuaires, avec d'abord les deux ports de Nogent-sur-Seine et de Villiers-sur-Seine. Nous avons également intégré dans l'analyse la plateforme de Bray-sur-Seine qui est, à l'heure actuelle, le dernier site mouillé au grand gabarit et qui perdrait cette caractéristique au profit de Nogent-sur-Seine en cas de réalisation de l'aménagement. Les autres ports sont les sites de Mouy-sur-Seine, de Jaulnes, de Courceroy, de la Motte-Tilly et le nouveau port du Mériot.

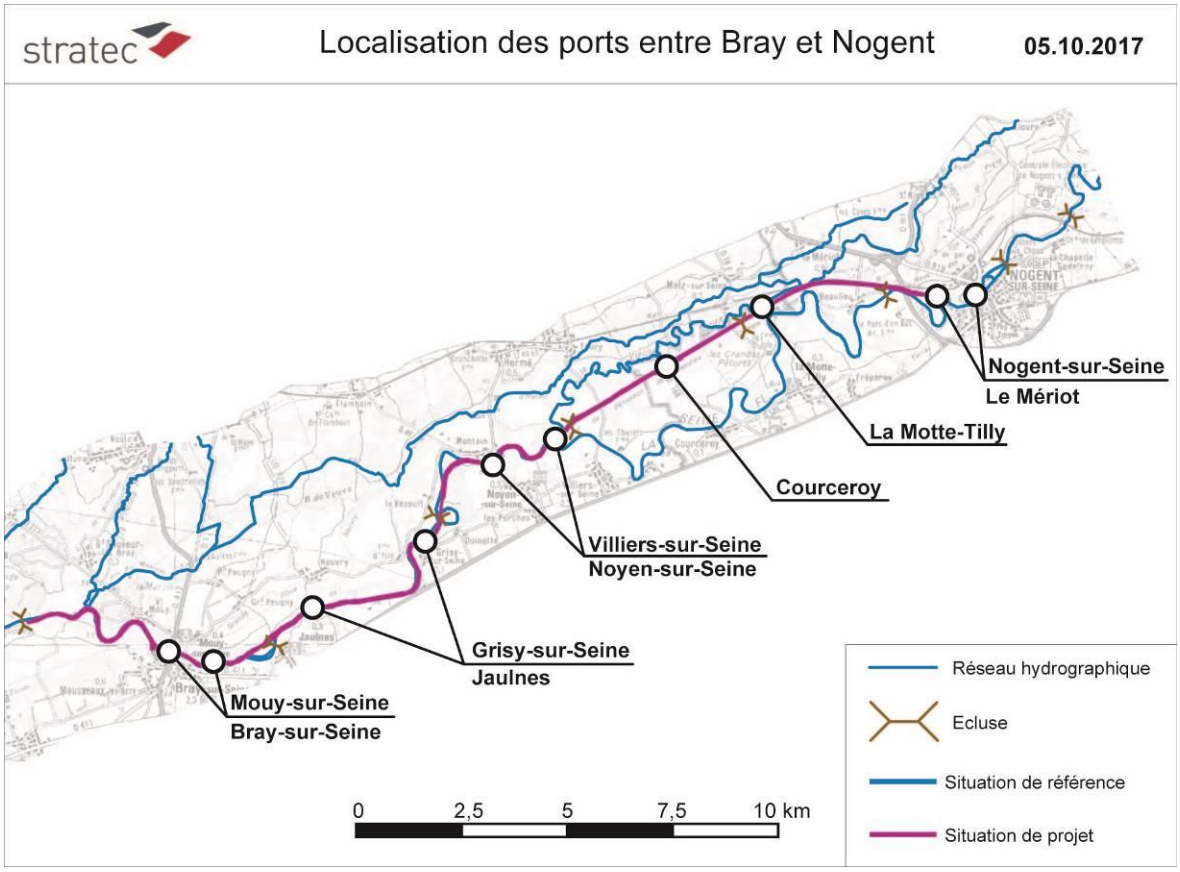


Figure 13 : Localisation des ports entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine

Nous avons regroupé au port de Nogent-sur-Seine (dont le quai de *Soufflet*), le trafic du Mériot (quai de *Saipol* pour produits agricoles), situé en aval et le trafic des ports de Bernières et de Méry-sur-Seine (produits agricoles) situés en amont. Nous avons également regroupé les ports de Bray-sur-Seine et de Mouy-sur-Seine.

Bien qu'il n'y ait à l'heure actuelle plus de trafic aux ports de Grisy-sur-Seine et de Noyen-sur-Seine, ils ont tout de même été respectivement rattachés aux ports de Jaulnes et de Villiers-sur-Seine.

Tableau 2 : Répartition des trafics par port sur la sous-section entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine en tonnes entre 2013 et 2016

Tonnage manutentionné des sites portuaires entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine												
Port	2013			2014			2015			2016		
	Déchargé	Chargé	Total	Déchargé	Chargé	Total	Déchargé	Chargé	Total	Déchargé	Chargé	Total
Mouy-sur-Seine Bray-sur-Seine	38 767	441 974	480 741	18 213	537 394	555 607	6 554	659 040	665 594	3 394	425 580	428 974
Grisy-sur-Seine Jaulnes		-	-		8 503	8 503		214 260	214 260		392 080	392 080
Villiers-sur-Seine Noyen-sur-Seine	-	195 440	195 440	-	160 479	160 479	763	177 482	178 245	-	143 026	143 026
Courceroy		9 334	9 334		104 622	104 622		142 069	142 069		122 268	122 268
La Motte-Tilly	-	35 793	35 793	-	195 410	195 410	3 035	223 584	226 619	-	263 512	263 512
Nogent-sur-Seine Le Mériot	53 733	408 540	462 273	97 186	486 261	583 447	60 212	507 417	567 629	65 570	378 079	443 649
	92 500	1 091 081	1 183 581	115 399	1 492 669	1 608 068	70 564	1 923 852	1 994 416	68 964	1 724 545	1 793 509

Le port de Nogent-sur-Seine (avec le Mériot) domine la sous-section avec la présence d'entreprises telles que *Soufflet*, *Saipol*, *Vivescia*, l'*Union Nogentaise de Manutention* (*UNM*), *Emin-Leydier*, …

En 2014 et 2015, on observe des fortes augmentations notamment dues à une augmentation de l'extraction de carrières à Courceroy et Jaulnes et la Motte-Tilly. Les ports de Bray-sur-Seine/Mouy-sur-Seine et de Nogent-sur-Seine participent également à l'augmentation de trafic observé en 2014 et 2015, mais il s'agit ici principalement d'une augmentation du trafic de produits agricoles.

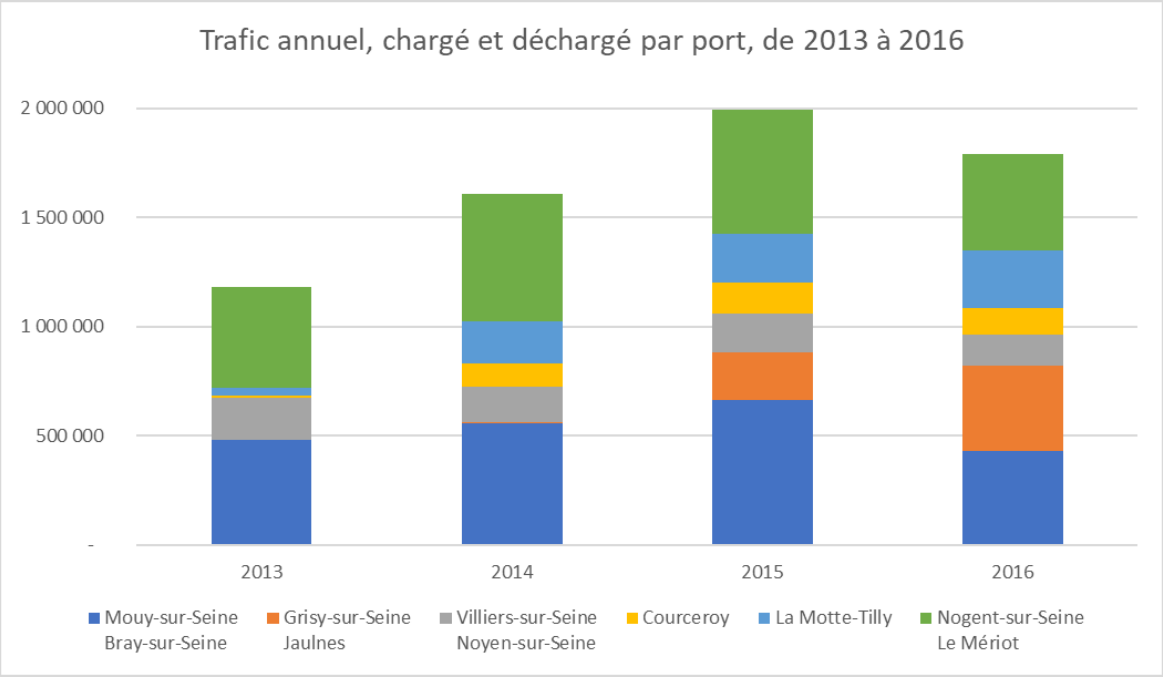


Figure 14 : Evolution des volumes manutentionnés par année (2013-2016) avec subdivision par port sur la section Bray-Nogent

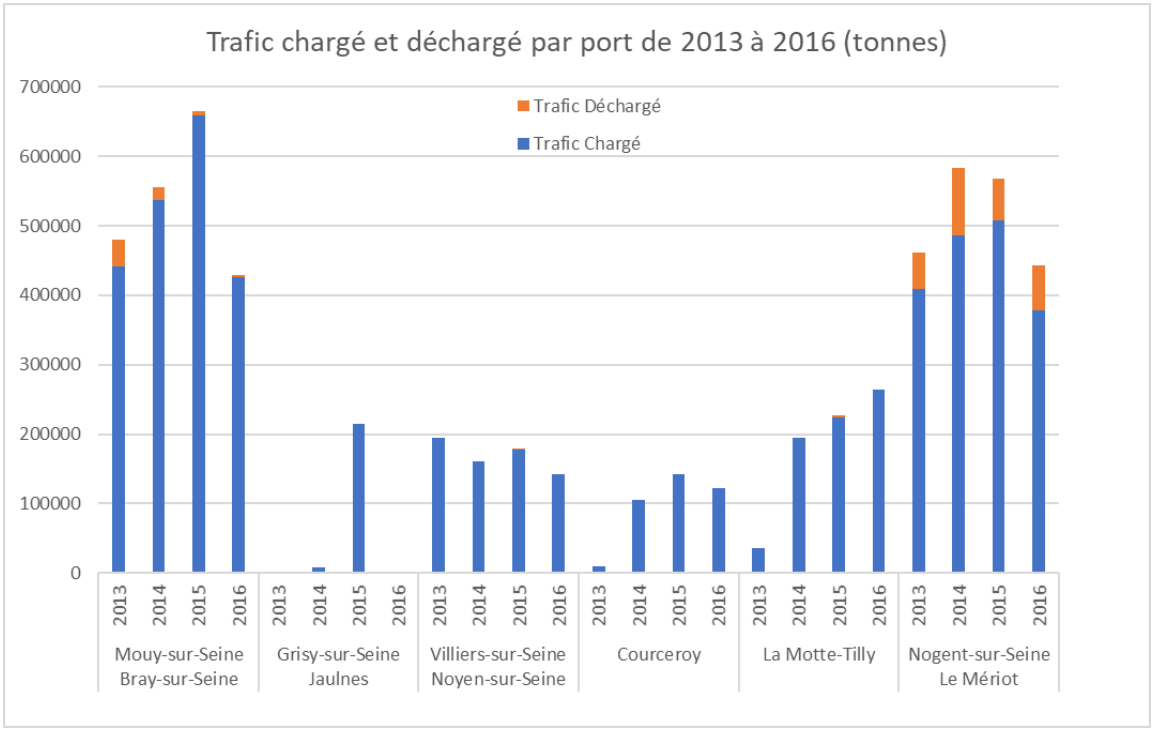


Figure 15 : Evolutions des trafics aux ports de Nogent, la Motte-Tilly, Villiers, Bray et Mouy entre 2013 et 2016 en tonnes chargées/déchargées

a) Bray-sur-Seine

L'activité de la plateforme de Bray-sur-Seine est quasiment exclusivement structurée autour des produits agricoles et des denrées alimentaires pour un trafic global de près de 213 kt en 2015. Le port de Bray-sur-Seine a bénéficié de la montée en charge de l'activité de Soufflet (bord à voie d'eau), Vivescia (bord à voie d'eau) et Acolyance (brouettage de 30 km). Entre 2007 et 2015, le tonnage de produits agricoles et de denrées alimentaires a été multiplié par 2,5. L'année 2016 a été une très mauvaise année avec des récoltes désastreuses suite aux conditions climatiques défavorables. Entre 2013 et 2016, la manutention de matériaux de construction à Bray-sur-Seine a sensiblement diminué jusqu'à disparaître en 2016. Le principal chargeur de granulat en 2013 était Eqiom (anciennement Holcim) pour lequel les sources d'extraction ont changé et ne se font plus via Bray mais plutôt via Courceroy (carrière exploitée par Vicat).

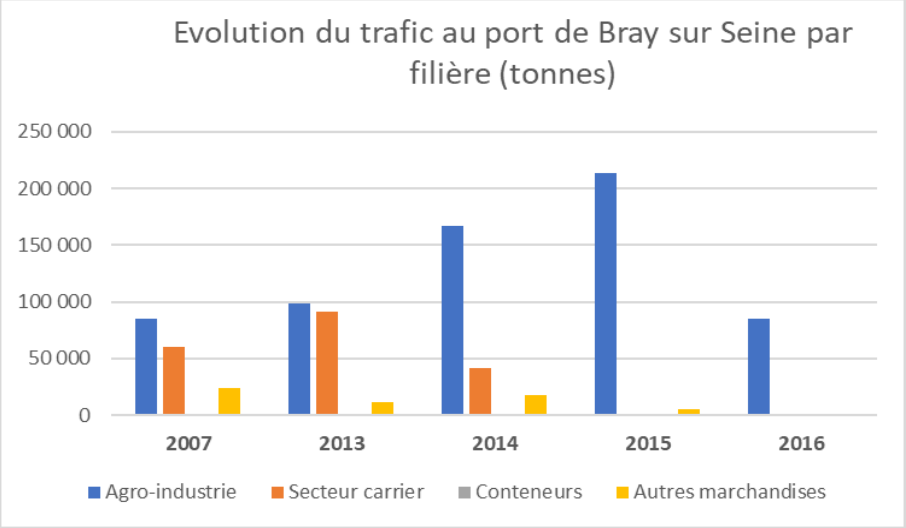


Figure 16 : Evolution des trafics au port de Bray-sur-Seine par filière entre 2007 et 2016 en tonnes

b) Mouy-sur-Seine

L'activité de la plateforme de Mouy-sur-Seine est générée par la présence des silos des entreprises *Vivescia* et *Soufflet*. Tout comme la plateforme de Bray-sur-Seine, elle est donc dépendante de la conjoncture des récoltes agricoles. Les trafics ont atteint 446 kt en 2015, dont 317 kt de produits agricoles et denrées alimentaires. Le tonnage de produits agricoles manutentionné à Mouy-sur-Seine a doublé entre 2007 et 2015.

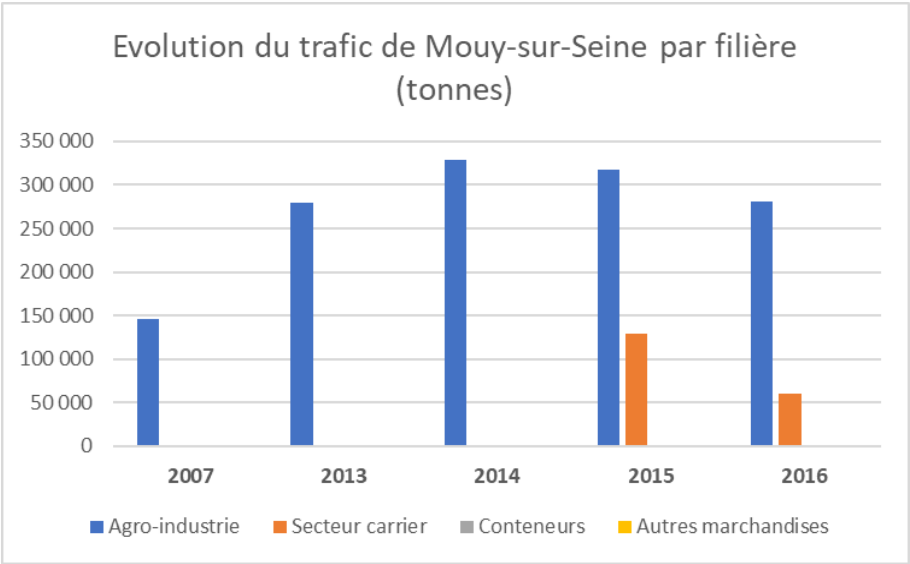


Figure 17 : Evolution des trafics au port de Mouy -sur-Seine par filière entre 2007 et 2016 en tonnes

c) *Jaulnes*

La plateforme de Jaulnes est utilisée par l'entreprise GSM Heidelberg. Depuis 2014, le trafic est croissant pour atteindre près de 400.000 tonnes en 2016.

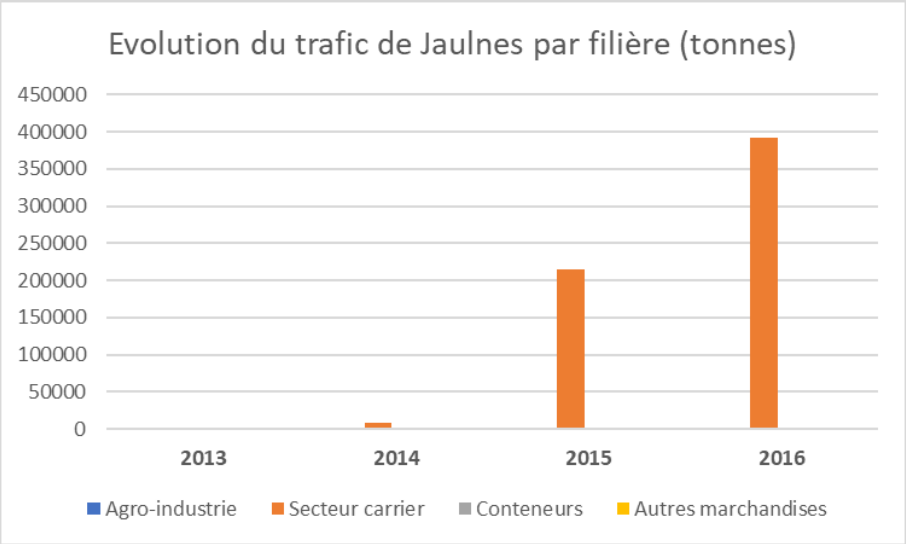


Figure 18 : Evolution des trafics au port de Jaulnes par filière entre 2013 et 2016 en tonnes

d) *Villiers-sur-Seine*

La plateforme est entièrement dédiée aux flux de matériaux de construction avec la présence de *CEMEX*. L'activité de la plateforme est passée de plus de 300 kt en 2007 à moins de 200 kt en 2013. Entre 2013 et 2016 la manutention de matériaux de construction est restée relativement stable.

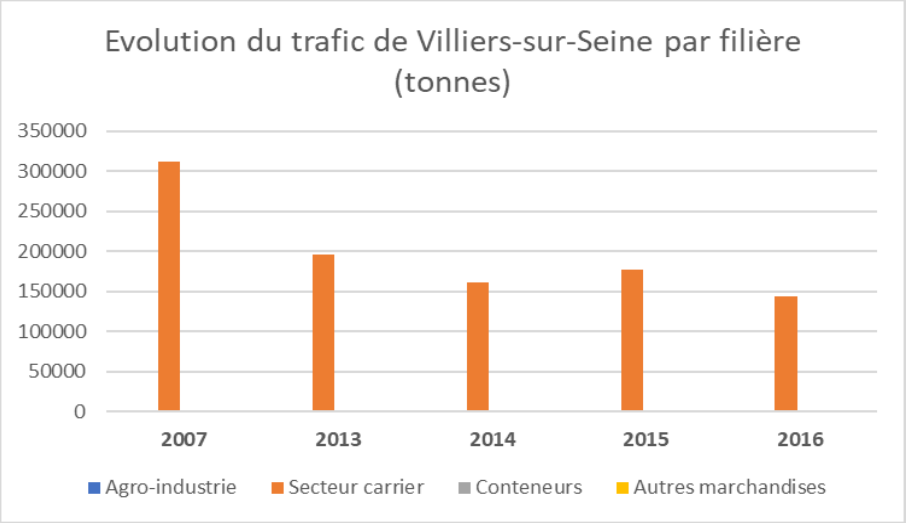


Figure 19 : Evolution des trafics au port de Villiers-sur-Seine par filière entre 2007 et 2016 en tonnes.

e) *Courceroy*

La plateforme de Courceroy est utilisée par l'entreprise Vicat pour manutentionner des matériaux de construction. Le trafic sur cette plateforme est croissant de 2013 à 2015 (140.000 tonnes en 2015) et en 2016, on observe une réduction de trafic (120.000 tonnes).

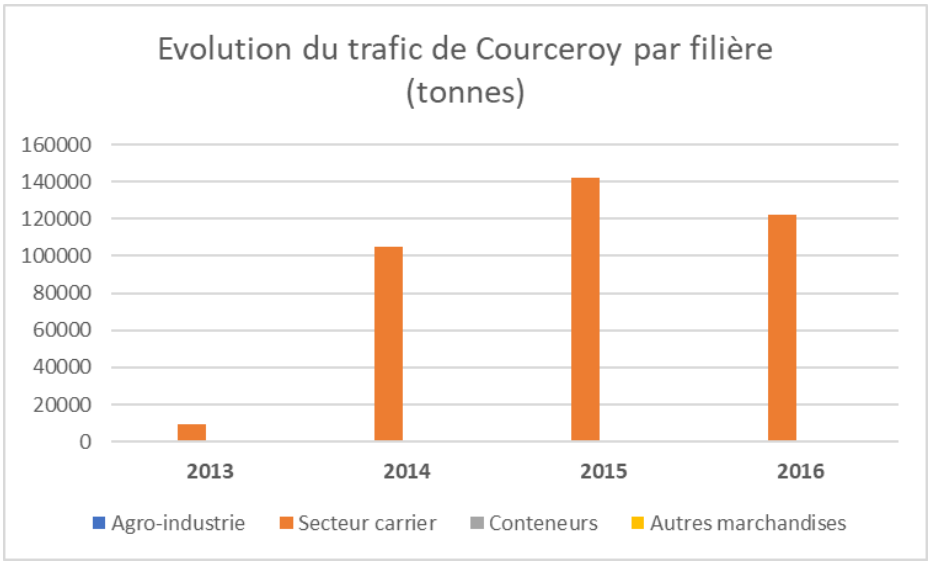


Figure 20 : Evolution des trafics au port de Courceroy par filière entre 2013 et 2016 en tonnes.

f) *La Motte-Tilly*

La Motte-Tilly est un nouveau port (depuis 2011) qui permet le chargement de matériaux de construction issus des carrières de la Motte-Tilly et de Courceroy. L'activité du port a très sensiblement augmenté en 2014 pour atteindre 386 kt en 2016. Cette augmentation s'explique par l'exploitation du site de La Motte-Tilly par *CEMEX* depuis 2014.

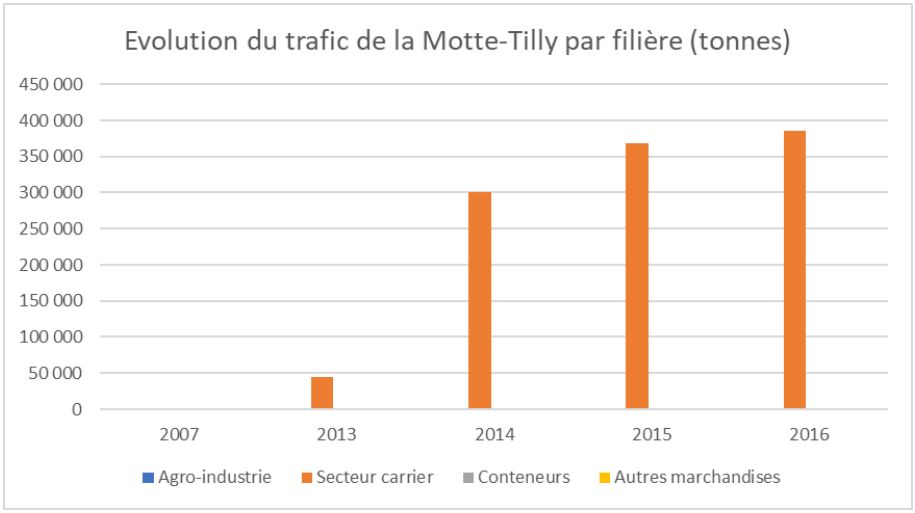


Figure 21 : Evolution des trafics au port de la Motte-Tilly par filière entre 2007 et 2016 en tonnes.

g) Nogent-sur-Seine / Le Mériot

Le trafic étudié ci-après correspond au trafic manutentionné au port de Nogent (détaillé ci-après), mais aussi à **Le Mériot.** Le Mériot est un port récent, limité en termes de chargement. Il ne sert qu'à expédier une petite partie de la production de *Saipol*. Le trafic traité par ce port est variable d'une année à l'autre (20 kt en 2013 contre 110 kt en 2015) ;

Le port de **Nogent-sur-Seine** a généré en 2015 un trafic de 568 kt dont les principaux postes sont :

- Les produits agricoles : 422 kt (74% des flux) ;
- Les conteneurs : 123 kt (17%) ;
- Matériaux de construction : 11 kt (2%) ;
- Autres marchandises : 24 kt (6%).

La structure des flux est assez variable selon les années. Le trafic a globalement augmenté de 24% entre 2005 et 2008 pour retomber à son niveau de 2005 en 2010. Enfin, il a augmenté à nouveau de 53% entre 2010 et 2012.

La croissance des produits agricoles dans le temps s'explique principalement par la croissance de l'usine *Soufflet* (plus grande malterie d'Europe depuis 2010). La baisse des trafics de produits agricoles en 2016 s'explique par les récoltes désastreuses dues aux conditions météorologiques.

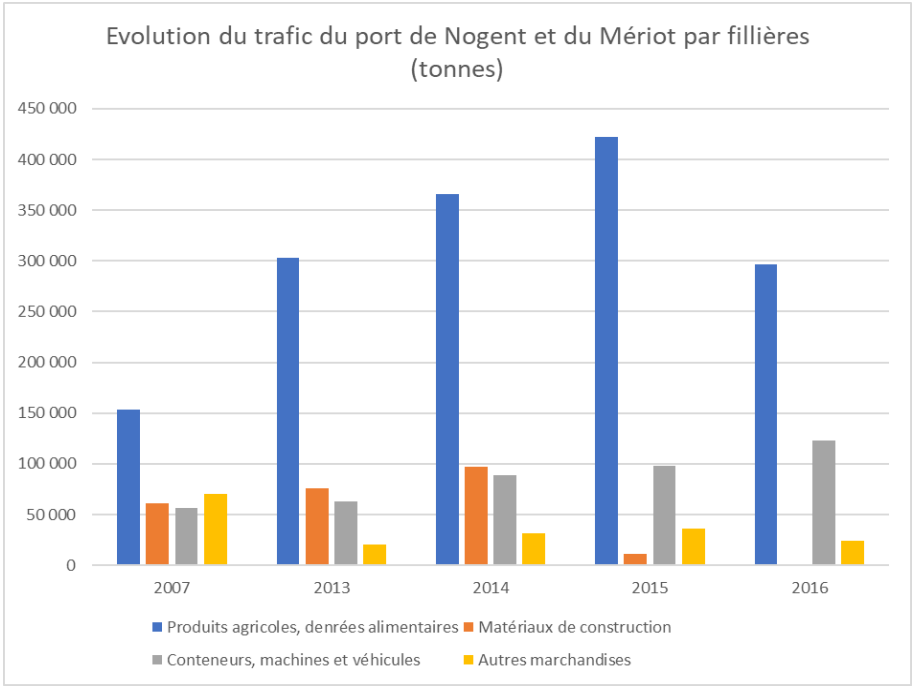


Figure 22 : Evolution des trafics au port de Nogent-sur-Seine par filière entre 2007 et 2016 en tonnes.

Méthodologie de modélisation de trafic

1. Méthodologie générale

Le modèle de trafic utilisé pour cette étude permet de déterminer comment les chargeurs modifient leur choix de mode de transport en fonction des prix et des temps spécifiques à chacun des modes. Le prix et le temps de chaque mode dépend de plusieurs paramètres, qui seront les éléments de base de la modélisation. Il s'agit des coûts (kilométriques, horaires et fixes), des caractéristiques des réseaux. Dans cette étude, on évaluera comment le choix du mode est influencé par la modification de l'infrastructure de la voie d'eau entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine : est-ce que les trafics fluviaux vont augmenter significativement si l'on améliore les caractéristiques de la voie d'eau ?

Les résultats des simulations réalisées avec le modèle permettront de quantifier les parts modales et les surplus liés aux modifications d'aménagement de la voie d'eau dans chaque scénario.

Le modèle de choix modal est un modèle LOGIT qui détermine le choix du mode de transport selon les critères du chargeur. Les modes en concurrence sont la voie d'eau, le fer et la route. Le choix de l'itinéraire est, lui, fait par le transporteur, il est simulé par un algorithme du plus court chemin avec le logiciel NODUS[4].

Ce modèle multimodal a été calibré et utilisé dans le cadre des études menées pour le canal Seine Nord Europe (CSNE). Ses paramètres ont été analysés et validés par un comité scientifique composé de professeurs d'université. Ces paramètres, validés, sont réutilisés en l'état.

Le schéma ci-dessous représente la structure générale du modèle de transport :

[4] Nodus a été conçu par les Facultés Universitaires Catholiques de Mons (FUCAM) et mis en oeuvre par STRATEC pour établir un modèle multimodal de transport de marchandises du nord-ouest de la France et des régions voisines - sous forme d'arcs et de nœuds - adapté au projet Seine-Nord Europe en 2005/2006 et au projet Seine - Escaut en 2007

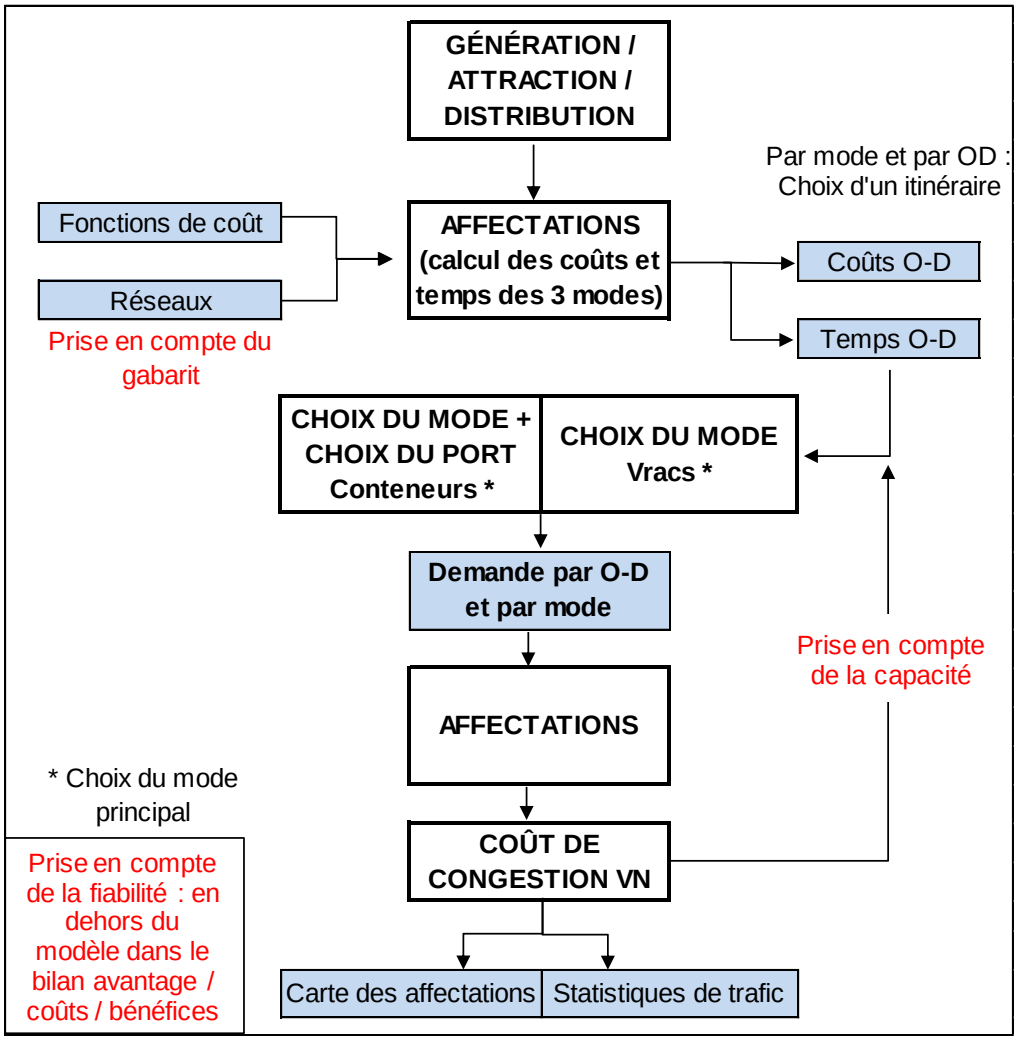


Figure 23 : Structure générale du modèle de transport

Le choix du mode se fait selon les critères du chargeur. Il porte sur le principal mode par lequel la marchandise arrive ou quitte le site de son entreprise. Le chargeur effectue ce choix en fonction du prix et de la durée du transport, par les différents modes (route, fer, voie d'eau), et en fonction de l'attractivité qu'a chaque mode pour lui. Cette attractivité dépend essentiellement de sa localisation, de son organisation logistique (zone de stockage, embranchement ferroviaire privé…) et de la taille de ses envois. L'attractivité des modes dépend également de la fiabilité, de la ponctualité et des politiques de développement durables. Cette attractivité est traduite, dans la fonction d'utilité de chaque mode, par la constante modale.

Le modèle de choix modal pour les vracs et conteneurs (modèle LOGIT) a été calibré sur base d'une enquête sur les préférences des chargeurs : il reflète leurs perceptions et leurs sensibilités (au prix, au temps, au mode).

Les prix et les temps utilisés dans le modèle sont des valeurs calculées entre les origines et les destinations représentées par des centroïdes des zones où se trouvent les chargeurs. Dans la réalité, il y a une certaine dispersion (spatiale) des chargeurs dans la zone, et donc une certaine dispersion (mathématique) des prix et des temps autour de la valeur

moyenne. Il y a aussi une certaine variabilité dans les organisations logistiques et les tailles d'envois. C'est pourquoi on utilise un modèle probabiliste (LOGIT) pour figurer les choix des chargeurs. Ce modèle doit représenter la part de la variabilité des choix non expliquée par le prix et la durée du transport.

Le choix de l'itinéraire, quant à lui, est fait par le transporteur. Dans le modèle il est supposé qu'il cherche avant tout à minimiser le coût[5]. (Alors que le chargeur ne se préoccupe pas de savoir quel itinéraire routier, ferroviaire ou fluvial sera suivi par son transporteur, pour autant que les conteneurs arrivent à ou quittent son site par le mode principal qu'il a choisi).

Ces principes de base ont été mis au point en liaison avec le Comité scientifique de l'étude SNE, puis validés par ce même comité.

Les étapes de la chaîne NODUS - modèle Logit - NODUS sont les suivantes :

- 1ère étape : Le modèle NODUS recherche, pour chaque mode, l'itinéraire de moindre coût, pour chacune des ODs (Origine-Destination) : cette recherche de l'itinéraire de moindre coût représente le comportement du transporteur qui, au sein d'un mode, va choisir l'itinéraire le moins coûteux de manière déterministe (pas de répartition probabiliste) ;
- 2ème étape : ces coûts associés aux différents modes et services alimentent le modèle probabiliste de choix modal ; ce modèle reflète le choix des chargeurs. Les chargeurs vont répartir leurs trafics d'une même relation origine-destination entre plusieurs modes et services, en fonction de leur organisation logistique, du degré de massification de leurs envois, etc. A l'issue de cette étape, la matrice de demande tous modes est répartie entre autant de matrices qu'il y a de modes ;
- 3ème étape : les matrices de demande par mode sont affectées chacune séparément sur le modèle de réseau correspondant (routier, ferroviaire, fluvial) de manière à obtenir des cartes de flux par mode.
- 4ème étape : prise en compte de la capacité grâce au modèle d'écoulement Sinavi. Les trafics issus du modèle NODUS sont implémentés dans le modèle d'écoulement Sinavi pour prendre en compte précisément les temps d'attentes induits par les écluses, les alternats et la congestion. Ce modèle permet d'extraire des pénalités de temps qui sont ensuite réintégrées dans le modèle NODUS qui recalcule alors la demande par mode.

Les principales données d'entrée du modèle sont :

- Les coûts de transport des trois modes de transports (voir partie « Définition des scénarios macro-économiques ») ;
- Les réseaux pour les trois modes de transport qui représentent l'offre (voir partie « Réseaux » ;
- La demande de marchandises, établie sous forme de matrice de demande origine-destination tous modes. Voici un exemple synthétique : 2000 tonnes de céréales de Nogent-sur-Seine à Rouen (voir partie « Demande tous modes »).

[5] Le prix appliqué au chargeur est supposé être une fonction linéaire du coût supporté par le transporteur.

2. Applicabilité du modèle à la zone d'étude

Le modèle multimodal utilisé pour les études pour le canal Seine Nord Europe (CSNE) a été analysé et validé par un comité scientifique composé de professeurs d'université. Ce modèle comprend la zone de Bray-Nogent.

Par ailleurs, nous avons affiné le modèle pour la zone spécifique de Bray-Nogent :

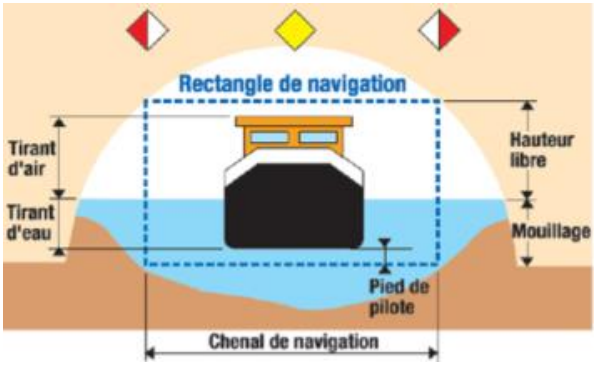
- Les réseaux routier, ferroviaires et voie d'eau ont été détaillés pour la zone, avec notamment la position précise des principaux chargeurs (voir partie « Réseaux »)
- De nombreux entretiens avec les chargeurs de la zone d'étude ont d'une part permis d'affiner la demande (voir partie « Demande tous modes ») et d'autre part de préciser le comportement spécifique des chargeurs de la zone d'étude face au projet. Ce comportement a pu être intégré dans le modèle.

3. Les enjeux liés à la voie d'eau

Comme tout axe de transport, la voie d'eau est soumise à certaines contraintes comme le dimensionnement, la capacité ou encore la fiabilité des ouvrages qui la composent.

a) Gabarit de la voie d'eau et dimension des bateaux

Le gabarit de la voie d'eau est caractérisé par la largeur du chenal, le mouillage et la hauteur libre. Le gabarit est un enjeu important puisqu'il définit directement le type de bateau pouvant circuler sur la voie d'eau. On vise toujours une amélioration du gabarit de la voie d'eau pour pouvoir utiliser des bateaux avec de meilleurs emports et subséquemment de réduire les coûts de transport.



Péniche Freycinet (classe I)
Dimensions : 38,50 m x 5,05 m • Tirant d'eau : 2,20 m •
Tonnage : 250 à 400 t (soit 14 camions)



Campinois (classe II)
Dimensions : 50-63 m x 6,60 m • Tirant d'eau : 2,50 m
Tonnage : 400 à 600 t (soit 22 camions)



Dortmund-EMS-Kanaal (DEK) (classe III)
Dimensions : 67-80 m x 8,20 m • Tirant d'eau : 2,50 m
Tonnage : 650 à 1 000 t (soit 36 camions)



Rhein Herne Kanaal (RHK) (classe IV)
Dimensions : 80-85 m x 9,50 m • Tirant d'eau : 2,50 m
Tonnage : 1 000 à 1 500 t (soit 60 camions)



Grand Rhénan (classe Va)
Dimensions : 95-135 m x 11,40 m • Tirant d'eau : 2,50-3 m
Tonnage : 1 500 à 3 000 t (soit 120 camions)



Convoi d'une barge (classe Va)
Dimensions : 95-110 m x 11,40 m • Tirant d'eau : 2,50-3 m
Tonnage : 1 500 à 3 000 t (soit 120 camions)



Bateau-citerne
Dimensions : 50-100 m x 11,40 m • Tirant d'eau : 2,20-3 m
Tonnage : 500 à 3 000 t (soit 60 à 120 camions)



Porte-conteneurs
Dimensions : 140 m x 11,40 m • Tirant d'eau : 3 m
Capacité : 140-210 EVP



Car carrier (classe Va)
Dimensions : 95-110 m x 11,40 m • Tirant d'eau : 2,50 m
Capacité : 300 voitures



Convoi poussé de 2 barges (classe Vb)
Dimensions : 185 m x 11,40 m • Tirant d'eau : 3 m
Tonnage : 4 400 t (soit 180 camions)



Le bateau est caractérisé par sa longueur, sa largeur au maître bau (c'est-à-dire sa plus grande largeur), son enfoncement (ou le tirant d'eau) et la hauteur émergée du bateau (ou le tirant d'air).

Les longueurs et largeurs maximales des bateaux pouvant naviguer sur une voie d'eau sont déterminées par la dimension des écluses (longueur x largeur) d'une part, la largeur du chenal (largeur), l'espacement des piles de pont (largeur) et les rayons de courbure des méandres (longueur) d'autre part.

Le tirant d'eau (enfoncement du bateau) est défini par le mouillage garanti sur la voie d'eau. Le tirant d'air est quant à lui défini par la hauteur libre sous les ponts. Ces deux paramètres sont primordiaux pour la massification du transport.

b) *Capacité de la voie d'eau*

La capacité de la voie d'eau correspond à la capacité des écluses et à la capacité des tronçons limitants (passage à double sens ou alternat). On parle souvent de capacité annuelle de la voie d'eau.

Les ouvrages d'art particuliers comme les écluses, les plans inclinés, les ascenseurs, les tunnels, permettent le passage d'un certain nombre de bateaux du fait de leur taille et de leur fonctionnement et sont souvent les infrastructures limitantes de la voie d'eau.

Cette capacité peut varier en fonction de 3 paramètres principaux :

- Les dimensions : longueur, largeur (la hauteur de chute étant un élément fixe)
- L'amplitude horaire d'ouverture
- Le nombre d'écluses par site
- La distribution d'arrivée des bateaux

Si la capacité de la voie d'eau est dépassée, ne fut-ce que temporairement, des files d'attente vont s'établir et les temps de navigation des bateaux pourront croître très fortement. Ces problématiques de sous-capacité des infrastructures engendrent deux phénomènes :

- un report du trafic sur d'autres axes fluviaux mieux à même d'absorber les flux logistiques
- un report modal vers les autres modes de transport terrestres.

c) *Congestion aux écluses*

Lorsque le trafic est supérieur à la capacité maximale, on peut observer des problèmes de congestion aux écluses entrainant une augmentation des temps d'attente et du coût du transport. Cette congestion provient de deux phénomènes distincts. Le premier provient des variations du rythme des arrivées des bateaux. Plusieurs bateaux peuvent arriver simultanément, ne permettant pas de les absorber en un cycle d'éclusage. Certains bateaux doivent alors attendre le cycle suivant. La file se résorbera lors de périodes creuses. Le deuxième provient des variations régulières quotidiennes et hebdomadaires des trafics en lien avec l'activité des bateliers.

La congestion peut s'observer au droit des sites éclusiers ainsi que de certaines portions de voie d'eau qui ne permettent pas toujours le passage des bateaux à double sens et nécessitent ainsi la mise en place d'alternats, impliquant des temps d'attente à leurs niveaux.

d) Fiabilité de la voie d'eau

Lorsqu'une écluse ou un tronçon de la voie d'eau est en mauvais état, plusieurs problèmes peuvent survenir et rendre indisponible la voie d'eau, impliquant ainsi des pertes de temps voire même des changements de modes.

La fiabilité de la voie d'eau se mesure par le taux de disponibilité de la voie d'eau. Le coût du temps perdu lors d'une indisponibilité de la voie d'eau se répercute sur le chargeur. Les indisponibilités peuvent être de trois types :

- les chômages dus aux réparations des ouvrages, nécessaires au gestionnaire pour entretenir l'infrastructure– interruptions programmées
- les chômages dus aux constructions d'ouvrages – interruptions programmées
- les pannes ou avaries survenant aux écluses – interruptions non programmées

Les principaux leviers d'action pour améliorer la fiabilité d'une voie navigable sont la rénovation des écluses (réduction du nombre de panne et donc des chômages de réparation) et le doublement des écluses existantes par des nouvelles écluses disposées en parallèle (passage des bateaux par une écluse assuré quand l'autre est en rénovation ou en panne – répartition des bateaux entre les deux écluses selon leur taille, le sens de navigation, la distribution des arrivées).

Définition des scénarios macro-économiques

Il y a en 2017 de grandes incertitudes sur ce que sera le monde de 2030 ou de 2060. Le flux total de marchandises sur le territoire dépend directement de la croissance économique française. Comme la plupart des pays occidentaux, la croissance française est aujourd'hui en grande partie expliquée par la croissance des BRICS (Brésil, Russie, Inde, Chine et Afrique du Sud) et des pays en développement et par la compétitivité du système productif national.

Pour ce qui concerne la répartition modale du transport de marchandise de demain, elle sera définie par la variation des prix du pétrole et par l'évolution de la productivité des différents modes. La variation de productivité des modes est dépendante des investissements et des choix des acteurs publics et privés de l'économie.

En imaginant différents scénarios macroéconomiques et en tenant compte de l'interdépendance des variables nous assurons que le projet ne se base pas exclusivement sur des hypothèses qui lui sont favorables mais que le maître d'ouvrage s'est attaché à confronter son projet et ses objectifs à un large panel de futurs possibles.

1. Construction de scénarios

Les principales variables retenues pour dessiner les différents scénarios sont les suivantes :

Concernant le flux total de marchandises :

- La croissance du PIB français et autres grandes puissances européennes ;
- L'évolution du PIB des BRICS et des pays en développement ;
- La compétitivité du système productif français et en particulier des secteurs primaires et secondaires ;
- Le prix du pétrole ;

Concernant la répartition modale des flux :

- Le prix du pétrole ;
- L'évolution de la productivité du routier. Avec la possible mise en place de mesures volontaristes favorisant les progrès techniques et logistiques du transport routier ;
- L'évolution de la productivité du fluvial. Possible développement du système portuaire européen et notamment avec croissance du rôle joué par l'Axe Seine et les ports du Havre et de Rouen, construction du canal SNE, évolution de l'emport au travers de l'investissement privé etc. ;
- L'évolution de la productivité du fer. Evolution de la redevance. Evolution de l'emport dans le temps. Notons que pour la productivité du fer nous n'envisageons qu'un scénario tendanciel.
- Le développement de facteurs sociétaux en faveur de la préservation de l'environnement.

Ces variables structurent les **quatre scénarios** contrastés que nous détaillons ci-dessous.

a) Scénario A : croissance faible de la demande de transport et dégradation de la compétitivité du mode fluvial

La faible croissance de la demande de transport serait expliquée par un faible taux de croissance du PIB français et une détérioration de la balance commerciale[6]. Dans une telle situation, tant la demande intérieure que la demande extérieure pour les produits français auraient un niveau bas. La dégradation de la compétitivité du mode fluvial s'expliquerait par un prix du pétrole bas, de faibles investissements privés dans le mode fluvial[7] et des mesures volontaristes pour le routier. Ces mesures seraient mises en place pour s'approcher des objectifs affichés dans la Stratégie nationale bas carbone. Elles se traduiraient par des gains logistiques et des économies de carburant pour le transport routier de marchandises[8].

Cette situation serait caractérisée par :

- Une croissance économique faible ;
- Un prix du pétrole bas ;
- La construction du canal SNE ;
- Un système portuaire européen se développant peu sans que le port du Havre ne profite de cette faible croissance (prolongement des tendances) ;
- Amélioration de la compétitivité du mode routier.

b) Scénario B : croissance moyenne de la demande de transport et dégradation de la compétitivité du mode fluvial

Ce scénario est caractérisé par une croissance faible de la demande de transport et une croissance moyenne de la compétitivité du mode fluvial.

La croissance moyenne de la demande de transport serait expliquée par une légère augmentation du taux de croissance de l'économie française par rapport à ce qui est observé aujourd'hui [9]. La dégradation de la compétitivité du mode fluvial s'expliquerait par un prix du pétrole bas, de faibles investissements privés dans le mode fluvial[10] et des mesures volontaristes pour le routier. Ces mesures seraient mises en place pour s'approcher des objectifs affichés dans la Stratégie nationale bas carbone.

[6] Une telle situation découlerait d'une fragilisation de la croissance mondiale et par une dégradation de la compétitivité du système productif français.

[7] Qui se traduiraient par une diminution de la consommation par bateau plus faible que prévue.

[8] Cette hypothèse de mesures volontaristes en faveur du routier est celle du cadrage alternatif nommé « cadrage SNBC » du CGDD.

[9] Cette situation serait principalement expliquée par une reprise de la croissance des BRICS et des pays en développement.

[10] Qui se traduiraient par une diminution de la consommation par bateau plus faible que prévue.

Ce scénario serait donc caractérisé par :

- Une croissance économique moyenne ;
- Un prix du pétrole bas ;
- La construction du canal SNE ;
- Un système portuaire européen se développant (peu ou substantiellement) sans que le port du Havre ne profite de cette croissance (prolongement des tendances) ;
- Amélioration de la compétitivité du mode routier.

c) Scénario C : tendanciel (scénario tendanciel de cadrage CGDD)

Ce scénario est caractérisé par une croissance moyenne de la demande de transport et une croissance moyenne de la compétitivité du mode fluvial.

Les hypothèses macroéconomiques de ce scénario sont celles du scénario tendanciel du CGDD. La croissance moyenne de la demande de transport serait expliquée par une légère augmentation du taux de croissance de l'économie française par rapport à ce qui est observé aujourd'hui [11]. La croissance moyenne de la compétitivité du fluvial serait liée à la construction du canal SNE et à une hausse moyenne du prix du pétrole.

Ce scénario serait donc caractérisé par :

- Une croissance économique moyenne ;
- Un prix du pétrole moyen ;
- La construction du canal SNE ;
- Un système portuaire européen se développant (peu ou substantiellement) sans que le port du Havre ne profite de cette croissance (prolongement des tendances) ;
- Evolution tendancielle de la compétitivité des modes.

d) Scénario D : croissance haute de la demande et amélioration de la compétitivité du fluvial

La croissance haute de la demande de transport serait expliquée par un taux de croissance français à la hauteur des taux de croissance observés avant 2008 et par une amélioration de la balance commerciale française[12]. La croissance haute de la compétitivité du mode fluvial serait expliquée par un prix du pétrole haut [13] et une augmentation des investissements privés[14].

[11] Cette situation serait principalement expliquée par une reprise de la croissance des BRICS et des pays en développement.

[12] Cette situation découlerait principalement d'un renforcement de la croissance mondiale et d'une amélioration de la compétitivité du système productif français.

[13] Le prix haut du pétrole serait expliqué par la hausse de la demande liée à la reprise significative de l'économie mondiale.

[14] Qui se traduirait par une diminution de la consommation par bateau plus haute que prévue.

Ce scénario favorable à l'économie française et au mode fluvial repose donc sur les hypothèses suivantes :

- Une croissance économique haute ;
- Un prix du pétrole haut ;
- La construction du canal SNE ;
- Un système portuaire européen se développant, et le port du Havre y ayant un rôle clef ;
- Amélioration de la compétitivité du mode fluvial.

e) Résumé des hypothèses reprises dans les scénarios

Le tableau ci-après présente une synthèse des variables considérées pour la construction des scénarios.

Tableau 3 : Tendances des variables pour les scénarios de développement

		Scénario A	Scénario B	Scénario C	Scénario D
		Stagnation avec croissance faible de la demande	Stagnation	Tendanciel	Croissance
Croissance du PIB français	Basse	X			
	Moyenne		X	X	
	Haute				X
Prix du pétrole	Bas	X	X		
	Moyen			X	
	Haut				X
Productivité du routier	Moyenne			X	X
	Haute	X	X		
Productivité du fluvial	Basse	X	X		
	Moyenne			X	
	Haute				X
Productivité du fer	Moyenne	X	X	X	X

2. Cadrage des variables économiques

a) Evolution de la demande totale de transport

La plupart des informations reprises dans cette section sont issues des projections de la demande de transport sur le long terme, rapport édité par le Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable en juillet 2016.

Les coûts kilométriques d'usage reprennent deux aspects : les coûts de l'énergie de propulsion et les coûts d'usage hors énergie.

Croissance du PIB des grandes puissances européennes et des BRICS et autres pays en développement :

Au sein de la zone euro, les économies nationales auront des performances variables, ce qui s'explique par des dynamismes démographiques différents (l'Allemagne est pénalisée par sa démographie), des phénomènes de rattrapage plus ou moins marqués (cas des nouveaux pays membres) et un potentiel économique jugé plus ou moins important.

Tableau 4 : TCAM du PIB en hypothèse moyenne

	2012-2020	2020-2030	2012-2030	2030-2050	2050-2070
France	1.40%	2.10%	1.80%	1.70%	1.70%
Allemagne	1.50%	1.40%	1.40%	1.30%	1.30%
Royaume-Uni	2.00%	2.10%	2.10%	1.90%	1.80%
Italie	0.40%	1.30%	0.90%	1.50%	1.50%
Espagne	0.80%	1.60%	1.20%	1.20%	2.00%
Reste de la zone euro	1.50%	1.70%	1.60%	1.60%	1.60%
Pays non OCDE	4.56%	3.72%	4.10%	3.02%	2.45%

Source : calculs CGDD à partir du scénario B du COR 2015 pour la France, IHS Global Insights 2013 pour le reste de l'Europe. Scénario central 2014 des projections long terme OCDE pour les pays non OCDE (pays inclus : Argentine, Brésil, Chine, Colombie, Costa Rica, Inde, Indonésie, Lituanie, Russie et Afrique du sud).

On retiendra les taux de croissance annuels moyens (TCAM) suivants :

- Un TCAM du PIB français de 1.8% entre 2012 et 2030 ;
- Un TCAM du PIB français de 1.7% entre 2030 et 2060 ;
- Un TCAM des pays non OCDE de 4.1% entre 2012 et 2030 ;
- Un TCAM des pays non OCDE de 2.73% entre 2030 et 2060.

A partir des recommandations du CGDD, pour l'hypothèse de croissance basse, nous retiendrons les valeurs suivantes pour la France :

Tableau 5 : taux de croissance du PIB en hypothèse basse

	2012-2030	2030-2060
France	1.30%	1.20%

A partir des recommandations du CGDD, pour l'hypothèse de croissance haute, nous retiendrons les valeurs suivantes :

Tableau 6 : taux de croissance du PIB en hypothèse haute

	2012-2030	2030-2060
France	2.3%	2.20%

Évolution de la demande de transport entre 2012 et 2060 selon le scénario tendanciel du CGDD

Le dernier rapport du CGDD concernant la projection de la demande sur le long terme (rapport de juillet 2016) définit l'évolution de référence de la demande, par catégorie NST de marchandise, pour les années 2012, 2030 et 2060.

Tableau 7 : Evolution de la demande de transport entre 2012 et 2060 selon NST

NST	Millions de tonnes par an			
	2012	2030	2060	TCAM 2012-2060
Produits agricoles	297	395	636	1.60%
Denrées alimentaires et fourrage	255	322	474	1.30%
Combustibles minéraux solides	19	14	8	-1.70%
Produits pétroliers	85	64	39	-1.60%
Minerais, déchets pour la métallurgie	67	76	94	0.70%
Produits métallurgiques	48	65	108	1.70%
Minéraux bruts, mat de construction	1 027	1228	1656	1%
Engrais	43	50	63	0.80%
Produits chimiques	74	100	166	1.70%
Machines, véhicules, transaction	512	744	1388	2.10%
Total	**2427**	**3058**	**4632**	**1.30%**

Estimation des demandes (basses et hautes) de transport selon les scénarios

Pour définir l'évolution de la demande selon nos différents scénarios, nous posons l'hypothèse suivante :

Une croissance basse du PIB français entraîne une diminution de 0.5 point de pourcentage de la demande totale de transport. A l'inverse, une croissance haute du PIB français entraîne une augmentation de la demande totale de transport de 0.5 point de pourcentage.

Nous avons traduit ces évolutions dans le tableau 8 en répartissant la demande selon les codes de la nomenclature NST (Nomenclature statistique des transports).

Tableau 8 : Projection de la demande selon les 4 scénarios par code NST

NST		TCAM 2012-2060 par scénario			
		A	B	C	D
0	Produits agricoles	1.10%	1.60%	1.60%	2.10%
1	Denrées alimentaires et fourrage	0.80%	1.30%	1.30%	1.80%
2	Combustibles minéraux solides	-2.20%	-1.70%	-1.70%	-1.20%
3	Produits pétroliers	-2.10%	-1.60%	-1.60%	-1.10%
4	Minerais, déchets pour la métallurgie	0.20%	0.70%	0.70%	1.20%
5	Produits métallurgiques	1.20%	1.70%	1.70%	2.20%
6	Minéraux bruts, mat de construction	0.50%	1.00%	1.00%	1.50%
7	Engrais	0.30%	0.80%	0.80%	1.30%
8	Produits chimiques	1.20%	1.70%	1.70%	2.20%
9	Machines, véhicules, transaction	1.60%	2.10%	2.10%	2.60%
Total		0.80%	1.30%	1.30%	1.80%

Croissance des échanges maritimes

Le taux de croissance annuel moyen du trafic maritime de conteneurs mondial était de 6.3% entre 2010 et 2014. En France, le trafic maritime de conteneurs a augmenté en moyenne annuelle de 4.6% entre 2010 et 2014[15]. A partir de ces chiffres nous posons les hypothèses prudentes que, au sein des flux futurs de marchandises liés à la demande internationale, le trafic des EVP augmente :

- selon une moyenne annuelle de 4.6% entre 2012 et 2030 et de 2.3% entre 2030 et 2060 si le climat est favorable aux échanges maritimes.
- selon une moyenne annuelle de 3.6% entre 2012 et 2030 et de 1.3% entre 2030 et 2060 si le climat est défavorable aux échanges maritimes.

15 Source : World Bank

b) *Évolution du prix du pétrole*

Les valeurs du prix du pétrole prises pour l'hypothèse moyenne sont reprises dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Prix du pétrole en hypothèse moyenne

	Baril en $\$_{2012}$	Baril en $€_{2012}$	Litre de gazole HT en $€_{2012}$	Litre de fioul HT en $€_{2012}$
2012	112	87	0.74	0.75
2015	51	47	0.54	0.76
2020	72	65	0.74	0.85
2025	83	75	0.82	0.92
2030	90	82	0.87	0.97
2050	112	102	0.98	1.13
2060	124	113	1.05	1.21

Source : New policies du World Energy Outlook 2013 (en bleu) ; Annual Energy Outlook 2017 (en vert) ; estimées à partir des TCAM entre 2030 et 2050 (en jaune).

Le scénario central retenu est le scénario central de l'Annual Energy Outlook 2017 de l'Agence internationale de l'Énergie (AIE). Nous supposons que la tendance 2030-2050 se poursuit jusqu'en 2060.

En scénario central, le prix du baril retenu en projection est de 82 $€_{2012}$ en 2030 et de 113 $€_{2012}$ en 2060. La hausse de prix du pétrole ne se traduit pas directement dans le prix du carburant : les autres postes de coûts dans la production du carburant (raffinage, transport, stockage) n'ont aucune raison de varier comme le prix du pétrole.

On retiendra :

- Un baril à 82$€_{2012}$ et un litre de gazole à 0.87 $€_{2012}$ en 2030
- Un baril à 113 $€_{2012}$ et un litre de gazole à 1.05 $€_{2012}$ en 2060

Pour l'hypothèse basse nous suivons également les projections de l'AIE publié en 2017 prévoyant un baril à 32 $€_{2012}$ en 2030 puis 48 $€_{2012}$ en 2060.

Tableau 10 : Prix du pétrole en hypothèse basse

	Baril en $\$_{2012}$	Baril en $€_{2012}$	Litre de gazole HT en $€_{2012}$	Litre de fioulHT en € 2012
2012	112	87	0.74	0.75
2015	51	47	0.54	0.76
2020	28	26	0.47	0.52
2025	30	27	0.48	0.51
2030	35	32	0.50	0.55
2050	46	42	0.57	0.63
2060	53	48	0.61	0.68

Source : calculs CGDD à partir du scénario new policies du World Energy Outlook 2013 (en bleu) ; Annual Energy Outlook 2017 (en vert) ; estimées à partir des TCAM entre 2030 et 2050 (en jaune).

On retiendra :

- Un baril à 32$€_{2012}$ et un litre de gazole à 0.5 $€_{2012}$ en 2030
- Un baril à 48 $€_{2012}$ et un litre de gazole à 0.61 $€_{2012}$ en 2060

Pour l'hypothèse haute, l'AIE suggère un prix du baril à 175 $€_{2012}$ en 2030 puis 229 $€_{2012}$ en 2060.

Tableau 11 : Prix du pétrole en hypothèse haute

	Baril en $\$_{2012}$	Baril en $€_{2012}$	Litre de gazole HT en $€_{2012}$	Litre de fioul HT en € 2012
2012	112	87	0.74	0.75
2015	51	47	0.54	0.76
2020	146	133	1.26	1.48
2025	180	164	1.44	1.67
2030	193	175	1.51	1.75
2050	230	210	1.72	2.02
2060	252	229	1.84	2.17

Source : calculs CGDD à partir du scénario new policies du World Energy Outlook 2013 (en bleu) ; Annual Energy Outlook 2017 (en vert) ; estimées à partir des TCAM entre 2030 et 2050 (en jaune).

On retiendra :

- Un baril à 175 €$_{2012}$ et un litre de gazole à 1.51 €$_{2012}$ en 2030
- Un baril à 229 €$_{2012}$ et un litre de gazole à 1.84 €$_{2012}$ en 2060

c) Evolution de la productivité par mode

Routier : politiques de transport et productivité

Les différents postes de coûts routiers sont traditionnellement répartis en trois parties, selon le trinôme routier proposé par le Comité national routier (CNR) :

- une partie kilométrique qui correspond aux coûts variables de circulation : la prise en charge de l'usure pneumatique, l'entretien du véhicule, les coûts de carburant. Il contient également les coûts de redevance des infrastructures empruntées ;
- une partie horaire qui correspond à la rémunération des conducteurs ;
- une partie journalière qui couvre les coûts d'amortissement du matériel et les frais de structure.

À partir des taux de chargement moyens par poids lourd et en considérant la marge des transporteurs routiers, le prix du transport routier peut être déduit des coûts ainsi modélisés.

Dans le scénario de référence proposé par le CGDD, le prix du transport routier sera affecté par les changements futurs suivants :

- La Taxe Intérieure de Consommation sur les Produits Energétique (TICPE) évoluera au rythme de l'inflation ;
- Le prix du carburant intègrera le coût social du carbone à hauteur de 100 €$_{2012}$ par tonne de CO_2 en 2030 soit 7,4 c€$_{2012}$/PL.km et à hauteur de 324 €$_{2012}$ par tonne de CO_2 en 2060 (conformément au rapport Quinet). Cette taxe carbone reflète la prise en compte du coût social du carbone dans le coût du transport et pourrait prendre des formes différentes : fiscalité du diesel, taxe sur l'usage des infrastructures (de type écotaxe), développement du dispositif des certificats d'économies d'énergie, etc.;
- La consommation de carburant unitaire des poids lourds diminue de 33,9 L/100 km en 2012 à 29,7 L/100 km en 2030 et 25,2 L/100 km en 2060 (du fait du déploiement de technologies plus économes) ;
- Le chargement moyen par poids lourd est supposé augmenter de 9,7 à 10,9 t/PL en 2030 et à 11,2 t/PL en 2060 ;
- Les tarifs des péages autoroutiers évoluent au fil de l'eau et suivent l'inflation avec une élasticité de 0,7 comme prévu actuellement par les contrats de concession.
- Le coût salarial est supposé constant en valeur réelle entre 2012 et 2030. À partir de 2030, les charges salariales évoluent au rythme de la productivité moyenne de l'économie, qui est de 1,5 % par an et qui traduit l'évolution des salaires moyens.

Le CGDD a aussi imaginé un scénario prévoyant l'introduction de mesures volontaristes supplémentaires pour approcher des objectifs affichés dans la Stratégie nationale bas carbone. Ces mesures se traduiraient par des progrès techniques et logistiques du transport routier. Ce scénario impliquerait un changement des hypothèses suivantes après 2030 :

- La consommation de carburant unitaire des poids lourds diminue à 29,7 L/100 km en 2030 et 17,5 L/100 km en 2060 (du fait du déploiement de technologies plus économes) ;
- Le chargement moyen par poids lourd est supposé augmenter à 10,9 t/PL en 2030 et à 12,7t/PL en 2060 ;

Tableau 12: Routier : Evolution des paramètres variables (hors énergie)

Scénario	Taxe carbone	Consommation carburant	Emport	Péage	Coût salarial
A, B	100 €/T en 2030 324€/T en 2060	29,7 L/100 km en 2030 17,5 L/100 km en 2060	10,9 t/PL en 2030 11.2 t/PL en 2060	0.7*inflation	Cst jusqu'en 2030 +1,5 % par an après 2030
C	100 €/T en 2030 324€/T en 2060	29,7 L/100 km en 2030 25,2 L/100 km en 2060	10,9 t/PL en 2030 11.2 t/PL en 2060	0.7*inflation	Cst jusqu'en 2030 +1,5 % par an après 2030
D	100 €/T en 2030 324€/T en 2060	29,7 L/100 km en 2030 25,2 L/100 km en 2060	10,9 t/PL en 2030 11.2 t/PL en 2060	0.7*inflation	Cst jusqu'en 2030 +1,5 % par an après 2030

Source : CGDD

Fluvial : politiques de transport et productivité

Dans son scénario de référence, le CGDD suggère que la mise en service du canal Seine-Nord Europe et la modernisation de la flotte permettront une augmentation de l'emport par unité fluviale de 22 % en moyenne entre 2012 et 2030. Par ailleurs le CGDD table sur l'utilisation de moteurs plus modernes rendant possible une diminution de la consommation de carburant de 20 % à l'horizon 2030 et de 35 % à l'horizon 2060. Dans les scénarios, nous décrivons trois situations distinctes concernant l'évolution de la productivité du fluvial. Un scénario pessimiste, un scénario moyen (tendanciel CGDD) et un scénario optimiste. Les scénarios pessimistes et optimistes se traduisent par une variation des hypothèses moyennes du CGDD concernant la consommation de carburant de 25%.

Les hypothèses du scénario pessimiste sont donc :

- une diminution de la consommation de carburant de 15 % à l'horizon 2030 et de 26,5 % à l'horizon 2060.

Pour le scénario moyen, les hypothèses sont :

- une diminution de la consommation de carburant de 20 % à l'horizon 2030 et de 35 % à l'horizon 2060.

Pour le scénario optimiste, les hypothèses sont :

- une diminution de la consommation de carburant de 25 % à l'horizon 2030 et de 43,75 % à l'horizon 2060.

Tableau 13: Fluvial : Evolution des paramètres variables (hors énergie)

Scénario	Consommation carburant
A, B	-15% à l'horizon 2030 -26,5% à l'horizon 2060
C	-20% à l'horizon 2030 -35% à l'horizon 2060
D	-25% à l'horizon 2030 -43,75% à l'horizon 2060

Source : CGDD pour le scénario C (tendanciel).

Ferroviaire : politiques de transport et productivité

Les hypothèses sur l'évolution du coût du ferroviaire reprises par la CGDD sont inspirées du modèle de coût de SNCF Réseau. Les principaux éléments sont les suivants :

- augmentation des prix de l'énergie de 1 % par an entre 2012 et 2030 (en euros constants), suivie d'une stabilité des prix ;
- diminution des consommations de 6,5 % à l'horizon 2030 et de 20 % à l'horizon 2060 ;

L'évolution des redevances d'infrastructure suit les hypothèses du référentiel de SNCF Réseau, c'est-à-dire une augmentation de 1,4 % par an des redevances d'infrastructure, en euros constants, entre 2015 et 2020, une augmentation de 0,3 % par an entre 2020 et 2030, suivie d'une évolution au rythme de l'inflation. Par ailleurs, il a été supposé une augmentation de la productivité du mode ferroviaire du fait d'un meilleur remplissage des trains :

- pour le transport combiné, augmentation des emports de 20 % à l'horizon 2030 et de 35 % à l'horizon 2060 ;
- pour les trains entiers, augmentation des emports de 10 % à l'horizon 2030 et de 25 % à l'horizon 2060 ;
- pour les trains de lotissement, le taux de remplissage passe de 39 % à 50 % à l'horizon 2030.

Tableau 14: Fer : Evolution des paramètres variables (hors énergie)

Scénario	Redevance	Prix énergie	Consommation	Emport		
				Transport combiné	Trains entiers	Trains de lotissements
A, B, C, D	+1,4% par an entre 2015 et 2020 +0,3% par an entre 2020 et 2030	+1% par an jusqu'en 2030	-6.5% à l'horizon 2030 -20% à l'horizon 2060	+ 20% en 2030 + 35% en 2060	+ 10% en 2030 + 25% en 2060	à 50% en 2030
Source : CGDD						

3. Tableaux synthétiques des coûts par scénario et par mode

Les tableaux suivants synthétisent les variations de coûts variables et coûts fixes calculées à partir des variations expliquées ci-avant (redevances, prix de l'énergie, consommations, emports, taxes, coûts salariales, etc.)

Tableau 15 : Evolution des coûts du routier

Scénario	Routier	
	Coût variable	**Coût fixe**
A, B	2015 -2030 : TCAM entre **0.16%** et **0.37%** selon les marchandises 2015-2060 : TCAM entre **0.25 %** et **0.47%** selon les marchandises	2015-2030 : Cst 2015-2060 : TCAM entre 0,51% et 0,55% selon les marchandises
C	2015 -2030 : TCAM entre **1.4%** et **1.9%** selon les marchandises 2015-2060 : TCAM entre **0.9%** et **1.2%** selon les marchandises	
D	2015 -2030 : TCAM entre **3.27%** et **3.88%** selon les marchandises 2015-2060 : TCAM entre **1.43%** et **1.73%** selon les marchandises	

Tableau 16 : Evolution des coûts du fluvial

	Fluvial	
Scénario	**Variable**	**Fixe**
A, B	2015 -2030 : TCAM de **-2.81 %** 2015-2060 : TCAM de **-0.85 %**	2015-2030 : Cst 2015-2060 : Cst
C	2015 -2030 : TCAM de **+0.3 %** 2015-2060 : TCAM de **+0.1 %**	
D	2015 -2030 : TCAM de **+3.68 %** 2015-2060 : TCAM de **+1.04 %**	

Tableau 17 : Evolution des coûts du ferroviaire

	Fer	
Scénario	**Variable**	**Fixe**
A, B	2015 -2030 : TCAM entre **-2.26 %** et **-0.76%** selon les trains 2015-2060 : TCAM entre **-0.8 %** et **-0.29%** selon les trains	2015-2030 : TCAM entre **-1.96%** et **-0.4%** selon les trains 2015-2060 : TCAM entre **-0.66%** et **-0.15%** selon les trains
C	2015 -2030 : TCAM entre **-1.4%** et **+0.1%** selon les trains 2015-2060 : TCAM entre **-0.5 %** et **+0.02%** selon les trains	
D	2015 -2030 : TCAM entre **-0.7%** et **+1.46%** selon les trains 2015-2060 : TCAM entre **-0.01%** et **+0.5%** selon les trains	

Globalement, par rapport à la précédente étude de 2013, les hypothèses du cadrage macro-économiques sont plus conservatrices pour le mode fluvial et également pour la demande.

Réseaux

1. Zone d'étude connectée aux 3 modes

La figure ci-dessous présente les réseaux de transport dans la zone d'étude pour les horizons 2030 et 2060. Il s'agit du réseau routier (arcs rouges), ferroviaire (arcs verts) et fluvial (arcs bleus). Les arcs gris et les arcs roses représentent les connecteurs routiers (post/pré acheminement en camion) vers le réseau ferroviaire et fluvial. La zone d'étude, ainsi que les localités concernées par le projet apparaissent également sur cette figure.



Figure 24 : Représentation des réseaux routier, ferroviaire et fluvial

En 2030, les réseaux routiers et ferroviaires sont les mêmes pour la situation de référence et de projet. Il en est de même pour 2060.

Concernant le réseau fluvial, la seule différence entre la situation de référence et de projet est le projet Bray-Nogent (voir détail ci-après). Le reste du réseau est le même (notamment canal Seine Nord Europe et autres projets liés à Seine-Escaut).

Les réseaux des 3 modes sont détaillés en Annexe 3 : Description des réseaux.

2. Détail du réseau fluvial

Le détail de l'aménagement de la voie d'eau entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine est le suivant :

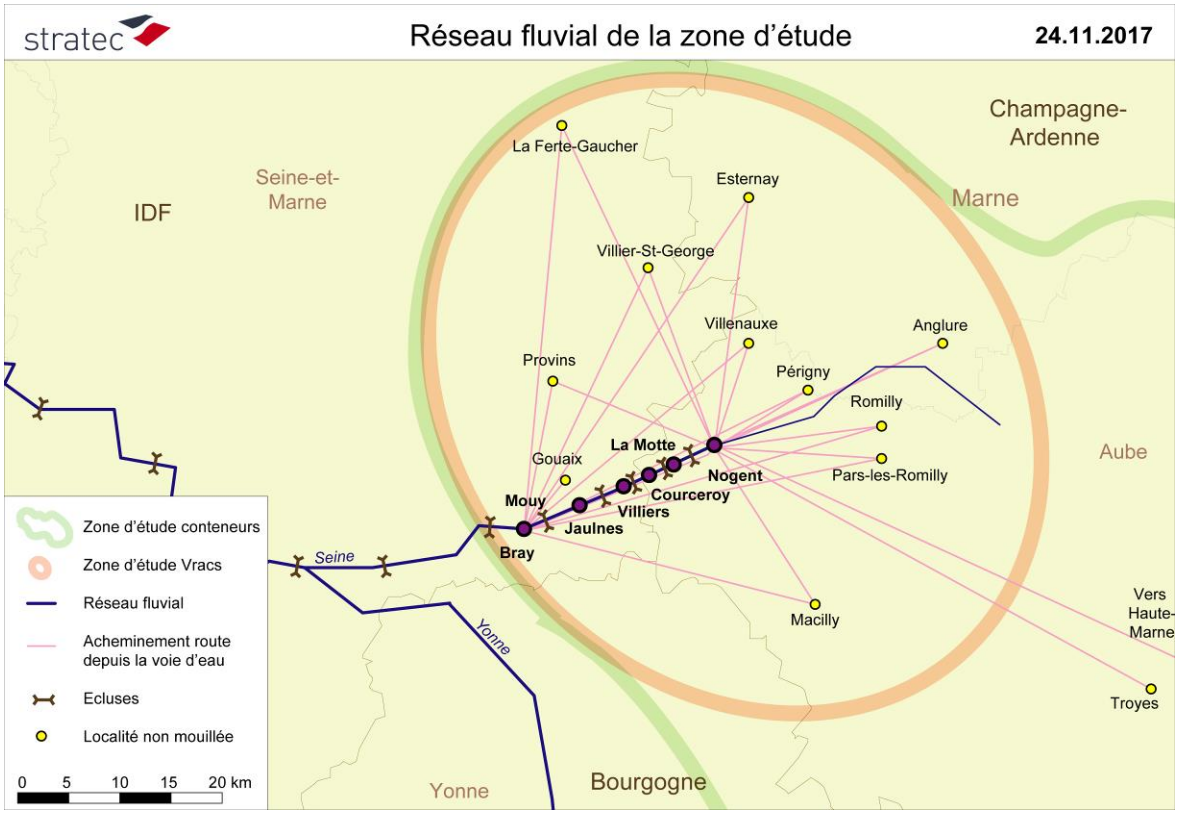


Figure 25 : Détail du réseau fluvial

Le réseau modélisé comprend 6 ports de chargement et de déchargement :

Tableau 18 : Ports de chargement et de déchargement de la zone d'étude

Port de chargement / déchargement	Plateforme ou Port de passage
Bray-sur-Seine / Mouy-sur-Seine	Port de passage
Jaulnes / Grisy-sur-Seine	Plateforme (pour granulats)
Villiers-sur-Seine / Hermé / Noyen-sur-Seine	Plateforme (pour granulats)
Courceroy	Plateforme (pour granulats)
La Motte-Tilly	Plateforme (pour granulats)
Nogent-sur-Seine / Le Mériot.	Port de passage

Sur ces 6 ports, 4 sont des plateformes utilisées pour le transport de granulats sans pré ou post-acheminement routier (en bleu dans le tableau ci-avant).

Les deux autres ports de chargements et de déchargements (Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine, en rouge dans le tableau ci-avant) sont des ports de passage. Ils ont donc été connectés à la voie d'eau par un connecteur rose. Il s'agit des connexions routières de pré/post acheminements camions de/vers les ports fluviaux. On peut observer sur la figure,

que chacun de ces ports de passage sont connectés aux deux plateformes de Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine par ces connecteurs roses. Ce maillage permet d'apprécier le comportement des chargeurs en fonction des scénarios d'aménagement à tester. Un transport de granulats entre Périgny-la-Rose (à l'est de Nogent-sur-Seine) et Paris est effectué en référence par un acheminement camion jusque Bray-sur-Seine pour toucher le grand gabarit et ensuite par un transport fluvial, tandis qu'en situation de projet, le chargeur acheminera les granulats par le port de Nogent-sur-Seine accessible avec des bateaux de classe Va.

3. Scénarios de projets d'infrastructure fluviaux

La figure, ci-dessous, illustre le réseau fluvial dans la situation de référence et de projet pour la zone d'étude comprise entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine.

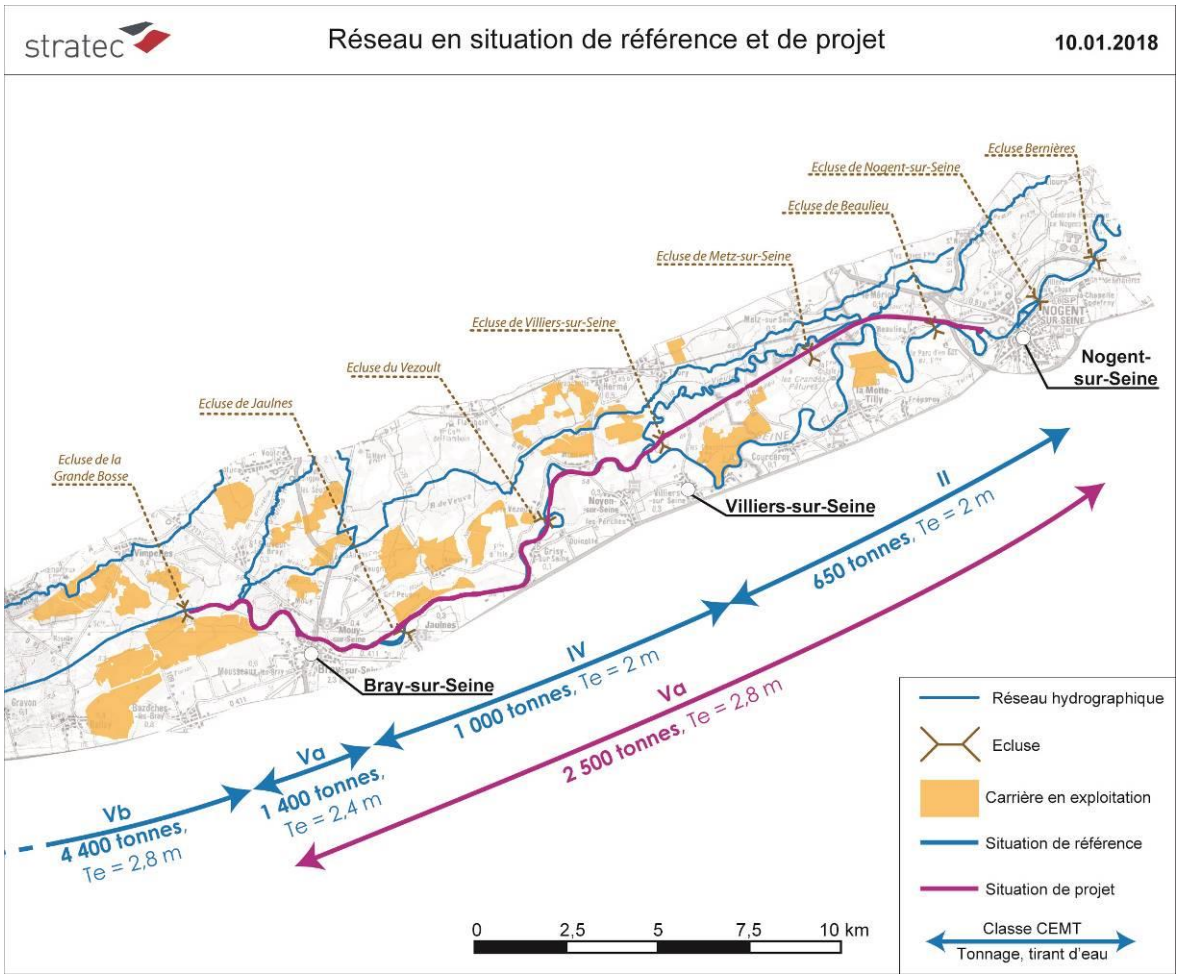


Figure 26 : Caractéristique de la voie d'eau en situation de référence et de projet

La figure suivante détaille les conditions de navigation en situation de référence et de projet :

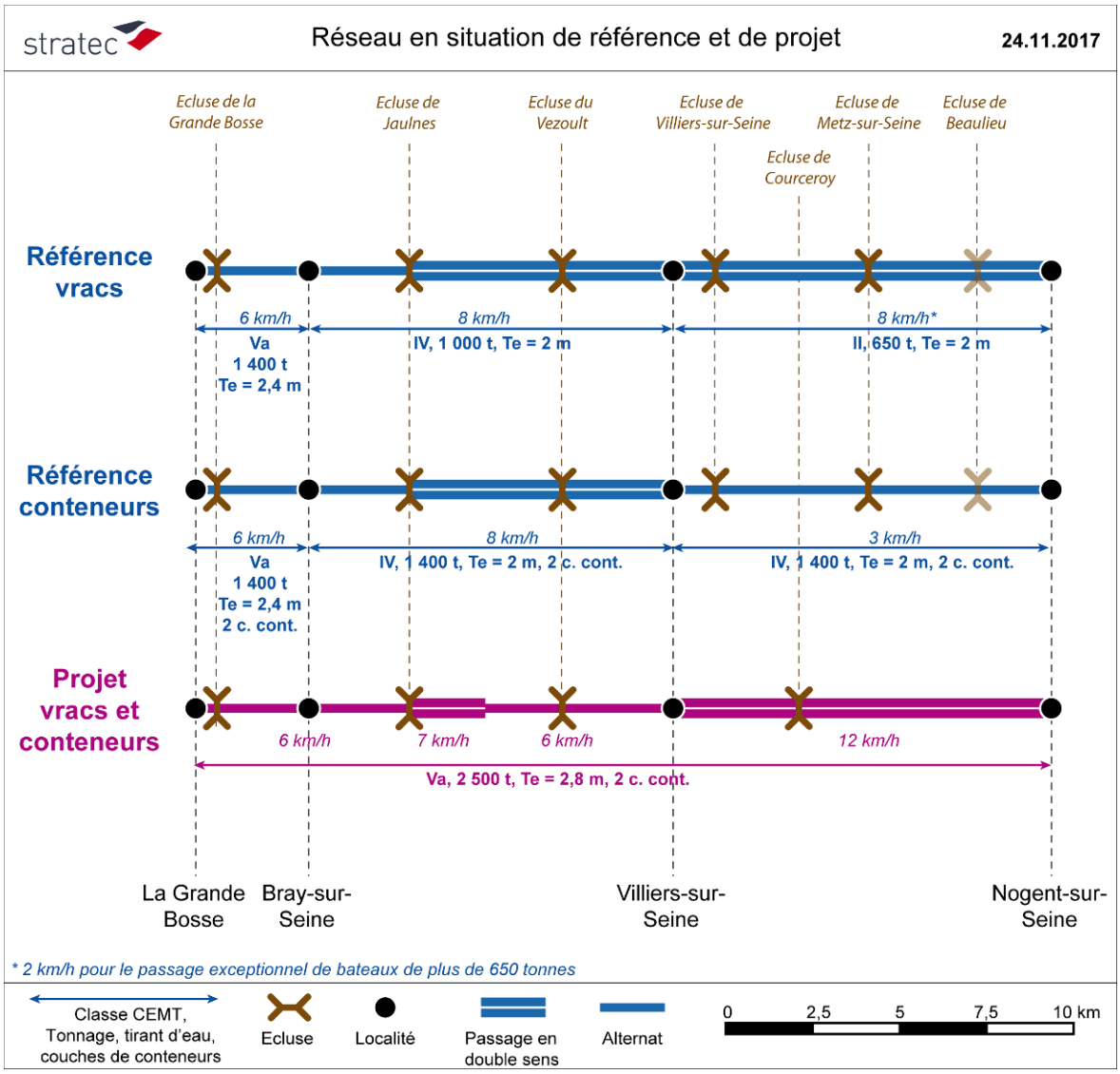


Figure 27 : Conditions de navigation en situation de référence et de projet

a) Référence

En référence, la liaison Bray-Nogent permet :

- Entre la Grande Bosse et Bray-sur-Seine : le passage de bateaux Grands Rhénans de classe CEMT Va (110 mètres de long, emport de 1 400 tonnes et tirant d'eau de 2,2 mètres) ;
- Entre Bray-sur-Seine et Villiers-sur-Seine : le passage de bateaux RHK de classe CEMT IV (85 mètres de long, emport de 1 000 tonnes pour les vracs et 1 000 à 1 500 tonnes pour les conteneurs et tirant d'eau de 2 mètres) ;
- Entre Villiers -sur-Seine et Nogent-sur-Seine :

- Pour les marchandises vracs : le passage de bateaux de type convois Freycinet de classe CEMT II (63 mètres de long, emport de 650 tonnes et tirant d'eau de 2 mètres)
- Pour les marchandises conteneurs : le passage de bateaux RHK de classe CEMT IV (85 mètres de long, emport de 1 000 à 1 500 tonnes et tirant d'eau de 2 mètres)

Les infrastructures qui augmentent les temps de parcours sur la section d'étude sont les suivants :

- 1 écluse au niveau de la Grande-Bosse, en aval de la section Bray-Nogent ;
- 2 écluses entre Bray-sur-Seine et Villiers-sur-Seine : écluses de Jaulnes et de Vezoult ;
- 2 écluses entre Villiers-sur-Seine et Nogent-sur-Seine : écluses de Villiers-sur-Seine, de Metz sur Seine. Précisons qu'il y a une troisième écluse (écluse de Beaulieu), mais elle n'est pas utilisée ;
- Tronçon Bray-Villiers : une seule zone de croisement possible pour les bateaux entre l'écluse de Jaulnes et le pont de Toussacq.
- Tronçon Villiers-Nogent (canal de Beaulieu) : lorsqu'un bateau de plus de 650 tonnes entre sur le canal (dérogations exceptionnelles pour raisons économiques, environ 3 à 4 fois par semaine), tout bateau venant en sens inverse doit attendre 5 heures environ, à l'autre extrémité du canal, temps nécessaire au bateau pour parcourir tout le canal de Beaulieu. En effet, les bateaux de plus de 650 tonnes, en plus de circuler à vitesse très réduite (2 km/heure), ne peuvent pas croiser d'autres bateaux, impliquant un passage en alternat.

b) Projet

En situation de projet, les aménagements suivants sont réalisés :

- Approfondissement de la Petite Seine réalisé sur toute la liaison Bray-Nogent, afin de dégager un enfoncement de 2,8 mètres jusqu'à Nogent-sur-Seine ;
- La voie de navigation fonctionnerait en alternat sur les tronçons Grande Bosse/Jaulnes et Grisy-sur-Seine/Villiers-sur-Seine, et à double sens sur les tronçons Jaulnes/ Grisy-sur-Seine et Villiers-sur-Seine/Nogent-sur-Seine ;
- Construction d'un canal à grand gabarit entre Villiers-sur-Seine et Nogent-sur-Seine permettant le passage de bateaux de 110 mètres de long (classe CEMT Va) jusqu'à Nogent-sur-Seine ;
- Remplacement de 3 écluses entre Pont de Noyen et Nogent-sur-Seine par une seule écluse qui sera alors située au droit de Courceroy.

Demande tous modes

Pour cette étude, les matrices de l'étude d'opportunité ont été reprises puis mises à jour, pour prendre en compte :

- Les paramètres économiques qui ont été détaillés dans la définition des scénarios macro-économiques (voir point «Définition des scénarios macro-économiques ») ;
- L'augmentation de trafic observée entre la dernière étude (2013) et aujourd'hui.
- Les éléments collectés dans la campagne d'entretiens (voir synthèse en « Annexe 2 : Synthèse des entretiens ») ;

De manière à prendre en compte la montée en charge depuis l'ouverture de la liaison à grand gabarit en 2025, les horizons de temps retenus sont 2030 et 2060.

1. Demande définie lors de l'étude d'opportunité de 2010

Les matrices de demande ont été mises au point selon les étapes suivantes :

- 1 : Reprise des matrices de l'étude socio-économique du nouveau canal Seine - Nord Europe (SNE) ;
- 2 : Modification de ces matrices pour la réalisation du dossier d'appel à propositions 2007 pour le projet prioritaire Seine – Escaut ;
- 3 : Affinement de ces matrices dans le cadre de l'évaluation socio-économique de l'itinéraire "Seine-Amont – Yonne" ;
- 4 : Affinement de ces matrices sur la zone Bray-Nogent grâce aux informations récoltées à l'aide de l'enquête chargeur réalisée dans l'étude d'opportunité.

A l'issue de ces 4 étapes, les matrices de demande utilisées pour l'étude d'opportunité par mode sont présentées ci-dessous :

Tableau 19 : Demande tous modes de l'étude d'opportunité de 2010

Matrice de l'étude d'opportunité																	
Type de marchandise	2007	Scénarios 2020				Scénarios 2030				Scénarios 2040				Scénarios 2050			
		Réf 2020	Tcam 2007-2020	Gabarit Va	Croissance de la demande avec le gabVa/réf	Réf 2030	Tcam 2020-2030	Gabarit Va	Croissance de la demande avec le gabVa/réf	Réf 2040	Tcam 2030-2040	Gabarit Va	Croissance de la demande avec le gabVa/réf	Réf 2050	Tcam 2040-2050	Gabarit Va	Croissance de la demande avec le gabVa/réf
Produits agricoles de base, alimentation animale	3 750	6 065	3,8%	6 672	10%	6 375	0,5%	7 013	10%	6 701	0,5%	7 371	10%	7 044	0,5%	7 748	10%
Granulats	2 150	2 250	0,4%	2 250	0%	2 750	2,0%	3 250	18%	1 833	-4,0%	2 167	18%	1 833	0,0%	2 167	18%
Autres	5 175	5 765	1,0%	5 765	0%	6 267	1,8%	6 267	0%	6 814	1,8%	6 814	0%	7 413	1,8%	7 413	0%
Total vrac	**11 075**	**14 080**	1,9%	**14 687**	**4%**	**15 392**	0,9%	**16 529**	**7%**	**15 349**	0,0%	**16 352**	**7%**	**16 290**	0,6%	**17 327**	**6%**
Conteneur EVP	**32**	**67**	6,0%	**67**	**0%**	**91**	3,0%	**91**	**0%**	**122**	3,0%	**165**	36%	**141**	2,5%	**141**	0%
Conteneur kT	**316**	**674**	6,0%	**674**	**0%**	**906**	3,0%	**906**	**0%**	**1 217**	3,0%	**1 650**	**36%**	**1 414**	2,5%	**1 414**	**0%**

Lors de cette étude, il n'y avait pas de scénario de demande (matrice identique) ; les scénarios étudiés étaient des scénarios d'aménagement :

- Scénario 1 : Approfondissement de la petite Seine, permettant de dégager un enfoncement de 2,8 mètres jusqu'à Bray ainsi que l'aménagement de garage de croisement sur le canal de Beaulieu, permettant le croisement de bateaux RHK, de classe CEMT IV pour le transport de conteneurs et des vracs
- Scénario 2 : Même aménagement que pour le scénario 1 mais aménagement de la Petite Seine et des écluses pour permettre un enfoncement à 2,8 mètres et un gabarit CEMT Va jusqu'à Villiers permettant le passage de bateaux de 110 mètres de long

- Scénario 3 : Approfondissement de la Petite Seine sur toute la liaison pour dégager un enfoncement de 2,8 mètres jusqu'à Nogent, et construction d'un canal à grand gabarit entre Villiers et Nogent permettant le passage de bateaux de 110 mètres de long (classe CEMT Va) jusqu'à Nogent
- Scénario 4 : Approfondissement de la Petite Seine sur toute la liaison pour dégager un enfoncement de 2,8 mètres jusqu'à Nogent, et construction d'un canal à grand gabarit entre Villiers et Nogent permettant le passage de bateaux de 135 mètres de long (hors classe CEMT) jusqu'à Nogent
- Scénario 5 : Approfondissement de la Petite Seine sur toute la liaison pour dégager un enfoncement de 2,8 mètres jusque Nogent, et construction d'un canal à grand gabarit entre Villiers et Nogent permettant le passage de convois de 180 mètres de long (classe CEMT Vb) jusqu'à Nogent

2. Demande définie lors de l'étude de l'approfondissement de l'évaluation socio-économique de 2013

Pour cette étude, les matrices de l'étude d'opportunité de 2010 ont été reprises puis mises à jour, pour prendre en compte :

- Des paramètres économiques différents ;
- Les effets de la crise économique qui a impacté l'économie mondiale ;
- Les éléments collectés dans une campagne d'entretiens ;
- Les données du BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières).

De manière à prendre en compte la montée en charge depuis l'ouverture de la liaison à grand gabarit en 2020, les horizons de temps retenus ont été 2025 et 2050 et non plus 2020 et 2050.

Pour rappel, les 4 scénarios étaient les suivants :

- Scénario A : « Perte de vitesse », retenant des hypothèses défavorables concernant le contexte mondial et européen, et des tendances peu propices à la massification et au développement de modes alternatifs à la route ;
- Scénario B : « Evolution tendancielle », prolongeant la crise économique en Europe et retenant une croissance moyenne des échanges mondiaux de marchandises ;
- Scénario C : « Repositionnement européen », fondé sur une compétitivité restaurée des pays européen vis-à-vis des pays émergents ;
- Scénario D : « Croissance mondiale ».

Tableau 20 : Demande tous modes de l'étude de l'approfondissement de l'évaluation socio-économique de 2013

Matrice de demande en ktonnes scénario A

Marchandise	2007	2020		2025		2030		2040		2050	
		Réf.	Projet	Réf.	Projet	Réf.	Projet	Réf.	Projet	Réf.	Projet
Produits agricoles de base, alimentation animale	3 750	6 065	6 672	6 198	6 835	6 375	7 013	6 701	7 371	7 044	7 748
Granulats	2 150	2 250	2 250	2 500	2 500	3 000	3 500	1 833	2 167	1 833	2 167
Autres	5 175	5 765	5 765	6 247	6 247	6 714	6 714	7 564	7 564	7 564	7 564
Total vrac	11 075	14 080	14 687	14 946	15 582	16 089	17 227	16 098	17 102	16 441	17 479
Conteneur kEVP	32	53	53	59	59	65	65	79	79	97	97
Conteneur kT	316	534	534	589	589	651	651	793	793	967	967

Matrice de demande en ktonnes scénario B

Marchandise	2007	2020		2025		2030		2040		2050	
		Réf.	Projet	Réf.	Projet	Réf.	Projet	Réf.	Projet	Réf.	Projet
Produits agricoles de base, alimentation animale	3 750	6 065	6 672	6 198	6 835	6 375	7 013	6 701	7 371	7 044	7 748
Granulats	2 150	2 250	2 250	2 500	2 500	3 000	3 500	1 833	2 167	1 833	2 167
Autres	5 175	5 765	5 765	6 387	6 387	7 017	7 017	8 144	8 144	8 144	8 144
Total vrac	11 075	14 080	14 687	15 085	15 722	16 392	17 530	16 678	17 682	17 021	18 059
Conteneur kEVP	32	58	58	67	67	77	77	103	103	137	137
Conteneur kT	316	581	581	670	670	773	773	1 029	1 029	1 369	1 369

Matrice de demande en ktonnes scénario C

Marchandise	2007	2020		2025		2030		2040		2050	
		Réf.	Projet	Réf.	Projet	Réf.	Projet	Réf.	Projet	Réf.	Projet
Produits agricoles de base, alimentation animale	3 750	6 065	6 672	6 198	6 835	6 375	7 013	6 701	7 371	7 044	7 748
Granulats	2 150	2 250	2 250	2 500	2 500	3 000	3 500	1 833	2 167	1 833	2 167
Autres	5 175	5 765	5 765	6 387	6 387	7 017	7 017	8 144	8 144	8 144	8 144
Total vrac	11 075	14 080	14 687	15 085	15 722	16 392	17 530	16 678	17 682	17 021	18 059
Conteneur kEVP	32	53	53	59	59	65	65	79	79	97	97
Conteneur kT	316	534	534	589	589	651	651	793	793	967	967

Matrice de demande en ktonnes scénario D

Marchandise	2007	2020		2025		2030		2040		2050	
		Réf.	Projet	Réf.	Projet	Réf.	Projet	Réf.	Projet	Réf.	Projet
Produits agricoles de base, alimentation animale	3 750	6 065	6 672	6 198	6 835	6 375	7 013	6 701	7 371	7 044	7 748
Granulats	2 150	2 250	2 250	2 500	2 500	3 000	3 500	1 833	2 167	1 833	2 167
Autres	5 175	5 976	5 976	6 566	6 566	7 214	7 214	8 372	8 372	8 372	8 372
Total vrac	11 075	14 291	14 898	15 264	15 901	16 589	17 727	16 906	17 910	17 249	18 287
Conteneur kEVP	32	58	58	90	90	103	103	138	138	183	183
Conteneur kT	316	581	581	897	897	1 035	1 035	1 377	1 377	1 833	1 833

3. Mise à jour de la matrice tous modes

a) Introduction

La présente partie s'attarde sur la description des principales filières générant des trafics sur le territoire concerné par le projet de liaison fluviale entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine. Elle a pour objectif de déterminer les projections de trafics tous modes pour chacune de ces filières.

Actuellement, on observe trois grandes catégories de marchandises transportées dans la région et, compte tenu des particularités géographiques du territoire, celles-ci devraient perdurer. Il s'agit des filières **granulats, produits agricoles et conteneurs**.

Les spécificités régionales propres à chacune de ces filières, ainsi que les trafics actuels et projetés sont décrits ci-après.

b) Rappel des scénarios d'évolution de la demande

Pour rappel (cf. « Définition des scénarios macro-économiques »), 4 scénarios d'évolution de la demande sont définis dans le cadre de la présente étude :

- Scénario A : croissance faible de la demande de transport et dégradation de la compétitivité du mode fluvial ;
- Scénario B : croissance moyenne de la demande de transport et dégradation de la compétitivité du mode fluvial ;
- Scénario C : scénario tendanciel reflétant une croissance économique moyenne et évolution moyenne du prix du pétrole ;
- Scénario D : croissance haute de la demande et amélioration de la compétitivité du fluvial.

Pour chaque scénario des taux de croissance annuels moyens de la demande ont été rigoureusement définis. Ce sont ces taux que l'on appliquera à la demande actuelle pour déterminer les trafics futurs par catégorie de marchandises.

c) *Filière granulat*

Contexte géologique

Dans la vallée de la Petite Seine, entre Troyes (10) et Montereau-Fault-Yonne (77), les ressources en granulats sont nombreuses. Il s'agit plus précisément de **sables et graviers alluvionnaires**[16], exploités dans les principales vallées franciliennes (la Seine et la Marne) et en particulier sur le secteur de la Seine Amont (la Bassée). La zone de la Bassée représentait, au 31/12/2015, près de 75% des surfaces autorisées en Île-de-France pour l'exploitation de carrières de sables et graviers alluvionnaires (soit 2261 ha sur un total de 3066 ha)[17].

Comme le souligne le Panorama régional 2017 des granulats en Île-de-France[18], « *Ces sables et graviers alluvionnaires, les plus exploités, sont aussi les plus* ***menacés de pénurie*** *au regard des volumes extraits et de l'exiguïté des gisements limités aux principales plaines alluviales, particulièrement sensibles au regard de l'environnement.* (…) *Afin de gérer au mieux la rareté des gisements d'alluvions, les producteurs de granulats se sont engagés dans une démarche d'économie de cette ressource minérale* [en développant] *la production de* ***granulats alluvionnaires recomposés*** *à partir d'approvisionnement de granulats complémentaires : chailles, sablons, calcaires. En Île-de-France, les quantités de calcaires et de sablons qui permettent de compléter les sables et graviers alluvionnaires dans la production des granulats recomposés représentent plus de 850 000 tonnes, dont une majorité de* ***calcaires****. Ces derniers proviennent en grande partie de Seine-et-Marne (calcaires de Brie) et de Haute-Marne et ont pour destination principale la Bassée (Seine-et-Marne), où ils seront mélangés à la production locale de sables et graviers alluvionnaires.* (…) *Ces recompositions permettent une économie annuelle de plus de 500 000 tonnes d'alluvionnaires par an*. »

La carte ci-après montre l'étendue des ressources en granulats alluvionnaires de la Bassée (Petite Seine) ainsi que des calcaires de Seine-et-Marne, situés au nord de la Bassée. Aucune donnée du type de celle présentée sur la carte n'existe pour la région Grand Est, c'est pourquoi l'information n'y est que partielle (Île-de-France seulement). On peut néanmoins imaginer que les ressources en granulats alluvionnaires suivent le cours de la Seine (et de l'Aube) en direction de la ville de Troyes.

[16] Les ressources en matériaux alluvionnaires correspondent à des matériaux non consolidés d'éléments fins ou grossiers, généralement déposés pendant l'ère quaternaire par des cours d'eau, des glaciers ou des fonds marins peu profonds. (source : DRIEE/IAU ÎdF, « *Granulats en Île-de-France. Panorama régional* », Juin 2017).

[17] Source : DRIEE/IAU ÎdF, « *Granulats en Île-de-France. Panorama régional* », Juin 2017.

[18] Source : DRIEE/IAU ÎdF, « *Granulats en Île-de-France. Panorama régional* », Juin 2017.

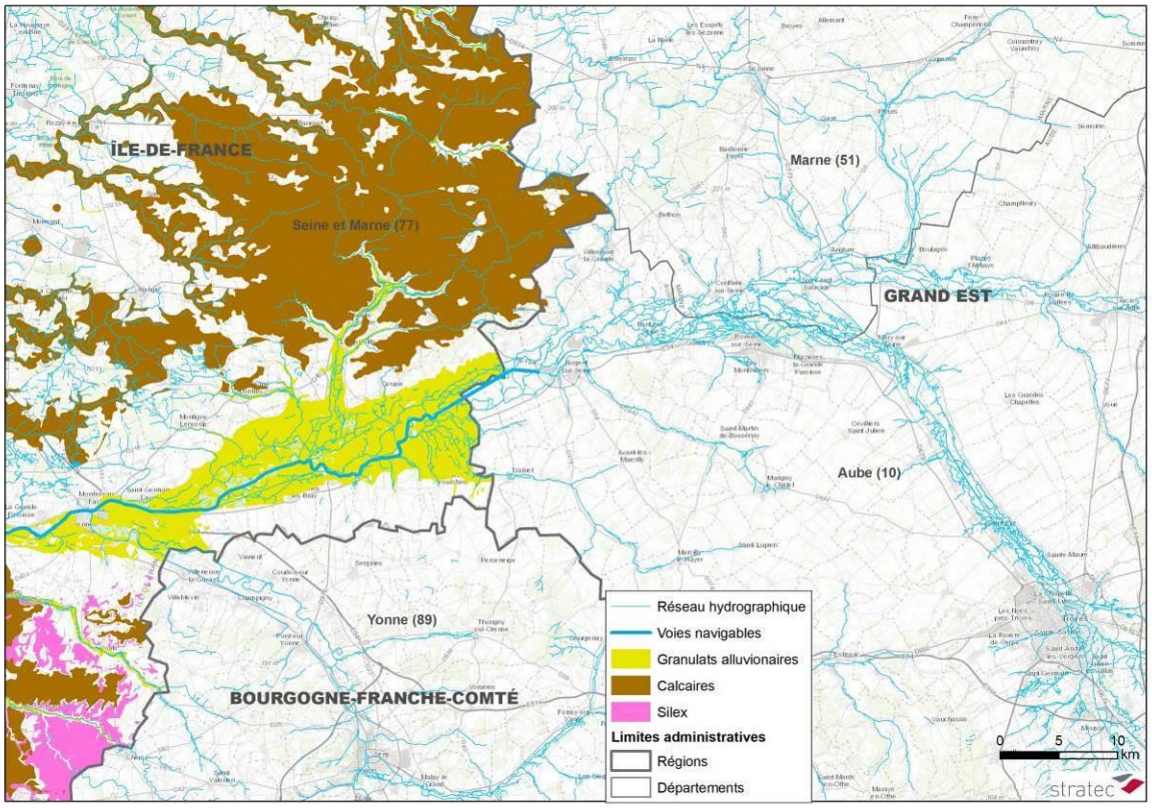


Figure 28 : Ressource en matériaux de carrières en Île-de-France, autour de la zone d'étude (sources : DRIEE ÎdF, ESRI)

La carte ci-après montre la localisation des exploitations actives de carrières et leurs contours au sein du périmètre d'étude, issus de la base de données cartographique du BRGM[19]. Les anciennes exploitations de granulats y sont également représentées.

Le périmètre d'étude pour les trafics de granulats correspond à une zone tampon d'environ 5 kilomètres de part et d'autre de la voie d'eau. En effet, seules les carrières situées bord à voie d'eau ou à proximité immédiate de celles-ci sont généralement susceptibles d'utiliser la voie d'eau pour le transport des produits carriers.

Notons que l'exploitation des carrières sert principalement à **approvisionner les centrales à béton de la région Île-de-France**. Le modèle économique actuel, pour la majorité des carriers, consiste à disposer de plusieurs sites d'extraction qui alimentent un grand site de production. A titre d'exemple, Cemex alimente son site de production et d'extraction de Marolles-sur-Seine depuis ses sites d'extraction de La Motte Tilly et Villiers-sur-Seine.

[19] http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do

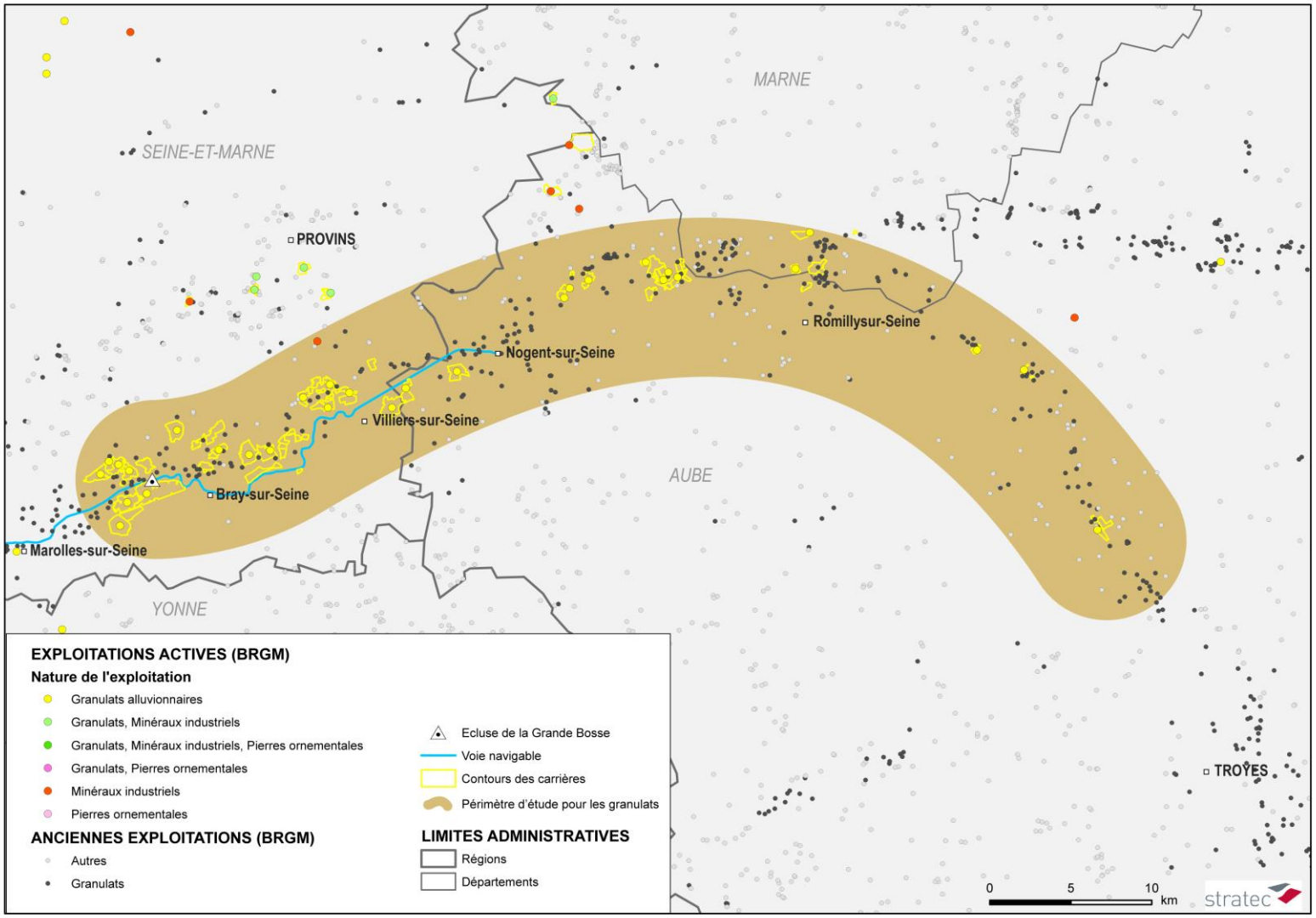


Figure 29 : Localisation des exploitations actives de granulats alluvionnaires dans le périmètre d'étude (sources : BRGM, ESRI)

Contexte réglementaire

Les schémas départementaux et régionaux des carrières (SDC, SRC)

En France, les schémas départementaux des carrières (SDC)[20], définissent les conditions générales d'implantation des carrières dans chaque région, en prenant en compte l'intérêt économique national, les besoins en matériaux, la protection de l'environnement, la gestion équilibrée de l'espace, tout en favorisant une utilisation économe des matières premières. Le schéma départemental des carrières fixe les objectifs à atteindre en matière de remise en état et de réaménagement des sites.

À terme, ceux-ci seront remplacés par les schémas régionaux des carrières (SRC), qui doivent être mis en application au plus tard le 1er janvier 2020[21].

Le tableau suivant mentionne les différents schémas des carrières en vigueur dans la zone d'étude.

Tableau 21 : Schémas départementaux et régionaux des carrières (SDC, SRC)

Régions et départements	Schémas départementaux des carrières (SDC)		Schémas régionaux des carrières (SRC)	
	En vigueur	Date d'entrée en vigueur	En vigueur	Date d'entrée en vigueur
Région Île-de-France				
Seine et Marne (77)	Oui	Révisé, 07/05/2014	Non	Inconnue
Région Grand Est				
Aube (10)	Oui	20/12/2001 ; révisé en 2007 ; nouvelle révision attendue en 2017*	Non	Inconnue ; travaux en cours (COPIL 1 le 16/11/2016)
Marne (51)	Oui	Révisé, 14/11/2014		

*En ce qui concerne l'Aube, la DREAL Grand-Est n'a pas publié le schéma directeur des carrières. Les seuls documents officiels disponibles en ligne sont l'évaluation de la ressource dans le cadre de la révision du schéma départemental des carrières (août 2010)[22] et l'inventaire et l'analyse des carrières de l'Aube[23] (septembre 2010).

[20] Article L 515-3 du code de l'environnement.

[21] La loi ALUR du 24 mars 2014 a réformé les schémas départementaux des carrières instaurés en 1993 en modifiant l'article L515-3 du Code de l'Environnement. Les schémas régionaux doivent être mis en application au plus tard le 1er janvier 2020.

[22] http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-58827-FR.pdf

[23] http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-58958-FR.pdf

L'exploitation des carrières, une activité dépendante des autorisations d'exploiter

« *L'exploitation des carrières impose d'en maîtriser les impacts : risque de pollution des eaux, bruit, poussières, impact sur la faune et la flore, impact visuel tant en cours, qu'en fin d'exploitation. Les carrières alluvionnaires en eau posent le problème particulier de la fragilisation de la nappe et de sa plus grande sensibilité à l'évaporation. Depuis la loi n° 93-3 du 4 janvier 1993 relative aux carrières, les carrières ont été inscrites dans la nomenclature des installations classées. Les conditions dans lesquelles elles peuvent être exploitées sont définies dans le code de l'environnement.* »[24]

En tant qu'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE), l'exploitation de carrières – notamment de granulats – doit faire l'objet d'une autorisation prise sous la forme d'un arrêté préfectoral fixant les dispositions que l'exploitant devra respecter pour assurer la protection de l'environnement.

L'activité des carrières et les tonnages qui en sont extraits sont donc clairement tributaires des autorisations d'exploiter, délivrées par les autorités publiques. Le dynamisme de la filière granulats possède une forte dépendance vis-à-vis des décideurs publics.

Contraintes environnementales

Les schémas départementaux et régionaux des carrières définissent les zones de gisements en tenant compte de certaines contraintes environnementales. Les SDC en Île-de-France distinguent trois types de zones de protection environnementale :

- Type 1 : l'exploitation des carrières y est interdite ;
- Type 1 bis : l'exploitation des carrières y est autorisée sous condition dérogatoire (lorsque l'impact est jugé acceptable au regard de dispositions compensatoires particulières) ;
- Type 2 : l'exploitation de carrière doit être compatible avec les enjeux en présence.

Les figures ci-dessous, extraites du Panorama régional des granulats en Île-de-France montre la variation de l'étendue des gisements de granulats alluvionnaires (en jaune) en fonction des contraintes de fait. Ces dernières « *rendent techniquement impossible l'exploitation d'un gisement : l'urbanisation, les emprises routières ou ferroviaires, le lit mineur des fleuves et rivières, les anciennes carrières…* » (p. 19). La prise en compte de ces contraintes induit une diminution, plus ou moins forte, de la superficie couverte par les gisements de granulats dans le secteur de la Seine Amont.

[24] http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/Carrieres,2692.html

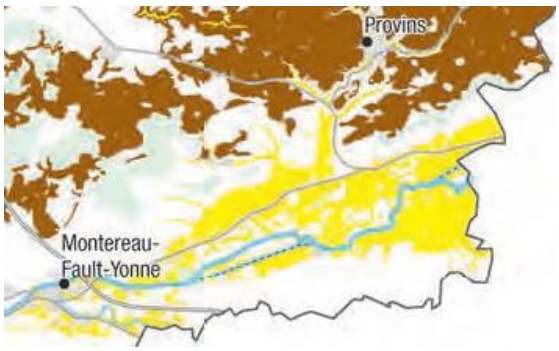
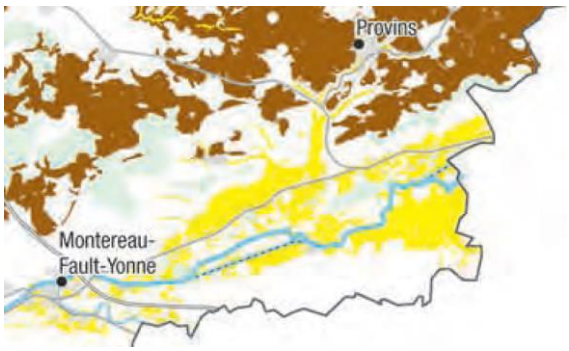
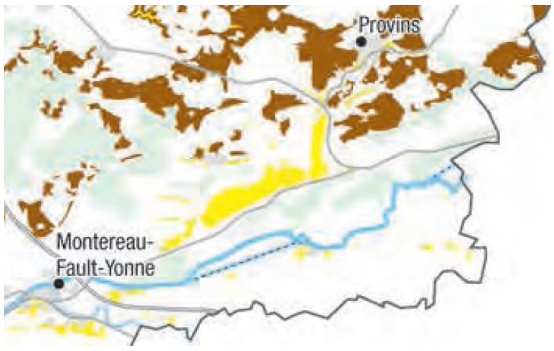
Gisements hors contraintes de fait : superficie couverte par l'ensemble des gisements de granulats alluvionnaires, sans tenir compte des éventuelles interdictions ni contraintes d'exploitation.	
Gisements hors contraintes de fait de types 1 et 1 bis : superficie couverte par les gisements de granulats alluvionnaires -> soit n'étant soumis à aucune interdiction ni contrainte d'exploitation (voir ci-dessous « gisements hors contraintes de fait de types 1, 1 bis et 2 ») ; -> soit **dont l'exploitation doit être compatible avec les enjeux en présence** (type 2).	
Gisements hors contraintes de fait de types 1, 1 bis et 2 : superficie couverte par les gisements de granulats alluvionnaires n'étant soumis à aucune interdiction ni contrainte d'exploitation.	

Figure 30 : Etendue des gisements de granulats alluvionnaires (en jaune) dans le secteur Seine Amont en fonction des contraintes environnementales considérées (source : Panorama régional 2017 des granulats en Île-de-France)

Cette figure met en évidence les gisements qu'il est effectivement possible d'exploiter, en prenant en compte les diverses contraintes (environnementales, techniques, etc.).

- La figure du bas présente donc les zones de gisements qu'il est possible d'exploiter sans condition. Cette figure met en évidence qu'il y a assez peu de gisements de ce type.
- La figure du milieu présente les zones de gisement qu'il est possible d'exploiter, mais sous certaines conditions. L'étendue des gisements est donc un peu plus grande, augmentant ainsi le potentiel d'extraction.

Concernant le département de l'Aube, l'arrêté préfectoral du 22 février 2007 complète le SDC par la notion d'« espace de mobilité de la Seine » qui définit, au moyen de zones « interdites – rouges », l'interdiction d'exploitation de nouvelle carrière ou l'extension de carrières existantes et, au moyen de zones « intermédiaires – bleues », l'autorisation possible de carrière nouvelle ou d'extension de carrière, sous réserve qu'il est démontré la non-mobilité de la Seine dans cette zone.

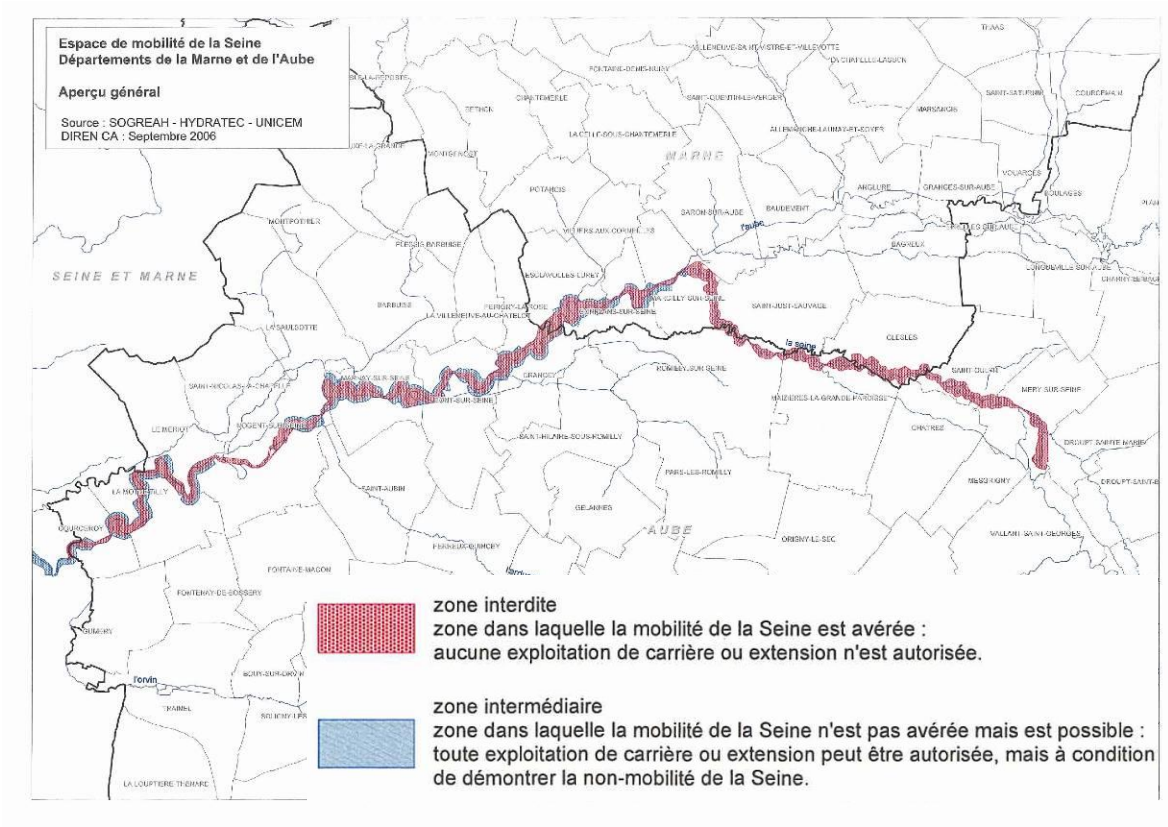


Figure 31 : Espace de mobilité de la Seine défini dans le Schéma directeur des carrières de l'Aube (source : DREAL Grand-Est)

Principaux acteurs et localisation des carrières dans le périmètre d'étude

La carte ci-après identifie les exploitants des carrières actives dans le périmètre d'étude. Les principaux acteurs présents sont A2C Granulats, la Société des Carrières de l'Est, CEMEX Granulats, GSM, Eqiom, Lafarge Granulats, Granulats Vicat.

Nous renvoyons le lecteur au rapport de synthèse des entretiens pour obtenir de plus amples informations sur les principaux acteurs interrogés dans le cadre de l'étude.

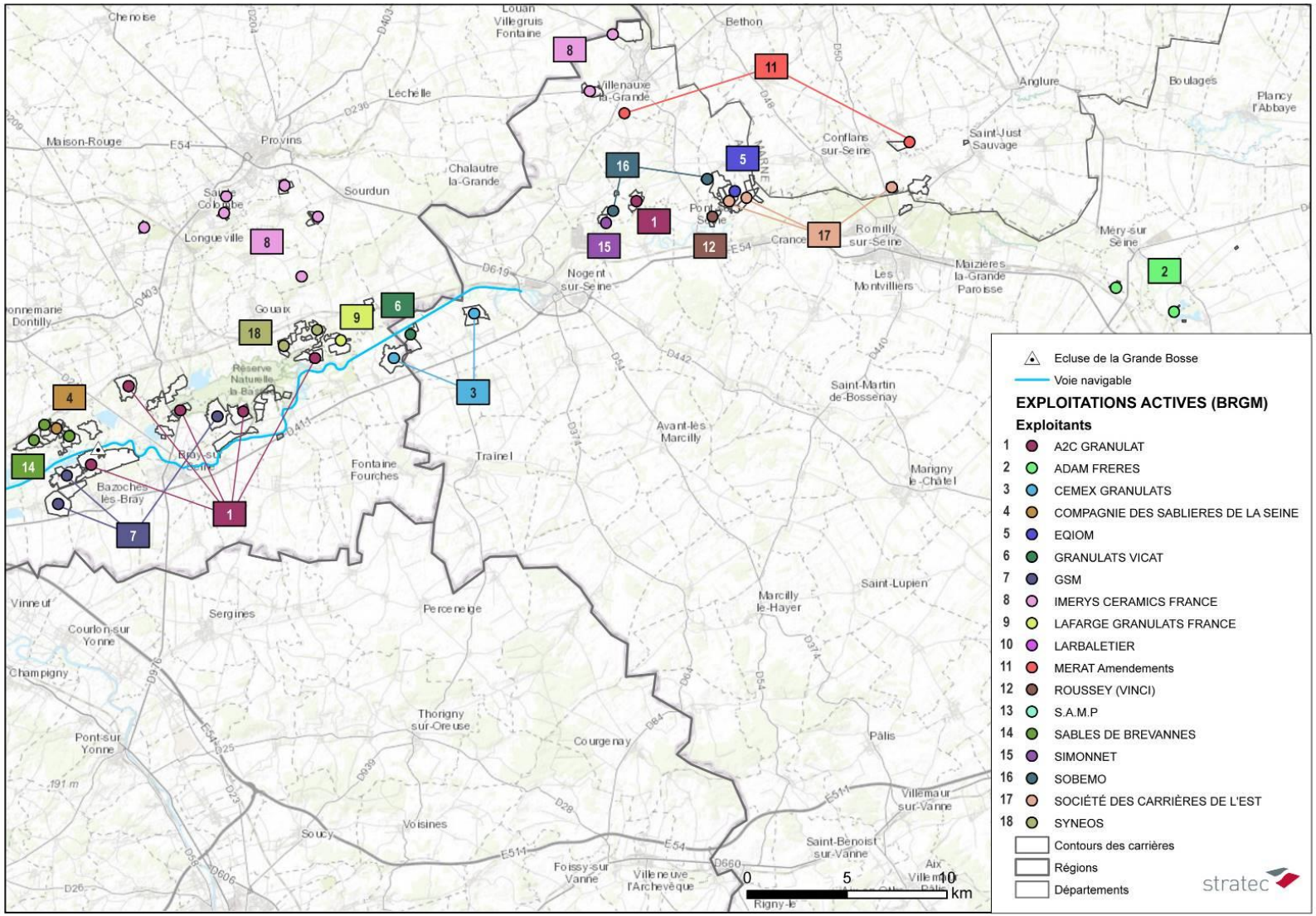


Figure 32 : Localisation des carrières actives par exploitants, dans le périmètre d'étude (sources : BRGM, Stratec)

Estimation de la matrice de demande tous modes

L'activité des carrières dépendante de la conjoncture économique et aux décisions gouvernementales

L'activité d'extraction d'alluvionnaires est très dépendante de la conjoncture économique. Le marché global s'est contracté de 25 à 30% au cours des dernières années avec des impacts sur les prix : en 2010-2011, la production de granulats en France atteignait un volume de 430 Mt/an, alors qu'en 2016 ce volume est descendu à 330 Mt/an.

Les décisions gouvernementales en termes de réductions budgétaires et politiques sur le logement peuvent avoir un impact important sur le secteur carrier et les volumes transportés.

Evolution de la demande de granulats en Île-de-France

Les données suivantes sont issues du Panorama régional : Granulats Île-de-France, datant de juin 2017.

Après une stabilisation aux environs de 30,5 millions de tonnes entre 2011 et 2013, le marché des granulats a sensiblement fléchi depuis 2014, sous l'effet de la contraction de l'activité BTP. Ainsi, les besoins en granulats sont estimés à **28,5 millions de tonnes en 2014,** affichant une diminution de 2 millions de tonnes par rapport aux années précédentes. Cette tendance à la baisse devrait se poursuivre en 2015, puisque la consommation devrait afficher un recul supérieur à 2 millions de tonnes pour atteindre 26,3 millions. Ce volume est proche des minimas des années 1983-1984 ou 1996-1998.

Avec une production de granulats (naturels et artificiels – y compris les enrobés) de **14,4 millions de tonnes en 2015, l'Île-de-France n'approvisionne son marché du BTP qu'à hauteur de 55 %.** Pour couvrir son déficit, elle doit donc recourir à des apports de granulats produits à l'extérieur de sa région : le volume de ces apports atteint 11,9 millions, soit 45 % des besoins. Ce taux d'importation de 45 % en 2015 est néanmoins minimisé, dans la mesure où il n'intègre pas le volume de granulats importés pour la recomposition des granulats alluvionnaires franciliens. Ces apports spécifiques sont estimés à environ un million de tonnes. Par conséquent, en réintégrant ce volume spécifique parmi l'ensemble des apports extérieurs, le taux d'importation ressort à 47 % en 2015, avec environ 13 millions de tonnes de granulats importés.

Pour mieux appréhender l'origine des granulats consommés en Île-de-France, les instances professionnelles utilisent trois cercles d'approvisionnement centrés sur la capitale :

- Le premier cercle représente la région Île-de-France : il s'étend sur un rayon d'environ 50 kilomètres. Ce premier cercle approvisionne l'Île-de-France à hauteur de 14,4 millions de tonnes en 2015.
- Le deuxième cercle concerne les départements limitrophes de l'Île-de-France qui assurent traditionnellement son approvisionnement, tels que l'Eure et la Seine Maritime (Normandie), l'Aisne et l'Oise (Hauts-de-France), l'Aube et la Marne (Grand Est), le département de l'Yonne (région Bourgogne Franche-Comté) et l'Eure-et-Loir et le Loiret (région Centre-Val de Loire). Par rapport à Paris, ce

deuxième cercle s'étend sur un rayon d'environ 120 km et il approvisionne environ 6 millions de tonnes des consommations de l'Île-de-France en 2015.

- Le troisième cercle concerne des régions plus éloignées, dont la contribution à l'approvisionnement de l'Île-de-France progresse régulièrement ces dernières années (environ 6 millions de tonnes en 2015). Il s'agit, pour les apports en roches calcaires, de la région Hauts-de-France (Nord et Pas de Calais), de la Belgique et du Grand Est (Ardenne et Haute-Marne) ; pour les roches éruptives, des départements de l'ouest de la France. Le rayon de ce troisième cercle s'étend sur un rayon de 120 à 250 km, voire plus.

La figure suivante présente les sources d'approvisionnement de l'Île-de-France

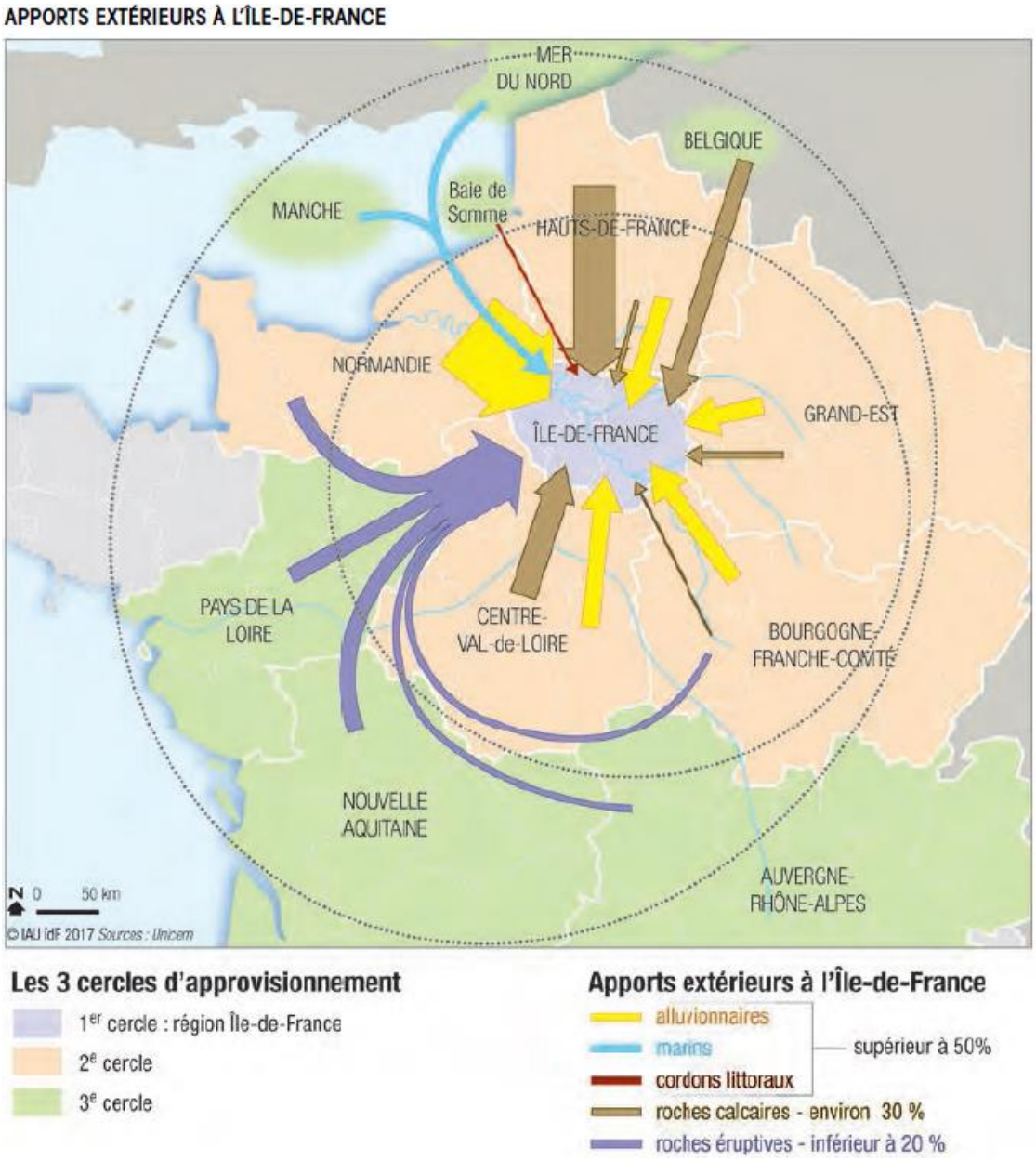
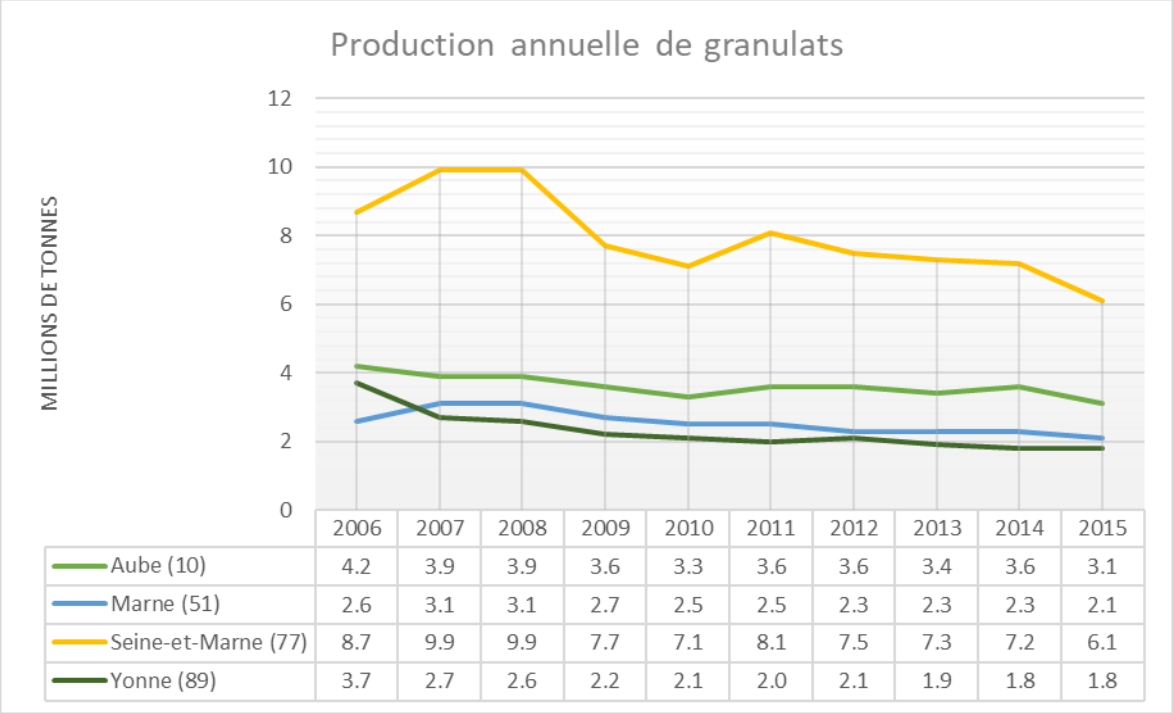


Figure 33 : Approvisionnement de l'Île de France en granulats (source : Panorama régional : Granulats Île-de-France, juin 2017)

Evolution de la production de granulats dans l'Aube, la Marne, la Seine-et-Marne et l'Yonne entre 2006 et 2015

Le graphique ci-dessous montre que la production de granulats (tous types confondus) diminue d'année en année dans chaque département (Aube, Marne, Seine-et-Marne, Yonne), entre 2006 et 2015.



	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Aube (10)	4.2	3.9	3.9	3.6	3.3	3.6	3.6	3.4	3.6	3.1
Marne (51)	2.6	3.1	3.1	2.7	2.5	2.5	2.3	2.3	2.3	2.1
Seine-et-Marne (77)	8.7	9.9	9.9	7.7	7.1	8.1	7.5	7.3	7.2	6.1
Yonne (89)	3.7	2.7	2.6	2.2	2.1	2.0	2.1	1.9	1.8	1.8

Figure 34 : Evolution de la production annuelle de granulats par département entre 2006 et 2015 (source : statistiques annuelles UNICEM-UNPG)

Evolution de la production de granulats en Île-de-France et dans l'Aube

Région Île-de-France

Une diminution régulière de la production d'alluvionnaires au cours des 20 dernières années, mais une certaine stabilité dans le secteur Seine Amont.

La production de granulats alluvionnaires en Île-de-France a régulièrement diminué au cours des dernières décennies, passant ainsi de 15 Mt en 1982 à environ 6 Mt en 2014.

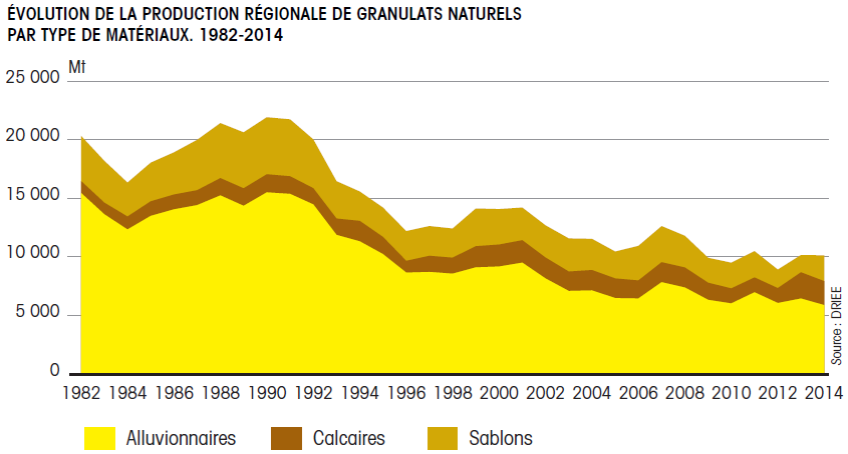


Figure 35 : Evolution de la production de granulats naturels en Île-de-France de 1982 à 2014 (source : Panorama régional 2017 des granulats en Île-de-France)

Néanmoins, comme le montre le tableau ci-dessous, la production de granulats alluvionnaires dans le secteur **Seine Amont**[25] (Alluvionnaire sud 77) fluctue, mais reste assez stable aux alentours de **4 millions de tonnes**. La diminution générale observée en Île-de-France est principalement liée à l'épuisement des gisements dans la Vallée de la Marne (nord 77).

Tableau 22 : Production de granulats alluvionnaires en Île-de-France, par secteur, en 1997, 2000, 2006, 2010 et 2014 (source : Panorama régional 2017 des granulats en Île-de-France)

PRODUCTION 1997-2014 PAR MATÉRIAU ET BASSINS DE GISEMENT (EN MILLIERS DE TONNES)

	1997	2000	2006	2010	2014
Alluvionnaires	7550	8830	6452	6032	5886
• Alluvionnaire nord 77	2280	2840	980	622	357
• Alluvionnaire sud 77	3320	4390	4560	4020	3853
• Alluvionnaire Seine Aval	1950	1600	912	1390	1676

[25] Secteur comprenant la Bassée et la confluence Seine-Yonne.

Le secteur Seine Amont, « *regroupe près des deux tiers des sites d'exploitation de matériaux alluvionnaires franciliens* [et] *assure en 2014 plus de* ***65 % de la production alluvionnaire*** *contre 50 % en 2000* (…) »[26].

À noter que la part des matériaux alluvionnaires dans la production totale régionale de granulats enregistre une baisse régulière depuis près de 20 ans : 76% en 1982, 65% en 2000, 58% en 2014.

Une diminution attendue de la capacité de production annuelle de granulats alluvionnaires jusqu'en 2030.

Le Panorama régional 2017 des granulats en Île-de-France indique qu'il faut s'attendre à une diminution de la capacité de production annuelle d'alluvionnaires en Île-de-France jusqu'en 2030, en raison d'une **réduction prévue du nombre de sites autorisés** à l'exploitation dans la région. Cette capacité atteint un pic en 2017 à hauteur de 7Mt pour passer sous la barre des 4 Mt en 2030.

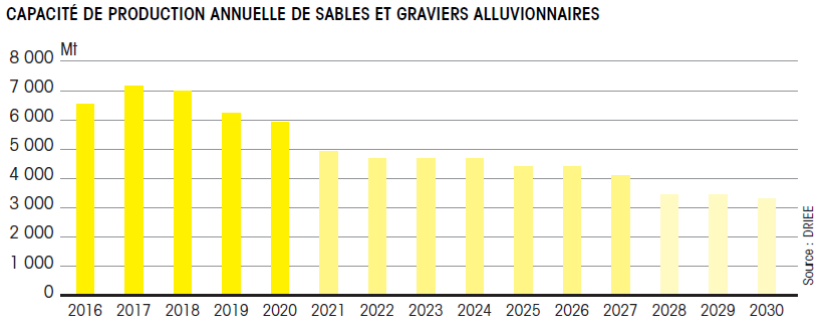


Figure 36 : Capacité de production annuelle de granulats alluvionnaires en Île-de-France (source : Panorama régional 2017 des granulats en Île-de-France)

Département de l'Aube

Pour le département de l'Aube, il n'existe pas de document aussi récent que celui du Panorama Île-de-France. Les rapports les plus récents au sujet des carrières d'exploitation de granulats datent de 2010 et ont été rédigés dans le cadre de la révision du schéma départemental des carrières, qui n'est toujours pas paru. Les éléments d'analyse fournis ci-après sont donc extraits de ces deux rapports de 2010 :

- Inventaire et analyse des carrières de l'Aube (septembre 2010) ;
- Evaluation de la ressource dans le cadre de la révision du schéma départemental des carrières (août 2010).

En 2010, d'importantes capacités de production de granulats alluvionnaires et de calcaires.

[26] Source : DRIEE/IAU ÎdF, « *Granulats en Île-de-France. Panorama régional* », Juin 2017.

En 2010, le département de l'Aube comptait 49 carrières ouvertes pour un tonnage total autorisé (capacité de production totale) de 6,5 millions de tonnes par an, dont 3,7 Mt pour les carrières d'alluvions et 2,7 Mt pour les carrières de calcaire.

La figure ci-après montre la localisation des carrières de granulats par type (sables et graviers alluvionnaires, calcaire, argiles, et craie).

Les 3,7 Mt de capacité de production d'alluvions du département de l'Aube se répartissaient comme suit :

- 2,3 Mt dans le quart nord-ouest / secteur Seine Amont (plus de 15 carrières ouvertes) ;
- 1,3 Mt dans le quart sud-est (plus de 10 carrières ouvertes, réparties le long de la Seine et de la rivière de l'Aube).

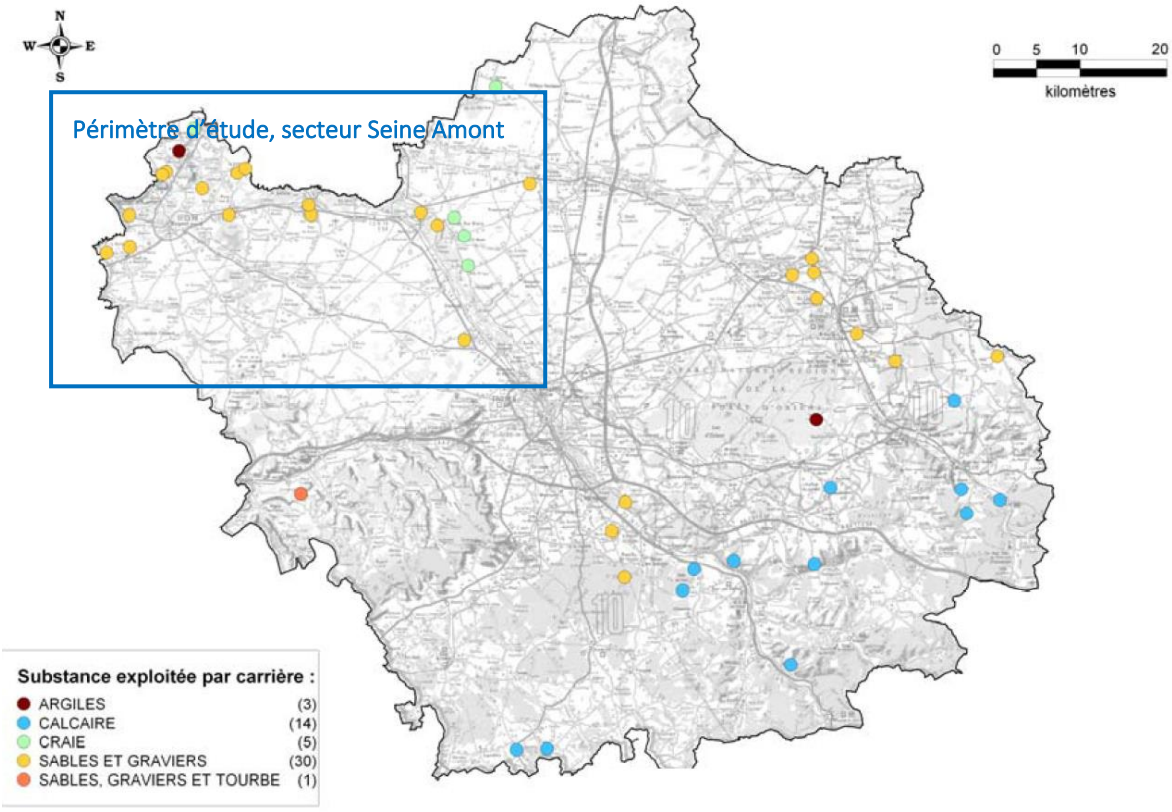


Figure 37 : Localisation des carrières dans le département de l'Aube par type de matériaux exploités en 2009 (source : Inventaire et analyse des carrières de l'Aube)

Le BRGM estimait les **réserves restantes** des carrières de sables et graviers ouvertes à la fin de l'année 2009 à environ **35,6 millions de tonnes**. Les réserves des carrières de calcaire étaient quant à elles estimées à environ 58,3 millions de tonnes.

Estimation des trafics actuels dans le périmètre d'étude

Le périmètre d'étude comprend toutes les **carrières situées en amont de l'écluse de la Grande Bosse**.

Plusieurs sources de données ont été utilisées pour estimer les trafics tous modes de granulats dans la zone d'étude :

- La Base des installations classées[27] : celle-ci fournit, par département, la liste des installations soumises à autorisation ou à enregistrement, dont l'exploitation de carrières avec mention des capacités de production (volumes). Les données pour les départements de l'Aube, de la Marne et de la Seine-et-Marne ont été utilisées.
- Un listing des carrières autorisées dans le périmètre d'étude avec indication de la production maximale autorisée et, pour certaines carrières, de la production annuelle moyenne. Ce listing provient de la base de données cartographiques des exploitations, publiée par le BRGM. De ces données, on peut en déduire un **taux moyen d'utilisation de la production maximale égal à 72%**.

En croisant les informations extraites de ces différentes sources de données, on peut estimer le **tonnage annuel produit par les carrières de granulats dans le périmètre d'étude**. Ce tonnage a été déterminé :

- En utilisant les productions moyennes des carrières lorsque celles-ci sont mentionnées dans le listing des carrières autorisées ;
- Pour les autres carrières dont la production moyenne n'est pas mentionnée, en appliquant au volume de production maximale le taux moyen d'utilisation susmentionné (72%).

Suivant cette méthode de calcul, la production totale actuelle de granulats, dans le périmètre d'étude, est estimée à **4,74 millions de tonnes par an** pour une capacité annuelle maximale évaluée à 6,26 millions de tonnes. Cette estimation semble cohérente avec les productions annuelles susmentionnées pour les carrières situées dans le secteur Seine Amont en Île-de-France (3,9 Mt en 2014) et dans le département de l'Aube (2,3 Mt en 2009). La part modale de la voie d'eau, pour le transport de granulats dans le périmètre d'étude (en tonnes), équivaut à 18% en 2015.

A court terme, avec l'ouverture d'une nouvelle exploitation à La Villeneuve-au-Châtelot (Holcim), la production annuelle devrait atteindre **5,04 millions de tonnes par an** (pour une capacité annuelle maximale d'environ 6,56 millions de tonnes).

[27] http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/rechercheICForm.php

Tableau 23 : Productions annuelles estimées dans les carrières de granulats au sein du périmètre d'étude

				VOLUME MAX AUTORISÉ		PRODUCTION OBSERVEE	RATIO	PRODUCTIONS RETENUE POUR L'ETUDE	
				(a)	(b)	(c)	(d)	Production actuelle	
EXPLOITANTS	NUMERO ID*	NOM DU SITE	COMMUNES	Selon la base des installations classées	Selon les données "BRGM"**	Production moyenne**	= (c)/(b)	= production observée ou Volume max autorisé*72%	Production à court terme
A2C Granulat	1	FRECUL	Barbuise	142 000	270 000	142 000	53%	180 000	180 000
		TOUSSACQ	Grisy / Jaulnes / Villenauxe	600 000	600 000			433 432	433 432
		NOYEN-SUR-SEINE	Noyen-sur-Seine	350 000	350 000			252 835	252 835
		LES ORMES	Les Ormes-sur-Voulzie	490 000	490 000	450 000	92%	450 000	450 000
ADAM FRERES	2		Droupt-Saint-Basle	59 400	59 400	45 000	76%	45 000	45 000
CEMEX GRANULATS	3		La Motte-Tilly	275 000	350 000	275 000	79%	275 000	275 000
			Villiers-sur-Seine	240 000	350 000	200 000	83%	200 000	200 000
EQIOM	5	LES PETITS HAUTS DE FRENE	La Villeneuve-au-Chatelot	500 000	500 000	400 000	80%	400 000	400 000
		(PROJET)	La Villeneuve-au-Chatelot					0	300 000
GRANULATS VICAT	6	COURCEROY	Courceroy	300 000	300 000	250 000	83%	250 000	250 000
LAFARGE GRANULATS	9		Hermé	450 000	450 000	300 000	67%	300 000	300 000
LARBALETIER	10	LES GRANDES ESSERTES	Payns	50 000	80 000	50 000	63%	50 000	50 000
MERAT AMENDEMENT	11	LA ROSIERE	Saron-sur-Aube		120 000	80 000	67%	80 000	80 000
ROUSSEY (VINCI)	12	CARRIERES ST CHRISTOPHE	Pont-sur-Seine	450 000				325 074	325 074
S.A.M.P	13		Pouan-les-Vallées		35 000	24 000	69%	24 000	24 000
SIMONNET	15		La Saulsotte	40 000	40 000			28 895	28 895
SOBEMO	16	LE VIEUX BOUCHY	La Saulsotte		72 000	46 800	65%	46 800	46 800
		LES CHAMPIEUX	La Villeneuve-au-Chatelot		126 000	72 000	57%	72 000	72 000
SOCIÉTÉ DES CARRIÈRES DE L'EST	17		La Villeneuve-au-Chatelot	450 000	450 000	350 000	78%	350 000	350 000
			Marcilly-sur-Seine	400 000	400 000	350 000	88%	350 000	350 000
			Perigny-La-Rose	350 000	400 000	350 000	88%	350 000	350 000
SYNEOS	18	SABLIERES DU PORT MONTAIN	Gouaix	121 000	121 000			87 409	87 409
		SABLIERES DU PORT MONTAIN	Hermé		250 000	185 000	74%	185 000	185 000

* Numéro d'identifiant se rapport à la carte des exploitations actives (voir plus haut dans le rapport)
** Listing des exploitations actives (http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do).

TOTAL			**TOTAL**	
6 263 400		**72%**	**4 735 446**	**5 035 446**

Estimation des trafics projetés dans le périmètre d'étude

Perspectives et potentialités

L'exploitation des différents sites dépend d'autorisations attribuées pour 15 à 20 ans, les carrières actuellement exploitées arriveront à leur terme dans les années 2020, voire au début des années 2030. Si les autorisations ne sont pas renouvelées pour ces sites, **l'activité d'extraction se poursuivra alors sur d'autres sites en amont, plus proches de Nogent-sur-Seine.** Des sites ont déjà été identifiés et/ou acquis par les carriers pour anticiper les fermetures de leur site actuels (« projets de carrières » sur la carte ci-dessous).

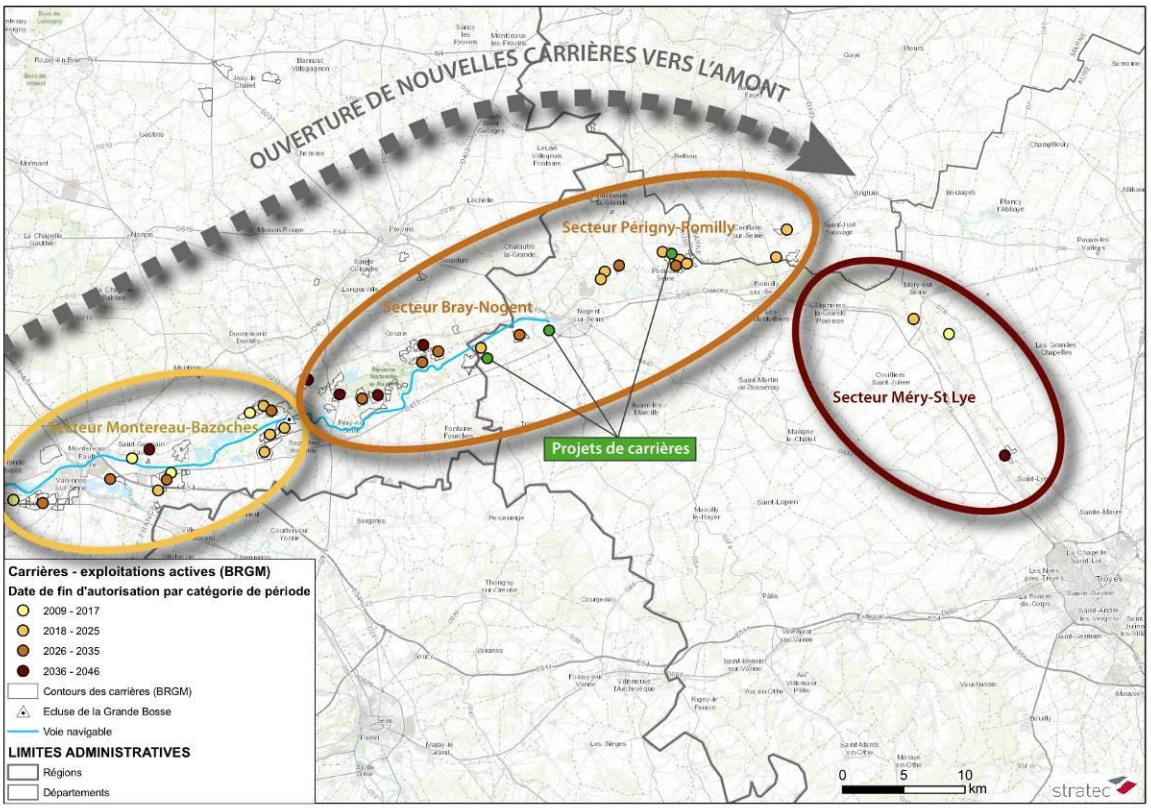


Figure 38 : Situation actuelle des carrières actives de granulats alluvionnaires, projets de carrières à court terme et prévision en matière d'implantation (données BRGM 2017, fond de plan ESRI)

Le schéma départemental des carrières de Seine-et-Marne 2014 – 2020 précise que « *la sensibilité qui s'attache à l'extraction de ce type de matériaux* [granulats alluvionnaires], *dans ces régions comme en Ile-de-France, conduit à estimer que ces approvisionnements n'ont pas vocation à augmenter de façon significative dans les années à venir* ». Néanmoins, plusieurs grands projets de construction en Île-de-France devraient permettre de **maintenir des niveaux de production significatifs à terme** :

- Le projet de Grand Paris Express dont les travaux sont déjà engagés pour les lignes 15 sud et 14 nord, et dont la dernière mise en service est, pour l'instant, prévue pour 2030 ;

- Les Jeux Olympiques de Paris 2024, qui nécessiteront la construction de nombreuses infrastructures et équipements.

En outre, le projet de mise au grand gabarit de la section fluviale entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine devrait permettre une simplification de l'organisation du transport par voie d'eau et une meilleure compétitivité de ce mode. Par exemple, les manœuvres sont plus simples pour un convoi poussant une barge de 1 000 t que deux barges de 300 t. Selon les acteurs interrogés, **le projet pourrait ainsi attirer d'autres sociétés d'extraction de granulats dans le secteur**.

Hypothèses d'évolution de l'offre et de la demande en granulats à terme

Pour estimer les trafics futurs de granulats dans le périmètre d'étude, on considère les hypothèses décrites ci-après. Celles-ci sont **relativement conservatrices**, puisqu'elles limitent la croissance de la production de granulats à terme et envisagent même une décroissance à partir de 2050 pour tenir compte de l'épuisement progressif des ressources.

La consommation effective de granulats (demande) est liée au secteur du BTP et à la dynamique des chantiers dont celui du Grand Paris Express. **La demande varie à long terme selon les prévisions du CGDD**. Etant donné l'évolution croissante de la demande et la stabilité de l'offre à terme, on s'attend à une diminution régulière des réserves de capacité de granulats (celles-ci sont estimées à l'heure actuelle à environ 25% de la capacité de production maximale autorisée).

Tableau 24 : Taux de croissance du CGDD pour la catégorie des granulats, utilisés pour estimer les trafics projetés à l'horizon 2030 et 2060

Scénario macro-économique	Taux de croissance annuel moyen 2012-2060
A	0,50%
B	1,00%
C	1,00%
D	1,50%

La **capacité de production maximale autorisée** (offre), sur l'ensemble des carrières situées dans le périmètre d'étude (c-à-d à l'amont de l'écluse de la Grande Bosse), **plafonne à 7 millions de tonnes par an** jusqu'en 2050, et diminue ensuite progressivement, jusqu'à 6 Mt en 2060, en raison de l'appauvrissement des réserves de granulats alluvionnaires dans la région. La production de granulats est garantie à terme par les possibilités de renouvellement d'autorisations d'exploiter de carrières existantes, d'extension de carrières existantes ou d'octroi de permis d'exploiter de nouveaux gisements, situés entre autres dans les secteurs autour de Nogent-sur-Seine voire en amont (Périgny-la-Rose, Romilly-sur-Seine, etc.).

L'évolution prévisible à terme d'ouverture de nouvelles carrières vers l'amont a été prise en compte dans la matrice de demande origine-destination, par exemple, en compensant la baisse de production de granulats dans le secteur Bray-Nogent (Villiers-sur-Seine) par une augmentation des tonnages transportés au départ du secteur de Périgny-la-Rose, à l'horizon 2060.

Aussi, le modèle intègre le fait que davantage de trafics longue distance par voie d'eau (notamment Seine Amont – Ile-de-France) seront effectués au détriment de trafics locaux routiers. À cet égard, le modèle prend en compte le projet de quai de chargement et déchargement de granulats prévu à Grisy-sur-Seine, en cas de mise au grand gabarit de la section fluviale entre Bray et Nogent-sur-Seine, par une modification locale des parts modales au profit de la voie d'eau.

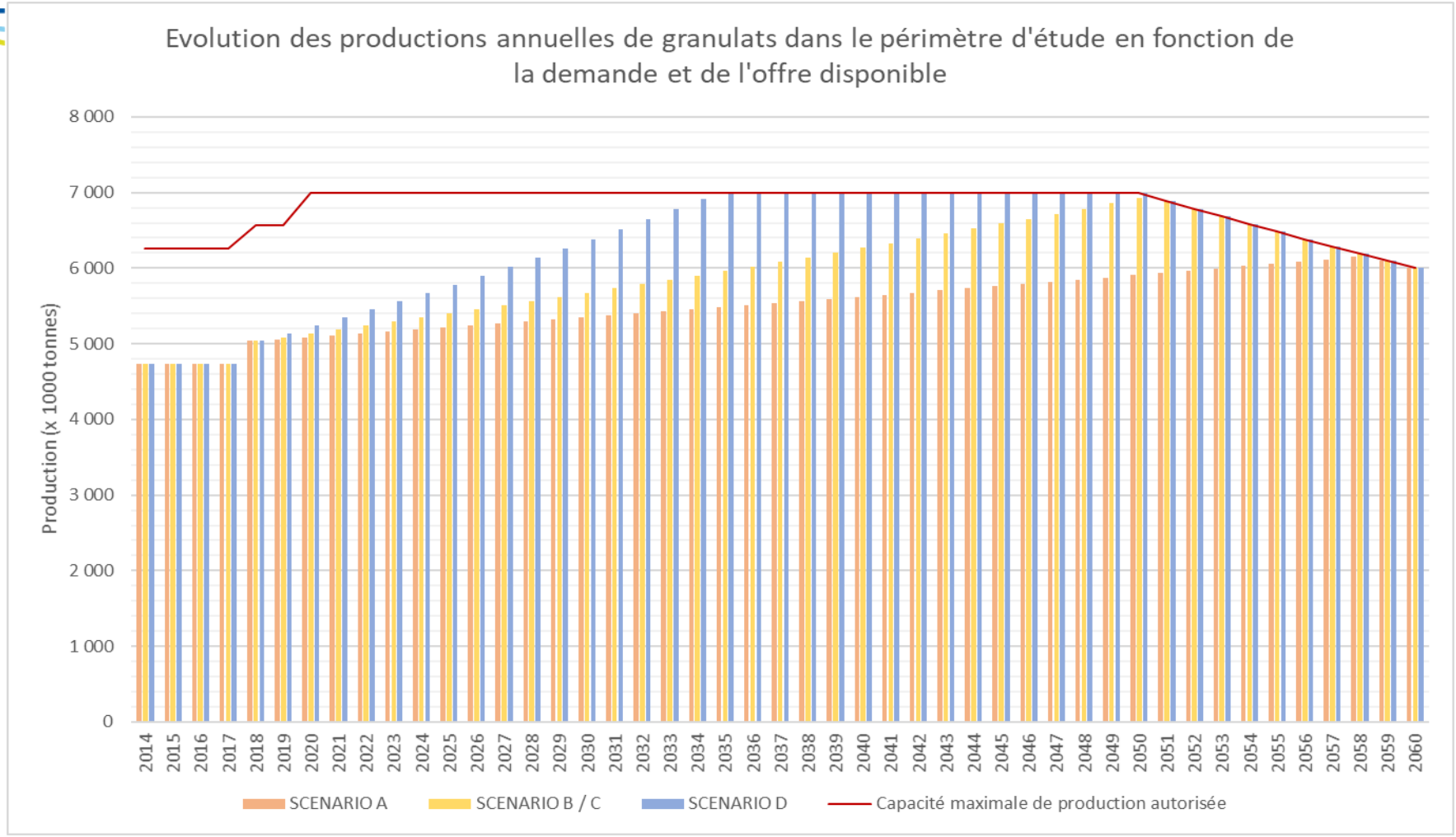


Figure 39 : Projections des productions annuelles de granulats dans le périmètre d'étude selon le scénario étudié

Conclusion sur la filière granulats et matériaux de construction

Le tableau ci-dessous synthétise les données relatives à l'offre et à la demande de granulats alluvionnaires dans le périmètre d'étude.

Tableau 25 : Synthèse des évolutions de l'offre et la demande de granulats alluvionnaires dans le périmètre d'étude

En millions de tonnes par an	Offre	Demande tous modes (scénario C)
Situation actuelle (2015)	6,26	4,74
Estimation à moyen terme (2030)	7,00	5,84
Estimation à long terme (2050-2060)	7,00 en 2050 6,00 en 2060	7,00 en 2050 6,00 en 2060

Pour obtenir les trafics totaux de la filière « matériaux de construction », il faut ajouter aux trafics de granulats alluvionnaires (émissions) ceux à destination de la zone d'étude (par ex. des trafics de matériaux de remblais). Ces derniers sont néanmoins anecdotiques par rapport aux premiers. Le tableau ci-dessous reprend le trafic total de matériaux de construction (exports et imports) pour les situations actuelle et projetées par scénario (référence et projet).

Tableau 26 : Trafics tous modes - chargés et déchargés – de matériaux de construction dont granulats dans le périmètre d'étude, en situation actuelle et en situation projetée (2030 et 2060, référence et projet)

TRAFIC TOTAL CHARGE ET DECHARGE (x1000 t)		2015	2030	2060
Situation actuelle (2015)		5 001		
SCÉNARIO A	Référence		5 708	6 333
	Projet			
SCÉNARIO B	Référence		6 144	6 416
	Projet			
SCÉNARIO C	Référence		6 144	6 416
	Projet			
SCÉNARIO D	Référence		7 112	6 648
	Projet			

18% des trafics totaux actuels, chargés et déchargés dans le périmètre d'étude, sont transportés par voie d'eau.

d) Filière agroalimentaire

Contexte général

En 2010, la région Champagne-Ardenne occupait le deuxième rang (2,4 millions ha) des régions françaises, derrière la Basse-Normandie (2,5 millions ha), ayant la plus grande superficie agricole utilisée (SAU)[28].

Cette année-là, la région Champagne-Ardenne a produit près de **5,5 millions de tonnes de céréales**, ce qui la plaçait au **troisième rang des régions les plus productives en France**, derrière le Centre (8,3 millions de tonnes) et la Picardie (5,6 millions de tonnes), soit respectivement 8,4%, 12,6% et 8,6% de la production totale en France métropolitaine. Concernant les **oléagineux et protéagineux** (e.a. colza), la région Champagne-Ardenne occupait la **deuxième place du classement des départements les plus productifs (705 000 tonnes)**, derrière le Centre (1,2 million de tonnes), soit respectivement 10,6% et 18% de la production nationale totale.

Voici quelques chiffres clés, issus du recensement agricole de 2010, qui témoignent de l'importance de l'agriculture et de l'élevage dans l'économie de la région Champagne-Ardenne.

- Superficie des cultures de céréales, oléagineux et cultures industrielles (e.a. betteraves) = 2/3 des terres agricoles de la région.
- Agriculture et sylviculture = 10% de la valeur ajoutée brute de la région.
- Production de céréales, oléagineux et protéagineux = 9 % de la production total française.
- Contribution de la région à la valeur ajoutée nationale du secteur agricole : 1/10.
- Emploi agricole= 7 % des emplois de la région contre 3 %, en moyenne, à l'échelle nationale.

À l'image de la Champagne-Ardenne, la région de Nogent-sur-Seine est très productive sur le plan agricole : la production de céréales et oléoprotéagineux, notamment le colza, y est importante. L'implantation d'entreprises comme Soufflet et Saipol, à Nogent-sur-Seine, témoignent du dynamisme de la filière agroalimentaire dans le périmètre d'étude.

Le groupe **Soufflet** est le premier collecteur privé de céréales en Europe et intervient dans d'autres activités agro-industrielles (meunerie, malterie, légumes secs, vigne…). A Nogent-sur-Seine, au-delà des activités de collecte, une malterie d'une capacité de production totale de 250 000 tonnes par an est installée en bord à voie d'eau, la majorité du malt produit étant destiné à l'export vers l'Asie ou l'Afrique.

L'usine **Saipol**, implantée à Le Mériot, à proximité de Nogent-sur-Seine, réalise la trituration et le raffinage d'oléagineux, et produit du biocarburant à partir de graines de

[28] Source : Agreste – Statistique agricole annuelle 2010.

colza récoltées dans la région. Environ 1 Mt de graines de colza sont récoltées chaque année dans un rayon de 300 km autour de Le Mériot.

Une grande partie des marchandises produites à Nogent-sur-Seine (80%) est destinée à l'exportation par l'intermédiaire du port de Rouen, premier port européen pour les céréales. Les expéditions sont également destinées à la région parisienne ainsi qu'aux malteries d'Europe du nord. La liaison fluviale par la Seine représente donc un enjeu important pour la filière.

Principaux acteurs

Les principaux acteurs de la filière agroalimentaire, présents dans le périmètre d'étude, sont décrits dans la synthèse des entretiens réalisés avec ceux-ci. Outre les entreprises **Soufflet** et **Saipol**, présentées plus haut, on peut notamment citer les coopératives **Vivescia** et **Acolyance**. D'autres coopératives agricoles, comme Novagrain et Capserval, disposent de quelques silos non loin du périmètre d'étude. La carte ci-dessous montre la localisation des différents sites et silos de céréales détenus par chacun des groupes identifiés ci-dessus, dans un périmètre d'un peu plus de 30km de rayon autour de Nogent-sur-Seine.

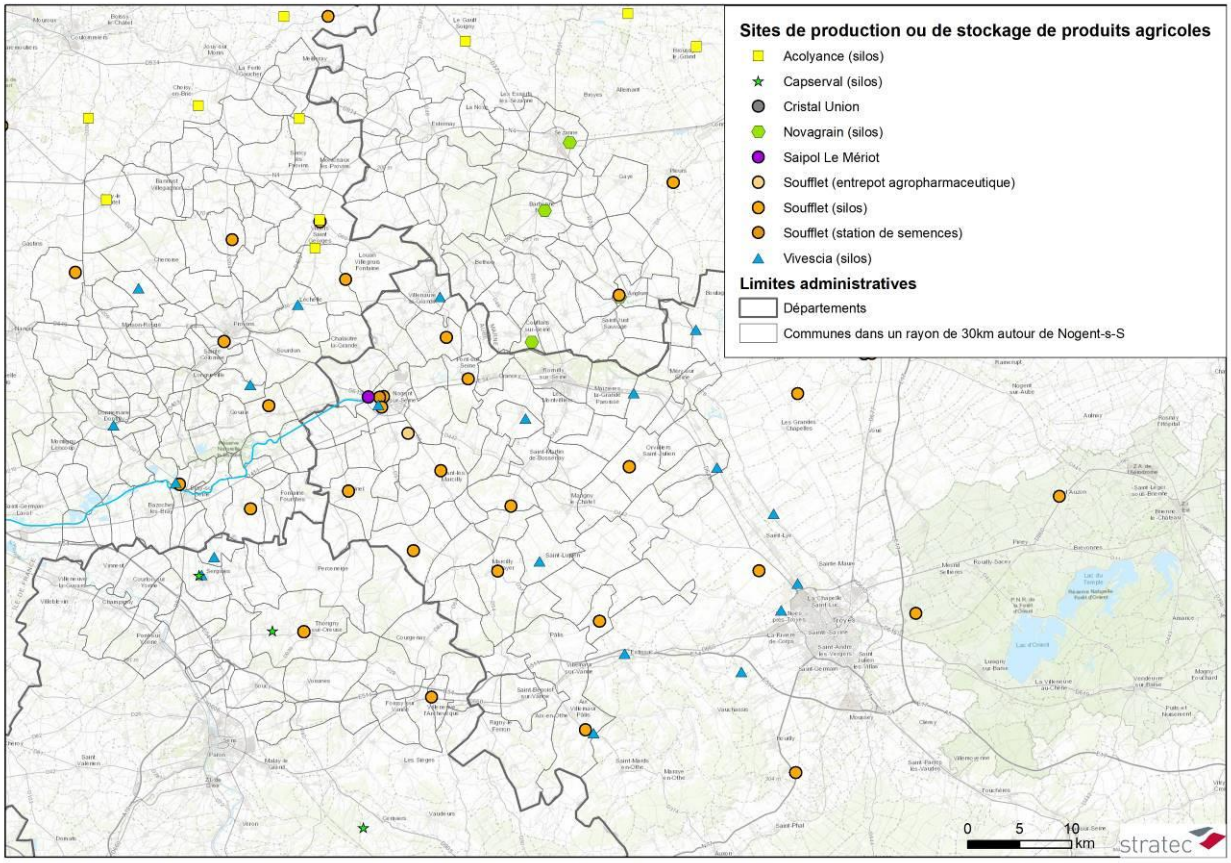


Figure 40 : Localisation des sites de production et de stockage des principales entreprises actives issues de la filière agroalimentaire dans le périmètre d'étude (fond de plan ESRI)

Estimation de la demande

Evolution des trafics fluviaux de produits agricoles sur la section Bray-Nogent

Les statistiques VNF de trafics fluviaux de quai à quai permettent d'appréhender le dynamisme de la filière agroalimentaire au cours des dernières années.

La figure suivante donne l'évolution des volumes chargés et déchargés de produits issus de l'agriculture. Entre 2007 et 2015, les volumes de marchandises manutentionnés dans les ports du périmètre d'étude ont plus que doubler, passant de 433 kt à 955 kt. La diminution du nombre de tonnes manutentionnées en 2016 est liée à une campagne agricole catastrophique due aux très fortes pluies. La croissance dans le temps du nombre de tonnes de produits agricoles manutentionnées sur la section étudiée s'explique entre autres par l'ouverture de la plus grande malterie d'Europe en 2010 par le groupe Soufflet à Nogent-sur-Seine et par la recrudescence des activités de Saipol jusqu'en 2015.

Comme en témoigne le graphique, les manutentions de produits agricoles sur la section consistent essentiellement en des chargements. Très peu de marchandises agricoles sont en effet acheminées par bateau jusqu'à la section étudiée, à l'exception de quelques volumes d'orge à destination de l'usine Soufflet à Nogent-sur-Seine.

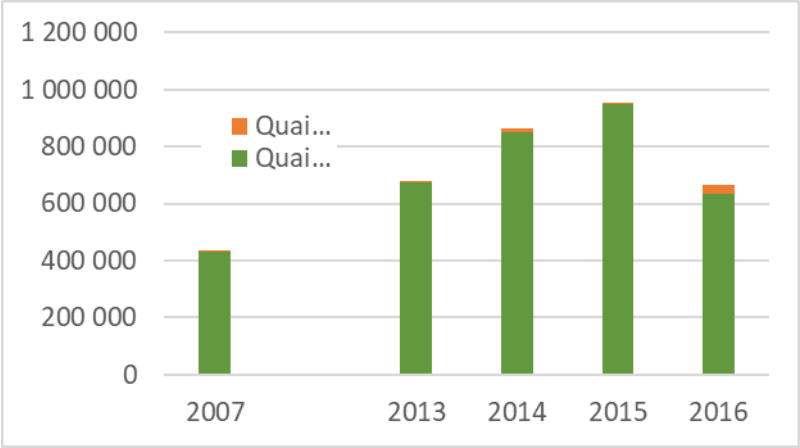


Figure 41 : Evolution historique des tonnages de produits agricoles manutentionnés dans les ports situés sur la section Bray-sur-Seine – Nogent-sur-Seine (source : statistiques VNF)

Trafics actuels tous modes

Sur base des entretiens effectués avec les différents acteurs et d'informations collectées par le biais de diverses sources (statistiques VNF quai à quai, sites web des entreprises, etc.), les trafics tous modes chargés et déchargés ont été estimés comme repris dans le tableau ci-après.

Au total, près de 4,7 millions de tonnes de produits agricoles (vracs) ont été chargées et déchargées dans le périmètre d'étude, dont 2,7 millions de tonnes à Nogent-sur-Seine (dont Le Mériot) et 0,8 million de tonnes à Bray-sur-Seine (dont Mouy).

Tableau 27 : Trafics tous modes de produits agricoles chargés et déchargés en 2015

Sites de chargement / déchargement	Trafic total actuel chargé et déchargé (x1000 t)
Nogent-sur-Seine et Le Mériot	2 718
Bray-sur-Seine et Mouy	811
Villiers-Saint-Georges	401
Macilly-le-Hayer	229
Anglure	125
Esternay	96
Pars-les-Romilly	87
Romilly-sur-Seine	87
Troyes	68
Provins	32
Gouaix	19
Perigny-la-Rose	8
Villenauxe-la-Grande	6
TOTAL	**4 688**

Trafics projetés tous modes

Les trafics projetés de produits agricoles, en situations de référence et de projet, sont repris dans la tableau ci-après, par site de chargement et déchargement, et pour chaque scénario d'évolution de la demande de transport. Ces trafics ont été estimés en faisant croître les trafics actuels sur base des **taux de croissance du CGDD** pour la catégorie des produits agricoles.

Tableau 28 : Taux de croissance du CGDD pour la catégorie des produits agricoles, utilisés pour estimer les trafics projetés à l'horizon 2030 et 2060

Scénario macro-économique	Taux de croissance annuel moyen 2012-2060
A	1,10%
B	1,60%
C	1,60%
D	2,10%

Pour les scénarios C et D, les trafics estimés en projet diffèrent en certains endroits (à Nogent ou à Bray-sur-Seine) de ceux estimés en référence à cause de **phénomènes d'induction de trafics** lié au projet de mise au grand gabarit (cf. synthèse des entretiens, chapitre « Effets du grand gabarit » relatif à la filière agroalimentaire).

La **part modale de la voie d'eau**, pour le transport de produits agricoles dans le périmètre d'étude, équivaut (en tonnes) à **20,3%** en 2015.

Tableau 29 : Trafics tous modes - chargés et déchargés – de produits agricoles dans le périmètre d'étude, en situation actuelle et en situation projetée (2030 et 2060, référence et projet)

TRAFIC TOTAL CHARGE ET DECHARGE (x1000 t)		2015	2030	2060
Situation actuelle (2015)		4 668		
SCÉNARIO A	Référence		5 523	7 669
	Projet			
SCÉNARIO B	Référence		5 948	9 576
	Projet			
SCÉNARIO C	Référence		5 948	9 576
	Projet		5 998	9 657
SCÉNARIO D	Référence		6 402	11 943
	Projet		6 525	12 172

e) Filière Conteneurs

Contexte général

On associe le conteneur au transport combiné ou au transport intermodal, qui consiste en la combinaison d'au moins deux modes de transport différents pour le transport d'une marchandise donnée depuis son origine jusqu'à sa destination finale. De plus en plus de sociétés de transport développent aujourd'hui ce type de transport, qui permet une transition efficace entre les différents modes. Les conteneurs touchent ainsi des secteurs d'activités variés tels que le textile, l'automobile, l'agroalimentaire, les boissons (en l'occurrence le champagne), le déménagement, la grande distribution, … À titre d'exemple, le groupe Soufflet a mis en place le transport de céréales par conteneurs, une innovation dans le secteur participant au développement du trafic conteneurs sur la Petite Seine.

Dans le département de l'Aube, les plateformes équipées pour le transport intermodal sont (cf. carte ci-après) :

- Le Port de l'Aube (géré par l'UNM)[29], situé en rive droite de la Seine à Nogent-sur-Seine, dispose d'une plateforme bimodale voie d'eau de 7,3 ha et d'un quai de 420 m linéaire. Le Port de l'Aube manutentionne environ 230 EVP/an, mais est loin d'exploiter toutes ses capacités pour le transport de conteneur ;
- L'entreprise Soufflet, située en rive gauche de la Seine à Nogent-sur-Seine, possède une plateforme bimodale voie d'eau. Le transport de conteneurs au départ de Soufflet est assuré par la SNTC CARLine[30] ;
- Le Parc logistique de l'Aube, situé à Buchères, à environ 5km au sud de Troyes, est une plateforme bimodale desservie par le chemin de fer.

[29] Le port de l'Aube est inauguré le 28 octobre 2011 après avoir été mis en service le 1er septembre 2011. Sa gestion a été concédée à l'Union Nogentaise de Manutention lors de la séance du conseil municipale du 12 juillet 2011.

[30] La société Nogentaise de Transport combiné (SNTC) a créé en 2003 une ligne de transport combiné fleuve-route, entre la Champagne et l'estuaire de la Seine. Ce service est dénommé « Champagne Atlantique River Line » ou « CARLine ».

Outre Soufflet, plusieurs entreprises implantées dans le département de l'Aube font appel au transport de conteneurs (cf. « 2. Principaux acteurs » ci-après), dont une partie transite notamment par le Port de l'Aube ou le Parc logistique de l'Aube.

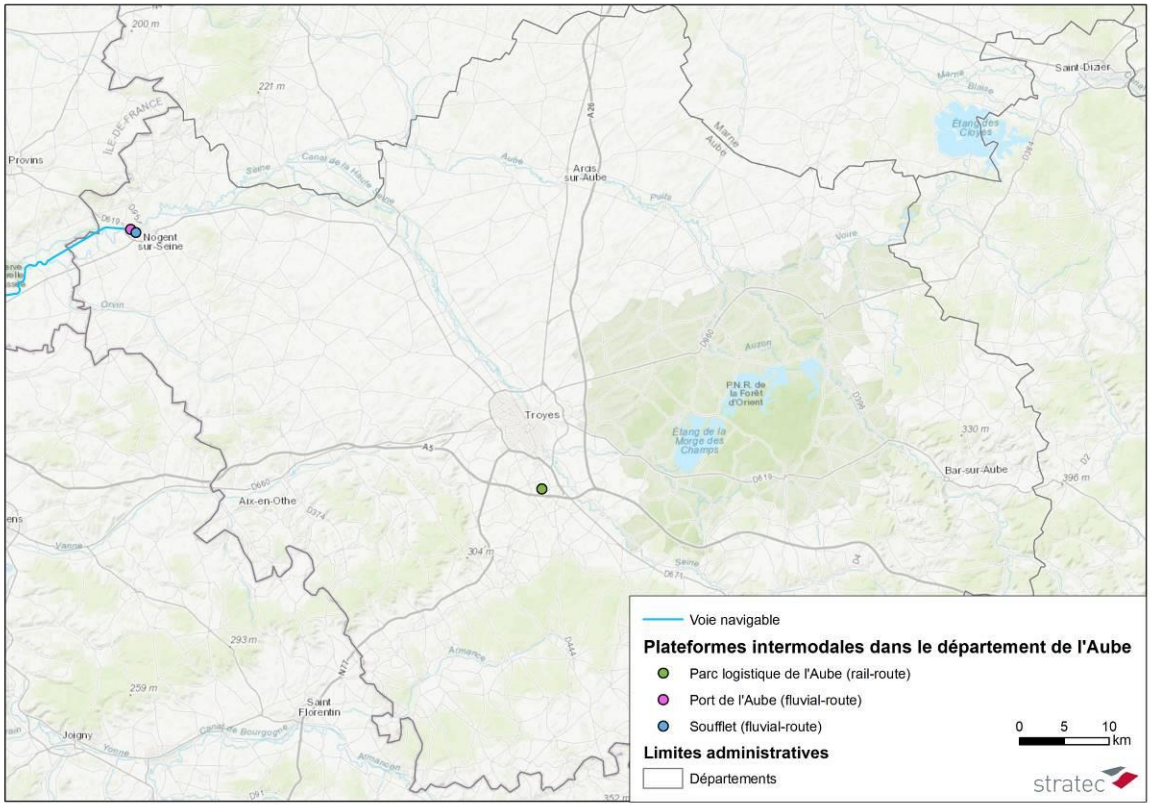


Figure 42 : Localisation des plateformes intermodales dans le département de l'Aube (fond de plan ESRI)

Principales entreprises ou filières concernées

Dans cette section, nous dressons la liste –non exhaustive – des principaux utilisateurs existants ou potentiels du transport par conteneurs situés dans le périmètre d'étude.

Sur base des entretiens, certains trafics de conteneurs dans la région, repris dans le tableau ci-après, ont pu être identifiés. C'est le cas notamment des flux conteneurisés :

- de malt, au départ de Nogent-sur-Seine (Soufflet, 15-20 000 EVP pleins par an) ;
- de chanvre, au départ de Bar-sur-Aube (environ 2 250 EVP pleins par an) ;
- de textile, à destination de Buchères (1 500 EVP pleins par an dont 1 100 EVP potentiellement concernés par le projet) ;
- de roues tôles, destinées à l'exportation (4 000 EVP pleins par an dont 1 500 EVP potentiellement concernés par le projet).

Il ressort également du tableau présenté ci-dessous que la majorité des entreprises faisant appel au transport de conteneurs utilisent actuellement le mode routier, à l'exception principalement du groupe Soufflet qui exporte par voie d'eau, depuis le site de production de Nogent-sur-Seine, environ 4-5 000 EVP par an (70 000 tonnes de malt), destinés à l'exportation internationale via Limay et Rouen. Outre le malt, SNTC CARLine exporte

également des conteneurs pour le compte de Michelin (pneus), ainsi que pour d'autres clients tels que des sociétés de déménagement. A l'import, il arrive que SNTC remplisse quelques conteneurs pour ces mêmes sociétés (gomme pour Michelin) ou encore Cycleurope (pièces détachées de vélos).

Tableau 30 : Liste et caractéristiques des acteurs concernés par le transport de conteneurs dans le périmètre d'étude

Filières / produits concernés	Entreprises concernées	Trafics actuels (EVP) potentiellement concernés par le projet de mise à grand gabarit	Potentiel / perspectives
Malt	Soufflet (Nogent-sur-Seine)	250 000 t/an <-> 15-20 000 EVP /an ; 75% route, 25% voie d'eau.	15-20 000 EVP /an 100% voie d'eau
Chanvre	La Chanvrière (usine à Bar-sur-Aube et	45 000 t/an; <-> 2 250 EVP/an 100% route.	80-90 000 t/an (nouveau site près de Troyes opérationnel dès 2020).
Tourteaux	Saipol (Le Mériot)	Trafic inconnu	Pourrait utiliser les conteneurs pour l'export international de tourteaux (nouveaux flux).
Sucre et produits dérivés	Cristal Union (Arcis-sur-Aube)	Trafic inconnu	2,5 millions hl/an alcool (production).
	Dislaub (Buchères)	Trafic inconnu	500 000 hl/an alcools et solvants (capacité de production)
	Tereos (Connantre)	Trafic inconnu	900 000 t/an (capacité de production)
Champagne	Moët Hennessy, Devaux	Trafic inconnu	20 000 EVP/an sur la voie d'eau
Textile	Eurodif (Buchères)	Import de 1 500 EVP/an dont 1 100 via Le Havre ; Distribution de 80 magasins depuis le parc logistique de l'Aube ; 100% route.	Trafic d'import via La Havre devrait baisser en raison de modifications du sourcing.
	Petit Bateau (Buchères)	Trafic inconnu	N'exclut pas qu'une partie de son approvisionnement, en provenance d'Asie se fasse, à l'avenir, par voie d'eau.
Automobile	Mefro wheels (La Chapelle-st-Luc)	Expéditions de roues tôles conteneurisées (80 000 t/an) dont 30 000 t (1 500 EVP) potentiellement concernés par le projet ; 100% route.	1 500 EVP/an pourraient être transférés vers la voie d'eau.
	Michelin (La Chapelle-st-Luc)	Trafic inconnu ; Rares importations (gomme) et expéditions (pneus) de conteneurs par voie fluviale.	

Estimation de la demande

Trafics actuels tous modes

Les trafics tous modes de conteneurs comptabilisés dans la matrice de demande actuelle (2015) sont les suivants :

- 30 000 EVP (pleins et vides)[31] au départ et à destination de Nogent-sur-Seine ;
- 50 000 EVP (pleins et vides) représentant la demande de trafic conteneurisé de la population au sein du périmètre d'étude. En effet, selon l'entreprise de transport CFT, il existe une règle approximative dans la filière conteneurs qui permet d'estimer les besoins en conteneurs au sein d'une population. Cette règle considère une **consommation moyenne annuelle d'1 EVP par 10 habitants**. Or, le périmètre d'étude pris en compte (département de l'Aube étendu par les aires de chalandises respectives des plateformes intermodales) comptabilise une population totale d'environ 350 000 habitants (statistiques 2014). Pour ce périmètre, on peut donc estimer le trafic d'import/export de conteneurs à 35 000 EVP pleins par an, auxquels sont ajoutés 15 000 EVP vides[32].

Au total, le trafic de conteneurs dans le périmètre d'étude s'élève donc à **80 000 EVP par an en 2015, dont 30 000 EVP à Nogent-sur-Seine**.

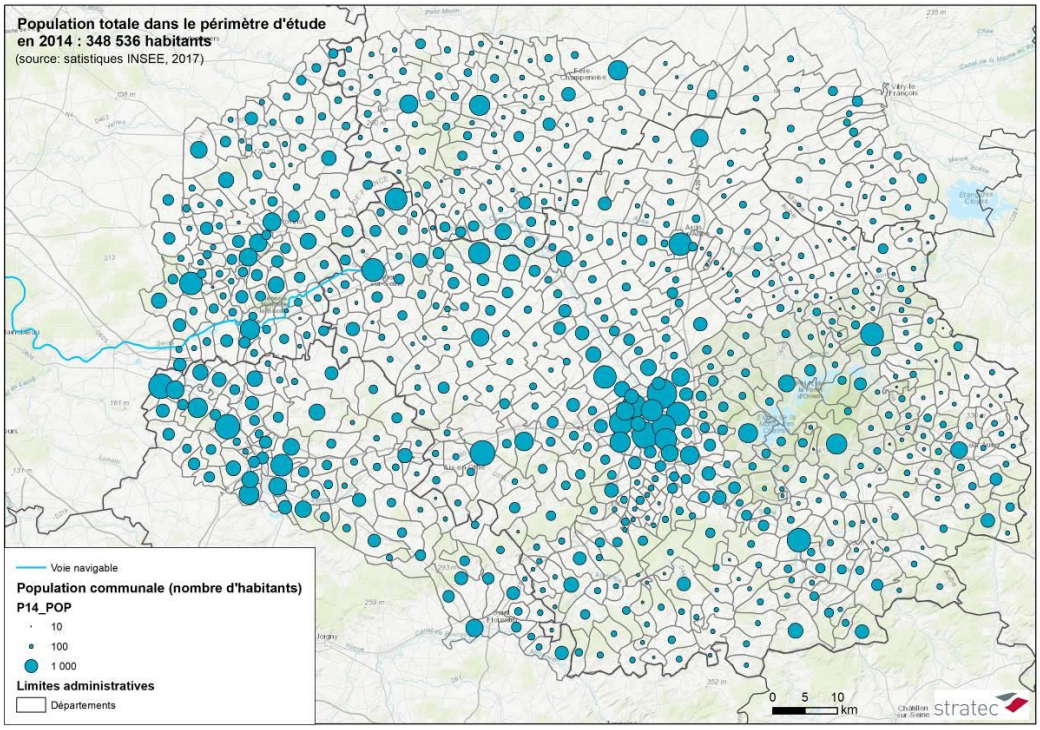


Figure 43 : Population communale 2014 dans le périmètre d'étude pris en compte pour la filière conteneurs (sources : statistiques INSEE, 2017 ; fond de plan ESRI)

[31] Le modèle de transport multimodal NODUS considère qu'un EVP équivaut, en moyenne, à 7 tonnes de marchandises. Cette moyenne prend en compte les conteneurs chargés (pleins) et vides. Or, le groupe Soufflet indique réaliser un trafic annuel de 250 000 tonnes de malt conteneurisé au départ de Nogent, ce qui équivaut à 35 714 EVP si l'on applique le ratio de 7t/EVP.

[32] Le modèle de transport multimodal NODUS tient compte des flux de conteneurs pleins et vides.

Trafics projetés

Les projections de trafics de conteneurs, dans le périmètre d'étude, ont été estimées sur base des hypothèses d'évolution suivantes :

- Dans les scénarios A, B et C, les trafics conteneurisés tous modes en lien avec Nogent-sur-Seine restent stables jusqu'en 2060 (30 000 EVP par an). Dans le scénario D, ces trafics croissent suivant les taux de croissance mentionnés ci-dessous.
- Les trafics conteneurisés en lien avec d'autres sites de chargement/déchargement dans le périmètre d'étude évoluent sur base des taux de croissance suivants :

Tableau 31 : Taux de croissance du CGDD pour la catégorie des conteneurs, utilisés pour estimer les trafics projetés à l'horizon 2030 et 2060

Scénario macro-économique	Taux de croissance annuel moyen 2012-2030	Taux de croissance annuel moyen 2030-2060
A	3,60%	1,30%
B	3,60%	1,30%
C	3,60%	1,30%
D	4,60%	2,30%

- Dans le scénario D, l'aire d'influence du port de Nogent pour les trafics conteneurisés s'étend jusqu'à Langres (Haute-Marne). Cela représente un trafic annuel total de 15 000 EVP en 2015.

Comme le montre le tableau ci-après, le trafic total de conteneurs dans le périmètre d'étude s'élève, d'après les estimations pour les scénarios A, B et C, à environ 115 000 EVP en 2030 et 155 000 EVP en 2060. Concernant le scénario D, les estimations portent les trafics de conteneurs à environ 157 000 EVP en 2030 et 311 000 EVP en 2060.

Tableau 32 : Trafics tous modes - chargés et déchargés – de conteneurs dans le périmètre d'étude, en situation actuelle et en situation projetée (2030 et 2060, référence et projet)

		Situation actuelle (2015)	SCÉNARIO A		SCÉNARIO B		SCÉNARIO C		SCÉNARIO D	
			Référence et projet		Référence et projet		Référence et projet		Référence et projet	
			2030	**2060**	**2030**	**2060**	**2030**	**2060**	**2030**	**2060**
x1000 ***EVP***	Nogent-sur-Seine	30	30	30	30	30	30	30	59	117
	Autre	50	85	125	85	125	85	125	98	194
	TOTAL périmètre d'étude	**80**	**115**	**155**	**115**	**155**	**115**	**155**	**157**	**311**
x1000 ***tonnes****	Nogent-sur-Seine	210	210	210	210	210	210	210	412	816
	Autre	350	595	877	595	877	595	877	687	1 360
	TOTAL périmètre d'étude	**560**	805	1 087	805	1 087	805	1 087	1 100	2 175

** 1 EVP = 7 tonnes*

f) Autres marchandises

Les autres marchandises transportées, identifiées dans le périmètre d'étude ou à proximité de celui-ci, sont principalement des **engrais** et des **colis lourds**.

Engrais

Les trafics d'engrais sont principalement liés à la filière agroalimentaire. Certains acteurs majeurs issus de cette filière, en particulier Vivescia, Soufflet et Acolyance, importent en effet certaines quantités d'engrais servant d'intrants aux cultures de leurs exploitants adhérents. Les volumes d'engrais importés annuellement dans la région sont les suivants :

- 63 000 tonnes par Vivescia : volumes transférables sur la voie d'eau en cas de mise à grand gabarit de la Seine entre Bray et Nogent-sur-Seine ;
- 22 000 tonnes par Soufflet : volumes actuellement importés par trains, pouvant être reportés sur la voie d'eau à l'avenir ;
- 15 000 tonnes par Acolyance : volumes actuellement importés par la route, mais pouvant être reportés sur la voie d'eau en cas de mise à grand gabarit.

Soit 100 000 tonnes par an au total.

Les projections de trafics d'engrais en 2030 et 2060, dans le périmètre d'étude, ont été estimées sur base des taux de croissance du CGDD :

Tableau 33 : Taux de croissance du CGDD pour les engrais, utilisés pour estimer les trafics projetés à l'horizon 2030 et 2060

Scénario macro-économique	Taux de croissance annuel moyen 2012-2060
A	0,30%
B	0,80%
C	0,80%
D	1,30%

Colis lourds

Le transport de colis lourds comprend l'acheminement de colis pondéreux (à partir de 300 t), de colis de grandes dimensions dits "exceptionnels" (véhicules, machines d'usine, composants éoliens, éléments de grandes structures, etc.) et de produits dangereux (nucléaire, explosifs, etc.). Actuellement, les trafics de colis lourds sont possibles sur le port de Nogent via son quai RORO mais ils sont sporadiques et ne représentent donc pas de grands volumes annuels. Ainsi, les tonnages transportés en lien avec l'activité nucléaire de la centrale EDF à Nogent-sur-Seine ou en lien avec les sites éoliens sont actuellement anecdotiques par rapport aux trafics de granulats, produits agricoles et même de conteneurs.

Néanmoins, la région du Grand Est est la plus peuplée de France en sites éoliens dont une majorité se trouve sur le territoire de l'ancienne région Champagne-Ardenne, à une distance de moins de 150 km de Nogent-sur-Seine (voir figure ci-après). Les volumes de trafic concernant le remplacement des composants défectueux sont actuellement négligeables, mais d'ici quelques années, les éoliennes existantes devront être progressivement remplacées par d'autres, plus grandes et plus performantes (« *repowering* »). Ce processus de renouvellement des éoliennes devrait être à plein régime en 2025-2030, mais les premiers remplacements pourraient débuter d'ici 2020. Le potentiel de développement des trafics de colis lourds à terme, en lien avec le parc éolien de la région du Grand Est, est donc important.

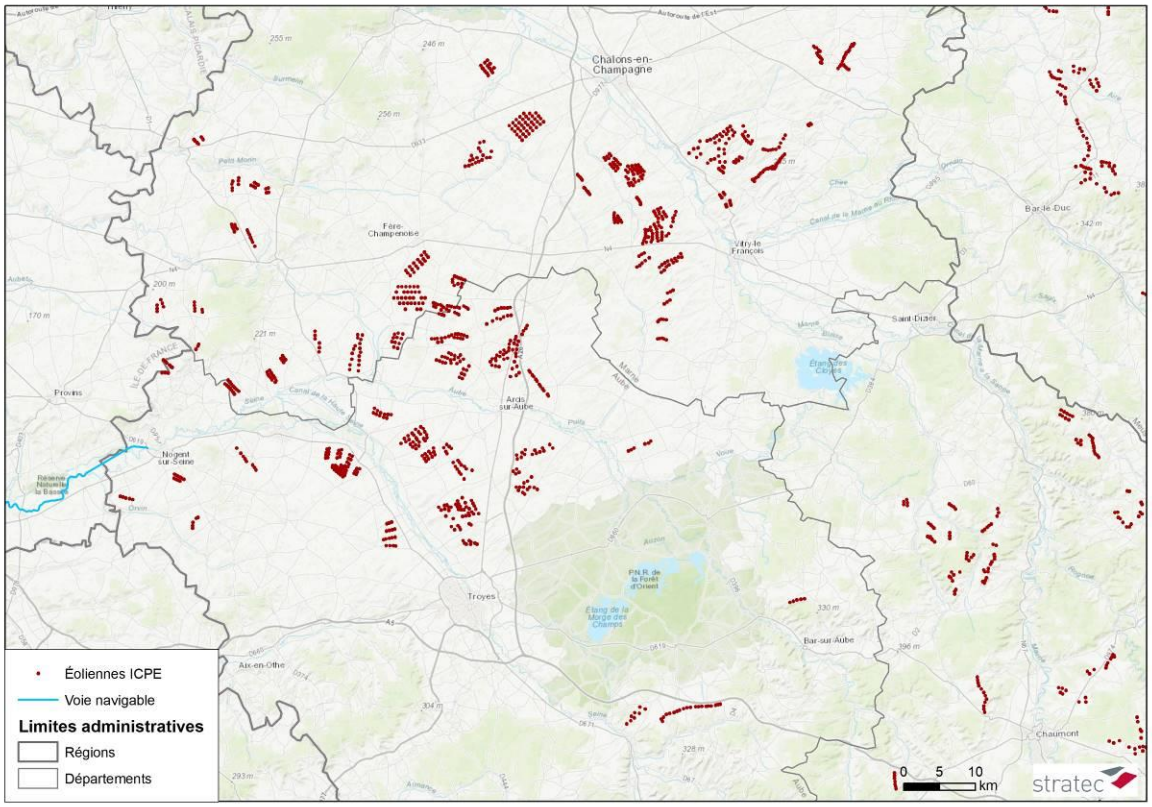


Figure 44 : Localisation des éoliennes de la région Grand Est instruites au titre des ICPE (sources : Géo-IDE catalogue, 2017 ; fond de plan ESRI)

g) Synthèse

Le tableau suivant présente les trafics en ktonnes tous modes par scénario et par filière.

Tableau 34 : Trafics actuels et projetés en ktonnes – en référence et en projet – par filière et par scénario d'évolution macroéconomique

trafics en ktonnes	Situation actuelle (2015)	SCÉNARIO A			
		2030		2060	
		Référence	**Projet**	**Référence**	**Projet**
Granulats	5 001	5 708	5 708	6 333	6 333
Produits agricoles	4 688	5 523	5 523	7 669	7 669
Autres marchandises	6 262	7 161	7 161	9 809	9 809
TOTAL vrac	15 951	18 392	18 392	23 810	23 810
Conteneurs (EVP)	80 020	115 020	115 020	155 256	155 256
Conteneurs (ktonnes)	560	805	805	1 087	1 087
TOTAL vrac + conteneurs	**16 511**	**19 198**	**19 198**	**24 897**	**24 897**

trafics en ktonnes	Situation actuelle (2015)	SCÉNARIO B			
		2030		2060	
		Référence	**Projet**	**Référence**	**Projet**
Granulats	5 001	6 144	6 144	6 416	6 416
Produits agricoles	4 688	5 948	5 948	9 576	9 576
Autres marchandises	6 262	7 711	7 711	12 246	12 246
TOTAL vrac	15 951	19 804	19 804	28 237	28 237
Conteneurs (EVP)	80 020	115 020	115 020	155 256	155 256
Conteneurs (ktonnes)	560	805	805	1 087	1 087
TOTAL vrac + conteneurs	**16 511**	**20 609**	**20 609**	**29 324**	**29 324**

trafics en ktonnes	Situation actuelle (2015)	SCÉNARIO C			
		2030		2060	
		Référence	**Projet**	**Référence**	**Projet**
Granulats	5 001	6 144	6 144	6 416	6 416
Produits agricoles	4 688	5 948	5 998	9 576	9 657
Autres marchandises	6 262	7 711	7 711	12 246	12 246
TOTAL vrac	15 951	19 804	19 854	28 237	28 319
Conteneurs (EVP)	80 020	115 020	115 020	155 256	155 256
Conteneurs (ktonnes)	560	805	805	1 087	1 087
TOTAL vrac + conteneurs	**16 511**	**20 609**	**20 659**	**29 324**	**29 406**

trafics en ktonnes	Situation actuelle (2015)	SCÉNARIO D			
		2030		2060	
		Référence	**Projet**	**Référence**	**Projet**
Granulats	5 001	7 112	7 112	6 648	6 648
Produits agricoles	4 688	6 402	6 525	11 943	12 172
Autres marchandises	6 262	8 346	8 346	15 496	15 496
TOTAL vrac	15 951	21 860	21 983	34 087	34 316
Conteneurs (EVP)	80 020	157 100	157 100	310 775	310 775
Conteneurs (ktonnes)	560	1 100	1 100	2 175	2 175
TOTAL vrac + conteneurs	**16 511**	**22 959**	**23 082**	**36 262**	**36 492**

4. Concurrence ferroviaire

Lors de la précédente étude, une note relative à la concurrence ferroviaire a été rédigée. Cette note est toujours valable et en voici les principaux éléments :

Le projet Bray-Nogent répond à des besoins en matière de transport de marchandises à partir et vers la région de Nogent-sur-Seine, et plus largement dans une zone de chalandise s'étendant vers l'Est incluant la ville de Troyes. La mise à grand gabarit permet de développer le trafic fluvial sur la Petite Seine en proposant des coûts de transport attractifs, facilitant les importations et exportations des entreprises de la zone d'étude et proposant une solution plus écologique que la route pour ces trafics.

La note visait à déterminer s'il existe une alternative ferroviaire au projet de mise à grand gabarit Bray-Nogent permettant de répondre aux mêmes besoins. Cette interrogation correspond aux recommandations émises par l'Autorité environnementale du conseil général de l'Environnement et du Développement durable.

Cette question est d'autant plus importante que la ligne ferroviaire Flamboin – Montereau a récemment été réactivée pour le trafic fret (2012). L'électrification de la ligne Paris – Troyes est également en cours (travaux prévus de 2017 à 2019).

La note montre que les modes ferré et fluvial dans la zone d'étude du projet Bray-Nogent ne sont pas en concurrence mais complémentaires. En effet, les trafics destinés à emprunter ces infrastructures sont distincts, avec notamment des origines et destinations différentes. La voie d'eau vise à capter des trafics dont les origines et destinations sont relativement proches des bassins fluviaux, trafics pour lesquels elle est beaucoup plus économique en cas de mise à grand gabarit entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine. En revanche, l'alternative ferroviaire se destine à des trafics plus éloignés, ou destinés à des zones qui ne sont pas atteignables par la voie d'eau.

Fonctions de coût

Des fonctions de coûts sont établies pour chaque mode de transport (route, voie d'eau, rail) et, au sein de chaque mode, pour chaque type de véhicules (par ex. chaque type de bateau pour le mode fluvial).

Les fonctions de coûts se composent de deux catégories d'inputs : les paramètres d'exploitation et les coûts du transport, eux-mêmes décomposés en frais variables et frais fixes.

Le tableau suivant détaille pour chacun des trois modes les paramètres pris en compte dans les fonctions de coûts (modèle vrac).

Tableau 35 : Paramètres pris en compte dans les fonctions de coûts du modèle

Routier	Fluvial	Ferroviaire
Paramètres d'exploitation		
Nombre d'heures de service par (h/an) : - Nombre annuel de jours d'exploitation (j/an) ; - Nombre d'heures de service quotidien du personnel de conduite (h/j).	Nombre d'heures de service par an (h/an)	Nombre d'heures d'exploitation par an (h/an)
Tonnage moyen transporté par PL (t/PL) : - Tonnage maximal de marchandise par PL (tmax/PL) ; - Taux de remplissage des PL yc retour à vide (%).	Tonnage moyen transporté par un bateau (/bat) : - Nombre de tonnes transportées (t) : o Emport maximal (tmax) ; o Taux de chargement moyen des bateaux (%) ; - Coefficient de kilomètre en charge (%).	Tonnage moyen transporté par un train (t/train) : - Poids en charge d'un train plein (t/train) o Chargement moyen d'un wagon plein (t/wagon plein) ; o Nombre de wagons totaux (wagons/train) ; - Taux de wagons chargés (%).
Coûts du transport		
Frais variables		
Frais de carburant HT (€/km) : - Consommation (l/km) ; - Prix gazole HT (€/l) ; - Taxe gazole (€/l).	Frais de carburant (€/km) - Consommation maximale (tep/km) ; - Prix du fioul HT (€/tep) ; - Taxe fioul (€/tep).	Coût de l'énergie : - Consommation électricité (€/km/train) ; - Coût électricité HT (kwh/km) ; - Taxes électricité (€/kwh) ; - Consommation de carburant (l/km) ; - Prix fioul HT (€/l).
Taxe carbone (€/km)	Taxe carbone (€/tep)	Taxes (carbone et TIPP)
Pneumatiques (€/km)		
Entretien et réparations (€/km)		Réparation et entretien locomotive (€/km/train) et wagons (€/km)
Péages dont taxe PL (€/km)	Redevances fluviales (€/km)	Redevances ferroviaires (€/km/train)

Frais fixes		
	Annuité bateau/convoi (€/an) : - Taux actualisation (%) ; - Prix d'achat (€) ; - Durée de vie (an).	Annuité locomotive (€/an/train) : - Prix d'achat 1 locomotive électrique / diesel (€) ; - Durée vie locomotive (an) ; - Taux financement (%).
		Annuité wagons (€/an/wagon) : - Prix d'achat 1 wagon (€) ; - Durée vie wagon (an) ; - Taux financement (%).
Salaires et charges (€/j)	Salaire annuel total (€/an)	Coût de conduite annuel (€/an/train)
Frais de déplacement (€/j)		
Assurance véhicule (€/j)	Assurances annuelles (€/an)	
Taxes (€/j)		Taxes professionnelles (€/an/train)
Détention véhicule moteur (€/j)		
Détention véhicule tracté (€/j)		
Coûts de structure (€/j)	Frais de structure (€/an)	Frais de structure (€/an/train)
Avaries (€/j)		
	Entretien et réparations (€/an)	Coût de maintenance d'une locomotive (€/an)
Autres		
		Coût de triage par tonne pour le lotissement (€/t)
		Coût de manœuvre pour l'ensemble des trains (€/h)

De manière à illustrer l'impact des coûts de transport de la voie d'eau en fonction du gabarit, on représente, de manière schématique dans la figure ci-après, les coûts de transport pour une relation Nogent-Paris pour la marchandise granulat. On peut ainsi observer la différence de coût unitaire entre un bateau de classe II et un bateau de classe V. En effet, la modification de la classe de gabarit de la voie d'eau et par conséquent de la classe des bateaux a un impact significatif sur les coûts kilométriques et les coûts horaires du transport. Comme le reprend le tableau précédent, les différents paramètres intervenants dans les coûts fluviaux sont les suivants :

- Le péage VNF :

- L'accès au réseau représente le péage VNF pour réaliser un trajet. Il est déterminé en fonction du tonnage en lourd du bateau (gabarit)[33], indépendamment du tonnage réellement chargé sur le bateau ;
- La redevance VNF est une redevance à la tonne*km ;

- Les coûts variables sont liés à la consommation de carburant ;
- Les coûts fixes sont liés à l'amortissement du bateau, aux salaires, aux frais d'entretien… ;
- Les coûts de chargement et déchargement représentent les coûts de manutention (aspirateur à grain, grue…).

Les coûts de transport selon le gabarit du bateau sont en € 2012. La figure suivante présente l'actualisation des coûts pour le trajet d'une tonne de granulat entre Nogent-sur-Seine et Paris pour l'horizon 2030.

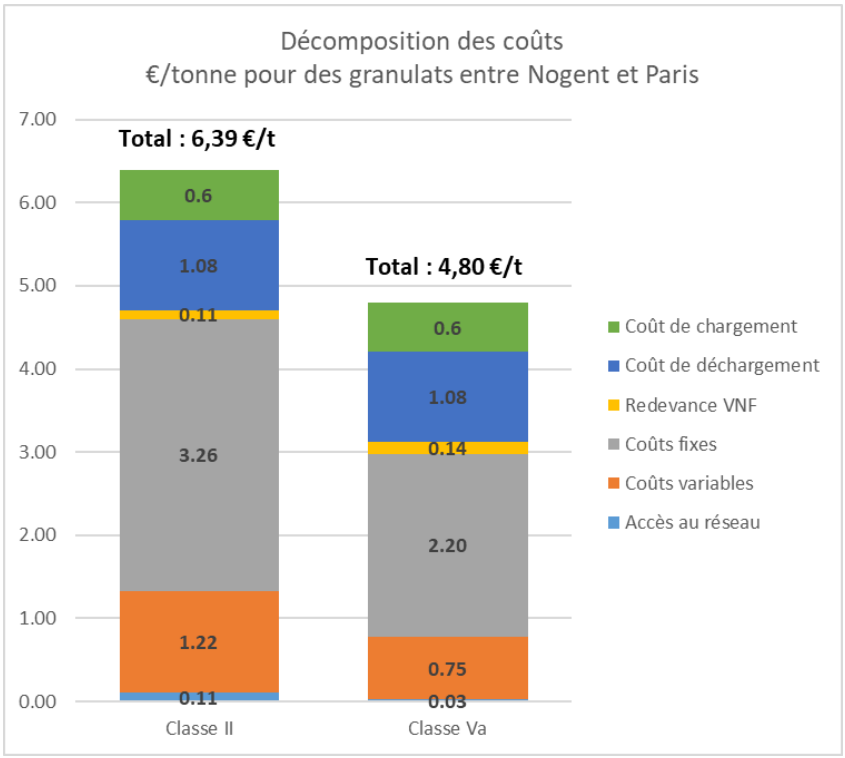


Figure 45 : Coût du transport d'une tonne de granulats entre Nogent-sur-Seine et Paris par voie d'eau en € 2012

[33] « Tonnage en lourd du bateau » ou « Tonnes de Port en Lourd » qui est un outil servant à classer les navires marchands en fonction de la charge maximale qu'ils peuvent transporter.

Synthèse des paramètres de modélisation

Le tableau suivant synthétise les paramètres de modélisation pour les différents scénarios :

Tableau 36 : Synthèse des paramètres de modélisation

Scénario		Fonction de coût*			Réseau		Matrice 2030			Matrice 2060		
		Pétrole	Prod. route	Prod. Fluv	Section Bray-Nogent**	Potentiel conteneur Haute Marne	Vracs (ktonnes)	Conteneurs (EVP)	Total (ktonnes)	Vracs (ktonnes)	Conteneurs (EVP)	Total (ktonnes)
A	Ref	Bas	Haute	Basse	Ref	Non	18 392	115 020	19 198	23 810	155 256	24 897
	Proj				Proj							
B	Ref	Bas	Haute	Basse	Ref	Non	19 804	115 020	20 609	28 237	155 256	29 324
	Proj				Proj							
C	Ref	Moyen	Moyenne	Moyenne	Ref	Non	19 804	115 020	20 609	28 237	155 256	29 324
	Proj				Proj		19 854		20 659	28 319		29 406
D	Ref	Haut	Moyenne	Haute	Ref	Oui	21 860	157 100	22 959	34 087	310 775	36 262
	Proj				Proj		21 983		23 082	34 316		36 492

* Fonctions de coût : Productivité du fer moyenne pour tous les scénarios
** Réseau :
- Référence : Vracs (IV entre Bray et Villiers et II entre Villiers et Nogent) et Conteneurs (IV entre Bray et Nogent)
- Projet : Vracs et Conteneurs (Va entre Bray et Nogent)

Résultats de trafic

1. Calage du modèle sur base des trafics de 2015

Les trafics fluviaux ont été présentés au point « Situation actuelle».

L'année de référence considérée pour l'étude est 2015. Cette année le trafic fluvial était de 1.994.000 tonnes à l'origine et à destination de la zone d'étude. La majorité du trafic (96%) est à l'origine de la zone d'étude.

La situation existante a pu être reconstituée à partir du modèle de trafic.

Les tableaux suivants détaillent la répartition du trafic par marchandise et par port pour la situation 2015 observée et modélisée :

Tableau 37 : Trafics observés par marchandise sur la section étudiée en 2015

Trafic observé en ktonnes en 2015				
Port	**Produits agricoles**	**Granulats**	**Autres marchandises**	**Total**
Bray-sur-Seine / Mouy-sur-Seine	530	0	6	536
Jaulnes / Grisy	0	344	0	344
Villiers-sur-Seine / Noyen-sur-Seine / Hermé	0	178	0	178
Courceroy	0	142	0	142
La Motte-Tilly	0	227	0	227
Nogent-sur-Seine / Le Mériot	422	11	135	568
Total	**952**	**902**	**140**	**1 994**

Note : Les « autres marchandises » comprennent les conteneurs (12.000 EVP environ, soit 85.000 tonnes).

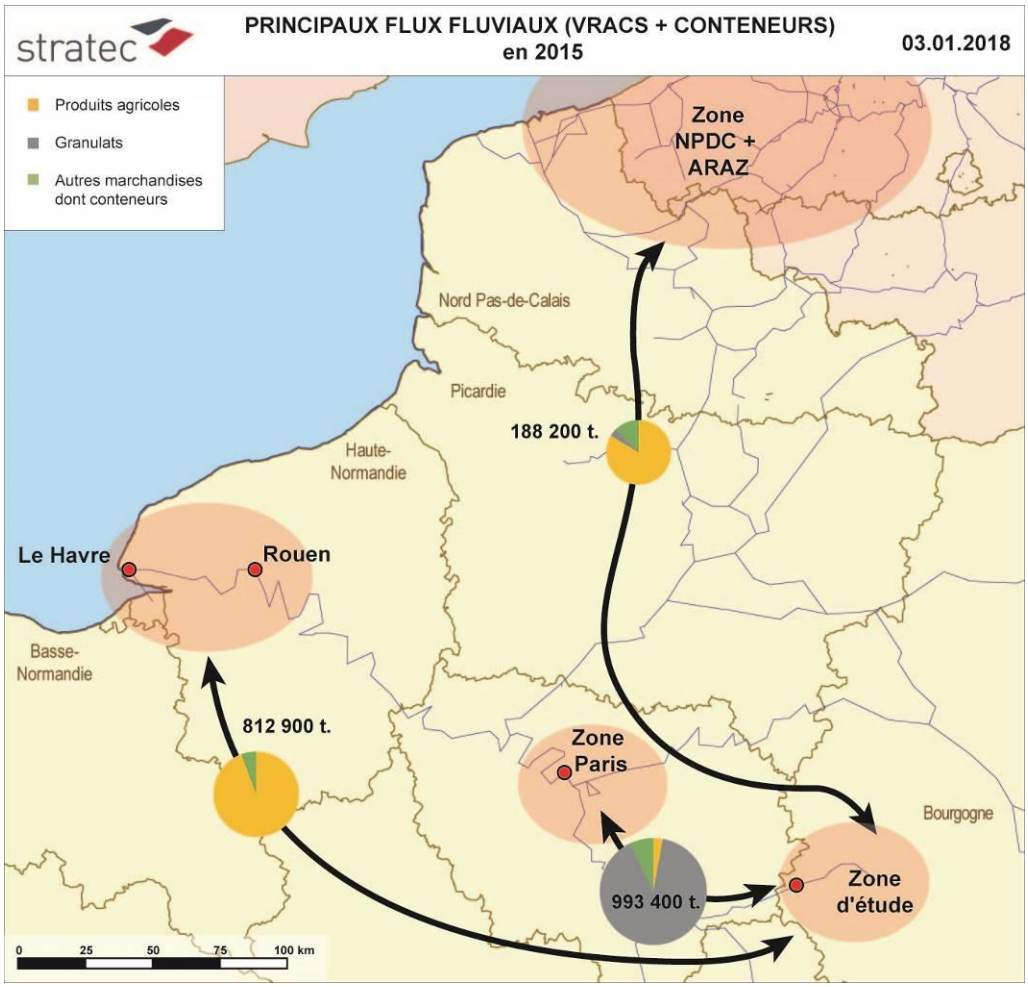
Tableau 38 : Trafics modélisés par marchandise sur la section étudiée en 2015

Trafic modélisé en ktonnes à l'horizon 2015					
Port	**Produits agricoles**	**Granulats**	**Autres marchandises**	**Conteneurs**	**Total**
Bray-sur-Seine / Mouy-sur-Seine	528	0	17	0	545
Jaulnes / Grisy	0	344	0	0	344
Villiers-sur-Seine / Noyen-sur-Seine / Hermé	0	178	0	0	178
Courceroy	0	142	0	0	142
La Motte-Tilly	0	227	0	0	227
Nogent-sur-Seine / Le Mériot	424	11	39	85	559
Total	952	902	55	85	1 995

Le trafic fluvial (total et par port) modélisé s'approche de manière très précise du trafic réel :

- Le trafic fluvial réel total est de 1 994 ktonnes et le trafic modélisé est de 1 995 ktonnes ;
- Le trafic par port diffère de 7% (pour les marchandises autres, choix du port de passage de Bray-sur-Seine au lieu du Port de Nogent).

La répartition du trafic par origine/destination est la suivante :



Trafic observé en 2015 en ktonnes				
Marchandises	**Le Havre / Rouen**	**IDF**	**NPdC / ARAZ**	**Trafic total**
Produits agricoles	766	29	157	952
Granulats	1	893	7	902
Autres (dont conteneurs)	46	71	23	140
Total	**813**	**993**	**188**	**1 994**

Note : NPdC = Nord-Pas-de-Calais et ARAZ = Amsterdam, Rotterdam, Anvers/Zeebrugge

Figure 46 : Trafic par origine / destination en 2015

Pour rappel, la majorité du trafic est à l'origine de la zone d'étude (96%).

2. Calcul des contraintes de capacité au moyen du modèle d'écoulement (SINAVI)

Cette partie détaille la procédure et les résultats des simulations du modèle d'écoulement de trafic (SINAVI) pour le projet de mise à grand gabarit de la section fluviale Bray-Nogent.

Le modèle de trafic Nodus ne prenant pas en compte les contraintes de capacité, nous utilisons le modèle de trafic Sinavi pour calculer les contraintes qu'il faut ensuite réintégrées dans le modèle NODUS. Le modèle d'écoulement Sinavi prend en compte précisément les temps d'attentes induits par les écluses, les alternats et la congestion et modèle permet d'extraire des pénalités de temps.

Nous comparons pour les différents scénarios les résultats obtenus en situation de référence (réseau fluvial de la zone d'étude identique à l'actuel) et de projet (réseau fluvial mis au gabarit Va) afin de mettre en évidence les différences au niveau des temps de parcours et de la répartition modale.

Les simulations ont été réalisées en 3 étapes pour la configuration de référence et celle de projet :

- Une modélisation NODUS tous modes est réalisée afin de déterminer la répartition modale des flux de marchandises de la zone étudiée.
- Les OD fluviales (volumes et catégories de bateaux) sont alors encodées dans le modèle d'écoulement SINAVI pour obtenir les pénalités sur le temps de parcours dues aux temps d'attentes aux écluses et aux alternats. Ce sont ces pénalités qui sont détaillées dans cette partie.
- Enfin, ces résultats de pénalité sont réintroduits dans le modèle de choix modal NODUS afin de produire des résultats plus affinés et réalistes (voir partie « 3. Résultats de trafic des scénarios A, B, C et D avec contrainte de capacité »)

a) Référence

Offre

Le réseau fluvial utilisé dans le modèle d'écoulement (SINAVI) pour les prévisions de trafic 2030 et 2060 scénarios A à D en référence est le réseau actuel.

La Figure 47 ci-dessous donne toutes les informations de modélisations relatives à l'offre de référence : les gares, les biefs et les écluses :

- Les gares qui correspondent à des quais de chargement/déchargement sont mises en évidence avec des cercles jaunes alors que la gare représentant le reste du monde (au-delà de l'écluse de Marolles-sur-Seine) est représentée avec un cercle bleu.
- Les écluses sont mises en évidence à l'aide de losange verts et la durée moyenne d'une bassinée est précisée. L'écluse de Beaulieu est intégrée (sans durée de bassinée) dans l'attente d'une décision quant à sa réalisation.
- Les biefs (ligne rouges) qui sont soumis à des règles d'alternat se distinguent par des traits en pointillés (alternat strict pour les classes IV) ou tirets (alternat modulé

pour les classes IV et strict pour les classes V). Les vitesses dans les biefs et temps de manœuvres ont été adaptées pour correspondre au temps de parcours observés dans les statistiques et mesures effectuées par VNF.

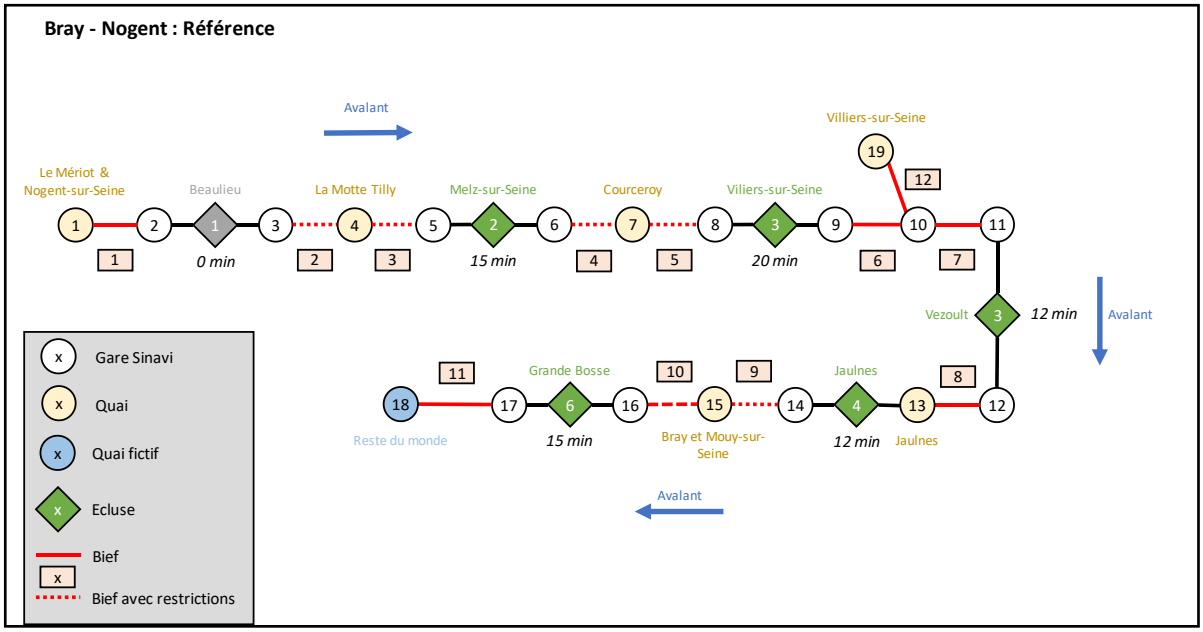


Figure 47 : Modélisation de l'offre fluviale de référence pour le modèle d'écoulement SINAVI

Demande

Les matrices OD par catégorie de bateau correspondent à la demande fluviale issue des résultats de la modélisation tous modes. La Figure 86, Figure 87, Figure 88, Figure 89, Figure 90, Figure 95, Figure 96, Figure 97 et Figure 98 (en annexe) donnent la structure de flotte par OD (les numéros correspondent aux gares SINAVI de la Figure 47). On remarque que les ports de Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine sont les plus productifs en raison de la présence de grands acteurs industriels (Soufflet, Vivescia, Saipol, Acolyance, UNM, …) et de quais de chargement publics. Les quais intermédiaires sont majoritairement dédiés aux exploitants carriers. Les OD avalantes sont presque exclusivement réalisées par des bateaux pleins alors que les retours (OD montantes) se font majoritairement en cale vide. En effet, les bateaux qui partent pleins reviennent vides s'il n'y a pas de potentiel de transport de marchandises au retour.

b) Projet

Offre

Pour la situation projet, le réseau est modifié avec la mise au grand gabarit (Va) qui implique des conséquences sur le réseau SINAVI (voir Figure 48) :

- Les écluses de Melz-sur-Seine et Villiers-sur-Seine disparaissent au profit de l'écluse de Courceroy.
- Il n'y a plus d'alternat entre Nogent et Villiers, mais un alternat strict pour les bateaux de classe Va entre Villiers et Toussacq, un alternat strict pour les classe IV et Va entre Jaulnes et Bray et finalement un alternat modulé pour les classe IV et strict pour les classes V entre Bray et la Grande Bosse.

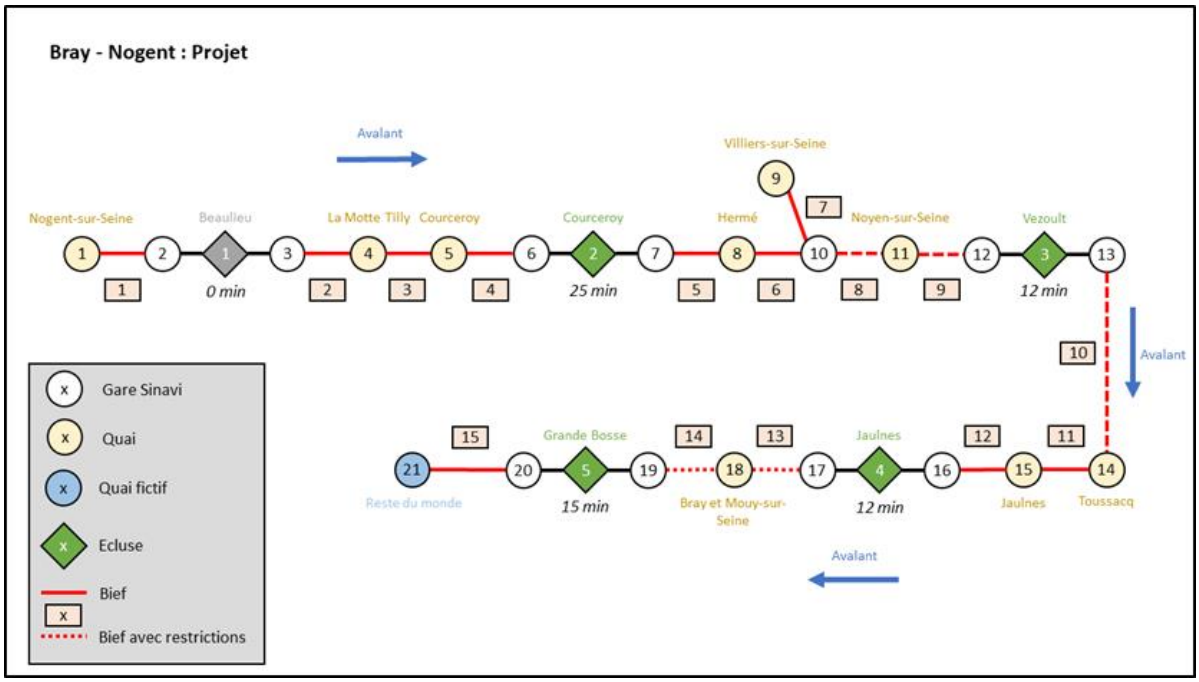


Figure 48 : Modélisation de l'offre fluviale projet pour le modèle d'écoulement SINAVI

Demande

Les matrices OD par catégorie de bateau correspondant à la demande fluviale issue des résultats de la modélisation tous modes avec le grand gabarit sur la section Bray-Nogent.

La Figure 91, Figure 92, Figure 93, Figure 94, Figure 99, Figure 100, Figure 101 et Figure 102 donnent la structure de flotte par OD (les numéros correspondent aux gares SINAVI de la Figure 48).

On remarque une forte progression des unités fluviales de classe Va et une forte augmentation au port de Nogent suite aux reports modaux des chargeurs locaux (Soufflet, Saipol, Vivescia, carrières en amont de Nogent, …) favorisés par l'accès au grand gabarit.

c) Analyse des résultats

Temps d'attentes d'occupation aux écluses (congestion)

Les Figure 103 à Figure 126 illustrent écluse par écluse, en situation de référence (5 écluses) et de projet (4 écluses, car les écluses de Melz et Villiers sont remplacées par l'écluse de Courceroy), les résultats issus du modèle d'écoulement concernant le passage des ouvrages pour les scénarios A, B, C et D aux horizons 2030 et 2060.

La Figure 103, Figure 106, Figure 109, Figure 112, Figure 115, Figure 118, Figure 121 et Figure 124 donnent respectivement le nombre de bateaux passant par chaque écluse aux horizons 2030 (scénarios A, B, C et D) et 2060 (scénario A, B, C et D) pour la situation de référence et projet.

Le nombre de bateaux passant par les écluses augmente logiquement dans le sens avalant. On remarque une diminution du nombre de passages en configuration projet suite au changement de cale vers du grand gabarit malgré l'augmentation du tonnage transporté.

La Figure 104, Figure 107, Figure 110, Figure 113, Figure 116, Figure 119, Figure 122 et Figure 125 donnent le pourcentage des bateaux de la flotte ayant dû attendre aux écluses suite à l'occupation des écluses et à la congestion pour la configuration de référence et projet.

On remarque une diminution de ce pourcentage dans la configuration projet pour toutes les écluses sauf pour celle de Courceroy (qui remplace les écluses de Melz et Villiers). Cela est dû à une diminution du nombre d'unités fluviales suite à l'accroissement de gabarit et au cadencement de trafic imposé par l'écluse de Courceroy dans le sens avalant. L'écluse de Courceroy est plus limitante/bloquante suite à un temps d'éclusage plus long (25 minutes) dû à une chute d'eau importante (elle agit comme un goulot d'étranglement).

Les temps moyens d'attente d'occupation aux écluses calculés sur l'ensemble de la flotte passant par l'écluse en question sont donnés pour la situation de référence et projet respectivement sur la Figure 105, Figure 108, Figure 111, Figure 114, Figure 117, Figure 120, Figure 123 et Figure 126. On remarque en situation de projet que ces temps ont légèrement diminué pour les écluses de Vezoult et Jaulnes (fluidification du trafic suite à l'écluse de Courceroy) alors que pour l'écluse de Courceroy le temps d'attente est important suite à l'augmentation de trafic au départ de Nogent générée par le grand gabarit et le temps d'éclusage important.

Temps d'attente de sécurité dans les biefs (alternats)

La Figure 127, Figure 130, Figure 133, Figure 136, Figure 139 Figure 142, Figure 145 et Figure 148 (en annexe) donnent le nombre de bateaux empruntant chaque section fluviale particulière du réseau. Il est à noter que les découpages ne sont pas identiques pour la référence et le projet.

Nous remarquons que logiquement le trafic augmente dans le sens avalant à cause de la présence de quais de chargements intermédiaires. La diminution du nombre d'unités fluviales en situation de projet résulte du changement de structure de cale avec le remplacement de petites unités par des plus grandes suite à la massification de l'emport des chargeurs.

Suite aux règles de navigation (alternats) sur certaines sections, certains bateaux doivent attendre pour des raisons de sécurité avant d'emprunter certaines sections.

La Figure 128, Figure 131, Figure 134, Figure 137, Figure 140, Figure 143, Figure 146 et Figure 149 donnent le pourcentage de la flotte passant sur une section et qui doit attendre en raison des alternats tandis que la Figure 129,Figure 132, Figure 135, Figure 138, Figure 141 Figure 144, Figure 147 et Figure 150 donnent les temps d'attente moyen pour la flotte entière en minutes.

Pour la situation de référence 2030, on remarque que l'alternat du canal de Beaulieu (entre Nogent et Villiers) impose à 30% de la flotte d'attendre (avec une attente moyenne pour la flotte d'environ 25 min) alors qu'en situation projet il n'y a plus d'alternat et donc plus aucun bateau qui ne doit attendre. Pour la situation de référence 2060, le pourcentage de la flotte devant attendre au niveau de l'alternat du canal de Beaulieu dépasse les 40% pour une attente moyenne d'environ 35 à 40 minutes. Dans le cas du scénario D, l'attente moyenne dépasse 1h au niveau de l'alternat du canal de Beaulieu.

En situation de projet, les unités fluviales de catégorie Va (qui ne sont pas autorisées en situation de référence) se voient imposer un alternat entre Villiers et Toussacq (ce qui résulte en une attente moyenne pour la flotte, toutes catégories confondues, comprise entre 1 et 2 minutes en fonction des sections). Entre Jaulnes et La Grande Bosse on observe une augmentation en situation de projet du ratio des bateaux devant attendre suite aux alternats par rapport à la situation de référence. C'est le résultat de l'augmentation des grandes unités fluviales en projet qui se voient imposer des règles d'alternat plus strictes que les plus petites unités plus présentes en situation de référence.

d) Conclusion

Les pénalités obtenues pour la référence et le projet section par section sont résumées dans les tableaux ci-dessous.

A l'horizon 2030, au total, les pénalités sont d'un peu moins d'une heure en référence (50 min à 53 min) et de moins d'une demi-heure (22 min à 26 min) en projet sur l'ensemble de l'itinéraire, respectivement pour les scénarios A, B et C. Le scénario D présente quant à lui des valeurs plus importantes (1h03 en référence et 38 min en projet).

A l'horizon 2060, au total, les pénalités dépassent une heure en référence (de 1h11min à 1h24min) tandis qu'elles sont de l'ordre de la demi-heure en situation de projet (de 28 min à 38 min) sur l'ensemble de l'itinéraire pour les scénarios A, B et C. Le scénario D se distingue à nouveau ici par des valeurs de pénalité nettement plus importantes (2h08min en référence et 1h26min en situation de projet).

Pour chaque scénario, la situation de projet apparait comme étant plus avantageuse que la situation de référence. En effet, la situation de projet présente un trafic plus faible en nombre de bateaux en raison du changement de structure de cale avec le remplacement de petites unités par des plus grandes. Elle présente également des alternats moins stricts pour la navigation ainsi que le remplacement de deux écluses (Villiers et Melz) par une seule (Courceroy).

Pénalités - Attente écluses (minutes)																	
Horizon	**2015**	**2030**								**2060**							
Situation	Réfé-	Référence				Projet				Référence				Projet			
Scénario	rence	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
Nogent - Villiers	8	11	12	10	12	7	7	9	14	20	22	22	32	11	12	17	47
Villiers - Bray	5	7	7	7	7	2	2	3	4	8	9	9	10	2	3	3	6
Bray - Marolles	6	7	8	8	8	6	6	6	9	8	9	10	11	7	8	8	17

Tableau 39 : Pénalités d'attente aux écluses en minutes par section

Pénalités - Attente alternats (minutes)																	
Horizon	**2015**	**2030**								**2060**							
Situation	Réfé-	Référence				Projet				Référence				Projet			
Scénario	rence	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
Nogent - Villiers	13	23	24	25	33	0	0	0	0	33	36	41	70	0	0	0	0
Villiers - Bray	1	1	1	1	2	3	3	3	4	1	1	1	2	3	4	4	7
Bray - Marolles	1	1	1	1	1	4	5	5	7	1	2	1	3	5	5	6	9

Tableau 40 : Pénalités d'attente d'alternats en minutes par section

Pénalités - Attente totale (minutes)																	
Horizon	**2015**	**2030**								**2060**							
Situation	Réfé-	Référence				Projet				Référence				Projet			
Scénario	rence	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
Nogent - Villiers	21	34	36	35	45	7	7	9	14	53	58	63	102	11	12	17	47
Villiers - Bray	6	8	8	8	9	5	5	6	8	9	10	10	12	5	7	7	13
Bray - Marolles	7	8	9	9	9	10	11	11	16	9	11	11	14	12	13	14	26

TOTAL sur tout le tronçon Nogent - Marolles	34	50	53	52	63	22	23	26	38	71	79	84	128	28	32	38	86

Tableau 41 : Pénalités d'attente totale en minutes par section



	2015	2030 - SC A	2030 - SC B	2030 - SC C	2030 - SC D	2060 - SC A	2060 - SC B	2060 - SC C	2060 - SC D
Référence	34	50	53	52	63	71	79	84	128
Projet		22	23	26	38	28	32	38	86

Figure 49 : Temps d'attente total (en minutes) pour l'ensemble des sections



	2015	2030 - SC A	2030 - SC B	2030 - SC C	2030 - SC D	2060 - SC A	2060 - SC B	2060 - SC C	2060 - SC D
Référence	6258	8079	8645	8142	8590	9399	10346	11155	12145
Projet		4926	5201	5314	6634	5860	6454	6652	10171

Figure 50 : Trafic total annuel (en nombre de bateaux) pour l'ensemble des sections

3. Résultats de trafic des scénarios A, B, C et D avec contrainte de capacité

Les résultats de trafic présentés ci-après reprennent les scénarios A, B, C et D, avec contrainte de capacité (pénalités détaillées dans la partie précédente).

a) Trafics fluviaux en tonnes

Horizon 2030

Le graphique suivant synthétise les résultats des simulations effectuées avec le modèle multimodal à l'horizon 2030. Il s'agit des ktonnes fluviales chargées et déchargées dans la zone d'étude (sans double compte du trafic interne).

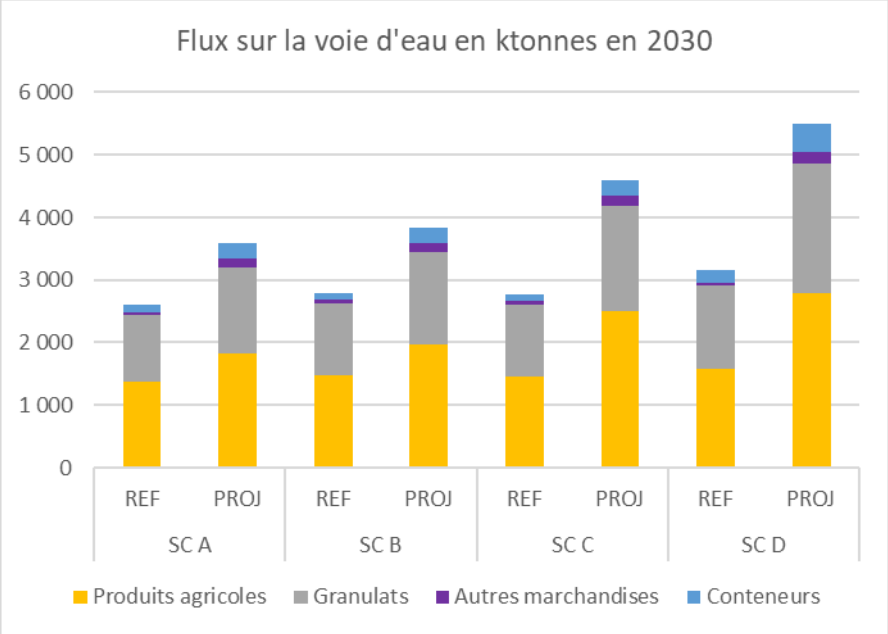


Figure 51 : Trafics voie d'eau par scénario et par marchandise à l'horizon 2030

Pour chacun des scénarios, en référence et en projet, les trafics de céréales et de granulats sont les plus importants. Ils constituent respectivement plus de 50% et plus de 40 % du trafic toutes marchandises confondues. Ensuite viennent les conteneurs (environ 3 à 5%), puis les autres marchandises (moins de 2 à 3%).

L'effet « mise à grand gabarit » de la section Bray-Nogent permet de gagner :

Scénario A : 988 ktonnes
Scénario B : 1.052 ktonnes
Scénario C : 1.824 ktonnes
Scénario D : 2.347 ktonnes.

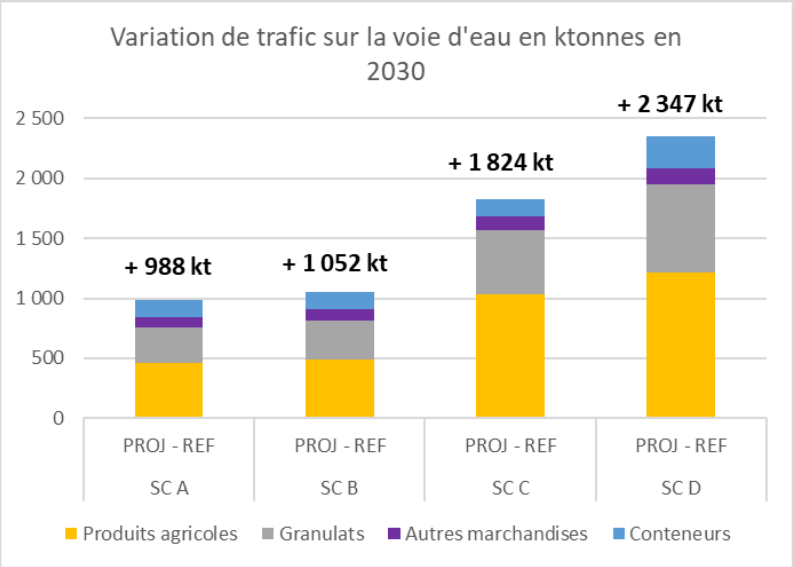


Figure 52 : Gain de trafic fluvial lié au projet en 2030

Les scénarios C et D permettent de gagner plus de trafic fluvial, notamment parce que la matrice de demande est plus importante (taux de croissances plus élevés) et parce que dans ces scénarios des trafics locaux routiers trouvent des débouchées à destination de Paris ou à l'export via Rouen.

Horizon 2060

Le graphique suivant synthétise les résultats des simulations effectuées avec le modèle multimodal à l'horizon 2060. Comme pour 2030, il s'agit des ktonnes fluviales chargées et déchargées dans zone d'étude (sans double compte du trafic interne).

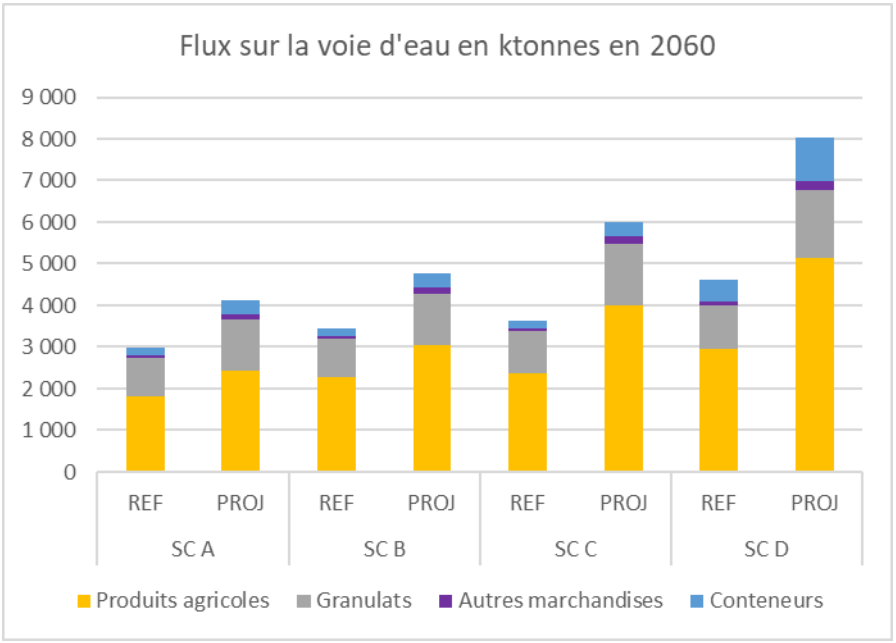


Figure 53 : Trafics voie d'eau par scénario et par marchandise à l'horizon 2060

En 2060, la répartition des marchandises diffère légèrement : les céréales représentent plus de 60% du trafic toutes marchandises confondues et les granulats représentent plus de 30%.

L'effet « mise à grand gabarit » de la section Bray-Nogent permet de gagner :

Scénario A : 1.154 ktonnes
Scénario B : 1.331 ktonnes
Scénario C : 2.379 ktonnes
Scénario D : 3.438 ktonnes.

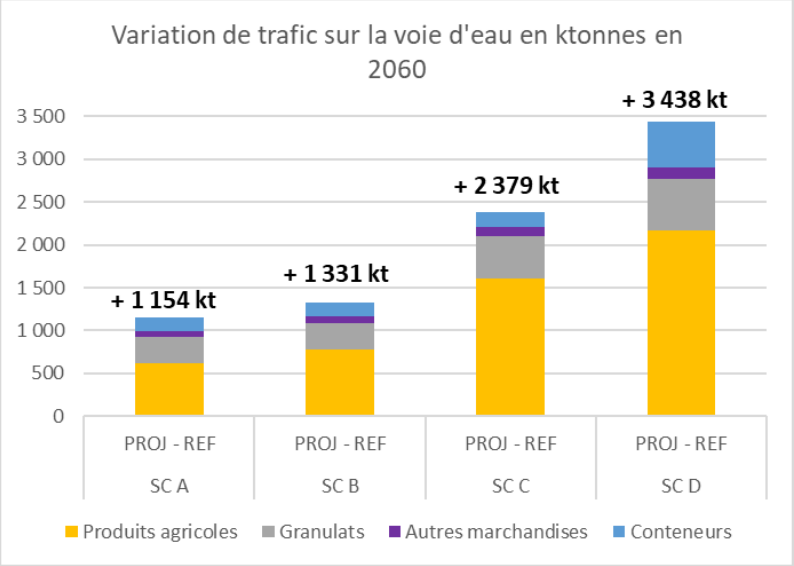


Figure 54 : Gain de trafic fluvial lié au projet en 2060

L'effet mise à grand gabarit de 2030 se répercute également en 2060, avec une différence entre le scénario A et D un peu plus importante en 2060.

Synthèse : horizons 2030 et 2060

Le tableau suivant reprend les trafics voie d'eau par marchandise en 2030 et 2060 :

Tableau 42 : Trafics voie d'eau par scénario en 2030 et 2060

Trafic fluvial en ktonnes en 2030

Type Marchandises	2015	SC A			SC B			SC C			SC D		
		REF	PROJ	PROJ - REF	REF	PROJ	PROJ - REF	REF	PROJ	PROJ - REF	REF	PROJ	PROJ - REF
Produits agricoles	952	1 375	1 833	+ 459	1 480	1 974	+ 494	1 463	2 495	+ 1 032	1 570	2 790	+ 1 219
Granulats	902	1 069	1 367	+ 298	1 151	1 471	+ 320	1 150	1 690	+ 540	1 340	2 065	+ 726
Autres marchandises	55	44	134	+ 90	47	144	+ 97	45	153	+ 108	47	181	+ 134
Conteneurs	85	111	252	+ 141	111	251	+ 141	109	252	+ 144	200	467	+ 268
Total (ktonnes)	1 995	2 598	3 586	+ 988	2 789	3 841	+ 1 052	2 767	4 591	+ 1 824	3 156	5 504	+ 2 347

Part modale du trafic fluvial en 2030

Type Marchandises	2015	SC A			SC B			SC C			SC D		
		REF	PROJ	PROJ - REF	REF	PROJ	PROJ - REF	REF	PROJ	PROJ - REF	REF	PROJ	PROJ - REF
Produits agricoles	20.3%	24.9%	33.2%	+ 8.3%	24.9%	33.2%	+ 8.3%	24.6%	41.6%	+ 17.0%	24.5%	42.8%	+ 18.2%
Granulats	18.0%	18.7%	23.9%	+ 5.2%	18.7%	23.9%	+ 5.2%	18.7%	27.5%	+ 8.8%	18.8%	29.0%	+ 10.2%
Autres marchandises	0.9%	0.6%	1.9%	+ 1.3%	0.6%	1.9%	+ 1.3%	0.6%	2.0%	+ 1.4%	0.6%	2.2%	+ 1.6%
Conteneurs	15.2%	13.7%	31.3%	+ 17.5%	13.7%	31.2%	+ 17.5%	13.5%	31.4%	+ 17.9%	18.2%	42.5%	+ 24.3%
Total (ktonnes)	12.1%	13.5%	18.7%	+ 5.1%	13.5%	18.6%	+ 5.1%	13.4%	22.2%	+ 8.8%	13.7%	23.8%	+ 10.1%

Trafic fluvial en 2060 en ktonnes

Type Marchandises	2015	SC A			SC B			SC C			SC D		
		REF	PROJ	PROJ - REF	REF	PROJ	PROJ - REF	REF	PROJ	PROJ - REF	REF	PROJ	PROJ - REF
Produits agricoles	952	1 821	2 446	+ 625	2 271	3 053	+ 782	2 383	3 986	+ 1 603	2 960	5 131	+ 2 171
Granulats	902	932	1 227	+ 295	931	1 229	+ 298	999	1 497	+ 498	1 032	1 628	+ 595
Autres marchandises	55	51	118	+ 67	64	147	+ 83	68	171	+ 102	86	224	+ 138
Conteneurs	85	172	340	+ 168	171	339	+ 168	185	361	+ 176	526	1 060	+ 534
Total (ktonnes)	1 995	2 976	4 130	+ 1 154	3 437	4 768	+ 1 331	3 636	6 015	+ 2 379	4 604	8 042	+ 3 438

Part modale du trafic fluvial en 2060

Type Marchandises	2015	SC A			SC B			SC C			SC D		
		REF	PROJ	PROJ - REF	REF	PROJ	PROJ - REF	REF	PROJ	PROJ - REF	REF	PROJ	PROJ - REF
Produits agricoles	20.3%	23.7%	31.9%	+ 8.1%	23.7%	31.9%	+ 8.2%	24.9%	41.3%	+ 16.4%	24.8%	42.2%	+ 17.4%
Granulats	18.0%	14.7%	19.4%	+ 4.7%	14.5%	19.2%	+ 4.6%	15.6%	23.3%	+ 7.8%	15.5%	24.5%	+ 9.0%
Autres marchandises	0.9%	0.5%	1.2%	+ 0.7%	0.5%	1.2%	+ 0.7%	0.6%	1.4%	+ 0.8%	0.6%	1.4%	+ 0.9%
Conteneurs	15.2%	15.8%	31.2%	+ 15.4%	15.8%	31.2%	+ 15.4%	17.1%	33.2%	+ 16.2%	24.2%	48.7%	+ 24.5%
Total (ktonnes)	12.1%	12.0%	16.6%	+ 4.6%	11.7%	16.3%	+ 4.5%	12.4%	20.5%	+ 8.1%	12.7%	22.0%	+ 9.3%

En « Annexe 5 : Comparaison des résultats avec l'ancienne étude », se trouve la comparaison des résultats de l'ancienne étude avec la présente étude.

b) *Trafics tous modes en tonnes*

Les tableaux suivants reprennent les trafics en ktonnes voie d'eau, de la route et du fer pour les horizons 2030 et 2060.

Horizon 2030

Tableau 43 : Trafics par mode en ktonnes par scénario en 2030

Trafic par mode, en ktonnes par an, en 2030

Mode	SC A			SC B		
	REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Route	14 229	13 536	- *693*	15 269	14 534	- *735*
Rail	2 369	2 075	- *294*	2 550	2 233	- *317*
Voie d'eau	2 598	3 586	*988*	2 789	3 841	*1 052*
Total	**19 197**	**19 197**	***0***	**20 608**	**20 608**	***0***

Mode	SC C			SC D		
	REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Route	14 700	13 375	- *1 325*	15 038	13 536	- *1 503*
Rail	3 141	2 694	- *447*	4 764	4 042	- *722*
Voie d'eau	2 767	4 591	*1 824*	3 156	5 504	*2 347*
Total	**20 608**	**20 659**	***51***	**22 959**	**23 082**	***123***

Horizon 2060

Tableau 44 : Trafics par mode en ktonnes par scénario en 2060

Trafic par mode, en ktonnes*km par an, en 2060

Mode	SC A			SC B		
	REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Route	17 696	16 772	- *924*	20 781	19 724	- *1 057*
Rail	4 224	3 994	- *230*	5 106	4 832	- *274*
Voie d'eau	2 976	4 130	*1 154*	3 437	4 768	*1 331*
Total	**24 897**	**24 897**	***0***	**29 323**	**29 324**	***0***

Mode	SC C			SC D		
	REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Route	18 852	16 975	- *1 877*	21 065	18 481	- *2 583*
Rail	6 836	6 415	- *421*	10 593	9 968	- *625*
Voie d'eau	3 636	6 015	*2 379*	4 604	8 042	*3 438*
Total	**29 324**	**29 405**	***82***	**36 262**	**36 491**	***229***

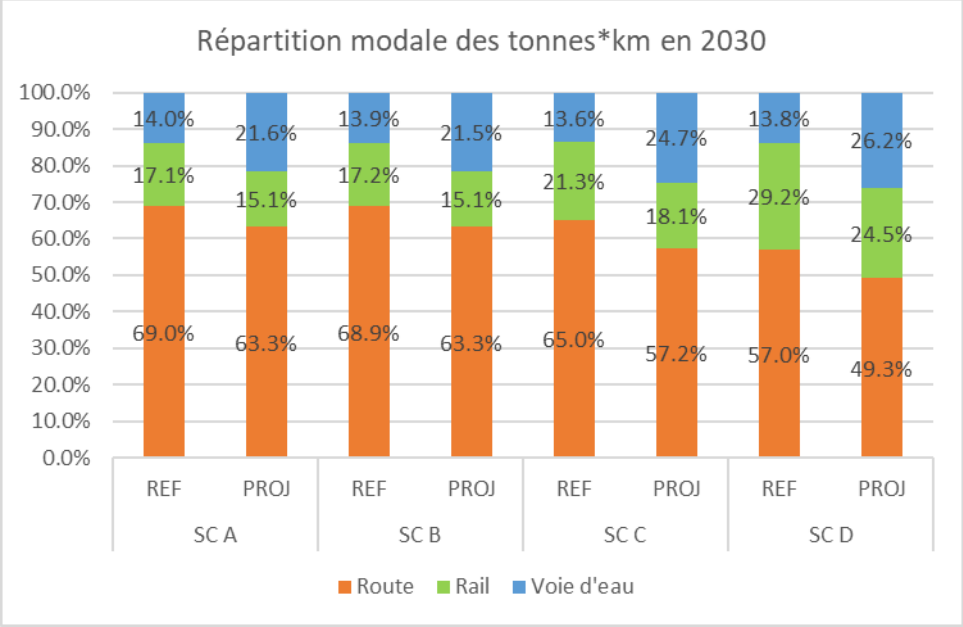
En « Annexe 6 : Détail des trafics en tonnes par mode et par marchandises » se trouve le détail de ces trafic par mode et par marchandises.

c) *Trafics en tonnes*km*

Les graphiques suivants illustrent les parts modales de la voie d'eau, de la route et du fer pour les horizons 2030 et 2060. Ces parts modales sont issues des quantités en « tonnes*kilomètres » véhiculées par chacun des modes. Les tonnes*kilomètres sont reprises dans des tableaux pour les deux horizons. La part de la route comprend les trajets routiers ainsi que les pré- et post-acheminements camions à partir du fer et de la voie d'eau (connecteurs roses et gris). Les parts modales de la voie d'eau et du fer comprennent uniquement les tonnes*kilomètres effectuées de port à port ou de gare à gare.

Horizon 2030

Ce premier graphique représente la part des tonnes*km en 2030 :



Trafic par mode, en millions de tonnes*km par an, en 2030

Mode	SC A			SC B		
	REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Route	3 491.0	3 317.0	*- 174.0*	3 740.0	3 555.8	*- 184.2*
Rail	865.6	789.9	*- 75.7*	931.4	850.0	*- 81.4*
Voie d'eau	706.5	1 131.7	*+ 425.3*	756.1	1 208.5	*+ 452.4*
Total	**5 063.0**	**5 238.7**	***+ 175.7***	**5 427.5**	**5 614.4**	***186.9***

Mode	SC C			SC D		
	REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Route	3 550.8	3 330.8	*- 220.0*	3 492.2	3 243.0	*- 249.2*
Rail	1 164.6	1 054.1	*- 110.5*	1 787.1	1 610.0	*- 177.1*
Voie d'eau	745.1	1 437.4	*+ 692.3*	846.3	1 724.3	*+ 878.0*
Total	**5 460.5**	**5 822.3**	***+ 361.8***	**6 125.5**	**6 577.3**	***+ 451.8***

*Figure 55 : Répartition modale des transports de marchandises vracs et conteneurs (ktonnes*km) en 2030*

Pour les scénarios A et B, la part des tonnes*km voie d'eau est d'environ 14,0% en référence et de 21,5% en projet. L'effet grand gabarit permet donc de gagner près de 8%. Ce trafic est pris majoritairement sur la route (environ 6%) et sur le fer dans une moindre mesure (2%).

Pour les scénario C et D, la tendance est la même, avec un gain supérieur pour la voie d'eau (SC C : +11,1% et SC D : + 12,4% de trafic voie d'eau).

Le graphique suivant illustre les variations de trafics (en t*km) par mode en 2030 :

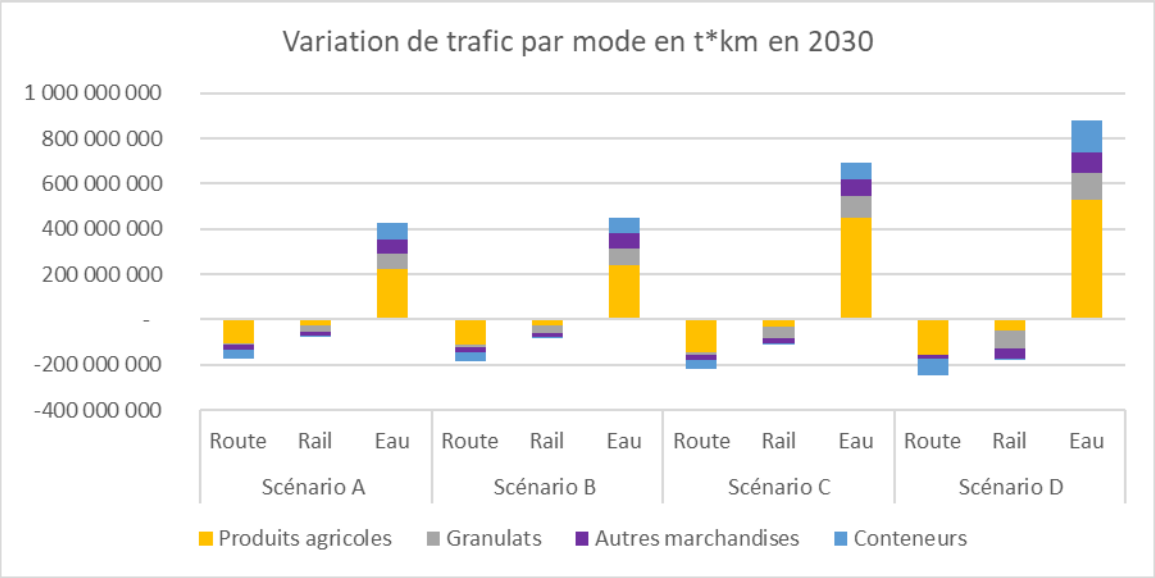


*Figure 56 : Variation de trafics (en t*km) par mode en 2030*

Les différences entre références et projets peuvent être isolées en valeur absolue pour la voie d'eau :

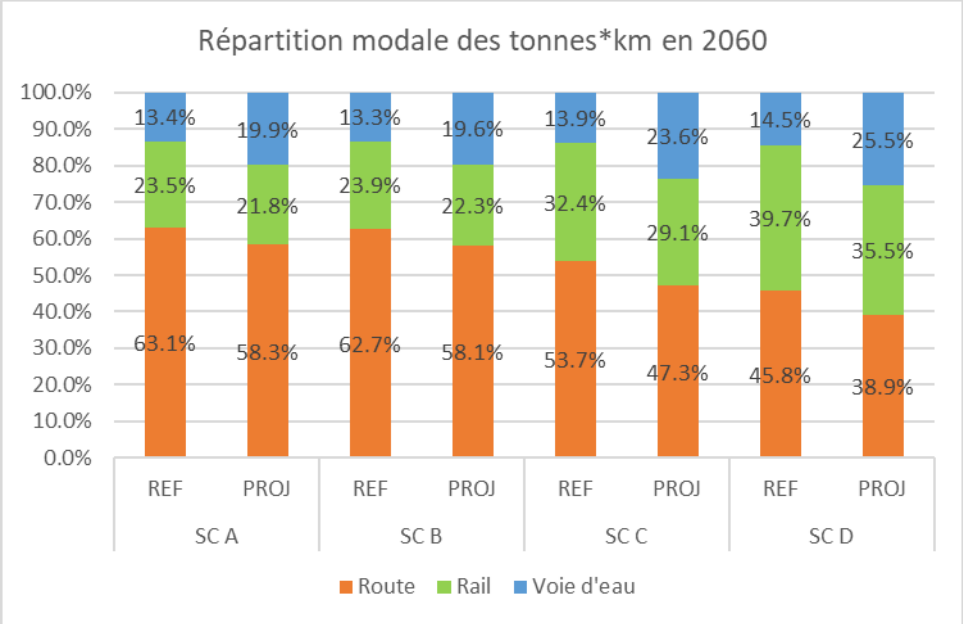
- Scénario A : + 425 300 ktonnes*km, soit une augmentation de la part voie d'eau de 7,7%
- Scénario B : + 452 400 ktonnes*km (+ 7,6%)
- Scénario C : 692 300 ktonnes*km, (+11%)
- Scénario D : 878 000 ktonnes*km (+12,4%)

Globalement, le gain de trafic fluvial des produits agricoles et des conteneurs se fait au détriment de la route, alors que le gain de trafic fluvial des granulats se fait au détriment du fer.

Précisons que le gain de t*km sur la voie fluviale est plus importante que la somme des t*km perdues sur la route et le fer, car la voie fluviale est plus sinueuse.

Horizon 2060

Ce second graphique représente la part des tonnes*km en 2060 :



Trafic par mode, en millions tonnes*km par an, en 2060

Mode	SC A			SC B		
	REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Route	4 509.3	4 284.5	*- 224.8*	5 410.1	5 148.8	*- 261.3*
Rail	1 681.2	1 603.3	*- 77.8*	2 064.1	1 971.7	*- 92.5*
Voie d'eau	957.1	1 465.8	*+ 508.7*	1 147.6	1 739.5	*+ 592.0*
Total	**7 147.6**	**7 353.6**	***+ 206.1***	**8 621.8**	**8 860.0**	***+ 238.2***

Mode	SC C			SC D		
	REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Route	4 690.4	4 382.1	*- 308.4*	5 161.7	4 700.5	*- 461.2*
Rail	2 831.6	2 701.4	*- 130.1*	4 480.7	4 290.0	*- 190.7*
Voie d'eau	1 214.9	2 186.5	*+ 971.6*	1 635.5	3 078.6	*+ 1 443.0*
Total	**8 736.9**	**9 270.0**	***+ 533.1***	**11 277.9**	**12 069.1**	***+ 791.2***

*Figure 57 : Répartition modale des transports de marchandises vracs et conteneurs (ktonnes*km) en 2060*

Par rapport à 2030, la part du fer est plus importante pour tous les scénarios, au détriment de la route et dans une moindre mesure de la voie d'eau. Ceci s'explique par les paramètres macro-économiques qui sont en faveur du fer (prix du pétrole et emport notamment).

Le graphique suivant illustre les variations de trafics (en t*km) par mode en 2060 :

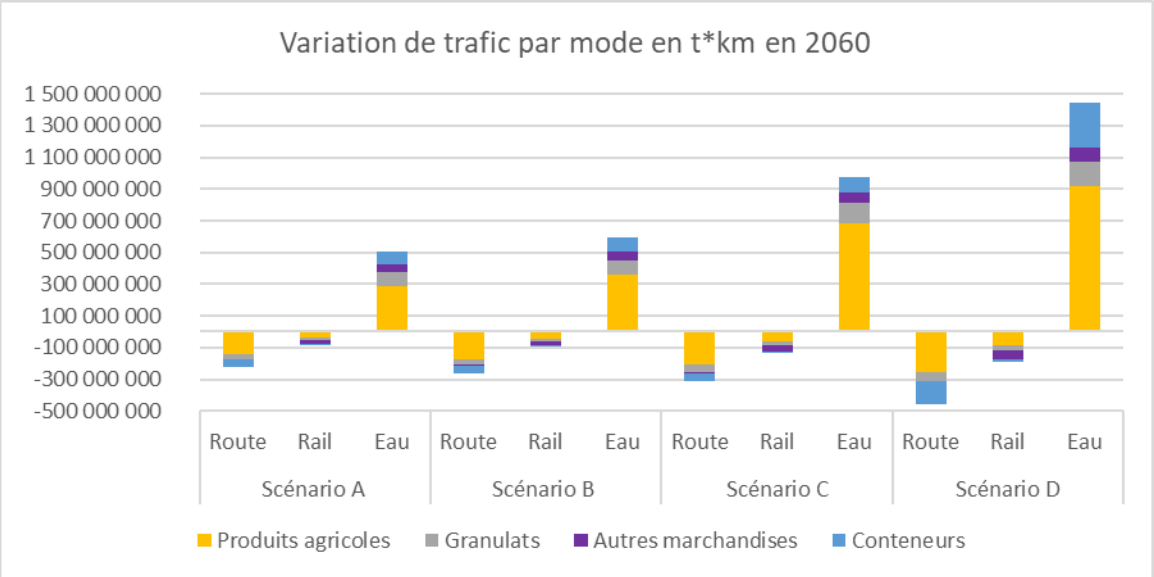


*Figure 58 : Variation de trafics (en t*km) par mode en 2030*

Pour la voie d'eau le projet permet un gain de trafic en tonnes*km :

- Scénario A : + 508 700 ktonnes*km, soit une augmentation de la part voie d'eau de 6,5 %
- Scénario B : + 592 000 ktonnes*km (+6,3%)
- Scénario C : + 971 600 ktonnes*km (+9,7%)
- Scénario D : + 1 443 000 ktonnes*km (+11%)

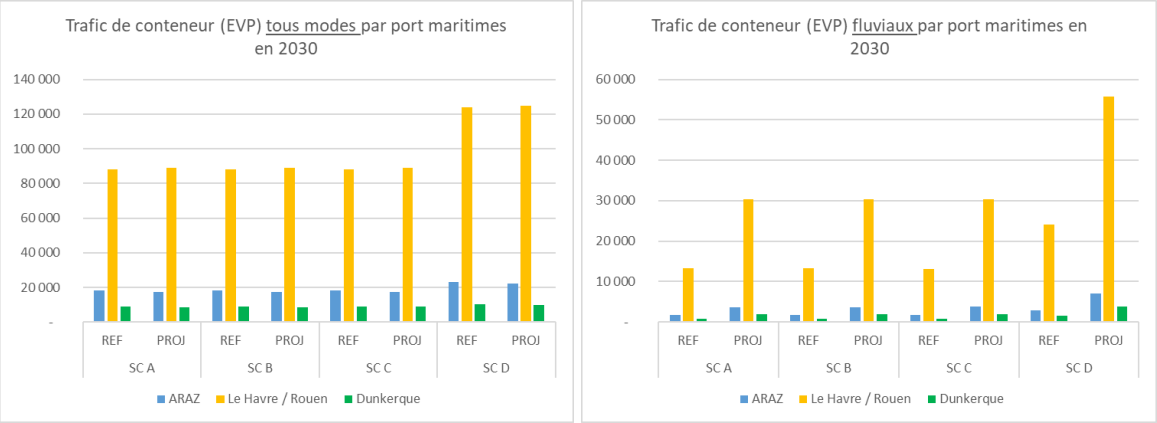
d) Parts des trafics conteneurs par ports maritimes du range Nord Européen

Les graphiques suivants présentent les résultats de trafic conteneurs par port pour tous les modes (graphique de gauche) et pour le mode fluvial (graphique de droite) en 2030 et en 2060.

Pour rappel :

- Les matrices des scénario A, B et C sont les mêmes (115 kEVP en 2030 et 155 kEVP en 2060 en référence et projet) ;
- La matrice du scénario D est plus élevée grâce à l'extension de la zone de chalandise = potentiel de la Haute-Marne (157 kEVP en 2030 et 311 kEVP en 2060 en référence et projet).

Le graphique suivant présente les résultats à l'horizon 2030 :



Note : ARAZ = Amsterdam, Rotterdam, Anvers/Zeebrugge

Figure 59 : Trafics conteneurs par port pour tous les modes (à gauche) et pour le fluvial (à droite) en EVP, en 2030

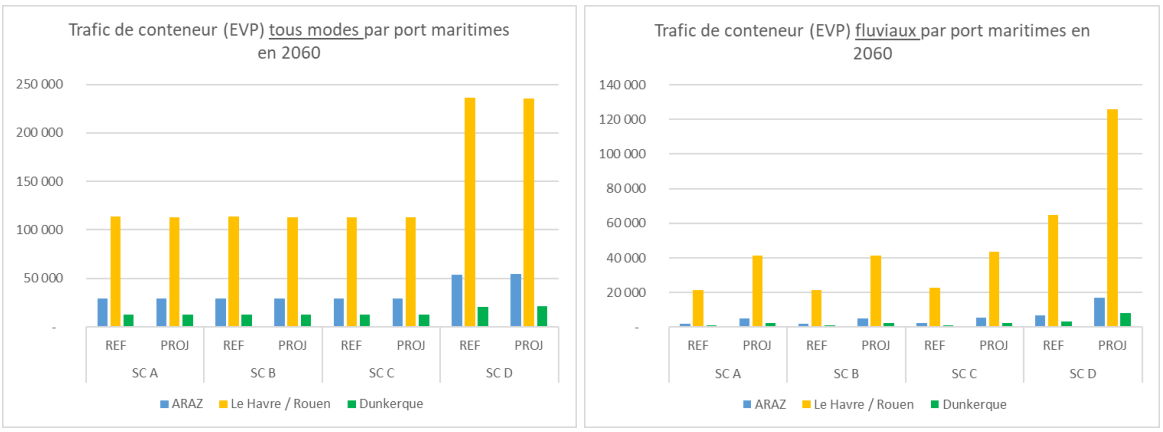
Pour tous les scénarios, l'effet mise à grand gabarit favorise la part du trafic voie d'eau (graphique de droite) et ne favorise pas significativement la part du port du Havre et de Rouen (graphique de gauche).

Pour les ports d'Anvers, Zeebrugge, Rotterdam et Dunkerque, l'effet grand gabarit implique une baisse de trafic total s'expliquant par un report du trafic routier et ferroviaire sur le fluvial, mais aussi un report portuaire également en faveur de la voie d'eau.

Concernant les variations du trafic fluvial, les scénarios A à C sont très proches et le scénario D est beaucoup plus dynamique (zone de chalandise élargie) :

- Scénario A : +20 130 EVP
- Scénario B : +20 129 EVP
- Scénario C : + 20 538 EVP
- Scénario D : 38 243 EVP

Le graphique suivant présente les résultats à l'horizon 2060 :



Note : ARAZ = Amsterdam, Rotterdam, Anvers/Zeebrugge

Figure 60 : Trafics conteneurs par port pour tous les modes (à gauche) et pour le fluvial (à droite) en EVP, en 2060

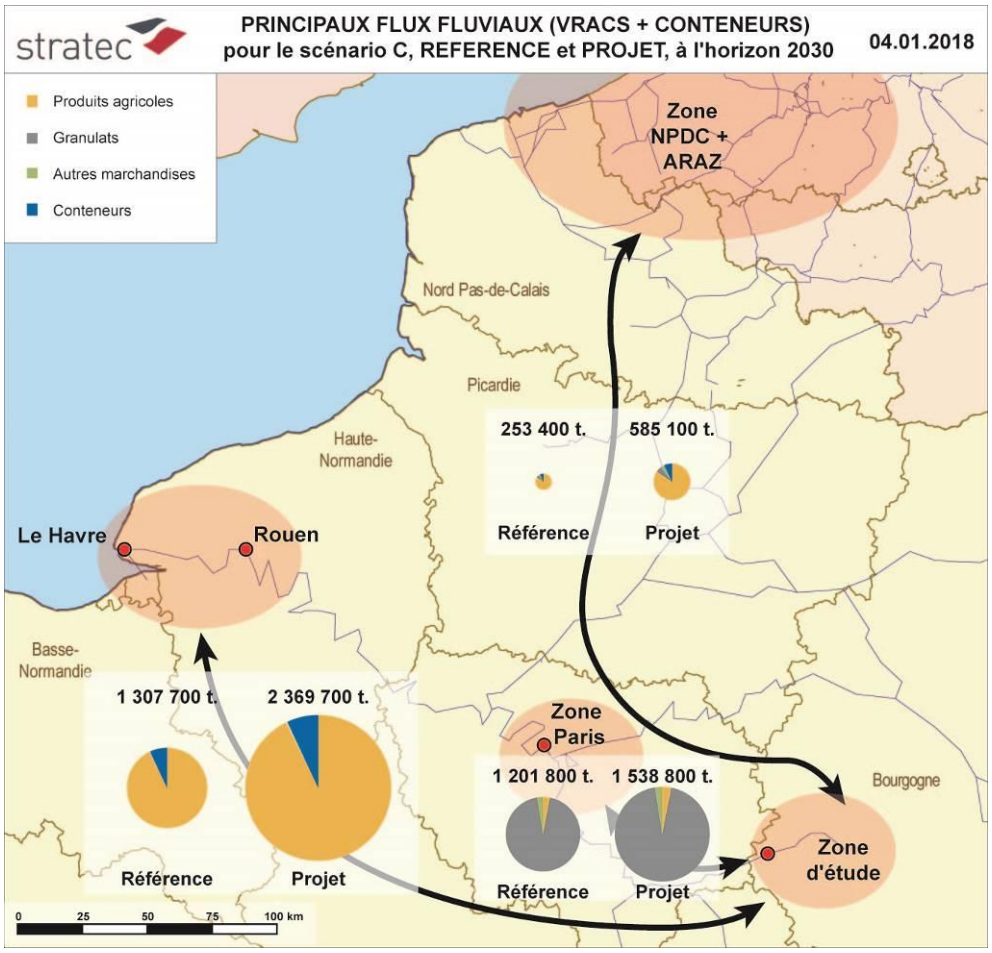
Les variations en 2060 sont les mêmes qu'en 2030. L'effet grand gabarit implique toujours un report modal du trafic routier et ferroviaire vers le trafic fluvial pour tous les ports, et un report portuaire des ports d'Anvers, Zeebrugge, Rotterdam et Dunkerque vers le port du Havre / Rouen.

Concernant les variations du trafic fluvial, comme en 2030, les scénarios A à C sont très proches et le scénario D est beaucoup plus dynamique :

- Scénario A : +23 929 EVP
- Scénario B : + 23 968 EVP
- Scénario C : + 25 124 EVP
- Scénario D : + 76 226 EVP

e) Carte des principaux flux en 2030 et 2060

La figure suivante présente les principaux flux pour le scénario C (scénario tendanciel), en référence et projet à l'horizon 2030 :



Note : NPdC = Nord-Pas-de-Calais et ARAZ = Amsterdam, Rotterdam, Anvers/Zeebrugge

Figure 61 : Principaux flux pour le scénario C, en référence et en projet à l'horizon 2030

Le tableau suivant synthétise ces trafics en 2030 :

Trafics fluviaux en ktonnes en 2030

Scénario	Le Havre / Rouen	NPdC / ARAZ	IDF	Autres *	TOTAL
REF 2030	1 307.7	253.4	1 201.8	4	2 767.0
%	47%	9%	43%	0%	100%
Proj 2030	2 369.7	585.1	1 538.8	97	4 590.7
%	52%	13%	34%	2%	100%

* dont trafic interne

La figure suivante présente les principaux flux pour le scénario C (scénario tendanciel), en référence et projet à l'horizon 2060 :

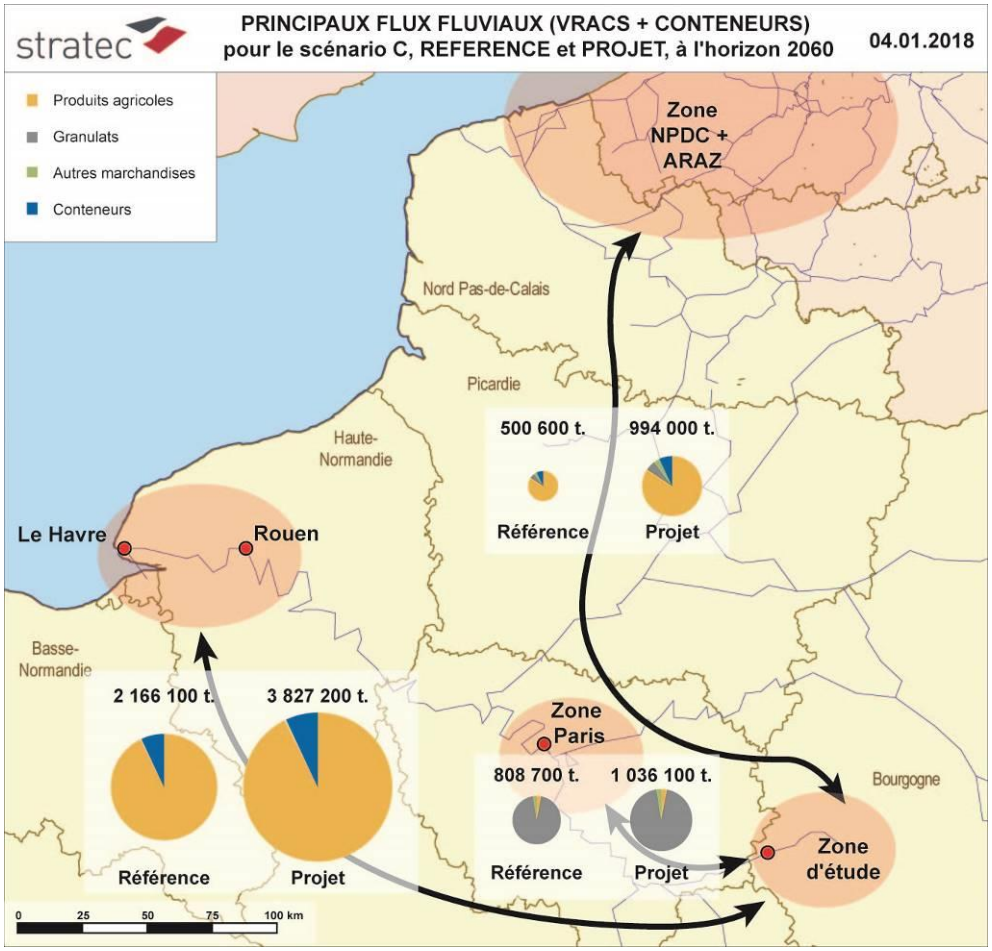


Figure 62 : Principaux flux pour le scénario *C*, en référence et en projet à l'horizon 20*60*

Le tableau suivant synthétise ces trafics en 2060 :

Trafics fluviaux en ktonnes en 2060

Scénario	Le Havre / Rouen	NPdC / ARAZ	IDF	Autres *	TOTAL
REF 2030	2 166.1	500.6	808.7	160	3 635.7
%	60%	14%	22%	4%	100%
Proj 2030	3 827.2	994.0	1 036.1	158	6 015.0
%	64%	17%	17%	3%	100%

* dont trafic interne

f) Variation de surplus

Grâce au projet, les usagers des transports bénéficient de nouvelles opportunités de transport et/ou réalisent des économies. On considère pour les usagers, le surplus constitué par la différence globale des coûts de transport entre la situation de projet et la situation de référence.

Les tableaux suivants présentent les différences de surplus, entre référence et projet, pour les différents scénarios, en 2030 et 2060 :

Tableau 45 : Différences de surplus en 2030

Différence de surplus en € en 2030

Scénario	Vracs	Conteneurs	Total
SC A	7 403 008	2 385 914	9 788 922
SC B	7 975 492	2 385 117	10 360 609
SC C	10 189 538	2 587 157	12 776 695
SC D	13 638 559	5 632 119	19 270 678

Tableau 46 : Différence de surplus en 2060

Différence de surplus en € en 2060

Scénario	Vracs	Conteneurs	Total
SC A	10 916 568	3 359 553	14 276 121
SC B	13 274 872	3 361 151	16 636 023
SC C	18 030 975	3 816 647	21 847 622
SC D	26 153 794	14 562 669	40 716 463

La figure suivante représente la variation de surplus par scénario en 2030 et 2060

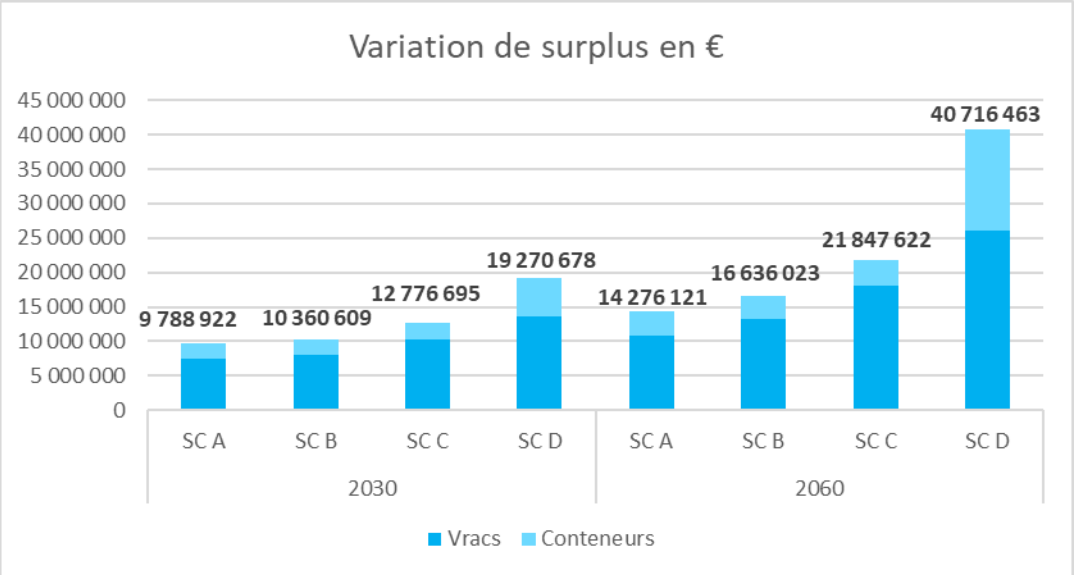


Figure 63 : Variation de surplus en 2030 et 2060 par scénario

4. Tests de sensibilité

a) Augmentation des horaires de fonctionnement

Cette partie présente les résultats des tests d'écoulement du scénario tendanciel avec des horaires de fonctionnement des écluses de 16h/24 à l'horizon 2030 et de 24h/24 en 2060, au lieu de 14h/24h (en 2030 et 2060).

Le tableau suivant présente les pénalités représentées par les temps d'attentes totaux sur tout le bief Nogent-Marolles (vert). Ce temps d'attente se divise en 2 postes : les temps d'attente aux écluses (orange) et les temps d'attente liés aux alternats (bleu). Pour des précisions quant à la méthode de calcul, nous renvoyons le lecteur au point « 2. Calcul des contraintes de capacité au moyen du modèle d'écoulement (SINAVI) », en page 113.

Tableau 47 : Détail des pénalités d'attente aux écluses, d'alternats et totale en minutes par section

Pénalités - Scénario C - Attente écluses (minutes)									
Horizon	**2015**	**2030**				**2060**			
Situation	Référence	Référence		Projet		Référence		Projet	
Ouverture des écluses	14h/24	14h/24	16h/24	14h/24	16h/24	14h/24	24h/24	14h/24	24h/24
Nogent - Villiers	8	11	8	9	6	22	9	17	3
Villiers - Bray	5	7	5	3	2	9	3	3	1
Bray - Marolles	6	8	7	6	5	10	5	8	3

Pénalités - Scénario C - Attente alternats (minutes)									
Horizon	**2015**	**2030**				**2060**			
Situation	Référence	Référence		Projet		Référence		Projet	
Ouverture des écluses	14h/24	14h/24	16h/24	14h/24	16h/24	14h/24	24h/24	14h/24	24h/24
Nogent - Villiers	13	24	25	0	0	41	35	0	0
Villiers - Bray	1	1	1	3	3	1	1	4	2
Bray - Marolles	1	1	1	5	4	1	1	6	3

Pénalités - Scénario C - Attente totale (minutes)									
Horizon	**2015**	**2030**				**2060**			
Situation	Référence	Référence		Projet		Référence		Projet	
Ouverture des écluses	14h/24	14h/24	16h/24	14h/24	16h/24	14h/24	24h/24	14h/24	24h/24
Nogent - Villiers	21	35	33	9	6	63	44	17	3
Villiers - Bray	6	8	6	6	5	10	4	7	3
Bray - Marolles	7	9	7	11	9	11	6	14	6
TOTAL sur tout le tronçon Nogent - Marolles	**34**	**52**	**46**	**26**	**20**	**84**	**53**	**38**	**12**

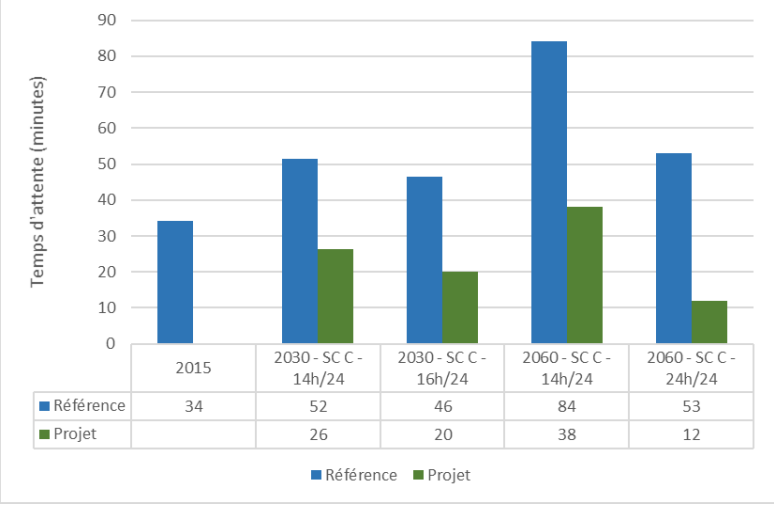


Figure 64 : Temps d'attente total (en minutes) pour l'ensemble des sections

En 2030, le passage à une exploitation 16h/24 permet de réduire d'environ de 6 minutes les temps d'attente entre Nogent et la Grande Bosse, en situation de référence et de projet.

En 2060, le passage à une exploitation 24h/24 permet un gain d'environ 30 minutes en situation de référence et de projet.

Concernant le trafic, les gains espérés avec ces réductions de temps d'attente sont présentés dans le tableau suivant :

Trafic fluvial en ktonnes

Marchandise	2030				2060			
	SC C REF		SC C PROJ		SC C REF		SC C PROJ	
	14h/24	16h/24	14h/24	16h/24	14h/24	24h/24	14h/24	24h/24
01 Produits agricoles	1 463	1 472	2 495	2 498	2 383	2 408	3 986	3 992
07 Granulats	1 150	1 163	1 690	1 697	999	1 029	1 497	1 507
Autres marchandises	45	46	153	154	68	69	171	172
Conteneurs	109	111	252	254	185	191	361	364
Total (ktonnes)	**2 767**	**2 792**	**4 591**	**4 603**	**3 636**	**3 697**	**6 015**	**6 036**
Différence		*+ 25*		*+ 12*		*+ 62*		*+ 21*

En 2030, les gains s'élèvent à 25.000 tonnes en référence et 12.000 tonnes en projet et en 2060, les gains sont de 62.000 tonnes en référence et 21.000 tonnes en projet.

b) Scénario bas

Définition du scénario bas

Ce test a été réalisé pour prendre en compte une vision peu optimiste du développement de la zone d'étude.

Ce test repend le scénario A (croissance faible de la demande en transport et dégradation de la compétitivité du fluvial), dans lequel nous prenons des hypothèses encore plus basses pour la demande en céréales et en granulats, à savoir :

- En 2030 :
  - L'induction de céréales est supprimée en situation de projet ;
  - Les autres marchandises sont inchangées ;
- En 2060 :
  - Comme pour 2030, l'induction de céréales est supprimée en situation de projet ;
  - Pour les granulats, la capacité maximale de production autorisée sur l'ensemble des carrières diminue jusqu'à 5 millions de tonnes (au lieu de 6 millions de tonnes), en raison d'un appauvrissement plus rapide des réserves de granulats alluvionnaires dans la région.

Le tableau suivant détaille la matrice de ce scénario :

Tableau 48 : Demande tous modes du scénario A bas

	SCÉNARIO A BAS				
	2030		2060		Remarque
trafics en ktonnes	**Référence**	**Projet**	**Référence**	**Projet**	**Modifications par rapport au SC A**
Granulats	5 708	5 708	5 336	5 336	En 2060 : capage à 5 Mt pour la production de granulats dans la zone d'étude*
Produits agricoles	5 523	5 523	7 669	7 669	En 2030 et 2060 : Suppression de l'induction de céréales en projet (matrice inchangée, mais trafic routier au lieu de fluvial)
Autres marchandises	7 161	7 161	9 809	9 809	inchangé
TOTAL vrac	18 392	18 392	22 814	22 814	
Conteneurs (EVP)	115 020	115 020	155 256	155 256	inchangé
Conteneurs (ktonnes)	805	805	1 087	1 087	
TOTAL vrac + conteneurs	**19 198**	**19 198**	**23 900**	**23 900**	

* L'import de granulat est inchangé : environ 330.000 tonnes. De ce fait, la matrice totale (import + export) est de 5,336 Mt (5 Mt d'export et 0,336 d'import)

Trafics fluviaux en tonnes

Les graphiques suivants synthétisent les résultats des simulations effectuées avec le modèle multimodal à l'horizon 2030 et 2060 pour le scénario A et le scénario A bas. Il s'agit des ktonnes fluviales chargées et déchargées dans la zone d'étude (sans double compte du trafic interne).

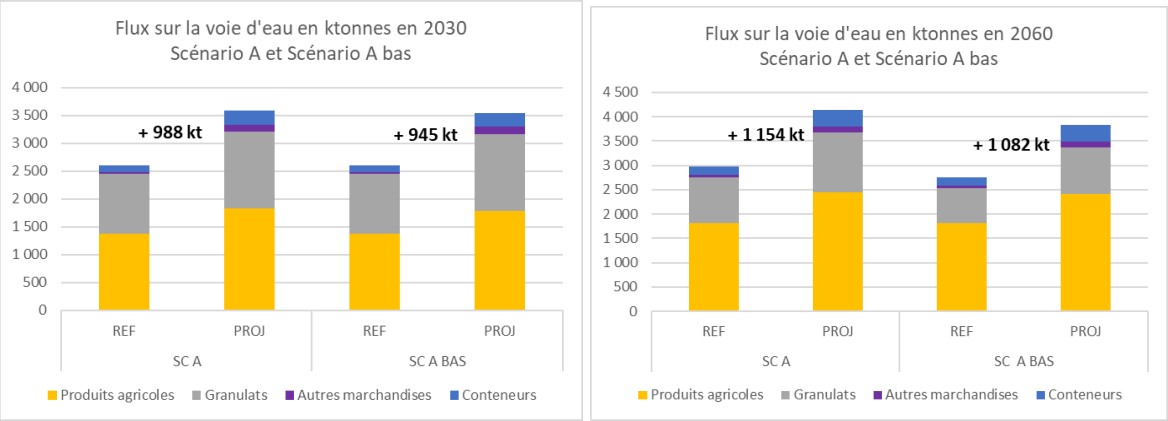


Figure 65 - Trafics voie d'eau par marchandise, pour le scénario A et le scénario A bas, aux horizons 2030 et 2060

Par rapport au scénario A, le scénario A bas réduit légèrement le gain de trafic fluvial du à l'aménagement de la liaison Bray-Nogent : 43.000 tonnes (- 4 % de céréales) en 2030 et 72.000 tonnes (- 6% de céréales et de granulats) en 2060. Le gain de trafic lié au projet reste cependant important avec + 945.000 tonnes en 2030 et +1.082.000 tonnes en 2060.

Le tableau ci-après reprend les résultats de trafic pour toutes les marchandises pour le scénario A et le scénario A bas.

Tableau 49 - Trafics voie d'eau pour le scénario A et le Scénario A bas, en 2030 et 2060

Trafic fluvial en ktonnes en 2030

Type Marchandises	2015	SC A			SC A BAS		
		REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Produits agricoles	952	1 375	1 833	*+ 459*	1 375	1 790	*+ 415*
Granulats	902	1 069	1 367	*+ 298*	1 069	1 367	*+ 298*
Autres marchandises	55	44	134	*+ 90*	44	134	*+ 90*
Conteneurs	85	111	252	*+ 141*	111	252	*+ 141*
Total (ktonnes)	1 995	2 598	3 586	*+ 988*	2 598	3 543	*+ 945*

Part modale du trafic fluvial en 2030

Type Marchandises	2015	SC A			SC A BAS		
		REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Produits agricoles	20.3%	24.9%	33.2%	*+ 8.3%*	24.9%	32.4%	*+ 7.5%*
Granulats	18.0%	18.7%	23.9%	*+ 5.2%*	18.7%	23.9%	*+ 5.2%*
Autres marchandises	0.9%	0.6%	1.9%	*+ 1.3%*	0.6%	1.9%	*+ 1.3%*
Conteneurs	15.2%	13.7%	31.3%	*+ 17.5%*	13.8%	31.3%	*+ 17.5%*
Total	12.1%	13.5%	18.7%	*+ 5.1%*	13.5%	18.5%	*+ 4.9%*

Trafic fluvial en 2060 en ktonnes

Type Marchandises	2015	SC A			SC A BAS		
		REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Produits agricoles	952	1 821	2 446	*+ 625*	1 821	2 414	*+ 593*
Granulats	902	932	1 227	*+ 295*	704	959	*+ 255*
Autres marchandises	55	51	118	*+ 67*	51	118	*+ 67*
Conteneurs	85	172	340	*+ 168*	172	340	*+ 168*
Total (ktonnes)	1 995	2 976	4 130	*+ 1 154*	2 748	3 831	*+ 1 082*

Part modale du trafic fluvial en 2060

Type Marchandises	2015	SC A			SC A BAS		
		REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Produits agricoles	20.3%	23.7%	31.9%	*+ 8.1%*	23.7%	31.5%	*+ 7.7%*
Granulats	18.0%	14.7%	19.4%	*+ 4.7%*	13.2%	18.0%	*+ 4.8%*
Autres marchandises	0.9%	0.5%	1.2%	*+ 0.7%*	0.5%	1.2%	*+ 0.7%*
Conteneurs	15.2%	15.8%	31.2%	*+ 15.4%*	15.8%	31.2%	*+ 15.4%*
Total	12.1%	12.0%	16.6%	*+ 4.6%*	11.5%	16.0%	*+ 4.5%*

Trafics tous modes en tonnes

Les tableaux suivants reprennent les trafics en ktonnes voie d'eau, de la route et du fer pour les horizons 2030 et 2060.

Tableau 50 : Trafics par mode en ktonnes pour le scénario A et le Scénario A bas en 2030 et 2060

Trafic par mode, en ktonnes*km par an, en 2030

Mode	SC A			SC A BAS		
	REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Route	14 229	13 536	- *693*	14 229	13 576	- *653*
Rail	2 369	2 075	- *294*	2 369	2 078	- *291*
Voie d'eau	2 598	3 586	*988*	2 598	3 543	*945*
Total	**19 197**	**19 197**	***0***	**19 197**	**19 197**	***0***

Trafic par mode, en ktonnes*km par an, en 2060

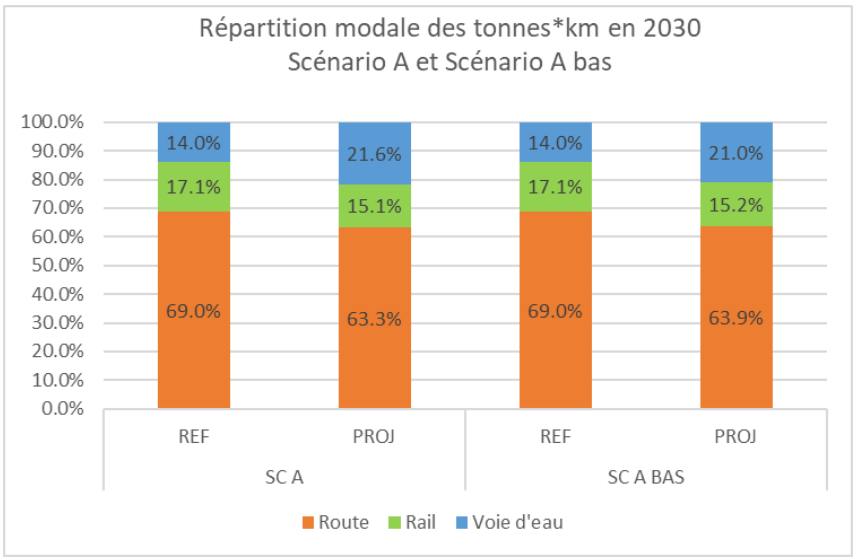
Mode	SC A			SC A BAS		
	REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Route	17 696	16 772	- *924*	17 029	16 175	- *854*
Rail	4 224	3 994	- *230*	4 122	3 894	- *228*
Voie d'eau	2 976	4 130	*1 154*	2 748	3 831	*1 082*
Total	**24 897**	**24 897**	***0***	**23 900**	**23 900**	***0***

En « Annexe 6 : Détail des trafics en tonnes par mode et par marchandises » se trouve le détail de ces trafic par mode et par marchandises.

Trafics en tonnes*km

Les figures suivantes présentent les résultats de trafic par mode en ktonnes*km en 2030 et en 2060 en comparant les scénarios A et A bas.

Les résultats montrent que, par rapport au scénario A, le scénario A bas réduit légèrement la part modale fluviale obtenue en cas de réalisation du projet : - 0.6 % en 2030 et - 0.3 % en 2060.



Trafic par mode, en millions de tonnes*km par an, en 2030

Mode	SC A			SC A BAS		
	REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Route	3 491.0	3 317.0	*- 174.0*	3 491.0	3 337.1	*- 153.9*
Rail	865.6	789.9	*- 75.7*	865.6	791.8	*- 73.7*
Voie d'eau	706.5	1 131.7	*+ 425.3*	706.5	1 097.0	*+ 390.6*
Total	**5 063.0**	**5 238.7**	***+ 175.7***	**5 063.0**	**5 226.0**	***+ 163.0***

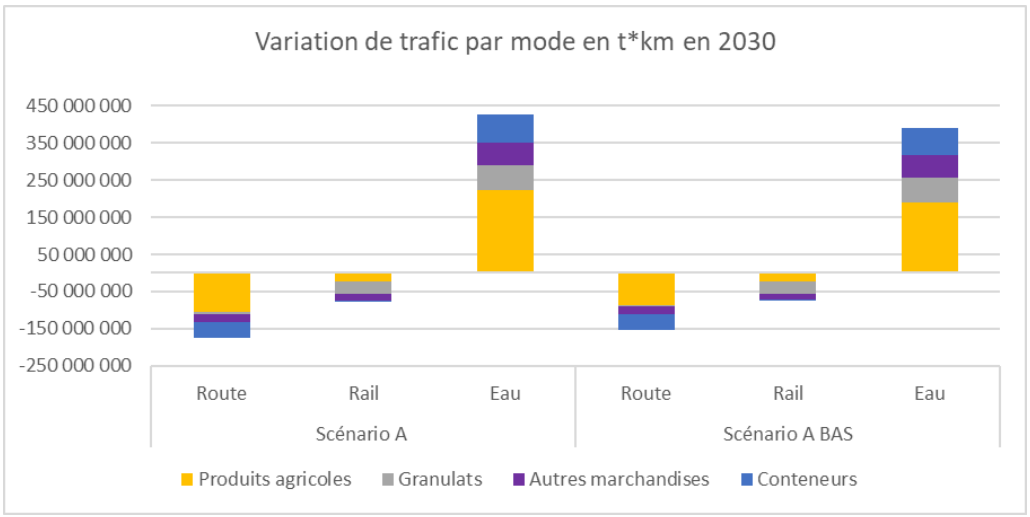
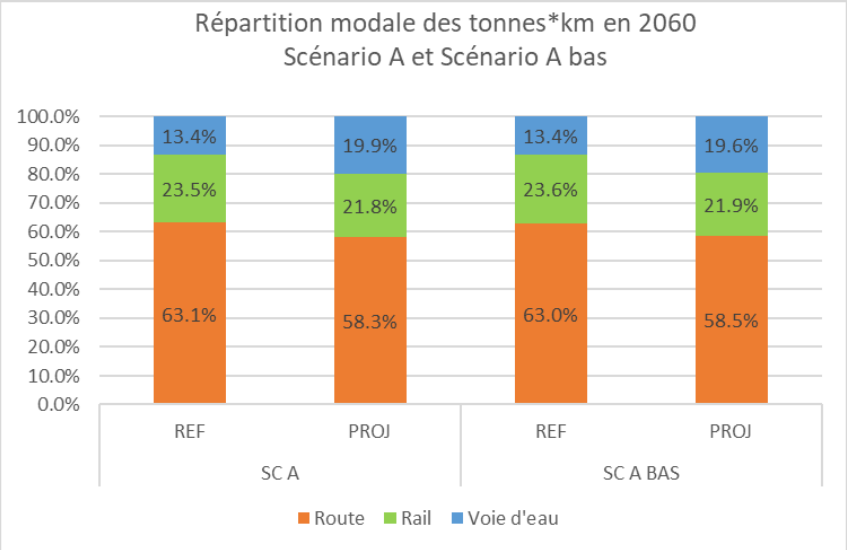


*Figure 66 - Répartition modale des transports de marchandises vracs et conteneurs (ktonnes*km), pour les scénarios A et A bas, en 2030*



Trafic par mode, en millions tonnes*km par an, en 2060

Mode	SC A			SC A BAS		
	REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Route	4 509.3	4 284.5	*- 224.8*	4 429.6	4 227.9	*- 201.7*
Rail	1 681.2	1 603.3	*- 77.8*	1 661.3	1 582.7	*- 78.6*
Voie d'eau	957.1	1 465.8	*+ 508.7*	941.1	1 412.3	*+ 471.2*
Total	**7 147.6**	**7 353.6**	***+ 206.1***	**7 032.0**	**7 222.9**	***+ 190.9***

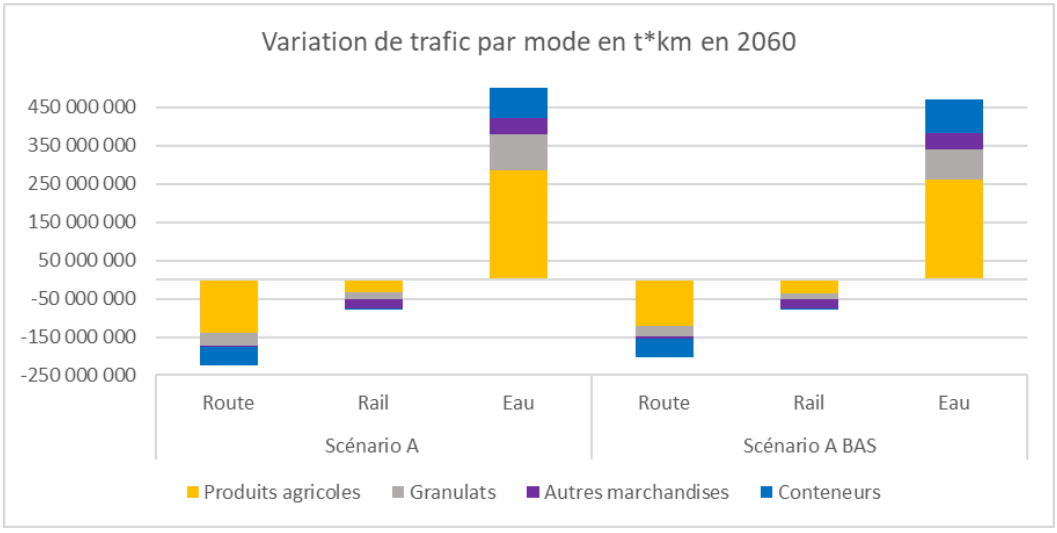


*Figure 67 - Répartition modale des transports de marchandises vracs et conteneurs (ktonnes*km), pour les scénarios A et A bas, en 2060*

Parts des trafics conteneurs par ports maritimes du range Nord Européen

Les résultats pour les conteneurs du scénario A Bas sont identiques au scénario A, à savoir un gain de 20 130 EVP en 2030 et de 23 929 EVP en 2060 en cas de réalisation du projet.

Variation de surplus

Les tableaux suivants présentent les différences de surplus, entre référence et projet, pour le scénario A et le scénario A bas, en 2030 et 2060 :

Tableau 51 - Différences de surplus pour le scénario A et le scénario A bas, en 2030 et 2060

Différence de surplus en € en 2030

Scénario	Vracs	Conteneurs	Total
SC A	7 403 008	2 385 914	9 788 922
SC A BAS	7 214 431	2 385 914	9 600 345

Différence de surplus en € en 2060

Scénario	Vracs	Conteneurs	Total
SC A	10 916 568	3 359 553	14 276 121
SC A BAS	10 557 035	3 359 553	13 916 588

La figure suivante représente la variation du surplus par scénario en 2030 et 2060.

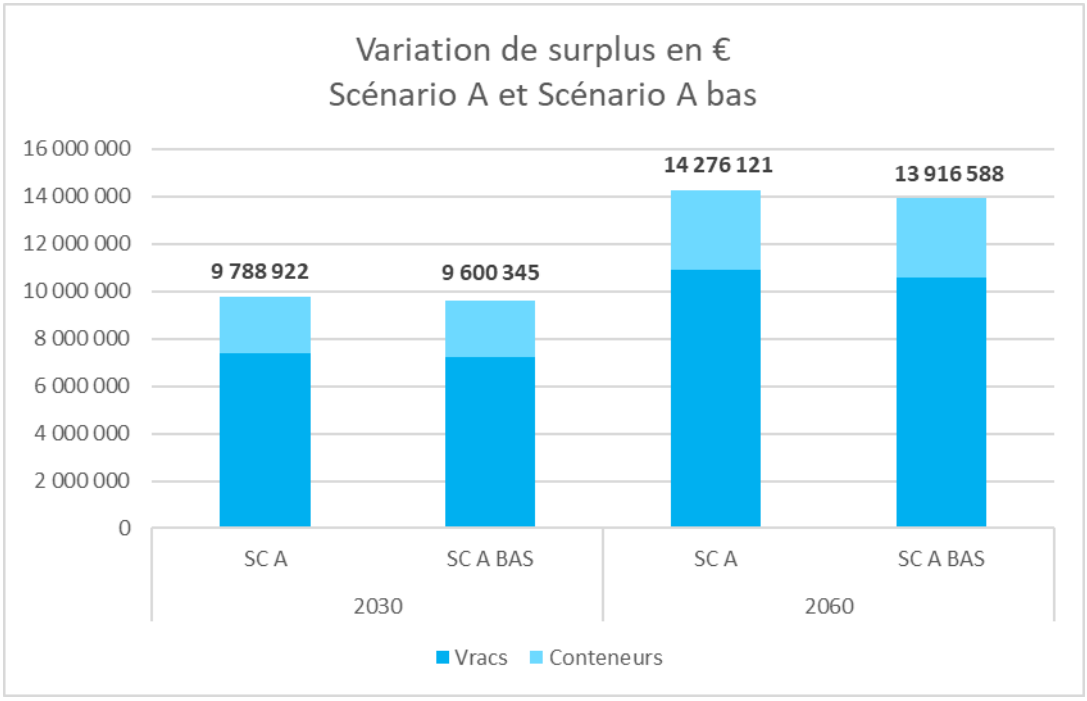


Figure 68 - Variation de surplus pour le scénario A et le scénario A bas, en 2030 et en 2060

Les surplus du scénario A bas sont proches du scénario A avec cependant une légère perte d'environ 200.000 euros en 2030 et d'environ 350.000 euros millions en 2060 pour le scénario A bas par rapport au scénario A.

c) Non réalisation du Canal Seine-Nord-Europe

Ce test reprend le scénario C (scénario tendanciel) en considérant que le Canal Seine Nord Europe (CSNE) n'est pas réalisé en référence et en projet.

Trafics fluviaux en tonnes

Le graphique suivant synthétise les résultats des simulations effectuées avec le modèle multimodal à l'horizon 2030 et 2060 pour le scénario C avec et sans canal Seine Nord Europe. Il s'agit des ktonnes fluviales chargées et déchargées dans la zone d'étude (sans double compte du trafic interne).

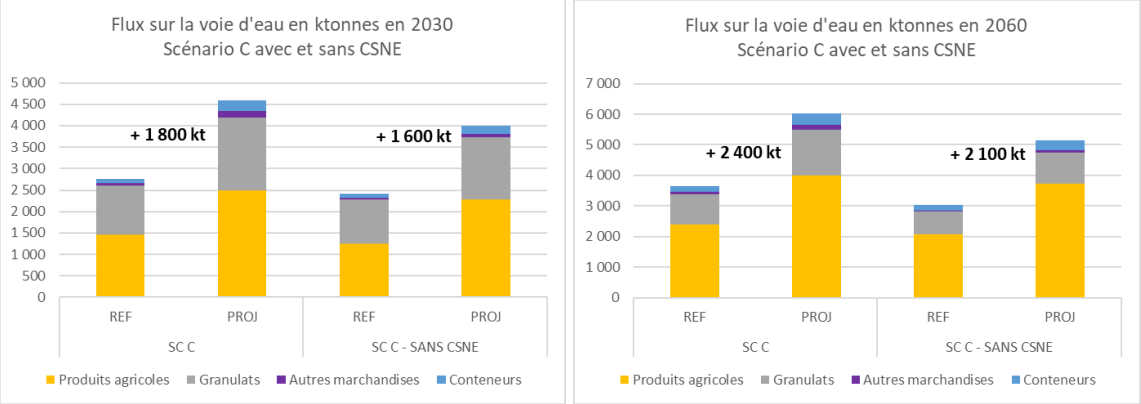


Figure 69 : Trafics voie d'eau par marchandise, pour les scénarios C avec et sans CSNE, aux horizons 2030 et 2060

Comme indiqué sur les figures précédentes (Figure 61 et Figure 62), la majeure partie des trafics n'est pas concernée par le canal Seine Nord Europe, mais est plutôt concernée par la Seine aval. Pour le scénario C, avec CSNE, seuls 585 ktonnes sur 4.591 ktonnes fluviales totales vont vers le nord (12,7%), et en 2060 seuls 994 ktonnes sur 6.015 ktonnes fluviales totales vont vers le nord (16,5%)

La non-réalisation du CSNE réduit le report modal sur la voie d'eau obtenu grâce à l'aménagement de la liaison Bray-Nogent. Cet impact se chiffre à une perte sur la voie d'eau de 200.000 tonnes, soit -3,5% en 2030 et 300.000 tonnes, soit -2,7% en 2060.

Le gain de trafic lié au projet reste néanmoins important sans la réalisation du CSNE : + 1.600.000 tonnes en 2030 et +2.100.000 tonnes en 2060.

Le tableau ci-après reprend les résultats de trafic pour toutes les marchandises pour le scénario C avec et sans CSNE.

Tableau 52 : Trafics voie d'eau pour le scénario C, avec et sans CSNE, en 2030 et 2060

Trafic fluvial en ktonnes en 2030

Type Marchandises	SC C			SC C - SANS CSNE		
	REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Produits agricoles	1 463	2 495	*+ 1 032*	1 248	2 283	*+ 1 034*
Granulats	1 150	1 690	*+ 540*	1 042	1 454	*+ 412*
Autres marchandises	45	153	*+ 108*	24	64	*+ 39*
Conteneurs	109	252	*+ 144*	104	198	*+ 94*
Total (ktonnes)	2 767	4 591	*+ 1 824*	2 418	3 998	*+ 1 580*

Part modale du trafic fluvial en 2030

Type Marchandises	SC C			SC C - SANS CSNE		
	REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Produits agricoles	24.6%	41.6%	*+ 17.0%*	21.0%	38.1%	*+ 17.1%*
Granulats	18.7%	27.5%	*+ 8.8%*	17.0%	23.7%	*+ 6.7%*
Autres marchandises	0.6%	2.0%	*+ 1.4%*	0.3%	0.8%	*+ 0.5%*
Conteneurs	13.5%	31.4%	*+ 17.9%*	12.9%	24.6%	*+ 11.7%*
Total (ktonnes)	13.4%	22.2%	*+ 8.8%*	11.7%	19.4%	*+ 7.6%*

Trafic fluvial en 2060 en ktonnes

Type Marchandises	SC C			SC C - SANS CSNE		
	REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Produits agricoles	2 383	3 986	*+ 1 603*	2 059	3 731	*+ 1 672*
Granulats	999	1 497	*+ 498*	757	1 002	*+ 244*
Autres marchandises	68	171	*+ 102*	38	97	*+ 59*
Conteneurs	185	361	*+ 176*	172	301	*+ 129*
Total (ktonnes)	3 636	6 015	*+ 2 379*	3 026	5 131	*+ 2 105*

Part modale du trafic fluvial en 2060

Type Marchandises	SC C			SC C - SANS CSNE		
	REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Produits agricoles	24.9%	41.3%	*+ 16.4%*	21.5%	38.6%	*+ 17.1%*
Granulats	15.6%	23.3%	*+ 7.8%*	11.8%	15.6%	*+ 3.8%*
Autres marchandises	0.6%	1.4%	*+ 0.8%*	0.3%	0.8%	*+ 0.5%*
Conteneurs	17.1%	33.2%	*+ 16.2%*	15.8%	27.7%	*+ 11.9%*
Total (ktonnes)	12.4%	20.5%	*+ 8.1%*	10.3%	17.5%	*+ 7.1%*

Trafics tous modes en tonnes

Les tableaux suivants reprennent les trafics en ktonnes voie d'eau, de la route et du fer pour les horizons 2030 et 2060.

Tableau 53 : Trafics par mode en ktonnes pour le scénario C, avec et sans CSNE en 2030 et 2060

Trafic par mode, en ktonnes*km par an, en 2030

Mode	SC C			SC C - Sans CSNE		
	REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Route	14 700	13 375	*- 1 325*	14 984	13 869	*- 1 115*
Rail	3 141	2 694	*- 447*	3 206	2 791	*- 415*
Voie d'eau	2 767	4 591	*1 824*	2 418	3 998	*1 580*
Total	**20 608**	**20 659**	***51***	**20 608**	**20 659**	***51***

Trafic par mode, en ktonnes*km par an, en 2060

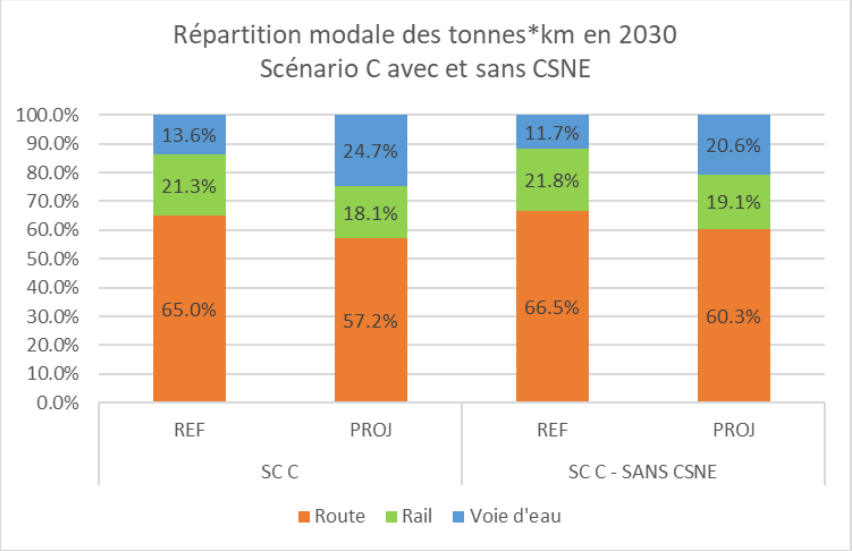
Mode	SC C			SC C sans CSNE		
	REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Route	18 852	16 975	*- 1 877*	19 344	17 698	*- 1 646*
Rail	6 836	6 415	*- 421*	6 953	6 576	*- 378*
Voie d'eau	3 636	6 015	*2 379*	3 026	5 131	*2 105*
Total	**29 324**	**29 405**	***82***	**29 323**	**29 405**	***82***

En « Annexe 6 : Détail des trafics en tonnes par mode et par marchandises » se trouve le détail de ces trafic par mode et par marchandises.

Trafics en tonnes*km

Les figures suivantes présentent les résultats de trafic par mode en ktonnes*km, en 2030 et en 2060, pour le scénario C, avec et sans CSNE.

Ces résultats montrent que, comme les résultats en tonnes, la non réalisation du CSNE réduit le report modal de la route et du fer vers la voie d'eau. Il s'agit d'une réduction de 2,2 % en 2030 et 1,3% en 2060.



Trafic par mode, en millions de tonnes*km par an, en 2030

Mode	SC C			SC C - Sans CSNE		
	REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Route	3 550.8	3 330.8	*- 220.0*	3 601.6	3 440.9	*- 160.7*
Rail	1 164.6	1 054.1	*- 110.5*	1 179.1	1 089.9	*- 89.2*
Voie d'eau	745.1	1 437.4	*+ 692.3*	633.8	1 175.9	*+ 542.1*
Total	**5 460.5**	**5 822.3**	***+ 361.8***	**5 414.5**	**5 706.6**	***292.1***

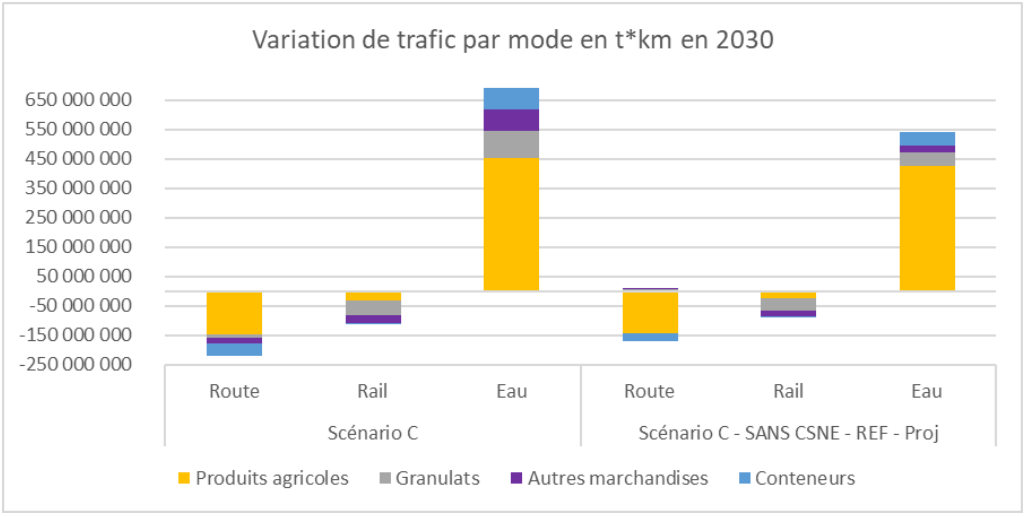
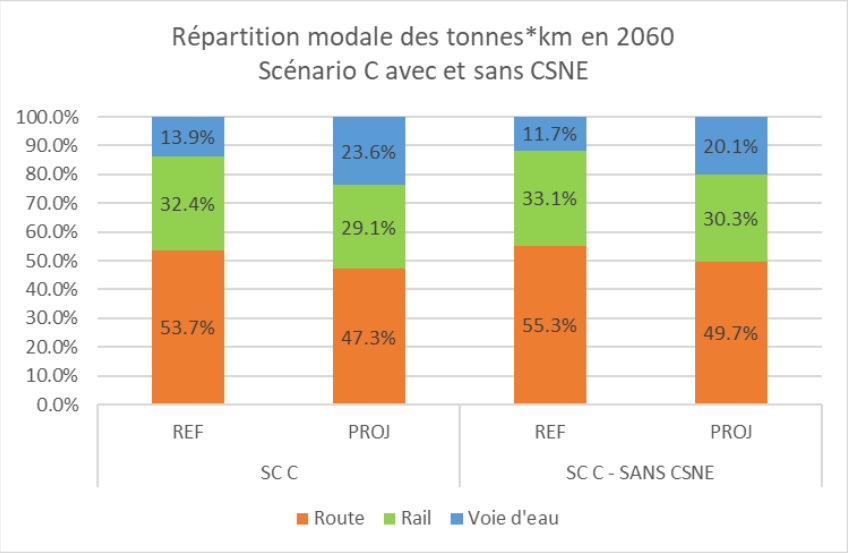


*Figure 70 : Répartition modale des transports de marchandises vracs et conteneurs (ktonnes*km), pour le scénario C avec et sans CSNE, en 2030*



Trafic par mode, en millions tonnes*km par an, en 2060

Mode	SC C			SC C sans CSNE		
	REF	PROJ	*PROJ - REF*	REF	PROJ	*PROJ - REF*
Route	4 690.4	4 382.1	*- 308.4*	4 778.1	4 520.6	*- 257.6*
Rail	2 831.6	2 701.4	*- 130.1*	2 857.1	2 751.7	*- 105.4*
Voie d'eau	1 214.9	2 186.5	*+ 971.6*	1 007.2	1 824.2	*+ 817.0*
Total	**8 736.9**	**9 270.0**	***+ 533.1***	**8 642.5**	**9 096.5**	***+ 454.0***

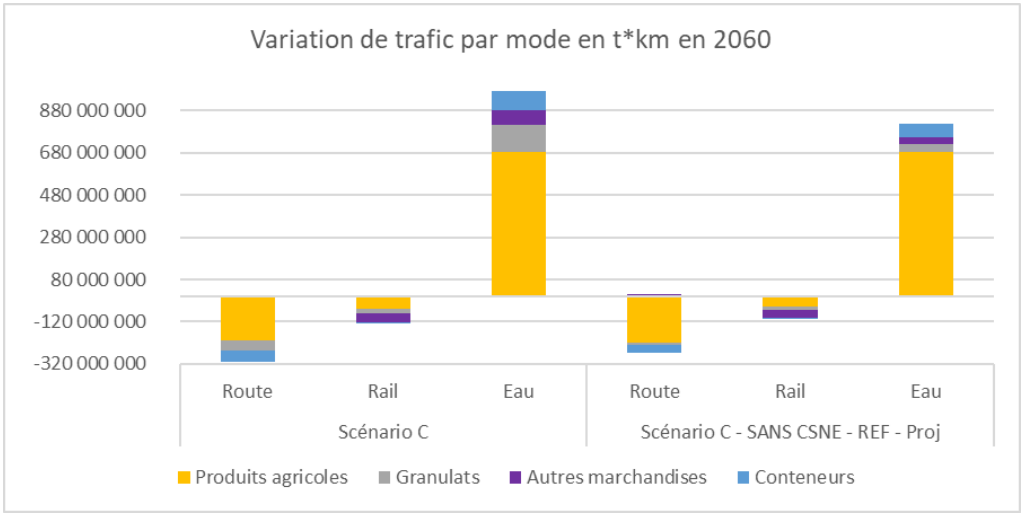
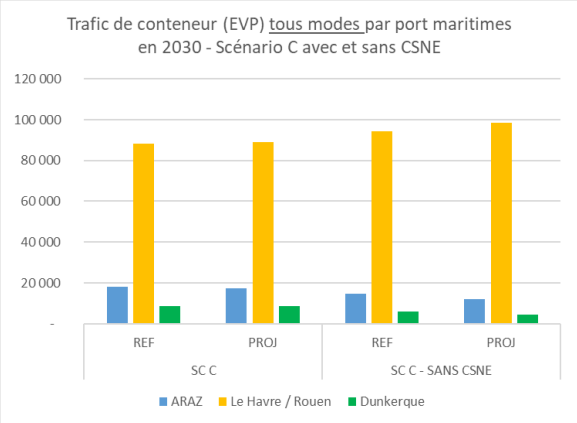
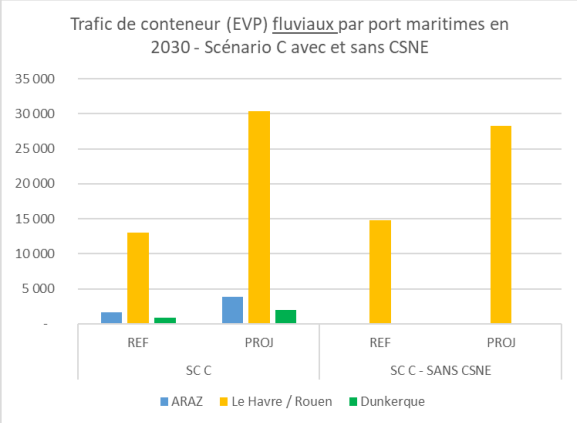


*Figure 71 : Répartition modale des transports de marchandises vracs et conteneurs (ktonnes*km), pour le scénario C avec et sans CSNE, en 2060*

Parts des trafics conteneurs par ports maritimes du range Nord Européen

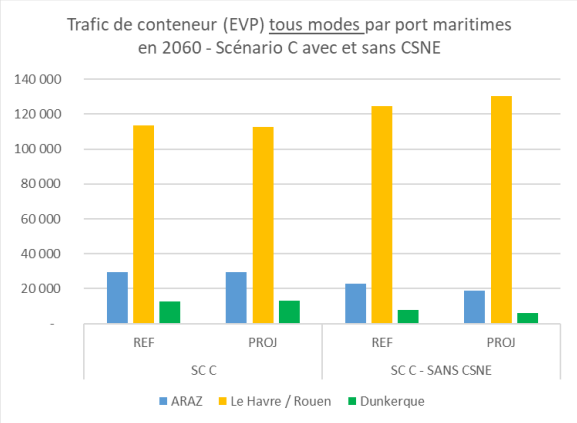
Les graphiques suivants présentent les résultats de trafic conteneurs par port pour tous les modes (graphique de gauche) et pour le mode fluvial (graphique de droite) en 2030 et en 2060.

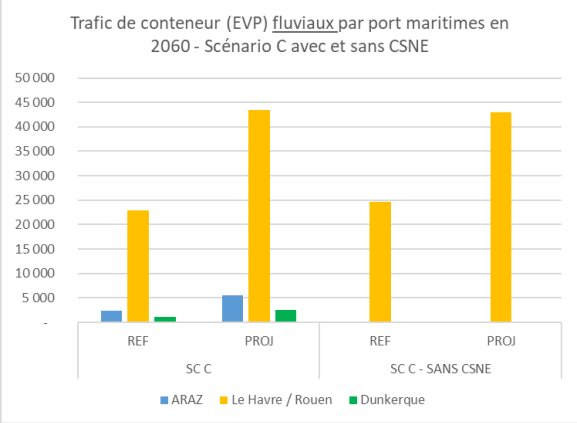




Note : ARAZ = Amsterdam, Rotterdam, Anvers/Zeebrugge

Figure 72 : Trafics conteneurs par port pour tous les modes (à gauche) et pour le fluvial (à droite) en EVP, pour le scénario C avec et sans CSNE, en 2030





Note : ARAZ = Amsterdam, Rotterdam, Anvers/Zeebrugge

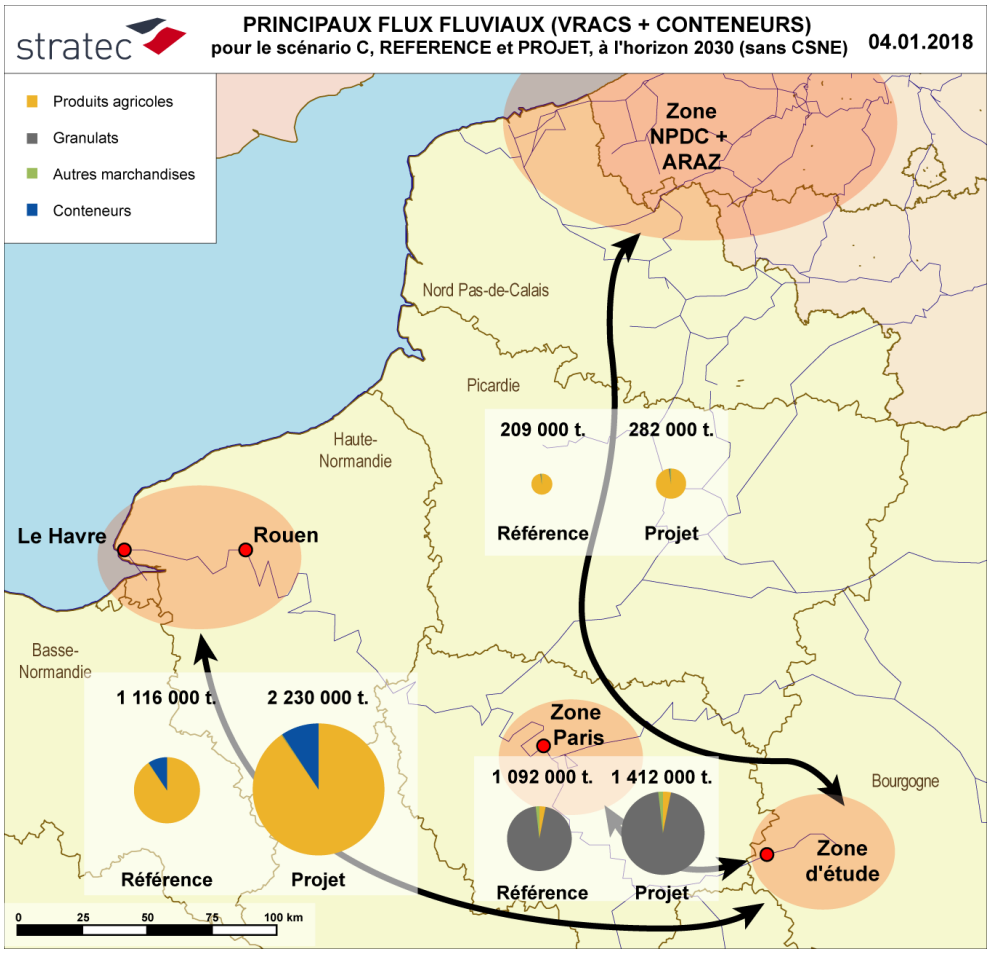
Figure 73 : Trafics conteneurs par port pour tous les modes (à gauche) et pour le fluvial (à droite) en EVP, pour le scénario C avec et sans CSNE, en 2030

Les graphiques de gauche (trafic tous modes en 2030 et 2060) montrent que sans le CSNE, il y a un petit report portuaire des ports du Nord vers les ports du Havre et de Rouen. Cet effet s'observe en référence et en projet.

Concernant le trafic fluvial, tous ports confondus, en référence le trafic est presque équivalent (avec et sans CSNE), par contre, en projet, la non réalisation du CSNE implique une perte de trafic d'environ 8.000 EVP en 2030 et 2060.

Principaux flux

La figure suivante présente les principaux flux pour le scénario C (scénario tendanciel), sans CSNE, en référence et projet à l'horizon 2030 :



Note : ARAZ = Amsterdam, Rotterdam, Anvers/Zeebrugge

Figure 74 : Principaux flux pour le scénario C, sans CSNE, en référence et en projet à l'horizon 2030

La figure suivante présente les principaux flux pour le scénario C (scénario tendanciel), sans CSNE, en référence et projet à l'horizon 2060 :

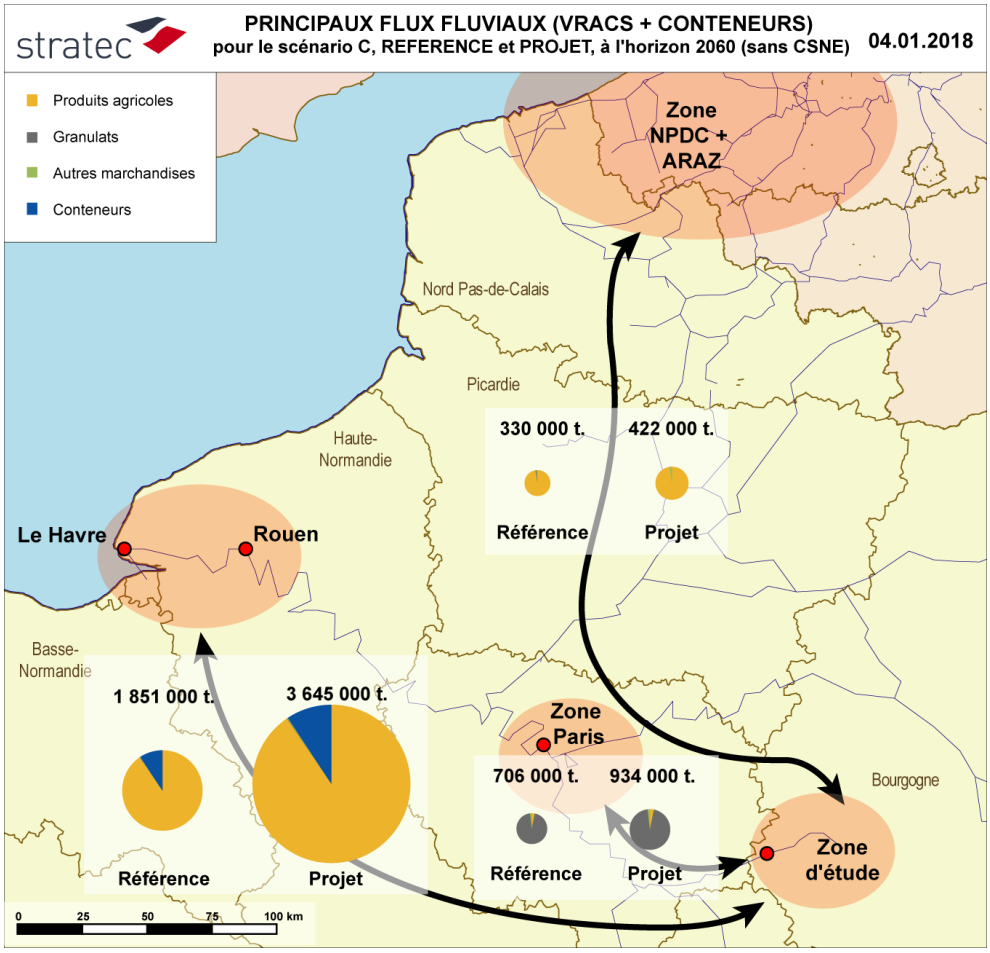


Figure 75 : Principaux flux pour le scénario C, sans CSNE, en référence et en projet à l'horizon 2060

Variations de surplus

Les tableaux suivants présentent les différences de surplus, entre référence et projet, pour le scénario C avec et sans CSNE, en 2030 et 2060 :

Tableau 54 : Différences de surplus, pour le scénario C, avec et sans CSNE, en 2030 et 2060

Différence de surplus en € en 2030

Scénario	Vracs	Conteneurs	Total
SC C	10 189 538	2 587 157	12 776 695
SC C SANS CSNE	8 096 017	1 577 210	9 673 226

Différence de surplus en € en 2060

Scénario	Vracs	Conteneurs	Total
SC C	18 030 975	3 816 647	21 847 622
SC C SANS CSNE	14 366 057	2 510 294	16 876 351

La figure suivante représente la variation de surplus par scénario en 2030 et 2060

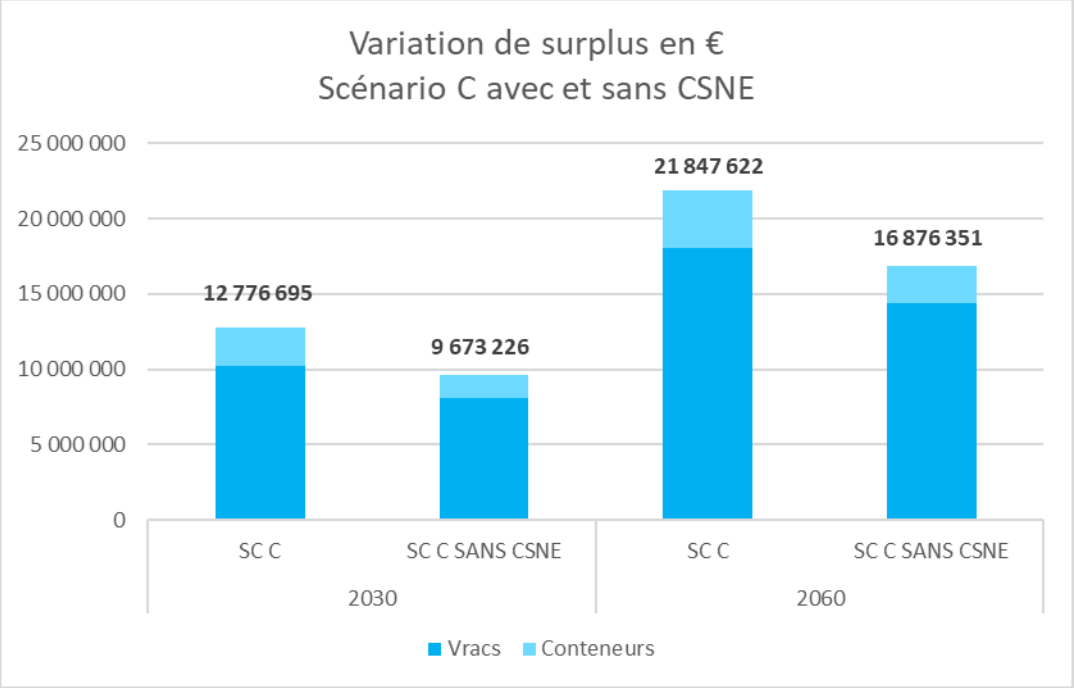


Figure 76 : Variation de surplus, pour le scénario C, avec et sans CSNE, en 2030 et 2060

La non réalisation du CSNE implique une perte d'environ 3 millions d'euros en 2030 et d'environ 5 millions d'euros en 2060.

Répartition géographique des bénéfices

L'objet de cette partie est de définir géographiquement la répartition des bénéfices générés par le projet.

Les bénéfices générés par le projet sont de natures diverses. La mise à grand gabarit de la liaison fluviale entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine devrait engendrer une réduction des coûts de transport pour les chargeurs présents en Seine et Marne et dans l'Aube et également une réduction du trafic de camions dans le corridor Nogent - Le Havre et Nogent – Nord de la France. Ces bénéfices sont déterminés de manière quantitative par département et par région.

1. Bénéfice régional associé aux externalités

Dans cette partie, on détaille le calcul régional du gain associé à la réduction du trafic de camions et donc aux externalités associées (accidents, pollution, effet de serre, congestion…).

Dans notre modèle, le trafic de chaque mode est affecté sur le réseau, segmenté en arcs. Chacun des arcs du modèle de réseau a été associé à un département et une région. Notons que si l'arc se trouve sur deux départements, il n'est pas possible de répartir les flux par département. Par défaut l'arc est attribué au département sur lequel se trouve son centroïde.

L'analyse sur les arcs nous permet de calculer pour chaque département français une variation des tonnes*kilomètres par mode entre la situation de référence et la situation de projet.

Ces variations de tonnes*kilomètres permettent de calculer des avantages économiques associés pour les accidents, la pollution, l'effet de serre, la congestion et les autres externalités.

Ces avantages, calculés sur base des tonnes*km totales des 3 modes (fer + route + fluvial), sont regroupés par départements et par régions et nous permettent de déterminer la répartition suivante des avantages environnementaux :

Tableau 55 : Répartition des gains en externalités par département et région en 2030

Réparition (en %) des t*km par département et régions en 2030

Numéro	Département	Région	SCA	SCB	SCC	SCD
78	Yvelines	Île-de-France	22%	23%	25%	25%
77	Seine-et-Marne	Île-de-France	10%	10%	18%	17%
76	Seine-Maritime	Normandie	15%	15%	13%	13%
27	Eure	Normandie	5%	5%	12%	12%
91	Essonne	Île-de-France	11%	11%	10%	10%
102	Hollande		13%	13%	7%	6%
92	Hauts-de-Seine	Île-de-France	6%	6%	6%	6%
95	Val-D'Oise	Île-de-France	4%	4%	5%	4%
62	Pas-de-Calais	Hauts-de-France	4%	4%	3%	4%
60	Oise	Hauts-de-France	4%	4%	3%	3%
75	Paris	Île-de-France	3%	3%	3%	3%
94	Val-de-Marne	Île-de-France	2%	2%	3%	3%
80	Somme	Hauts-de-France	0%	0%	1%	2%
93	Seine-St-Denis	Île-de-France	0%	0%	1%	1%
104	Allemagne		1%	1%	0%	0%
57	Moselle	Grand Est	0%	-1%	0%	0%
54	Meurthe-et-Moselle	Grand Est	-1%	-1%	0%	0%
100	Belgique		-1%	-1%	0%	0%
52	Haute-Marne	Grand Est	-1%	-1%	0%	-1%
10	Aube	Grand Est	4%	4%	-3%	-2%
2	Aisne	Hauts-de-France	-1%	-1%	-1%	-3%
51	Marne	Grand Est	-2%	-2%	-6%	-5%

Tableau 56 : Répartition des gains en externalités par région et département en 2060

Réparition (en %) des t*km par département et régions en 2060

Numéro	Département	Région	SCA	SCB	SCC	SCD
78	Yvelines	Île-de-France	17%	17%	26%	25%
77	Seine-et-Marne	Île-de-France	11%	11%	19%	18%
76	Seine-Maritime	Normandie	17%	17%	13%	14%
27	Eure	Normandie	6%	7%	13%	12%
91	Essonne	Île-de-France	12%	11%	10%	10%
92	Hauts-de-Seine	Île-de-France	7%	7%	6%	6%
102	Hollande		10%	10%	5%	5%
95	Val-D'Oise	Île-de-France	10%	10%	5%	5%
75	Paris	Île-de-France	3%	2%	3%	3%
94	Val-de-Marne	Île-de-France	3%	3%	3%	3%
60	Oise	Hauts-de-France	6%	6%	3%	3%
80	Somme	Hauts-de-France	2%	2%	1%	1%
93	Seine-St-Denis	Île-de-France	0%	-1%	1%	1%
100	Belgique		-5%	-5%	0%	0%
52	Haute-Marne	Grand Est	-1%	-1%	0%	-1%
8	Ardennes	Grand Est	-3%	-3%	0%	-1%
2	Aisne	Hauts-de-France	-2%	-2%	-1%	-1%
10	Aube	Grand Est	2%	2%	-5%	-3%
51	Marne	Grand Est	-1%	-1%	-6%	-5%

Ces tableaux permettent de voir que les régions présentant une augmentation des tonnes*km parcourues (fer + fluvial + route) sont l'Île-de-France, la Normandie et les Pays-Bas.

Pour ces régions, ceci s'explique par le report modal du fer et de la route vers le fluvial. Il y a donc moins de tonnes*km ferroviaires et routière, compensées par l'augmentation des tonnes*km fluviales qui sont supérieures à cause de la sinuosité des trajets fluviaux.

La région présentant une réduction des tonnes*km parcourues est le Grand Est. Cette région comprend la zone d'étude entre Villiers-sur-Seine et Nogent-sur-Nogent. Dans cette zone, il y a en situation de projet moins de trafic routier et ferroviaire, et plus de trafic fluvial, mais étant donné que la rivière ne possède que peu de méandre, l'augmentation de tonnes*km fluviales ne compense pas la réduction de tonnes*km routières et ferroviaires.

En résumé, la Seine-Maritime, la Seine-et-Marne, les Yvelines, l'Essonne, le Val-d'Oise et la Hollande sont les principaux bénéficiaires au niveau départemental des gains en externalités et la Normandie et l'Ile-de-France le sont au niveau régional.

2. Camions évités

Sur base des tonnes*km routières, il est possible de déterminer les camions évités annuellement. Le tableau suivant présente les tonnes*km routière évitées grâce au projet pour les OD ayant une origine ou une destination dans la zone d'étude (entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine).

Tableau 57 : Evaluation des camions évités en 2030 et 2060

Millions de tonnes.km route évitées annuellement en 2030 et 2060 (différence entre Projet et Référence)

Scénario	SC A	SC B	SC C	SC D
2030	174.0	184	220	249
2060	225	261	308	461

Nb camions évités annuellement grâce à l'aménagement fluvial entre Bray et Nogent en 2030 et 2060 (arrondi à la centaine)

Scénario	SC A	SC B	SC C	SC D
2030	63 800	67 600	80 700	91 400
2060	82 500	95 900	113 200	169 200

Nb camions évités par jour grâce à l'aménagement fluvial entre Bray et Nogent en 2030 et 2060 (arrondi à la dizaine)

Scénario	SC A	SC B	SC C	SC D
2030	210	230	270	300
2060	280	320	380	560

Hypothèses :
Longueur moyenne des OD route = 250 km
Chargement moyen d'un camion = 10,9 tonnes
Nombre de jours par an = 300 jours (ouvrables)

Le nombre de camions évité varie comme suivant selon les scénarios :

- En 2030 : entre 60.000 et 90.000 camions annuellement = 210 à 300 camions par jour
- En 2060 : entre 80.000 et 170.000 camions annuellement = 280 à 560 camions par jour.

3. Bénéfice régional associé au surplus économique

Le surplus économique calculé dans le bilan socio-économique est principalement issu de la variation du coût du transport entre la référence et la situation de projet. A partir de la base de trafic, nous avons analysé pour chaque trajet la différence de coût de transport et réparti cette somme de façon égale entre la région d'origine et la région de destination.

Ce calcul nous a permis d'obtenir les clés de répartition suivante :

Tableau 58 : Répartition des surplus de transport par département et région en 2030

Réparition (en %) des surplus par département et régions en 2030

Numéro	Département	Région	SC A	SC B	SC C	SC D
10	Aube	Grand Est	46%	46%	45%	44%
76	Seine-Maritime	Normandie	36%	35%	36%	36%
100	Belgique		7%	7%	7%	6%
51	Marne	Grand Est	3%	3%	3%	3%
59	Nord	Hauts-de-France	2%	2%	2%	2%
77	Seine-et-Marne	Île-de-France	2%	2%	2%	3%
102	Hollande		2%	2%	2%	2%
2	Aisne	Hauts-de-France	1%	1%	1%	1%
75	Paris	Île-de-France	1%	1%	1%	0%
94	Val-de-Marne	Île-de-France	0%	0%	0%	0%
91	Essonne	Île-de-France	0%	0%	0%	1%
52	Haute-Marne	Grand Est	0%	0%	0%	1%

Tableau 59 : Répartition des surplus de transport par département et région en 2060

Réparition (en %) des surplus par département et régions en 2060

Numéro	Département	Région	SC A	SC B	SC C	SC D
10	Aube	Grand Est	46%	46%	46%	45%
76	Seine-Maritime	Normandie	36%	36%	36%	37%
100	Belgique		5%	5%	5%	5%
2	Aisne	Hauts-de-France	3%	3%	3%	2%
51	Marne	Grand Est	3%	3%	3%	2%
59	Nord	Hauts-de-France	2%	2%	2%	2%
77	Seine-et-Marne	Île-de-France	2%	2%	2%	2%
102	Hollande		1%	1%	1%	1%
91	Essonne	Île-de-France	1%	1%	1%	1%
75	Paris	Île-de-France	0%	0%	0%	0%
52	Haute-Marne	Grand Est	0%	0%	0%	1%

En 2030 et en 2060, l'Aube et la Seine-Maritime sont les principaux bénéficiaires des gains associés au surplus, le Grand Est et la Normandie le sont au niveau régional.

Globalement la part des surplus par département et région varie très peu d'un scénario à l'autre.

4. Trafics par port

Les trafics par ports sont aussi des indicateurs intéressants. Les tableaux suivants présentent les trafics fluviaux par port de la zone d'étude (et non les ports maritimes) en 2030 et 2060.

Tableau 60 : Trafic fluvial par port en 2030

Trafic fluvial par port (ktonnes) 2030

Port	2015	SC A			SC B			SC C			SC D		
		REF	PROJ	Proj/Ref	REF	PROJ	Proj/Ref	REF	PROJ	Proj/Ref	REF	PROJ	Proj/Ref
Bray-sur-S. / Mouy-sur-S.	536	749	733	*- 2.1%*	806	789	*- 2.1%*	809	957	*+ 18.3%*	892	1 046	*+ 17.3%*
Jaulnes / Grisy	343	370	370	*+ 0.0%*	399	399	*+ 0.0%*	399	503	*+ 26.1%*	463	583	*+ 25.9%*
Villiers-sur-S. / Noyen-sur-S.	178	256	271	*+ 5.9%*	275	290	*+ 5.5%*	278	389	*+ 39.9%*	333	489	*+ 46.8%*
Courceroy	142	164	190	*+ 15.9%*	177	205	*+ 15.8%*	173	205	*+ 18.5%*	196	239	*+ 21.9%*
La Motte-Tilly	227	261	268	*+ 2.7%*	282	288	*+ 2.1%*	282	290	*+ 2.8%*	326	340	*+ 4.3%*
Nogent-sur-S. / Le Mériot	568	798	1 754	*+ 119.8%*	850	1 870	*+ 120.0%*	826	2 247	*+ 172.0%*	946	2 807	*+ 196.7%*
Total	**1 994**	**2 598**	**3 586**	***+ 38.0%***	**2 789**	**3 841**	***+ 37.7%***	**2 767**	**4 591**	***+ 65.9%***	**3 156**	**5 504**	***+ 74.4%***

Tableau 61 : Trafic fluvial par port en 2060

Trafic fluvial par port (ktonnes) 2060

Port	2015	SC A			SC B			SC C			SC D		
		REF	PROJ	Proj/Ref	REF	PROJ	Proj/Ref	REF	PROJ	Proj/Ref	REF	PROJ	Proj/Ref
Bray-sur-S. / Mouy-sur-S.	536	1 169	1 054	*- 9.8%*	1 420	1 277	*- 10.1%*	1 486	1 561	*+ 5.0%*	1 848	1 923	*+ 4.1%*
Jaulnes / Grisy	343	67	67	*+ 0.0%*	68	68	*+ 0.0%*	68	175	*+ 157.4%*	68	176	*+ 158.8%*
Villiers-sur-S. / Noyen-sur-S.	178	43	46	*+ 7.0%*	43	46	*+ 7.0%*	47	66	*+ 40.4%*	51	72	*+ 41.2%*
Courceroy	142	167	197	*+ 18.0%*	167	197	*+ 18.0%*	165	200	*+ 21.2%*	160	199	*+ 24.4%*
La Motte-Tilly	227	276	285	*+ 3.3%*	277	287	*+ 3.6%*	280	292	*+ 4.3%*	281	299	*+ 6.4%*
Nogent-sur-S. / Le Mériot	568	1 254	2 481	*+ 97.8%*	1 462	2 893	*+ 97.9%*	1 590	3 721	*+ 134.0%*	2 196	5 373	*+ 144.7%*
Total	**1 994**	**2 976**	**4 130**	***+ 38.8%***	**3 437**	**4 768**	***+ 38.7%***	**3 636**	**6 015**	***+ 65.4%***	**4 604**	**8 042**	***+ 74.7%***

Les scénarios A et B (2030 et 2060) sont les seuls pour lesquels le projet implique une réduction de trafic, par rapport à la référence, au niveau du port de Bray-sur-Seine. Ceci s'explique notamment par un report portuaire de Bray-sur-Seine vers Nogent-sur-Seine pour les trafics non bord-à-voie d'eau. Avec l'arrivée du grand gabarit, il est en effet plus intéressant de s'arrêter à Nogent-sur-Seine en bateau et de poursuivre en route, plutôt que de s'arrêter à Bray-sur-Seine et de poursuivre par la route.

Pour les autres scénarios (C et D), on observe une augmentation de trafic sur tous les ports.

Problématique péage

1. Objectif

Les études relatives au financement des projets d'infrastructure ont fait apparaître l'intérêt qu'il y avait à identifier les bénéficiaires du projet et à déterminer la valeur monétaire de l'excédent des avantages procurés par rapport aux coûts d'exploitation[34]. En effet, les excédents ainsi mis en évidence, sont à la fois la justification économique du projet et les sources naturelles de son financement. C'est pourquoi on dit à leur propos qu'ils déterminent les *capacités contributives* des bénéficiaires et l'enveloppe de calcul des tarifs à appliquer pour l'usage de la nouvelle infrastructure. Ce concept a notamment été appliqué pour le financement de plusieurs projets d'infrastructures ferroviaires, en Suisse, pour le financement du tunnel ferroviaire du Lötschberg par la compagnie du BLS, en Belgique, pour un projet de contribution au financement du tunnel ferroviaire du Liefkenshoek ou en France pour le financement de la LGV SEA.

Dans le cas d'une nouvelle infrastructure fluviale, le concept de capacité contributive peut également être utilisé pour définir les redevances d'infrastructure possibles permettant de faire contribuer les bénéficiaires à la couverture des dépenses d'investissement.

L'objet de ce chapitre est, précisément, d'explorer cette voie pour la construction du canal à grand gabarit.

Plusieurs types de tarifications ont été testés lors de la précédente étude :

1. Tarification unique pour toutes les marchandises et pour toutes les distances. Il s'agit ici d'un péage à la tonne et par trajet.
2. Tarification unique par segment de marchandise. Comme le péage précédent, il s'agit ici d'un péage à la tonne, par trajet, mais avec une distinction selon les 4 grands groupes de marchandises (céréales, granulats, conteneurs et autres marchandises) ;
3. Tarification par segment de distance, sans distinction de marchandise (sauf vracs-conteneurs).

La tarification unique (en section) est pratique opérationnellement, mais elle entraîne une inégalité de contribution selon le trajet, car le même sur-péage est appliqué aux courtes et longues distances, voyant ainsi les courtes distances fortement désavantagées (granulats principalement).

La tarification kilométrique permet de s'affranchir de cette disparité de perception. Elle applique un sur-péage en fonction de la distance totale parcourue sur la voie d'eau. De cette façon, pour tous les trajets, la part du sur-péage représente une même part du coût total du trajet (politique partiellement appliquée actuellement par VNF à travers les péages nationaux : terme fixe et terme variable).

[34] En comptabilité des entreprises on appellera ce bilan l'excédent brut d'exploitation ou le cash-flow libre procuré par le projet.

Pour cette étude, il semble judicieux d'étudier le péage kilométrique. Les tests de tarifications sont réalisés pour le scénario tendanciel (SC C - situation de projet), en 2030.

2. Capacités contributives

Les avantages procurés aux usagers par un réseau sont appelés par les économistes « les surplus ». Pour une relation de transport donnée et un niveau de redevance de la voie d'eau donné, la fonction de demande du transport fluvial permet de calculer le niveau de trafic qui empruntera la voie d'eau ainsi que la valeur des avantages procurés à l'ensemble des usagers qui l'utiliseront (les surplus).

Sur chaque relation empruntant le réseau et pour chaque famille de produit transporté, on peut calculer, à partir de la fonction de demande correspondante, le surplus des usagers en l'absence de redevance, les trafics en fonction de l'application d'un sur-péage et le montant de la recette en fonction du niveau de redevance.

Il peut être intéressant de comparer les recettes liées aux sur-péages par rapport aux gains des usagers (variation de surplus), de manière à voir quel est le surplus capté par les sur-péages.

Les variations de surplus ont déjà été calculées et elles sont détaillées en page 133 de ce présent rapport.

a) Recettes

La figure est extraite de l'étude SNE. Elle représente la fonction de demande de transport par voie d'eau de l'ensemble des trafics qui sont susceptibles d'emprunter le futur aménagement fluvial. La surface du rectangle colorié en orange représente la recette qui pourrait être perçue si on appliquait uniformément le tarif indiqué en ordonnée du graphique à tous les trafics de cet ensemble.

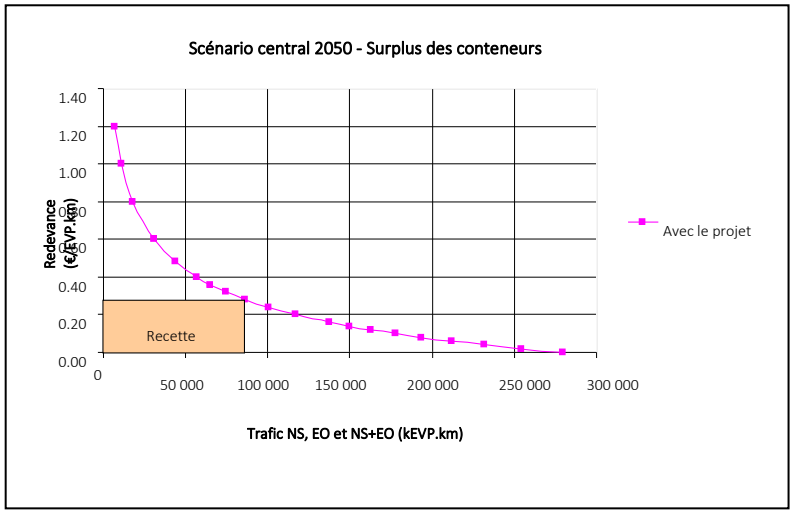


Figure 77 : Courbe de demande et calcul des recettes associé à un sur-péage

b) *Tarif qui maximise la recette totale*

Une fois la fonction de demande reconstituée, le tarif qui maximise la recette totale peut être déterminé. Puisque le trafic est connu pour chaque niveau de tarif, la recette totale (c'est-à-dire le tarif multiplié par le trafic) peut être calculée pour chaque niveau de tarif. Comme expliqué précédemment, ce montant est égal à la surface du rectangle colorié pour un montant de tarif donné. Le graphique suivant représente cette recette totale en fonction du niveau de tarif appliqué. Une maximisation mathématique de cette fonction permet d'obtenir le tarif qui maximise la recette totale.

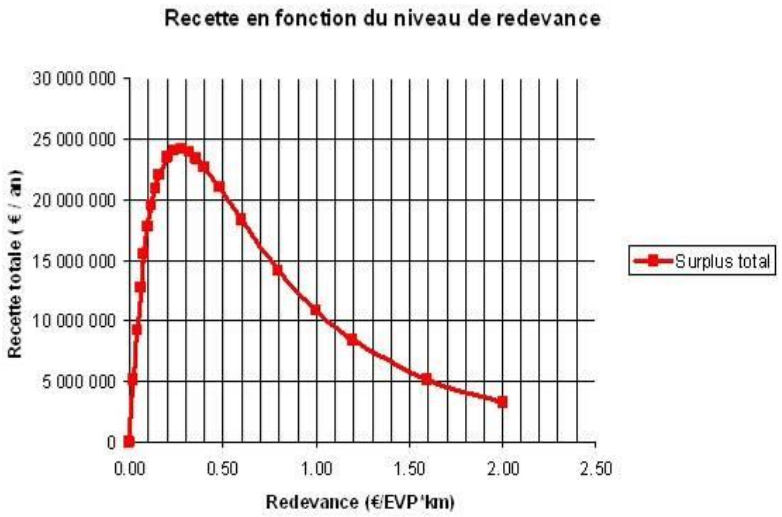


Figure 78 : Courbe de demande et tarif qui maximise la recette

3. Tarification kilométrique

Afin d'appliquer une tarification plus juste pour tous les trajets et éviter de pénaliser certaines marchandises (granulats qui sont des courtes distances), nous testons un sur-péage kilométrique, appliqué sur l'ensemble du trajet.

Ce péage kilométrique pourrait fonctionner sur le système déclaratif, c'est-à-dire que sur une écluse du nouveau canal, les usagers devront déclarer la distance parcourue pour le trajet total, afin d'y appliquer le sur-péage kilométrique approprié.

Les tests de tarifications sont réalisés pour le scénario tendanciel (SC C), en 2030.

Dans un premier temps, nous établissons les **courbes de demande** pour les vracs et conteneurs.

Dans un second temps, nous déterminons **les niveaux de sur-péages à appliquer** en fonction de plusieurs critères comme notamment les niveaux à ne pas dépasser ou les objectifs de financements par les usagers.

Enfin, nous réalisons **les modélisations de trafic pour différents niveaux de sur-péages**.

a) Courbe de demande

Marchandises vracs

La figure suivante présente la courbe de demande pour les marchandises vracs en situation de projet en 2030 :

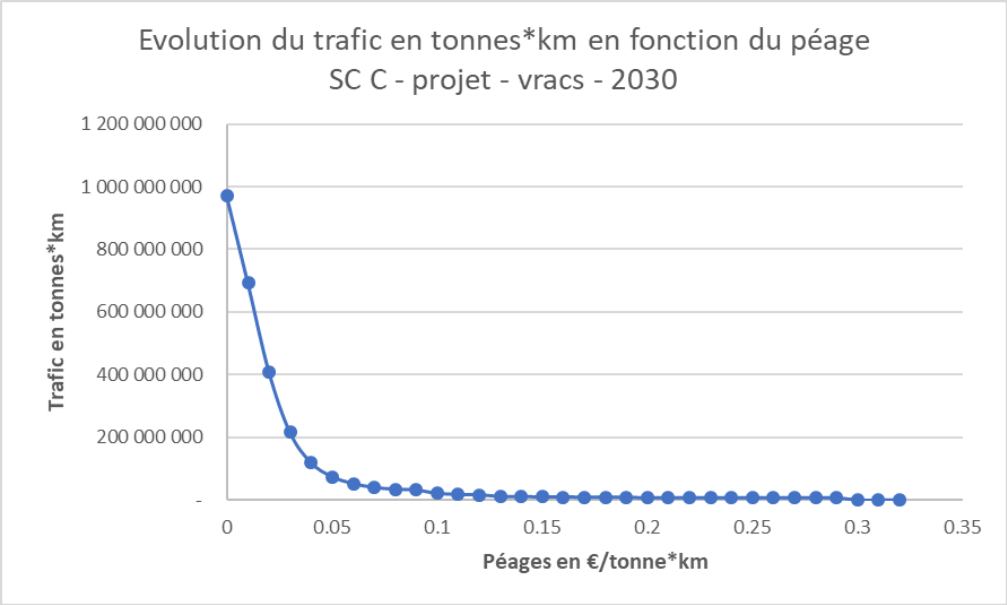


*Figure 79 : Courbe de demande (tonnes*km en fonction du sur-péage), pour un péage kilométrique sur l'ensemble du trajet, pour les marchandises vracs en projet, SC C, à l'horizon 2030*

On observe les variations suivantes en fonction du sur-péage appliqué (sur l'ensemble du trajet) :

- Une forte réduction des trafics en t*km pour un sur-péage kilométrique allant de 0 à 0,05 €/tonne*km ;
- Une réduction progressive du trafic avec l'application de sur-péages de 0,05 à 0,3 €/tonne*km ;
- Un passage à 0 tonnes pour un sur-péage de 0,3 €/t*km.

Le graphique suivant présente les recettes en fonction du sur-péage appliqué :

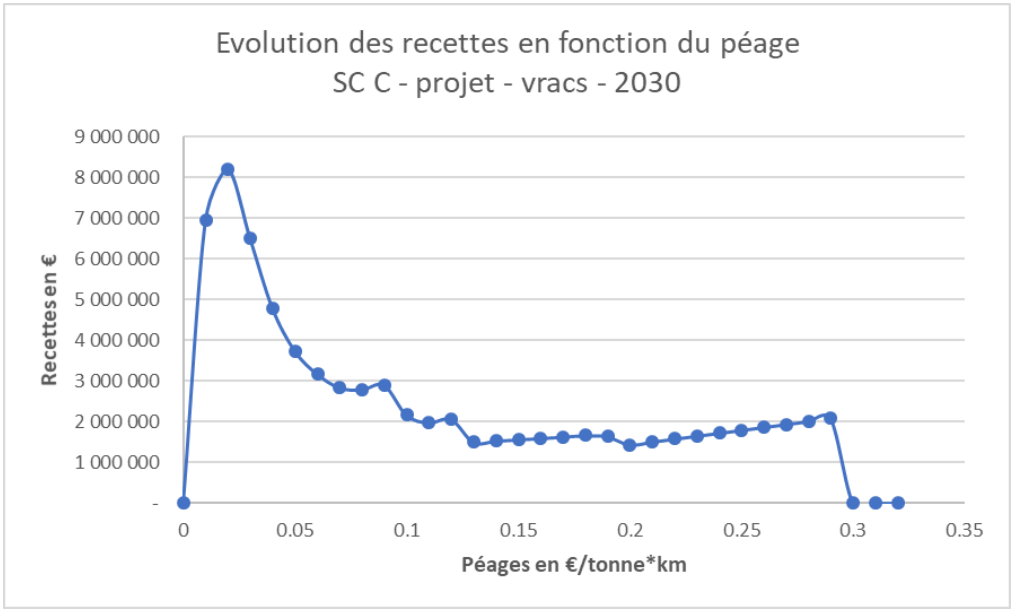


Figure 80 : Courbe de demande (recette en fonction du sur-péage), pour un péage kilométrique, pour les marchandises vracs en projet, SC C, à l'horizon 2030

Ce graphique permet de voir que le sur-péage qui maximise la recette est de 0,02 €/tonne*km.

Conteneurs

La figure suivante présente la courbe de demande pour les conteneurs en situation de projet en 2030 :

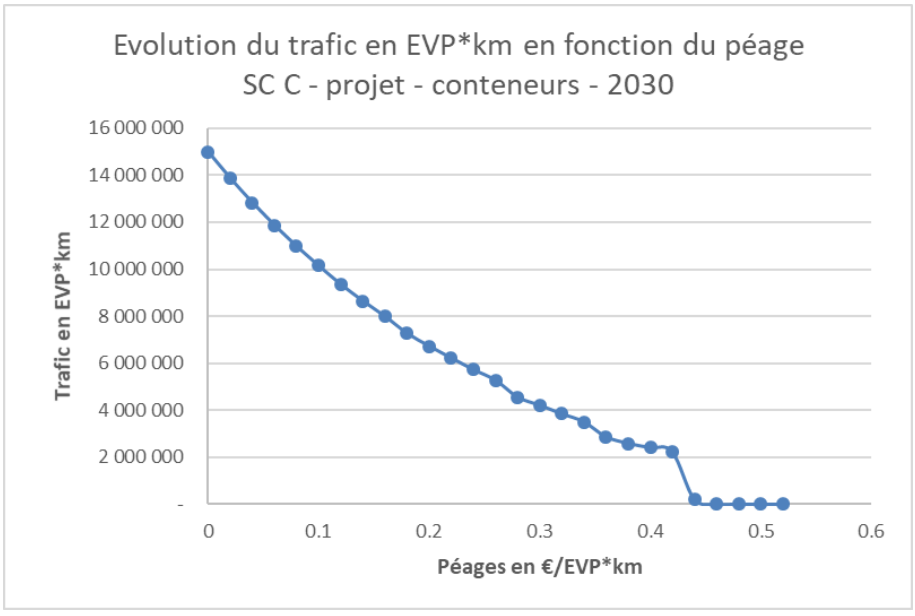


*Figure 81 : Courbe de demande (EVP*km en fonction du sur-péage), pour un péage kilométrique, pour les conteneurs en projet, SC C, à l'horizon 2030*

On observe

- Une réduction progressive du trafic avec l'application de sur-péages de 0 à 0,42 €/EVP*km.
- Un passage à 0 tonnes pour un sur-péage de 0,44 €/EVP*km.

Le graphique suivant présente les recettes en fonction du sur-péage appliqué :

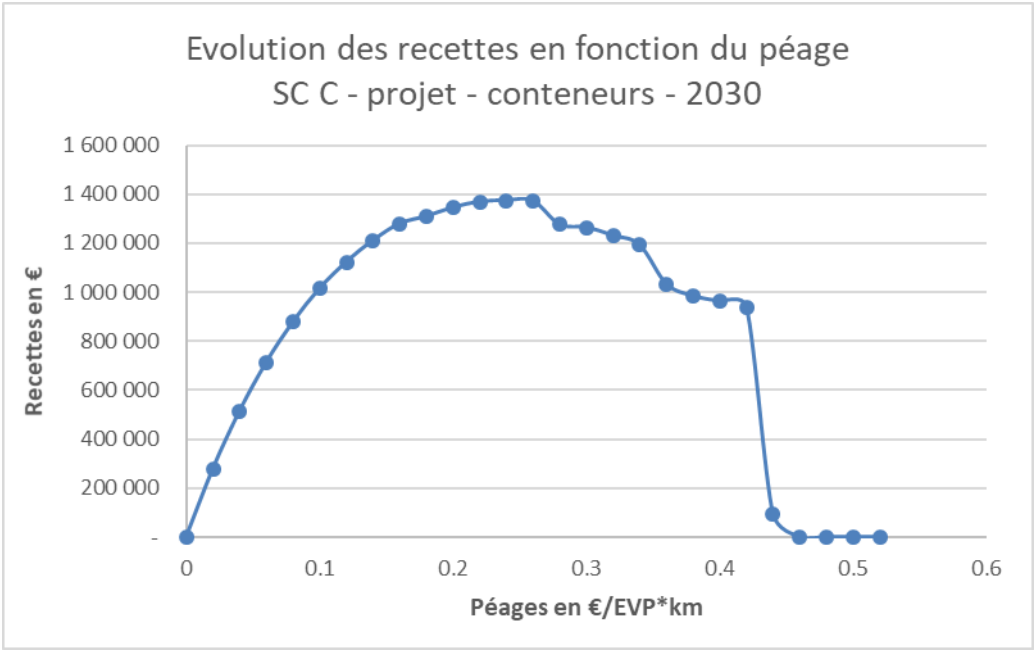


Figure 82 : Courbe de demande (recette en fonction du sur-péage), pour un péage kilométrique, pour les conteneurs en projet, SC C, à l'horizon 2030

Ce graphique permet de voir que le sur-péage qui maximise la recette est de 0,24 €/EVP*km, soit environ 0,03 €/tonne*km.

b) Détermination de la tarification kilométrique à appliquer

Les trafics tarifés sont les flux empruntant les nouveaux aménagements entre la Grande-Bosse et Nogent-sur-Seine.

Pour définir les seuils des niveaux de sur-péage à appliquer, nous sommes partis des hypothèses suivantes, à savoir que :

- Les trafics étant déjà tarifés sur le CSNE ne le seront pas sur la section Bray-Nogent ;
- Le péage ne doit pas dépasser le surcoût du transport en camion de Bray à Nogent ;
- Le péage ne doit pas dépasser le gain entre la référence et le projet d'infrastructure.

Suite à cela, VNF a proposé des objectifs de contributions de péage des usagers pour l'infrastructure entre Bray-Nogent, nous permettant ainsi de définir des niveaux de sur-péages à étudier.

Trafics qui feront l'objet d'une tarification

De manière à ne pas tarifer les trafics passant par le canal Seine Nord Europe (CSNE), faisant déjà l'objet d'un sur-péage[35], les flux empruntant SNE ont été identifiés et séparés des autres flux. Seuls seront tarifés les flux empruntant les nouveaux aménagements entre La Grande Bosse et Nogent et ne passant pas par le canal SNE.

En 2030, pour le scénario C, situation de projet, le trafic tarifé est d'environ 4 millions de tonnes. Il y a en effet près de 600.000 tonnes qui passent par le CSNE (voir Figure 61 : Principaux flux pour le scénario C, en référence et en projet à l'horizon 2030). Le tableau suivant détaille ces trafics :

Tableau 62 : Distinction du trafic SNE et non SNE pour le SC C, projet, 2030

Trafics fluviaux, SC C, projet, 2030				
Type de trafic	Vracs	Conteneurs		Total
	(ktonnes)	(EVP)	(ktonnes)*	(ktonnes)
Trafic total dont :	4 338	36 065	252	4 591
- Trafic via SNE	545	5 732	40	585
- Trafic autre (tarifé)	3 793	30 333	212	4 006

* 1 EVP = 7 tonnes

Limite du sur-péage au gain du surcoût du report portuaire

Il est supposé que le sur-péage pourrait fonctionner sur le système déclaratif, c'est-à-dire que sur une écluse du nouveau canal (entre Villiers-sur-Seine et Nogent-sur-Seine), les usagers devront déclarer la distance parcourue pour le trajet total, afin d'y appliquer le sur-péage kilométrique approprié.

Etant donné que le sur-péage sera demandé à un point fixe, le chargeur est en mesure de l'éviter en utilisant notamment le port de Bray et d'ensuite acheminer les marchandises vers ou depuis la destination finale en camion.

Le tableau ci-après reprend les coûts supplémentaires de transport dans le cas où un chargeur utiliserait le port de Bray, à la place de Nogent, pour éviter le sur-péage.

[35] Que ce soit pour le CSNE ou la portion entre Bray-Nogent, on parle de sur-péage, car il s'agit d'une tarification additionnelle aux droits d'accès au réseau et aux redevances kilométriques que l'on applique pour l'aménagement en question.

Tableau 63 : Détail du surcoût lié à l'utilisation du port de Bray-sur-Seine (au lieu de Nogent-sur-Seine) – coûts en situation de projet, SC C, en 2030

Différences de coût selon le port de passage (Bray ou Nogent)	Hinterland-Paris (granulats)	Hinterland-Rouen (céréales)	Hinterland-Le Havre (conteneurs)
Fluvial + route (en fluvial jusqu'à **Bray** puis Bray-Hinterland en routier) (€/tonnes ou €/EVP)	18.74 €	22.22 €	240.43
Fluvial + route (en fluvial jusqu'à **Nogent** puis Nogent-Hinterland en routier) (€/tonnes ou €/EVP)	15.60 €	18.64 €	209.28
Perte si transbordement à Bray (au lieu de Nogent) (€/tonnes ou €/EVP)	3.14 €	3.58 €	31.15 €
Longueur trajet (voie d'eau)	178	388	506
Péage kilométrique maximal (€/tonnes*km)	0.02 €	0.01 €	0.01 € *

* 1 EVP = 7 tonnes

En déchargeant à Bray, les chargeurs doivent supporter les surcoûts suivants (transbordement + transport routier plus long) :

- Granulats : +3,1 €/tonne
- Céréales : + 3,6 €/tonne
- Conteneurs : +31,2 €/EVP = +4,5 € / tonnes

Si l'on rapporte ces surcoûts sur les longueurs de trajet moyen, alors le sur-péage kilométrique à ne pas dépasser est le suivant :

- Granulats : 0,02 €/tonne*km
- Céréales : 0,01 €/tonne*km
- Conteneurs : 0,01 €/tonne*km

En moyenne, il est possible de dire qu'il ne faut pas excéder un sur-péage de 0,01€/tonnes*km pour que le sur-péage n'implique pas de report portuaire (Bray au lieu de Nogent).

Limite du sur-péage aux gains des chargeurs liés à la réalisation du projet

Il a également été supposé que le sur-péage ne peut excéder le gain procuré par le projet pour les chargeurs, de manière à ce que leur coût de transport ne soit pas plus élevé qu'en référence.

Le tableau suivant reprend les différents coûts d'OD caractéristiques :

Tableau 64 : Détail du gain lié au projet - coûts en référence et projet pour le scénario C en 2030

Cout pour différents trajets et gains en situation de projet		Périgny-Paris (granulats)	Nogent-Rouen (céréales)	Nogent-Le Havre (conteneurs)
Cout (€/tonnes ou €/EVP)	Ref	7.47 €	12.04 €	183.83 €
	Proj	5.28 €	7.81 €	131.02 €
Gain dus au projet (€/tonnes ou €/EVP)		2.19 €	4.23 €	52.81 €
Longueur trajet (voie d'eau)		178	388	506
Péage kilométrique maximal (€/tonnes*km)		0.012 €	0.011 €	0.015 € *

* 1 EVP = 7 tonnes

- Pour le transport de granulats entre Périgny et Paris (trajet voie d'eau entre Nogent et Paris), il ne faut pas excéder un sur-péage de 2,2 € / tonne, soit 0,012 €/t*km ;
- Pour le transport de céréales entre Nogent et Rouen, il ne faut pas excéder un sur-péage de 4,2 € / tonne, soit 0,011 €/t*km ;
- Pour le transport de conteneurs entre Nogent et Le Havre, il ne faut pas excéder un sur-péage de 52,8 € / EVP, soit 0,015 €/t*km ;

En moyenne, il est possible de dire qu'il ne faut pas excéder un sur-péage de 0,01€/tonnes*km pour que le sur-péage ne rogne pas tout le gain lié au projet.

Détermination du sur-péage en fonction d'un scénario intermédiaire

Les coûts fournis par VNF sont les suivants (€2016 HTVA) :

- Les coûts d'investissements s'élèvent à 230,35 millions d'euros. Si on étale le coût d'investissement sur 50 années, cela revient à 4,6 millions d'euros annuellement.
- La différence de coûts d'exploitation entre référence et projet s'élève à : 170.800 € annuellement

Dans ce scénario intermédiaire, il est prévu de faire payer aux usagers 100% des frais d'exploitation et 20% des frais d'investissement (sur 50 ans) soit 1,1 million d'euros par an.

Le tableau suivant reprend ces coûts :

Couts d'investissements		230 350 000 €
		Part de participation souhaitée par les usagers : 20.0%
		Durée d'étalement de l'investissement : 50 ans
		Part des investissements à payer annuellement : 921 400 € / an
Couts d'exploitation	Référence	676 667 €/an
	Projet	847 500 €/an
	Proj-Ref	**170 833 €/an**
Recettes visées annuellement (coûts d'exploitation + 20% des coûts d'investissement)		**1 092 233 €/an**

Le tableau suivant reprend les recettes en fonction des sur-péages appliqués. Pour rappel, seuls les trafics ne passant pas par le CSNE sont tarifés et donc repris dans le tableau suivant :

Tableau 65 : Recettes en fonction des sur-péages appliqués pour le scénario C – projet - 2030

Péage (€/t*km)	VRACS 2030 - SC C - projet			CONT 2030 - SC C - projet			Recette totale vracs + conteneurs (K€)	
	KTonnes	KTonnes*km (fluviales)	Recettes (K€)	EVP	KEVP*km (fluviales)	Recettes (K€)		
0	3 793	970 226	- €	30 333	14 996	- €	- €	
0.00016	3 652	945 072	151 €	30 205	14 932	17 €	168 €	
0.00017	3 651	944 887	161 €	30 197	14 928	18 €	178 €	<== Recettes financant les surcoût d'exploitation
0.001	3 604	928 999	929 €	29 535	14 595	102 €	1 031 €	
0.0011	3 598	927 021	1 020 €	29 456	14 556	112 €	1 132 €	<== Scénario intermédiaire 20% coûts d'investissements + surcoûts d'exploitation
0.002	3 543	908 605	1 817 €	28 755	14 204	199 €	2 016 €	
0.003	3 407	878 086	2 634 €	27 995	13 823	290 €	2 924 €	
0.004	3 341	854 840	3 419 €	27 253	13 452	377 €	3 796 €	
0.005	3 273	830 740	4 154 €	26 529	13 090	458 €	4 612 €	
0.006	3 200	805 112	4 831 €	25 823	12 737	535 €	5 366 €	
0.007	3 126	778 742	5 451 €	25 135	12 394	607 €	**6 058 €**	
0.008	3 049	751 160	6 009 €	24 463	12 059	675 €	6 684 €	
0.009	2 970	723 056	6 508 €	23 809	11 733	739 €	7 247 €	
0.01	**2 890**	**694 323**	**6 943 €**	**23 172**	**11 415**	**799 €**	**7 742 €**	<== limite à ne pas dépasser
0.011	2 807	664 483	7 309 €	22 550	11 106	855 €	8 164 €	
0.012	2 724	634 861	7 618 €	21 945	10 805	908 €	8 526 €	
0.013	2 620	604 255	7 855 €	21 355	10 512	957 €	8 812 €	
0.014	2 539	574 942	8 049 €	20 781	10 227	1 002 €	9 051 €	
0.015	2 458	545 917	8 189 €	20 221	9 949	1 045 €	9 234 €	
0.016	2 378	517 345	8 278 €	19 676	9 679	1 084 €	9 362 €	
0.017	2 300	489 374	**8 319 €**	19 094	9 396	1 118 €	9 437 €	<== tarif qui maximise la recette vracs
0.018	2 224	462 137	8 318 €	18 578	9 140	1 152 €	9 470 €	
0.019	2 150	435 747	8 279 €	18 077	8 892	1 183 €	9 462 €	
0.02	2 078	410 302	8 206 €	17 589	8 650	1 211 €	9 417 €	
0.021	2 009	385 878	8 103 €	17 114	8 415	1 237 €	9 340 €	
0.022	1 943	362 537	7 976 €	16 652	8 187	1 261 €	9 237 €	
0.023	1 879	340 320	7 827 €	16 203	7 964	1 282 €	9 109 €	
0.024	1 818	319 254	7 662 €	15 766	7 748	1 302 €	8 964 €	
0.025	1 761	299 351	7 484 €	15 340	7 538	1 319 €	8 803 €	
0.026	1 706	280 609	7 296 €	14 703	7 220	1 314 €	8 610 €	
…..	…..	…..	…..	…..	…..	…..	…..	
0.034	1 367	168 735	5 737 €	11 662	5 728	**1 375 €**	7 112 €	<== tarif qui maximise la recette conteneurs

Pour un objectif contribution des usagers (recettes) de 1,1 million d'euros par an, correspondant au financement de 20% des coûts d'investissement et des surcoûts d'exploitation entre référence et projet, cela représente un sur-péage de 0,0011 €/tonnes*km soit 0,0077 €/EVP*km.

Si l'on veut contribuer entièrement aux coûts d'exploitation (et non à la différence de coût d'exploitation entre référence et projet), alors la recette visée serait de 1,8 million d'euros (annuellement : 921.400 € de coûts d'investissement et 847.500 € de coûts d'exploitations, soit 1.768.900 €). Pour atteindre cette recette, le sur-péage à appliquer serait de 0,0018 €/tonnes*km soit 0,0126 €/EVP*km. Un test a été réalisé avec un sur-péage de 0,002 €/tonne*km, permettant ainsi d'obtenir une recette un peu plus élevée que les 1,8 million visés (voir ci-après).

Si l'on veut réduire la contribution des usagers et appliquer un sur-péage correspondant à la différence de coûts d'exploitation entre référence et projet, alors la recette visée serait

de 171.000 €. Pour atteindre cette recette, le sur-péage à appliquer serait de 0,00017 €/tonnes*km soit 0,00119 €/EVP*km.

c) Tests des sur-péages

Le tableau suivant détaille les résultats de trafics (tonnes et tonnes*km), les surplus et les gains liés aux recettes pour différents tests de péage :

- Scénario intermédiaire (sur-péage de 0,0011 €/tonne*km) : objectif d'une recette de 1,1 million d'euros pour contribuer à 20% des coûts d'investissement et à la différence de coûts d'exploitation entre la référence et le projet.
- Scénario moyen (sur-péage de 0,002 €/tonne*km) : objectif d'une recette d'environ 2 millions d'euros, correspondant approximativement à la contribution de 20% des coûts d'investissement et à la totalité des coûts d'exploitation du projet.
- Scénario très bas (sur-péage de 0,00017 €/tonne*km) : objectif d'une recette de 171.000 euros pour contribuer uniquement à la différence de coûts d'exploitation entre la référence et le projet.
- Scénario bas : objectif hypothétique d'un sur-péage plus bas que les objectifs VNF.
- Scénario haut et très haut : scénarios hypothétiques d'application d'un sur-péage plus élevé que le scénario intermédiaire et moins élevé que la limite à ne pas dépasser.
- Scénario limite : il s'agit de la tarification maximale qu'il ne faut pas excéder pour que le sur-péage n'implique pas de report portuaire (Bray au lieu de Nogent) et pour que le sur-péage ne rogne pas tout le gain lié au projet

Tableau 66 : Résultats des différents tests de péages

Synthèse des différents tests de sur-péage kilométrique									
		Scénario C - projet : aucun sur-péage	**Scénario très bas**	**Scénario bas**	**Scénario intermédiaire**	**Scénario moyen**	**Scénario haut**	**Scénario très haut**	**Scénario de tarification limite**
Scénario de sur-péage (€/t*km)	Vracs	0	0.00017 €/t*km	0.001 € / t*km	0.0011 € / t*km	0.002 € / t*km	0.005 € / t*km	0.007 € / t*km	0.01 € / t*km
	Conteneurs	0	0.00017 € / t*km = 0.00119 € / EVP*km	0.001 € / t*km = 0.007 € / EVP*km	0.0011 € / t*km = 0.0077 € / EVP*km	0.002 € / t*km = 0.014 € / EVP*km	0.005 € / t*km = 0.035 € / EVP*km	0.007 € / t*km = 0.049 € / EVP*km	0.01 € / t*km = 0.07 € / EVP*km
Trafics (ktonnes) *	**Total (ktonnes)**	**4 005**	**3 863**	**3 811**	**3 804**	**3 603**	**3 459**	**3 302**	**3 052**
	Vracs (ktonnes)	3 793	3 651	3 604	3 598	3 407	3 273	3 126	2 890
	Conteneurs (EVP)	30 333	30 197	29 535	29 456	27 995	26 529	25 135	23 172
Trafics (ktonnes*km) *	**Total (ktonnes*km)**	**1 075 198**	**1 049 379**	**1 031 164**	**1 028 912**	**974 847**	**922 370**	**865 500**	**774 228**
	Vracs (ktonnes*km)	970 226	944 887	928 999	927 021	878 086	830 740	778 742	694 323
	Conteneurs (kEVP*km)	14 996	14 928	14 595	14 556	13 823	13 090	12 394	11 415
Variation de surplus (€)	**Total**	**12 776 695 €**	**12 522 906 €**	**11 668 241 €**	**11 563 929 €**	**10 660 564 €**	**7 692 725 €**	**5 831 958 €**	**3 367 954 €**
	Vracs	10 189 538 €	9 949 226 €	9 168 046 €	9 071 459 €	8 242 294 €	5 548 354 €	3 918 184 €	1 691 939 €
	Conteneurs	2 587 157 €	2 573 680 €	2 500 195 €	2 492 470 €	2 418 270 €	2 144 371 €	1 913 774 €	1 676 015 €
Gains annuels dus au projet (recettes annuelles en €)	Total	**0**	**178 395 €**	**1 031 000 €**	**1 132 000 €**	**2 016 000 €**	**4 612 000 €**	**6 058 000 €**	**7 742 000 €**
	Vracs	0	160 631 €	929 000 €	1 020 000 €	1 817 000 €	4 154 000 €	5 451 000 €	6 943 000 €
	Conteneurs	0	17 764 €	102 000 €	112 000 €	199 000 €	458 000 €	607 000 €	799 000 €
Le sur-péage capte x% de la différence de surplus dont bénéficient les chargeurs		0	1.40%	8.07%	8.86%	15.78%	36.10%	47.41%	60.59%

* Hors trafic passant par SNE : 545.000 tonnes vracs et 5.732 EVP, soit 585.000 tonnes totales

Pour les différents niveaux de sur-péage étudiés, les recettes varient de 178.000 € (sur-péage de 0,00017 €/t*km) à 7,7 M€ (sur-péage de 0,01 €/t*km). Pour ces niveaux de sur-péage, les sur-péage captent de 1,4% à 60% des surplus des usagers.

Pour le scénario intermédiaire, le péage à appliquer de 0,0011 €/t*km permet de générer une recette de 1,1 M€, représentant près de 9% du surplus des usagers.

Concernant les trafics, le sur-péage de 0,0011 €/t*km fait perdre 200.000 tonnes (195.000 tonnes vracs et 900 EVP) par rapport à la situation sans sur-péage.

- Sans le trafic qui passe par SNE (trafics non tarifés) : les trafics sont de 3,8 millions de tonnes, contre 4 millions de tonnes sans sur-péage
- Avec le trafic qui passe sur SNE (trafics non tarifés de 585.000 tonnes) : les trafics sont de 4,4 millions de tonnes, contre 4,6 millions de tonnes sans sur-péage.

4. Synthèse sur la problématique du péage

La tarification proposée est une tarification kilométrique. Elle permet d'appliquer un sur-péage en fonction de la distance totale parcourue sur la voie d'eau. De cette façon, pour tous les trajets, la part du sur-péage représente une même part du coût total du trajet (politique appliquée actuellement par VNF à travers les péages nationaux).

De manière à éviter de faire trop payer aux trafics qui auront déjà un sur-péage, les trafics passant par le Canal Seine Nord Europe ont été exemptés de sur-péage lié au projet Bray-Nogent (585 ktonnes représentant 15% du trafic sans péage).

Le scénario intermédiaire prend en compte un financement du projet par les usagers à hauteur de 20% des coûts d'investissement et 100% des surcoûts d'exploitation. Ceci représente un objectif de recette de 1,1 millions d'euros par an.

Le sur-péage à appliquer pour générer ces recettes est de 0,0011 €/t*km = 0,0077 €/EVP*km. Avec ce sur-péage, les trafics diminuent de 200.000 tonnes (-4,4%) et le sur-péage capte près de 9% des surplus des usagers.

Considérant un objectif réduit proposant un financement des usagers limité aux surcoûts d'exploitation, la recette visée serait de 171.000 € par an.

Le sur-péage à appliquer pour générer ces recettes est de 0,00017 €/t*km = 0,00119€/EVP*km. Avec ce sur-péage, les trafics diminuent de 140.000 tonnes (-3,6%) et le sur-péage capte près de 1,4% des surplus des usagers.

Les tableaux suivants synthétisent les trafics avec et sans sur-péage (tableau du haut sur-péage de 0,0011 €/t*km et tableau du bas sur-péage de 0,00017 €/t*km) :

*Tableau 67 : Synthèse des trafics avec et sans sur-péage (sur-péage de 0,0011 €/t*km)*

Scénario C - projet sans sur-péage			
Trafics	Vracs (ktonnes)	Conteneurs (EVP)	Total (ktonnes)
Trafic tarifé	3 793	30 333	4 005
Trafic non tarifé	545	5 732	585
Total	**4 338**	**36 065**	**4 590**

Scénario C - projet avec sur-péage de 0,0011 €/t*km			
Trafics	Vracs (ktonnes)	Conteneurs (EVP)	Total (ktonnes)
Trafic tarifé	3 598	29 456	3 804
Trafic non tarifé	545	5 732	585
Total	**4 143**	**35 188**	**4 389**

Diffrence entre le Scénario C - projet avec sur-péage et sans surpéage			
Trafics	Vracs (ktonnes / %)	Conteneurs (EVP / %)	Total (ktonnes / %)
Trafic tarifé	-195 kt / -5,1%	-877 EVP / -2,9%	-202 kt / -5%
Trafic non tarifé	0	0	0
Total	**-195 kt / -4,5%**	**-877 EVP / -2,4%**	**-202 kt / -4,4%**

*Tableau 68 : Synthèse des trafics avec et sans sur-péage (sur-péage de 0,00017 €/t*km)*

Scénario C - projet sans sur-péage			
Trafics	Vracs (ktonnes)	Conteneurs (EVP)	Total (ktonnes)
Trafic tarifé	3 793	30 333	4 005
Trafic non tarifé	545	5 732	585
Total	**4 338**	**36 065**	**4 590**

Scénario C - projet avec sur-péage de 0,00017 €/t*km			
Trafics	Vracs (ktonnes)	Conteneurs (EVP)	Total (ktonnes)
Trafic tarifé	3 651	30 197	3 863
Trafic non tarifé	545	5 732	585
Total	**4 196**	**35 929**	**4 448**

Diffrence entre le Scénario C - projet avec sur-péage et sans surpéage			
Trafics	Vracs (ktonnes / %)	Conteneurs (EVP / %)	Total (ktonnes / %)
Trafic tarifé	-142 kt / -3.7%	-136 EVP / -0.4%	-143 kt / -3.6%
Trafic non tarifé	0	0	0
Total	**-142 kt / -3.7%**	**-136 EVP / -0.4%**	**-143 kt / -3.6%**

Bilan des consommations énergétiques et Bilan Carbone

Ce chapitre présente les évaluations des bilans de consommation énergétique et carbone du projet. Ces évaluations sont faites à partir de la circulaire du 17 février 1998 relative à l'application de l'article 19 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie et en s'appuyant sur les valeurs tutélaires des fiches outils du référentiel d'évaluation des projets de transport.

Les évaluations ont été réalisées pour le scénario tendanciel (scénario C).

1. Bilan Carbone

Le Bilan Carbone comptabilise les émissions (directes et indirectes) des différents gaz à effet de serre d'une activité ou d'un site. Les émissions sont exprimées en équivalent CO_2. Par facilité, le terme « équivalent » ne sera pas à chaque fois précisé dans la suite du rapport.

Le projet envisagé entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine devrait permettre le passage de bateaux à plus grand gabarit et augmenter ainsi l'attractivité de la voie d'eau. Ce projet permet ainsi un report du transport de fret du mode routier vers le mode fluvial. Etant donné les facteurs d'émissions en CO_2 des véhicules routiers et fluviaux, un report modal de la route vers le fleuve devrait engendrer une baisse des émissions de CO_2 à tonnage de fret équivalent. Cependant, les travaux nécessaires pour réaliser le projet dégagent une certaine quantité de CO_2 avec l'utilisation importante de matières premières ainsi que l'emploi de nombreux engins de chantier.

Le présent chapitre s'attache donc à évaluer les valeurs :

- des émissions de CO_2 générées lors de la **phase chantier**
- des émissions de CO_2 liées à l'**exploitation** (consommation électrique des écluses notamment)
- des gains d'émission de CO_2 issus du **report modal** (pour rappel pour le scénario C).

a) Emissions liées aux travaux

Pour réaliser de manière la plus complète possible le Bilan Carbone, le maître d'ouvrage a fourni - lorsqu'ils étaient disponibles - les éléments liés au chantier (procédés, quantités de matériaux, coûts, durée du chantier, …). A ce stade du projet, l'évaluation des travaux nécessaires a été basée sur le détail quantitatif et estimatif fourni dans l'avant-projet sommaire datant d'avril 2017.

Les facteurs d'émission des différents matériaux et activités sont principalement issus de la base carbone de l'ADEME. Lorsque ce n'est pas le cas, il a été précisé l'origine des facteurs d'émission considérés. En l'absence de données précises et/ou vérifiables, des estimations ont été faites en se basant sur le montant des travaux envisagés ou en faisant certaines hypothèses.

Installation du chantier

Les émissions liées à l'installation du chantier sont évaluées sur base du coût financier. Le montant est converti en utilisant un facteur d'émission général pour des *services – Réparation et installation de machines et d'équipements*

Mouvements de terres

Il s'agit ici d'évaluer les consommations de carburant des engins de BTP utilisés pour les mouvements de terre, par exemple les déblais et remblais.

Les mêmes machines sont considérées pour toutes les opérations de mouvements de terres. Il a été considéré que 90% des déblais/remblais sont réalisés par une pelle mécanique dont la consommation a été prise à 1 litre de fioul (diesel) par m³ déblayé ou remblayé. Le facteur d'émission du diesel a été estimé à 3,16 kgCO_2/l. Pour les travaux de dragage et démolition de voirie, on a considéré 100% de déblais par pelle mécanique.

Transports

Nous nous concentrons ici sur les émissions engendrées par le transport permettant l'acheminement des matériaux excédentaires (déblais/remblais, dragage, …) vers leurs lieux de dépôts. Pour le transport routier, le facteur d'émission est associé à un transport de marchandise par camion benne : 117 gCO_2/t.km. En ce qui concerne le transport fluvial, le facteur d'émission est associé à un transport par bateau fluvial d'une capacité comprise entre 400 et 650 tonnes : 43 gCO_2/t.km. Pour les deux moyens de transport, un retour à vide a été pris en compte. La masse volumique des déblais et remblais a été estimée à 2 t/m³.

Matériaux

Pour les matériaux, il s'agit d'évaluer les émissions dues à leur fabrication. Les matériaux qui ont été repris sont ceux impactant significativement le bilan. Les émissions liées au transport et la mise en place de ces différents matériaux n'ont pas été prises en compte dans le cadre de cette étude. De plus, un certain nombre d'hypothèses ont dû être posées afin de disposer des données nécessaires à l'établissement du bilan. Les hypothèses principales sont listées en Annexe 7 : Détails des hypothèses d'émission en phase chantier.

Changement d'usage des sols

Lorsqu'un changement d'usage des sols a lieu, la quantité de carbone présente dans la végétation et dans le sol se trouve modifiée. Pour l'activité de déboisage à effectuer, le facteur d'émission de déstockage retenu est de 290 teqCO_2/ha. Ce facteur est issu du rapport du GIEC.

Voiries et chemins de halage

Les travaux entraineront la construction de nouvelles voiries et chemins de halage. Pour les chemins de halage, le facteur d'émission utilisé correspond à une route de ville bitumineuse prévue pour un très faible trafic de voitures et camions (type TC1, 55 kg éq CO_2/m²). Pour les voiries locales prévues, le facteur d'émission utilisé correspond à une

route de ville bitumineuse prévue pour un faible trafic de voitures et camions (type TC2, 73 kg éq CO_2/m^2). Ces facteurs d'émissions viennent de la société Colas[36].

Organisation du chantier

Les émissions liées à l'organisation du chantier sont celles générées par le déplacement des personnes et par les bases-vie. Ces émissions sont directement liées au nombre d'employés (1700 emplois sur l'ensemble du projet) et à la durée du chantier (60 mois).

Les hypothèses principales sont listées en Annexe 7 : Détails des hypothèses d'émission en phase chantier.

Synthèse

Le tableau ci-dessous synthétise les résultats des différents postes d'émissions de CO_2. Au total, **128 489 tonnes de CO_2 seront émises lors des travaux**.

Tableau 69 : Synthèse des postes d'émissions du Bilan Carbone

Phase	Résultats (t eq. CO2)
Travaux préliminaires et installation du chantier	4 434
Organisation du chantier	5 350
Travaux préparatoires	31 908
Voiries	569
Protection des ponts	1 563
Aires d'attentes	1 438
Terrassement du chenal	18 594
Bassin de virement	209
Endiguement	3 033
Etanchéité des canaux	16 162
Protection des berges	1 121
Ecluse de Jaulnes	21 109
Ecluse de Courceroy	22 998
Total	**128 489**

b) *Emissions liées à l'exploitation*

Les émissions liées à l'exploitation proviennent de la consommation des écluses. Pour calculer les émissions en situation de référence, nous nous basons sur les données de consommation des écluses en 2017. Les données de l'écluse de Villiers-sur-Seine et de l'écluse de la Grande Bosse n'étaient pas disponibles et ont été estimées par rapport à la consommation d'une écluse semblable, en ajoutant un facteur correcteur lié au trafic fluvial. Nous obtenons une consommation de 146,9 MWh pour l'ensemble des écluses en

[36] « La route écologique du futur, Analyse du cycle de vie », septembre 2003, Colas

situation de référence. Ces données ont été adaptées pour les horizons 2030 et 2060 à partir des données de modélisation.

Tableau 70 : Consommation des écluses situation de référence

Ecluse	Gabarit	Consommation actuelle (MWh)	Consommation 2030 (MWh)	Consommation 2060 (MWh)
Melz-sur-Seine	IV	12.4	15.4	20.2
Villiers-sur-Seine*	IV	15.0	18.7	24.4
Vezoult	Vb	35.8	44.6	58.3
Jaulnes	IV	32.7	40.8	53.3
Grande bosse*	Vb	51.1	63.8	83.4
Total		**146.9**	**183.3**	**239.5**

En situation de projet, les écluses de Melz-Sur-Seine et Villers-Sur-Seine (12,4 et 15 MWh en 2017) disparaissent au profit de l'écluse de Courceroy. Nous avons considéré que l'écluse de Courceroy aura une consommation semblable à l'écluse de Vezoult, corrigée en fonction des trafics aux deux écluses.

Le projet induit un nombre de passages de bateaux moins élevé à chaque écluse, ce qui entrainera une diminution de la consommation des écluses (cf Annexe 4). Nous obtenons finalement des consommations liées à l'exploitation de 107,8 MWh en 2030 et de 141,9 MWh en 2060.

Tableau 71 : Consommation des écluses en situation de projet

Ecluse	Gabarit	Consommation 2030 (MWh)	Consommation 2060 (MWh)
Courceroy	Va	24.6	37.3
Vezoult	Vb	22.3	30.7
Jaulnes	Va	27.5	32.1
Grande bosse	Vb	33.4	41.8
Total		**107.8**	**141.9**

La situation de projet diminuera la consommation totale des écluses de 75,5 MWh en 2030 et de 97,6 MWh en 2060 par rapport à la situation de référence.

Afin d'incorporer la variation de consommation électrique dans le bilan carbone, un facteur d'émissions annuel moyen a été utilisé. Il se base sur les valeurs récentes du facteur d'émission moyen français, qui varient entre 60 et 85 g de CO_2 par kWh produit (ADEME). Dans son bilan prévisionnel de 2017[37], la RTE a étudié 5 différents scénarios en fonction des choix qui seront effectués (évolution du parc nucléaire, investissement dans les énergies renouvelables, choix des pays frontaliers, …). Les résultats obtenus divergent fort en fonction des scénarios. Dans ce projet, nous proposons de prendre les mêmes hypothèses que celles retenues dans le cadre du Bilan Carbone de la ligne à grande vitesse

[37] « Bilan prévisionnel de l'équilibre offre-demande d'électricité en France », 2017, RTE

Rhin-Rhône, à savoir une légère baisse du facteur d'émissions : 60 gCO_2/kWh en 2020 et 50 gCO_2/kWh à partir de 2050. Une interpolation linéaire est réalisée entre les deux valeurs afin d'obtenir le facteur d'émission des autres années.

Au total, le projet, par son fonctionnement, fera économiser **4,18 tonnes de CO_2 par an** en 2030 et **4,88 tonnes de CO_2 par an** en 2060.

c) Gains d'émissions (report modal)

Les études de trafic ont permis d'estimer les répartitions modales entre les transports routiers, ferroviaires et fluviaux pour les horizons 2030 et 2060.

Depuis le 1er octobre 2013, le transport de marchandises (entre autres) est concerné par la mise en place de la nécessité d'information relative à la quantité de dioxyde de carbone émise à l'occasion d'une prestation de transport. Pour ce faire, l'ADEME met à disposition tous les facteurs d'émissions liés au fret ferroviaire, fluvial et routier. Nous avons donc repris (et adapté si nécessaire) ces données.

Le transport routier

Le calcul des émissions est basé sur le **nombre total de tonnes.kilomètres** et sur la **consommation kilométrique moyenne.**

Concernant le carburant, l'ADEME a procédé à un travail d'analyse des émissions liées à l'utilisation de carburants sur base des données de l'ADEME, de l'Observatoire de l'Energie, du Comité Professionnel du Pétrole, du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable et de la Commission Européenne. Nous considérons que seul le diesel est utilisé pour le transport des camions, avec un facteur d'émission de 3,16 $kgCO_2$/litres. Ces émissions ont été ajustées dans le temps afin de prendre en compte l'insertion progressive de biocarburants pour atteindre 20% en 2050.

Les facteurs d'émissions liés au transport routier de marchandises sont dépendants de la classe de PTAC (poids total autorisé en charge). On suppose que les poids lourds utilisés sont de type articulé (semi-remorque). La consommation moyenne des différents véhicules est de 36.2 litres/100km, pour une capacité de transport moyen de 11,2 tonnes[38]. Nous considérons que l'amélioration de la performance (et donc de la consommation) des moteurs permettra une diminution de la consommation de -10% à l'horizon 2030 et -15% à l'horizon 2060.

Actuellement, les émissions totales s'élèvent donc au total à 102,1 $geqCO_2$/t.km. En tenant compte de l'insertion des biocarburants et de l'amélioration des moteurs, on obtient les facteurs d'émissions suivants à l'horizon 2030 et 2060 :

[38] Basé sur les chiffres fournis par l'ADEME.

Tableau 72 : Facteurs d'émissions transport routier de marchandises

	Horizons	
Transport routier de marchandise en semi-remorque	**2030**	**2060**
Emissions en géqCO_2/t.km	91,1	86

Le tableau suivant présente les gains des émissions en se basant sur les tonnes.kilomètres routières en situation de référence et en situation de projet (scénario C).

Tableau 73 : Comparaison entre les émissions du transport routier en situation de référence et de projet.

2030 (millions de tkm)		2060 (millions de tkm)		Gains des émissions (téqCO_2/an)	
Référence	Projet	Référence	Projet	2030	2060
3550	3331	4690	4382	**20 043**	**26 519**

Le fret ferroviaire

Le calcul des émissions est basé sur le **nombre total de tonnes.kilomètres** et sur la **consommation kilométrique moyenne de chaque type de train**, incluant la traction proprement dite et le fonctionnement des auxiliaires éventuelles (climatisation, éclairage, etc.).

Il a été considéré qu'en France 90% du transport ferroviaire (en tonnes.kilomètres) se fait avec des trains à traction électrique et que les 10% restant se fait à l'aide de train utilisant du diesel. Les facteurs d'émissions considérés sont ceux relatifs aux trains de marchandises moyennement dense, soit 1,7 gCO_2/t.km pour l'électrique et 28 gCO_2/t.km pour le diesel. Pour le train à traction diesel, nous avons fait un ajustement de ces émissions afin de tenir compte des améliorations technologiques futures : abattement de 10 % de CO_2 en 2030 et de 15 % en 2060. Pour le train à traction électrique, nous avons supposé un facteur de conversion gCO_2/kWh diminuant légèrement dans le temps. Les facteurs d'émissions du transport ferroviaire en 2030 et 2060 sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 74 : Facteurs d'émissions transport ferroviaire de marchandises

Transport ferroviaire	**2030**	**2060**
	Emissions en géqCO_2/t.km	
Train à traction électrique	1,53	1,44
Train à traction diesel	25,2	23,8

Le tableau suivant présente les gains des émissions en se basant sur les tonnes.kilomètres ferroviaires en situation de référence et en situation de projet (scénario C).

Tableau 75 : Comparaison entre les émissions du transport ferroviaire en situation de référence et de projet.

Consommation du transport ferroviaire	2030 (millions de tkm)		2060 (millions de tkm)		Gains des émissions (téqCO2/an)	
	Référence	Projet	Référence	Projet	2030	2060
Diesel	116	105	283	270	278	310
Electrique	1 048	949	2 548	2 431	152	169
Total	**1 165**	**1 054**	**2 832**	**2 701**	**431**	**478**

Fret fluvial

Le calcul des émissions est basé sur le **nombre total de tonnes.kilomètres** et sur la **consommation kilométrique moyenne par type de bateau.**

L'étude de trafic a fait ressortir les tonnes.kilomètres en fonction de 4 types de tonnages transportés : 350, 600, 1350 et 2000 tonnes. A partir des données issues de la base carbone de l'ADEME (mis à jour en 2012), nous avons effectué des moyennes sur base des émissions des différentes catégories de bateau afin de pouvoir les recouper avec les catégories issues de l'étude du trafic.

Nous avons par ailleurs, fait un ajustement de ces émissions afin de tenir compte du passage progressif à la technologie HDi : -25 % en 2030 et - 40% en 2060[39]. Les facteurs d'émissions utilisés sont les suivants :

Tableau 76 : Facteurs d'émissions transport fluvial de marchandises

Transport fluvial de marchandise en fonction du tonnage	**2012**	**2030**	**2060**
	Emissions en géqCO_2/t.km		
350 t	44,3	33,2	26,6
600 t	38,8	29,1	23,3
1350 t	36,3	27,2	21,8
2000 t	30	22,5	18,0

Le tableau suivant présente les gains des émissions en se basant sur les tonnes.kilomètres fluviaux en situation de référence et en situation de projet (scénario C).

Tableau 77 : Comparaison entre les émissions du transport fluvial en situation de référence et de projet.

Consommation du transport fluvial	2030 (millions de tkm)		2060 (millions de tkm)		Gains des émissions (téqCO2/an)	
	Référence	Projet	Référence	Projet	2030	2060
350 t	34.55	8.47	63.78	3.22	867	1 610
850 t	298.66	0.56	483.29	0.07	8 675	11 249
1350 t	331.15	5.09	540.38	4.29	8 877	11 676
2500 t	80.72	1 423.25	127.47	2 178.90	-30 207	-36 926
Total	**745**	**1 437**	**1 215**	**2 186**	**-11 789**	**-12 391**

[39] Etude ADEME-VNF

Synthèse

Le tableau suivant reprend les résultats exposés ci-dessus. Le **rapport modal lié au projet permet d'économiser 8.685 teqCO_2 pour l'année 2030. L'économie lors de l'année 2060 atteint 14.606 teqCO_2.**

Tableau 78 : Synthèse des gains d'émissions liés au report modal

Gain des émissions (tCO2)	**2030**	**2060**
Route	20 043	26 519
Voie d'eau	-11 789	-12 391
Fer	431	478
Total	**8 685**	**14 606**

d) Résultats du bilan global

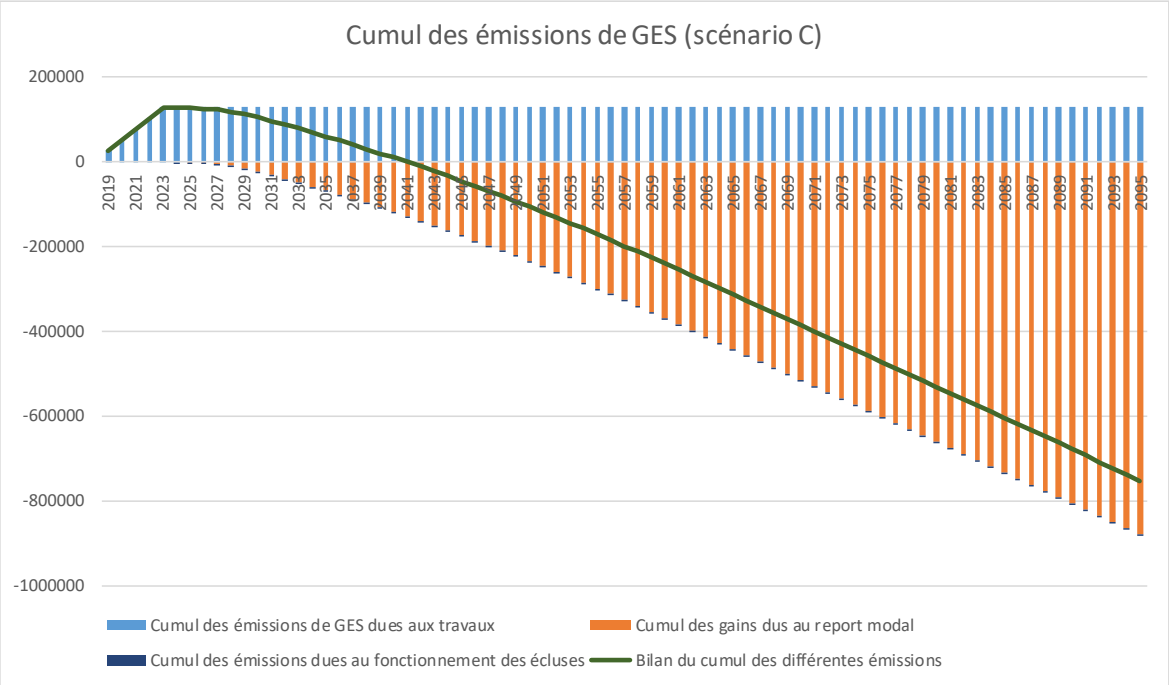
Le tableau suivant présente le bilan des émissions cumulées en distinguant les émissions liées au report modal, aux travaux et à la consommation des écluses.

Tableau 79 – Bilan des émissions cumulées

	2024 (tCO_2)	**2041 (tCO2)**	**2060 (tCO2)**
Travaux	128 489	128 489	128 489
Report Modal	0	-129 550	-369 565
Consommation de l'écluse	0	-77	-165
Total	**128 489**	**-1 138**	**-241 241**

Dès 2041, le report modal induit par la mise à grand gabarit permet de compenser les émissions de CO_2 induites par la phase chantier. On peut également noter que le gain lié à la consommation des écluses est négligeable par rapport aux autres postes d'émissions.

Figure 83 – Evolution temporelle des cumuls des émissions de GES (scénario C)



2. Bilan des consommations énergétiques

Au septième alinéa de l'article 2 de la loi no 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, il est demandé « *pour les infrastructures de transport, l'étude d'impact comprend (…) une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter* ».

Il s'agit ici d'évaluer les consommations énergétiques du fonctionnement du tronçon de voie fluviale étudié ainsi que les consommations énergétiques liées au report modal induit par l'exploitation du projet.

Ces consommations ont été calculées lors de l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre.

a) Facteurs d'émissions

Le facteur utilisé pour convertir les kWh en tep (tonne équivalent pétrole) est de **$0{,}086 \times 10^{-3}$ tep/kWh**. Selon les chiffres de l'ADEME, le facteur de conversion CO_2 en gep (gramme équivalent pétrole) du diesel est estimé à 3,75 gCO_2/gep pour le diesel routier et à 3,15 gCO_2/gep pour le gazole non routier. Ce rapport a été conservée pour 2030 et 2060.

Le tableau suivant reprend les différents facteurs de conversion utilisés pour les différentes modes en fonction de l'horizon temporel. Ces chiffres sont soit issus des facteurs d'émissions présentés dans le Bilan Carbone avec le facteur de conversion associée, soit directement repris de la base carbone de l'ADEME.

Tableau 80 : facteurs d'émissions utilisés par mode et par horizon dans le bilan de consommations énergétiques

	Actuellement	2030	2060
	gep/t.km	gep/t.km	gep/t.km
PL	30,5	27,2	25,4
Freycinet (350 t)	14	10,5	8,4
DEK (850 t)	12,3	9,2	7,4
RHK (1350 t)	11,5	8,6	6,9
Grand Rhénan (2500 t)	9,5	7,1	5,7
Convois (4000 t)	6,8	5,1	4,1
Train diesel	8,9	8	7,6
Train électrique	2,8	2,5	2,3
Ecluse	86 (gep/kWh)	86 (gep/kWh)	86 (gep/kWh)

b) Bilan des consommations

Le bilan final des consommations énergétiques est repris dans le tableau ci-dessous. **Le projet permet de diminuer les consommations énergétiques de 2299 tep en 2030 et de 4063 tep en 2060.**

Tableau 81 : Bilan global des consommations liées au projet (scénario C) en tep (par rapport à scénario référence sans projet)

Postes de consommation		Scénario C	
		2030 (tep)	**2060 (tep)**
Consommations liées au transport	Routier	-5 729	-7 647
	Fluvial	3 729	3 919
	Ferroviaire	-293	-327
Consommation des écluses		-6	-8
Total		**- 2299**	**- 4063**

Annexes

1. Annexe 1 : Prise en compte du débat public (mars 2012) et de l'avis du CGEDD (novembre 2011) dans l'étude de 2012-2013

A l'issue du débat public (mars 2012) et de l'avis délivré par le CGEDD (novembre 2011), il a été décidé de préciser les bilans économiques et d'approfondir la faisabilité financière du projet, notamment en approfondissant son évaluation socio-économique, et ce uniquement pour le scénario 3 développé dans l'étude préalable au débat (gabarit Va jusqu'à Nogent-sur-Seine).

Ce scénario constitue, en effet, la solution la plus équilibrée pour répondre à la demande de fret fluvial, en apportant des conditions de navigation modernes et compétitives, tout en préservant la vallée de la Bassée, son patrimoine naturel et ses fonctions hydrauliques.

C'est sur ces décisions qu'a reposé l'étude de 2012-2013.

Les points suivants donnent les recommandations formulées par l'autorité environnementale du CGEDD et la réponse apportée par la présente étude.

Point 1.1.1 : Impacts de l'ouverture de SNE sur les trafics et les gabarits de bateaux

Rapidement abordé dans les études d'opportunité ;

A prendre en compte dans la mise à jour des évaluations socio-économiques.

Réponse : L'impact de l'ouverture de SNE sur les trafics et les gabarits de bateaux est pris en compte dans le modèle de trafic par un test de sensibilité. Cela est présenté dans l'étude de 2012-2013 au paragraphe 5 b), page 112.

Point 1.1.2 : Contraintes globales du bief de Paris : horaires, priorité donnée aux bateaux mouches, contraintes techniques

Fait dans le cadre des études d'opportunité pour la partie contraintes techniques (cf. étude CETMEF sur le 135m). Non-fait pour le reste ;

Étude spécifique sur le sujet : Compatibilité de la hausse du trafic lié au projet Bray-Nogent avec les contraintes de navigation horaire, priorité) sur le bief parisien.

Réponse : Ce point devrait faire l'objet d'une étude spécifique comme stipulé.

Point 1.1.3 : Présenter dans l'étude d'impact les conditions d'exploitation du scénario de référence et des différents scénarii afin d'identifier leur incidence sur les études socio-économiques

Abordé rapidement dans l'étude socio-économique de niveau d'études d'opportunité ;

A prendre en compte au stade de l'étape préliminaire dans le cadre de l'approfondissement des études socio-économiques. Cela ne sera par contre abordé que pour le scénario 3.

Réponse : Ces conditions sont présentées dans l'étude de 2012-2013 en pages 66 et 67.

Point 1.2.1 : Présenter, en plus de la TRI et de la VAN, le coût prévisionnel en investissement et en fonctionnement des différents scénarii (y compris la référence et l'alternative ferroviaire)

Réalisé pour les scénarii fluviaux mais non explicité dans les rapports d'étude. Non-réalisé pour l'alternative ferroviaire ;

A mettre à jour pour la partie fluviale dans le cadre de l'approfondissement des études socio-économiques menées au stade de l'étape préliminaire. En fonction de l'action 6.3, ce point peut être pris en compte dans une étude sur l'alternative ferroviaire.

Réponse : Ces chiffres sont présentés avec les résultats socio-économiques dans l'étude de 2012-2013 au paragraphe 5, page 136.

Point 1.2.2 : Compte-tenu des impacts directs et induits du projet sur la biodiversité, il faudra apporter un soin particulier à la justification du projet par le niveau de bénéfices pour la société

Point déjà pris en compte dans l'évaluation socio-économique de niveau études d'opportunité ;

Ce point sera à prendre en compte dans le cadre de la mise à jour de l'étude socioéconomique mais également lors de la rédaction de l'étude d'impact. Un point intéressant serait de pouvoir donner des éléments de comparaison en terme de bénéfices pour la société avec des projets réalisés.

Réponse : Ce point fait l'objet de la note de l'étude de 2012-2013 « Monétarisation des impacts sur la biodiversité ».

Point 1.3.1 : Prendre en compte les stratégies des gestionnaires des trois ports ainsi que des collectivités locales pour appréhender les impacts découlant du développement d'infrastructures portuaires

Ces points ont été pris en compte au stade des études d'opportunité mais méritent d'être approfondis ;

Au stade de l'étape préliminaire, l'approfondissement des études socio-économiques, et notamment la réalisation de nouveaux entretiens avec les gestionnaires des ports et les collectivités locales, vont permettre de mieux appréhender ces questions. Ce sujet devra faire l'objet d'un développement particulier dans l'étude d'impact.

Réponse : Ce point a été traité à travers la nouvelle campagne d'entretiens, présenté dans l'étude de 2012-2013, dans la note « Synthèse des entretiens ».

Point 1.3.2 : Étudier les effets en retour de la mise à grand gabarit sur la stratégie d'exploitation de la ressource locale ou d'autres ressources en matériau de construction

Ce sujet a fait l'objet d'une rencontre particulière avec l'UNICEM Ile-de-France lors des études d'opportunité. Il est cependant très difficile de connaître une stratégie à long terme des carriers. Réflexion : Malgré l'absence de grand gabarit jusqu'à Nogent-sur-Seine, on note que de nouvelles exploitations de granulats se sont ouvertes dernièrement. On peut donc considérer que le projet n'est certainement pas le facteur décisif pour l'ouverture des carrières puisque même sans lui, des nouvelles exploitations débutent. Par contre, il peut

être considéré, d'une part, comme un facilitateur et, d'autre part, comme un moyen de limiter l'impact environnemental global. En effet, l'absence de grand gabarit augmente les émissions de gaz à effet de serre du transport des matériaux ;

Au stade de l'étape préliminaire, l'approfondissement des études socio-économiques, et notamment la réalisation de nouveaux entretiens avec les exploitants de carrière, vont permettre de mieux appréhender ces questions. Les schémas directeurs des carrières des départements de Seine-et-Marne et l'Aube doivent également permettre des informations sur ce sujet. Ce sujet devra faire l'objet d'un développement particulier dans l'étude d'impact.

Réponse : Ce point a été traité à travers la nouvelle campagne d'entretiens, présenté dans la note de l'étude de 2012-2013 « Synthèse des entretiens ».

Point 1.3.3 : Étudier l'impact du projet sur le transfert de matériaux inertes vers ces gravières provenant des activités de construction dans la région parisienne

Sujet non abordé au stade actuel ;

Au stade de l'étape préliminaire, les nouveaux entretiens auprès des exploitants pourraient permettre d'étudier cette question. Les schémas directeurs des carrières des départements de Seine-et-Marne et l'Aube doivent également permettre des informations sur ce sujet. Ce sujet devra faire l'objet d'un développement particulier dans l'étude d'impact.

Réponse : Ce point a été traité à travers la nouvelle campagne d'entretiens, présenté dans la note de l'étude 2012-2013 « Synthèse des entretiens ». Le remblaiement des carrières avec des déchets inertes a également fait l'objet d'un test de sensibilité dans l'étude de 2012-2013 au paragraphe 6 d), page 139.

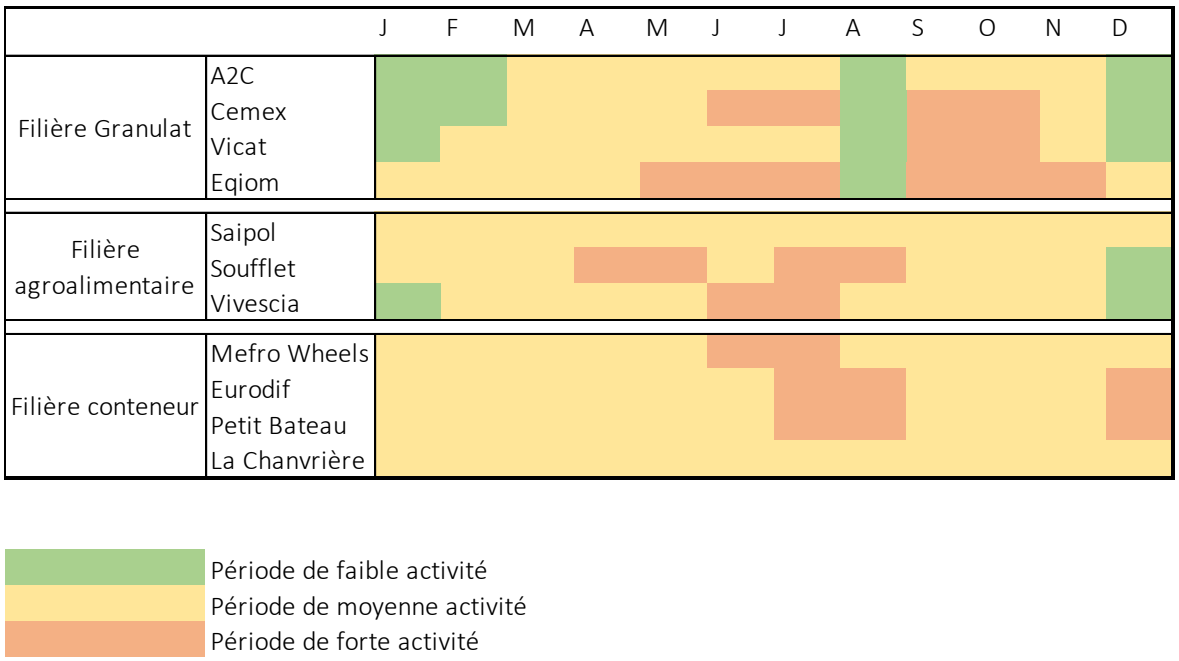
2. Annexe 2 : Synthèse des entretiens

a) Synthèse des trafics

Saisonnalité par filière

Le Tableau 82 donne un calendrier mensuel avec les périodes de forte, moyenne et faible activité par secteur. On peut remarquer que la filière granulat connait une forte activité de juin à octobre avec une exception pour le mois d'août (congé du bâtiment) et des mois plus calmes de décembre à janvier-février. Les carriers ont également pointé que leur activité pouvait dépendre des conditions météorologiques (gel, inondations, …). Les biocarburants ne connaissent pas de forte saisonnalité alors que les céréales connaissent un pic important en juillet-août et une forte baisse d'activité en décembre. Cette filière est également très dépendante des conditions météorologiques et peut connaître d'importantes variations de volumes annuels. La filière conteneur est relativement stable avec des pics aux mois de juin-juillet et décembre qui correspondent aux moments de changement de collection dans le domaine textile.

Tableau 82 : Période forte (rouge), moyenne (jaune) et faible (vert) activité par filière (sur base des informations récoltées pendant les entretiens).



Trafics fluviaux actuels par port

Le Tableau 83 donne l'ensemble des trafics fluviaux identifiés au cours des entretiens et au départ des différents quais de chargements/déchargements de la section Bray-Nogent. Les couleurs jaune, verte et bleue ont été attribuées respectivement à la filière conteneur, agroalimentaire et granulat. La différenciation des tons au sein d'une même couleur permet de distinguer les chargeurs. Bien entendu, il manque une série de flux qui ne sont pas repris dans le tableau car les chargeurs en question n'ont pas été interviewés. Certains volumes sont exacts et d'autres approximatifs pour la période 2016-2017.

On remarque que les deux quais principaux de chargement sont ceux de Nogent-sur-Seine (y compris Le Mériot) et Mouy-sur-Seine. Entre les deux se trouvent des quais de chargements dédiés à la filière granulat avec des carrières situées en bord de voie d'eau.

Tableau 83 : Chargements identifiés au départ des différents quais de la section Bray-Nogent (2016-2017)

	Entreprise	Transporteur	Destination	Marchandise	Conditionnement	Volume annuel
NOGENT-SUR-SEINE & LE MÉRIOT	Soufflet	SNTC Carline/SCAT	Le Havre	Malt	Conteneurs	70 000 t/an
	Soufflet	SCAT, ?	Rouen	Céréales	Vrac solide	135 000 t/an
	Soufflet	SCAT, ?	Corbeil	Céréales	Vrac solide	12 000 t/an
	Soufflet	SCAT, NPRC, ?	Belgique, Nord de la France	Céréales	Vrac solide	4 500 t/an
	Vivescia	?	Rouen	Céréales	Vrac solide	10 500 t/an
	Vivescia	NPRC, ?	Europe du Nord	Céréales	Vrac solide	11 800 t/an
	Saipol	Maaskade France	Grand-Couronne	Huiles végétale	Vrac liquide	120 000 t/an
	Saipol	CFT	Vallée de la Seine	Huiles végétale	Vrac liquide	3 à 5 000 t/an
LA MOTTE TILLY	Cemex	Cemex	Marolles-sur-Seine	Granulat	Vrac solide	200 000 t/an
COURCEROY	Vicat, Eqiom	SCAT, STF, ?	Paris	Granulat	Vrac solide	120 000 t/an
VILLIERS-SUR-SEINE	Lafarge	SCAT	Venoy	Granulat	Vrac solide	300 000 t/an*
	Cemex	Cemex	Marolles-sur-Seine	Granulat	Vrac solide	180 000 t/an
MOUY-SUR-SEINE & BRAY-SUR-SEINE	Soufflet	SCAT, ?	Rouen	Céréales	Vrac solide	78 000 t/an
	Soufflet	SCAT, ?	Corbeil	Céréales	Vrac solide	7 000 t/an
	Soufflet	SCAT, NPRC, ?	Belgique	Céréales	Vrac solide	2 000 t/an
	Acolyance	?	Rouen/Benelux	Céréales	Vrac solide	60 000 t/an
	Vivescia	?	Paris	Céréales	Vrac solide	28 500 t/an
	Vivescia	?	Rouen	Céréales	Vrac solide	34 700 t/an
	Vivescia	?	Europe du Nord	Céréales	Vrac solide	38 700 t/an

* Ce flux ne sera effectif qu'à partir de début 2018 et la SCAT est préssentie pour être en charge du transport

Trafics actuels par filière

Le Tableau 84 et le Tableau 85 reprennent respectivement les flux entrants et sortants de marchandises qui ont été identifiées lors des entretiens et qui passent ou pourraient potentiellement passer (en gras dans les tableaux) par la section fluviale entre Bray et Nogent-sur-Seine. Nous n'avons donc retenu que les flux qui pourrait partiellement ou intégralement être transféré depuis la route ou le fer vers le fleuve. Les volumes annuels sont exprimés en tonnes ou en EVP et sont représentatifs des années 2016-2017. Si le point de départ ou d'arrivée d'un flux n'est pas situé à proximité de la voie d'eau, les deux dernières colonnes du tableau donnent, respectivement, le point de chargement le plus proche et le plus adapté et la distance de brouettage pour y parvenir.

Cette liste ne reprend que les flux identifiés lors des entretiens avec les chargeurs et n'est donc pas représentative de l'intégralité des flux actuels et potentiels sur cette section de voie d'eau. Parmi les grands absents nous pouvons citer, sans être exhaustifs, les papeteries *Emin-Leydier*, la filière champagne avec *Moët & Hennessy* et *l'Union Auboise des producteurs de vins de Champagne*, la filière sucre avec les usines de *Tereos* et *Cristal Union*, *Michelin* pour la filière automobile, *GSM Heidelberg*, *Syneos*, *La Société des Carrières de l'Est* et *les Carrières Saint-Christophe* pour la filière granulat ou encore *Devanlay/Lacoste* pour la filière textile. Tous ces acteurs ont été sollicité à de nombreuses reprises et par divers moyens mais n'ont pas émis le souhait de répondre à nos questions ou ont marqué leur désintérêt pour le projet de mise à grand gabarit.

Tableau 84 : Flux sortant, identifiés lors des entretiens, passant ou pouvant passer potentiellement passer par la section fluviale entre Bray et Nogent (2016-2017)

	Entreprise	Mode	Origine	Destination	Marchandise	Conditionnement	Volume annuel	Equivalent EVP	Quai le plus proche	Brouettage
FILIÈRE GRANULAT	**A2C**	**Route**	**Barbuise**	**Île-de-France**	**Granulat**	**Vrac solide**	**110 000 t/an**	**X**	**Nogent-sur-Seine**	**10 km**
	A2C	**Route**	**Grisy-sur-Seine**	**Île-de-France**	**Granulat**	**Vrac solide**	**260 000 t/an**	**X**	**Grisy-sur-Seine**	**0 km**
	Cemex	Fluvial	La Motte Tilly	Marolles-sur-Seine	Granulat	Vrac solide	200 000 t/an	X	X	X
	Cemex	Fluvial	Villiers-sur-Seine	Marolles-sur-Seine	Granulat	Vrac solide	180 000 t/an	X	X	X
	Vicat, Eqiom	Fluvial	Courceroy	Paris	Granulat	Vrac solide	120 000 t/an	X	X	X
	Lafarge	Fluvial	Villiers-sur-Seine	Venoy	Granulat	Vrac solide	300 000 t/an*	X	X	X
FILIÈRE AGROALIMENTAIRE	Soufflet	Fluvial	Nogent-sur-Seine	Rouen	Céréales	Vrac solide	135 000 t/an	X	X	X
	Soufflet	Fluvial	Nogent-sur-Seine	Corbeil	Céréales	Vrac solide	12 000 t/an	X	X	X
	Soufflet	Fluvial	Nogent-sur-Seine	Nord Europe	Céréales	Vrac solide	4 à 4 500 t/an	X	X	X
	Soufflet	Fluvial	Mouy-sur-Seine	Rouen	Céréales	Vrac solide	78 000 t/an	X	X	X
	Soufflet	Fluvial	Mouy-sur-Seine	Corbeil	Céréales	Vrac solide	7 000 t/an	X	X	X
	Soufflet	Fluvial	Mouy-sur-Seine	Belgique	Céréales	Vrac solide	2 000 t/an	X	X	X
	Acolyance	Fluvial	Bray-sur-Seine	Rouen/Benelux	Céréales	Vrac solide	60 000 t/an	X	X	30 km
	Acolyance	**Fer**	**Beauchy-Saint-Martin**	**Rouen/Benelux**	**Céréales**	**Vrac solide**	**40 000 t/an**	**X**	**X**	**30 km**
	Vivescia	Fluvial	Nogent-sur-Seine	Rouen	Céréales	Vrac solide	10 500 t/an	X	X	X
	Vivescia	Fluvial	Nogent-sur-Seine	Europe du Nord	Céréales	Vrac solide	11 à 11 800 t/an	X	X	X
	Vivescia	Fluvial	Mouy-sur-Seine	Paris	Céréales	Vrac solide	28 500 t/an	X	X	X
	Vivescia	Fluvial	Mouy-sur-Seine	Rouen	Céréales	Vrac solide	34 700 t/an	X	X	X
	Vivescia	Fluvial	Mouy-sur-Seine	Europe du Nord	Céréales	Vrac solide	38 700 t/an	X	X	X
	Saipol	Fluvial	Nogent-sur-Seine	Grand-Couronne	Huile végétale	Vrac liquide	120 000 t/an	X	X	X
	Saipol	**Route**	**Nogent-sur-Seine**	**Vallée de la Seine**	**Huile végétale**	**Vrac liquide**	**3 à 5 000 t/an**	**X**	**X**	**X**
	Saipol	**Route**	**Nogent-sur-Seine**	**Multiples**	**Tourteaux**	**Vrac solide**	**560 000 t/an**	**X**	**X**	**X**
FILIÈRE CONTENEUR	UNM	Fluvial	Nogent-sur-Seine	Le Havre	?	Conteneurs	?	3 à 4000	X	X
	Soufflet	Fluvial	Nogent-sur-Seine	Le Havre	Malt	Conteneurs	70 000 t/an	4 à 5000	X	X
	La Chanvrière	**Route**	**Bar-sur-Aube**	**Multiples**	**Chanvre**	**Conteneurs**	**45 000 t/an**	**2250**	**Nogent-sur-Seine**	**100 km**
	Mefro Wheels	**Route**	**La Chapelle Saint-Luc**	**Tanger**	**Roues**	**Conteneurs**	**7 200 t/an**	**360**	**Nogent-sur-Seine**	**50 km**
	Mefro Wheels	**Route**	**La Chapelle Saint-Luc**	**Belgique**	**Roues**	**Conteneurs**	**4 800 t/an**	**240**	**Nogent-sur-Seine**	**50 km**
	Mefro Wheels	**Route**	**La Chapelle Saint-Luc**	**Vigo**	**Roues**	**Conteneurs**	**12 000 t/an**	**600**	**Nogent-sur-Seine**	**50 km**
	Mefro Wheels	**Route**	**La Chapelle Saint-Luc**	**Espagne**	**Roues**	**Conteneurs**	**4 800 t/an**	**240**	**Nogent-sur-Seine**	**50 km**
	Petit-Bateau	**Route**	**Buchères**	**Multiples**	**Textile**	**Conteneurs**	**? t/an**	**?**	**Nogent-sur-Seine**	**65 km**

Tableau 85 : Flux entrants identifiés lors des entretiens, passant ou pouvant passer potentiellement passer par la section fluviale entre Bray et Nogent (2016-2017)

	Entreprise	Mode	Origine	Destination	Marchandise	Conditionnement	Volume annuel	Equivalent EVP	Quai le plus proche	Brouettage
FILIÈRE AGRO-ALIMENTAIRE	Soufflet	Fer	Nord Europe	Nogent/Mouy	Engrais	Vrac liquide	22 000 t/an	X	Nogent/Mouy	0 km
	Acolyance	Fer	Anvers	Région Bray	Engrais	Vrac liquide	15 000 t/an	X	Bray-sur-Seine	0 km
	Vivescia	Fer	Nord Europe	Nogent/Mouy	Engrais	Vrac liquide	63 000 t/an	X	Nogent/Mouy	0 km
	Saipol	Route	Rotterdam	Nogent-sur-Seine	Huile de palme	Vrac liquide	45 000 t/an	X	Nogent-sur-Seine	0 km
FILIÈRE CONTENEUR	Eurodif	Route	Asie	Buchères	Textile	Conteneurs	X	1 100	Nogent-sur-Seine	65 km
	Eurodif	Route	Turquie, Portugal	Buchères	Textile	Conteneurs	X	500	Nogent-sur-Seine	65 km
	Mefro Wheels	Fer	Gand	La Chapelle Saint-Luc	Acier	Coils	50 000 t/an	X	Nogent-sur-Seine	50 km
	Petit-Bateau	Route	Buchères	Multiples	Textile	Conteneurs	X	?	Nogent-sur-Seine	65 km

b) Synthèse par filière

Cette section vise à synthétiser l'avis des différents acteurs par filières sur différents thèmes abordés lors des entretiens. Le Tableau 86 et le Tableau 87 reprennent la position (en caractères gras) et une brève description de la position de chaque groupe d'acteurs vis-à-vis de la problématique. Il est évident que tous les acteurs d'une même filière ne partagèrent pas forcément la même position sur chacun des sujets abordés, mais nous avons tenté de reprendre les idées principales qui ressortaient de chaque filière.

Pour certains thèmes, certains secteurs ne nous ont pas transmis d'avis car ils ne se sentent pas concerné directement par une problématique. Nous n'avons pas repris la position des organismes publics interrogés, mais nous pouvons, néanmoins, préciser que la grande majorité se positionne en faveur du projet de mise à grand gabarit entre Bray et Nogent-sur-Seine. Tous les représentant d'organismes publics du département de l'Aube sont très favorables au projet et le trouve très urgent alors que ceux de Seine-et-Marne sont plutôt favorable mais avec quelques réserves sur les retombées pour leur département. Les conseils régionaux d'Île-de-France et du Grand-Est ne se positionnent pas catégoriquement et souhaitent appliquer la politique nationale en matière d'infrastructures de transport. Concernant le projet SNE, l'avis des organismes publics est mitigé avec les potentiels nouveaux marché d'un côté et la concurrence des entreprises et ports du nord de l'Europe.

Tableau 86 : Synthèse par filière et thème (partie 1)

	TRANSPORTEURS	FILIÈRE GRANULAT	FILIÈRE AGROLIMENTAIRE	FILIÈRE CONTENEUR	FILIÈRE COLIS LOURDS
AVIS SUR LE PROJET BRAY-NOGENT	**Très favorable** Permettra de proposer des prix plus compétitifs aux clients pour le mode fluvial. Potentiel de développement de nouveaux marchés et débouchés. Potentiel de massification et de diminution des coûts, notamment de stationnement et transbordements. Fort potentiel pour les filières conteneur et colis lourds.	**Favorable** Permettra une réponse plus efficace aux besoins futurs en granulats de la région Île-de-France (projets d'infrastructures et remblais). Le trafic sera plus simple et efficace, notamment au niveau des manœuvres. Les plus grandes unités fluviales permettront d'avoir un coût moindre pour le transport.	**Très favorable** Permettra plus de souplesse, un gain de productivité important, d'étendre leurs zones de chalandise, d'augmenter leur offre et surtout de pérenniser leur activité existante. Potentiel pour l'importation d'engrais et éventuellement de réorganisation des silos autour de la voie d'eau.	**Favorable** Permettra de réduire considérablement le prix du transport par EVP. Chaine logistique plus compétitive pour rejoindre Le Havre (export international). Les entreprises de grande distribution cherchent à réduire l'emprunte carbone de leur chaine logistique. Attraction de nouveaux marchés avec la proximité de grandes villes.	**Très favorable** Même s'il s'agit de trafics occasionnels, la flotte disponible sera plus importante et permettra plus de flexibilité. Le renouvellement des parcs éolien représentera des volumes annuels non-négligeables à l'avenir. Le grand gabarit est très important pour le transport de composants éoliens de grandes tailles (pales, mâts).
PÉAGE POUR FINANCER BRAY-NOGENT?	**Défavorable** Instaurer un péage réduirait la compétitivité du mode fluvial. Il y a déjà beaucoup de taxes et cela pénaliserait encore plus la voie d'eau. Les transporteurs seraient prêts à accepter si c''est la seule solution pour avoir du grand gabarit, mais se posent la question de la répartition pertinente entre les secteurs.	**Mitigé** Il faut que le péage soit raisonnable et permette aux entreprises du granulat utilisant le transport fluviale de rester concurrentiels (au niveau du mode et du territoire). Pour ceux qui sous-traitent leur activité de transport/logistique ils s'attendent à voir ce péage répercuté dans leurs coûts de transport.	**Pas défavorable** Pas contre la possibilité d'un péage mais il faut qu'il soit raisonnable et intelligent et à condition que le résultat soit là au niveau de la performance de la voie d'eau.	**Pas d'avis** Le prix est répercuté dans l'offre globale des transporteurs.	**Pas d'avis** Le prix est répercuté dans l'offre globale des transporteurs.

Tableau 87 : Synthèse par filière et thème (partie 2)

	TRANSPORTEURS	FILIÈRE GRANULAT	FILIÈRE AGROLIMENTAIRE	FILIÈRE CONTENEUR	FILIÈRE COLIS LOURDS
AVIS SUR LE PROJET SNE	**Favorable** Le canal SNE présente une réelle opportunité de compétitivité avec une offre et des débouchés plus importants ainsi que des trafics plus interactifs. Ce serait une bonne chose pour le développement pour le transport fluvial, mais les transporteurs craignent la concurrence des transporteurs étrangers (règlementations, régimes sociaux, ...). Il existe aussi un risque de détournements d'itinéraires au détriment du Havre.	**Mitigé** Les carriers considèrent que le projet SNE aurait peu d'impact sur leurs activités. Si ce n'est que la construction du canal engendrera des besoins en granulats. Il y a également un risque de concurrence des carrières du Nord.	**Pas défavorable** Pour les biocarburants, il s'agit d'un projet complémentaire à Bray-Nogent qui permettra d'ouvrir des nouveaux marchés et itinéraires. Pour les céréales, il y a un avis mitigé car cela pourrait apporter de la concurrence au port de Rouen, où est implanté *Sénalia* (exportateur céréalier).	**Favorable** Le canal SNE permet d'atteindre plus de nouveaux clients (BENELUX, Allemagne, ...). L'accès à d'autres port comme Anvers et Rotterdam peut être une solution alternative quand Le Havre ne fonctionne pas bien.	**Très favorable** Le secteur éolien est très favorable au projet SNE car cela permettrait une liaison fluviale directe avec l'Allemagne pour l'importation de composants tels que les pales et nacelles. Mais il permettrait également de livrer le BENELUX et l'Allemagne en mâts.
MOTIVATION DU CHOIX MODAL	**Pas applicable** Les transporteurs interrogés utilisent tous le transport fluvial. Mais ils transmettent que le choix des chargeurs se fait très majoritairement en fonction du prix.	**Prix, localisation** Le choix du mode de transport des carriers est motivé par le prix mais aussi par la localisation de leurs carrières et clients (centrales à bétons) qui sont situés en bord de voie d'eau, ou non. Certaines exploitations de carrières sont attribuées à condition que le transport se fasse par voie fluviale. Plusieurs carriers évoquent également l'argument environnemental.	**Prix** Le prix du transport à la tonne est prépondérant, mais une entreprise comme Soufflet effectue du transport fluvial et s'est implanté en bord de voie d'eau pour des raisons historiques/philosophiques. Les contraintes logistiques et la localisation des clients motivent également le choix du mode.	**Prix, délais** Le prix du transport par unité EVP est le critère numéro 1 dans le choix modal. Toutefois les délais sont importants dans certains secteurs de la filière conteneurs. Certains modes pour certaines entreprises sont également maintenus pour des questions d'habitude.	**Prix, environnement** Les convois exceptionnels par voie routière sont souvent très onéreux et le prix est important dans le processus de décision. Toutefois, le secteur éolien accorde une importance importante au bilan carbone du transport de leurs composant en raison de leur image d'énergie verte. La simplicité et la souplesse de l'organisation du transport sont également des facteurs
FREINS AU PROJET BRAY-NOGENT	**Passage limité** Les transporteurs s'inquiètent du passage des grandes unités fluviales à travers Paris. Le grand gabarit entre Bray et Nogent n'a de sens que si l'offre est harmonisée jusqu'au Havre.	**Stocks limités des clients** Le manque de stocks des clients en région parisienne (foncier très cher) ne joue pas en faveur de l'accès à de plus grandes unités. Même s'il existe l'option des stocks flottants.	**Stocks limités des clients** Les clients du secteur agroalimentaire visent à avoir le moins de stocks possible.	**Manque de fiabilité, délais** La filière conteneur nécessite une fiabilité importante du transport avec un respect des délais. Une voie d'eau non performante endiguera le développement de la filière.	**Pas d'avis pertinent**
CONDITION DE RÉUSSITE DU PROJET BRAY-NOGENT	**Performance du réseau** Des plateformes logistiques supplémentaires en bord de voie d'eau seront nécessaires afin d'espérer de l'induction. Une voie d'eau performante est également une condition impérative au succès du projet (horaires de navigation élargies, automatisation des écluses, gestion plus efficace et meilleur entretien de la voie	**Infrastructures en bord de voie d'eau** Pour que la filière granulat puisse maximiser son utilisation de la voie d'eau, il sera essentiel d'avoir des quais de chargement/déchargement en suffisance. Il faudra également des autorisations d'extraction et de remblayage de sites à proximité de la voie d'eau.	**Communication sur le projet** Le manque de communication par rapport au projet empêche une bonne anticipation des acteurs de l'industrie agroalimentaire. Une meilleure lisibilité du calendrier permettrait d'orienter les efforts et investissements dans la bonne direction.	**Service mutualisé et régulier** La filière conteneur ne pourra être intéressante avec le grand gabarit qu'à la condition qu'il existe un service conteneurs qui ait une fréquence suffisante et dont le "transit time" est minimal. Un moyen de mutualisation efficace des conteneurs est également impératif.	**Pas d'avis pertinent**

c) *Trafics fluviaux estimés par filière sur la section Bray-Nogent avant et après mise en service du grand gabarit*

Sont présentés ici les trafics entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine (ne sont donc pas pris en compte les trafics chargés à partir des ports de Bray et de Mouy), en situation actuelle (statistiques VNF quai à quai) et en situation de projet (ces trafics ont été estimés sur base des déclarations recueillies lors des entretiens). Sans reconstituer la totalité des flux générés dans la zone d'étude, ces estimations visent à être représentatives des effets de la mise à grand gabarit.

Tableau 88 : Estimation des trafics fluviaux chargés et déchargés par filière sur la section Bray-Nogent, actuels et après mise en service du grand gabarit

Trafics voie d'eau sur la section Bray-Nogent	Unité	Trafics actuels (2015)	Trafics après mise en service du grand gabarit*
Granulats	kt	772	1 142
Produits agricoles	kt	422	1 072
Autres vracs	kt	36	686
TOTAL VRACS	**kt**	**1 231**	**2 901**
Conteneurs céréales	kt	70	115
Conteneurs autres	kt	28	118
TOTAL CONTENEURS	**kt**	**98**	**233**
	EVP**	14 032	33 317
TOTAL VRACS + CONTENEURS	**kt**	**1 329**	**3 134**

* Trafics actuels + trafics reportés, estimés sur base des déclarations des personnes interviewées

** 7 tonnes par EVP (hypothèse Stratec)

Les résultats présentés dans le tableau ci-dessus sont mis en regard des trafics estimés dans les deux études précédentes. Les trafics fluviaux observés augmentent d'année en année et les estimations de report de trafics sur le fluvial, suite à la mise à grand gabarit, suivent aussi cette tendance générale de croissance (excepté les trafics de granulats et de conteneurs entre 2013 et 2017).

Tableau 89 : Comparaison des estimations des trafics observés et projetés selon les études

Trafics voie d'eau entre Bray et Nogent	Unité	Trafics observés			Trafics après mise en service du grand gabarit*		
		Étude 2010	Étude 2013	2015 (étude 2017)	Étude 2010	Étude 2013	Étude 2017
Granulats	kt	70	515	772	450	1 230	1 142
Produits agricoles	kt	463	404	422	810	792	1 072
Autres vracs	kt	25	18	36	50	164	686
TOTAL VRACS	**kt**	**558**	**937**	**1 231**	**1 310**	**2 186**	**2 901**
Conteneurs céréales	kt	33	40	70	59	91	115
Conteneurs autres	kt	NC	4	28	NC	140	118
TOTAL CONTENEURS	**kt**	**33**	**45**	**98**	**59**	**231**	**233**
	EVP**	4 700	6 400	14 032	8 460	32 960	33 317
TOTAL VRACS + CONTENEURS	**kt**	**591**	**982**	**1 329**	**1 369**	**2 417**	**3 134**

* Trafics actuels + trafics reportés, estimés sur base des déclarations des personnes interviewées

** 7 tonnes par EVP (hypothèse Stratec)

3. Annexe 3 : Description des réseaux

Réseau routier

Par rapport au réseau modélisé en situation existante, le réseau routier 2030 intègre les infrastructures supplémentaires suivantes :

- France :
  - L'élargissement de 2 fois 3 bandes à 2 fois 4 bandes de l'A1 entre Paris et la conurbation lilloise (Roissy – Chevrières)
  - L'élargissement de l'A13 entre l'A12 et l'A86 (2 fois 4 bandes) et entre l'A131 et l'A132 (2 fois 3 bandes)
  - L'élargissement de 2 fois 2 bandes à 2 fois 3 bandes de la Francilienne entre l'A5 et l'A6
  - A16 : extension de Lisle-Adam à la Francilienne
  - A19 : cette liaison autoroutière de 100 km entre l'A10 (Artenay) et l'A6 (Courtenay) permettra au trafic de transit d'éviter le passage par l'Ile de France
  - A34 : cette liaison, en voie d'achèvement entre Reims et Charleville-Mézières, a vocation à être prolongée vers Rocroi et la Belgique. Elle définit ainsi un nouvel itinéraire entre la France et la Belgique : depuis Paris dans le prolongement de l'autoroute A4, mais également sur un axe Nord-Sud alternatif à l'A26 vers Troyes au-delà de Reims.
- Belgique :
  - E420 entre Charleroi et la France (A34)
  - Réaménagement de la N5 entre Bruxelles et Charleroi
  - A605 : contournement de Liège entre Soumagne et Sprimont
  - Nouveau tronçon autoroutier A11 en Flandre.

Par rapport au réseau modélisé pour l'année 2030, le réseau routier utilisé pour l'année 2060 intègre les infrastructures supplémentaires suivantes :

- France :
  - L'élargissement de 2 fois 2 bandes à 2 fois 3 bandes de l'A25
  - A13 : liaison entre Caen et Cherbourg (la route actuelle est transformée en autoroute).

Réseau ferroviaire

Par rapport au réseau modélisé en situation existante, les réseaux ferroviaires 2030 et 2060 intègrent les infrastructures suivantes :

- France : Dans le domaine ferroviaire, outre le développement des lignes nouvelles à grande vitesse pour le transport de voyageurs, l'ambition du gouvernement français est de développer le fret sur les axes d'échanges majeurs. Deux grands axes ferroviaires pour le fret intéressent directement le projet Seine-Escaut pour les années 2030 et 2060 :
    - Le corridor de fret nord–sud par Lyon (magistrale ecofret) : le projet de contournement ferroviaire de Lyon s'inscrit dans la perspective de développement d'un itinéraire fret utilisant les lignes existantes entre le nord de la France et de l'Europe et le sud de la France, l'Italie et la péninsule ibérique, là où se concentre le maximum de flux de marchandises.
    - L'axe ouest-est Le Havre–Amiens–Belgique/Allemagne : un grand contournement ferroviaire de l'Ile-de-France pour le fret est prévu à long terme, pour permettre l'acheminement vers le nord et l'est de la France de trains issus de Port 2000 en évitant la traversée de Rouen et de l'agglomération parisienne.
- Allemagne
    - Projet du Rhin d'acier. Ce projet est pris en compte dans la modélisation actuelle dans les horizons 2030 et 2060.

Réseau fluvial

Le réseau de référence et projet en 2030 et en 2060 est le suivant :

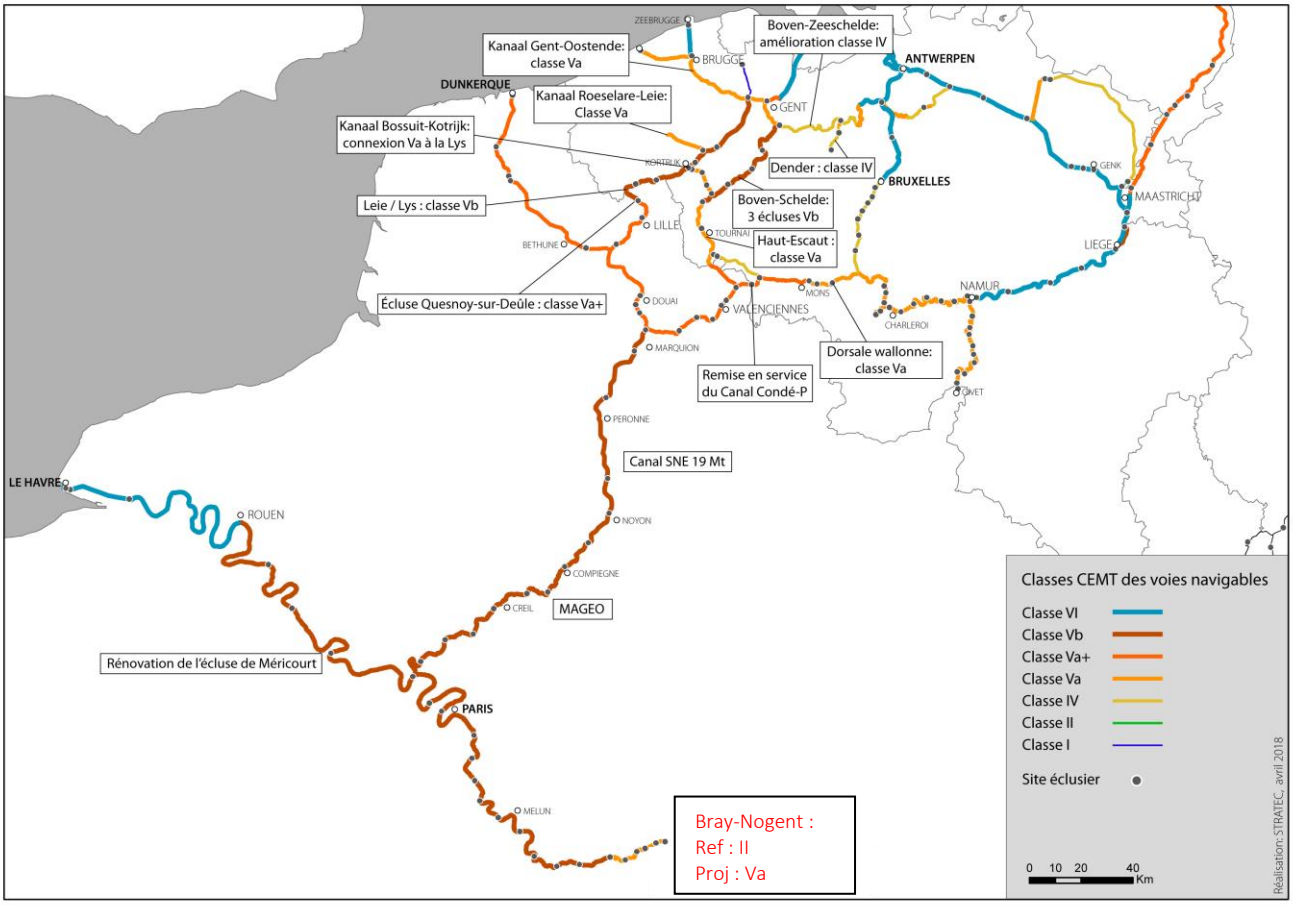


Figure 84 : Caractéristiques du réseau fluvial en situation de référence et de projet 2030

Les modifications apportées en situation de référence et de projet 2060 (en plus de ce qui existera déjà en situation de référence et de projet 2030) sont les suivantes :

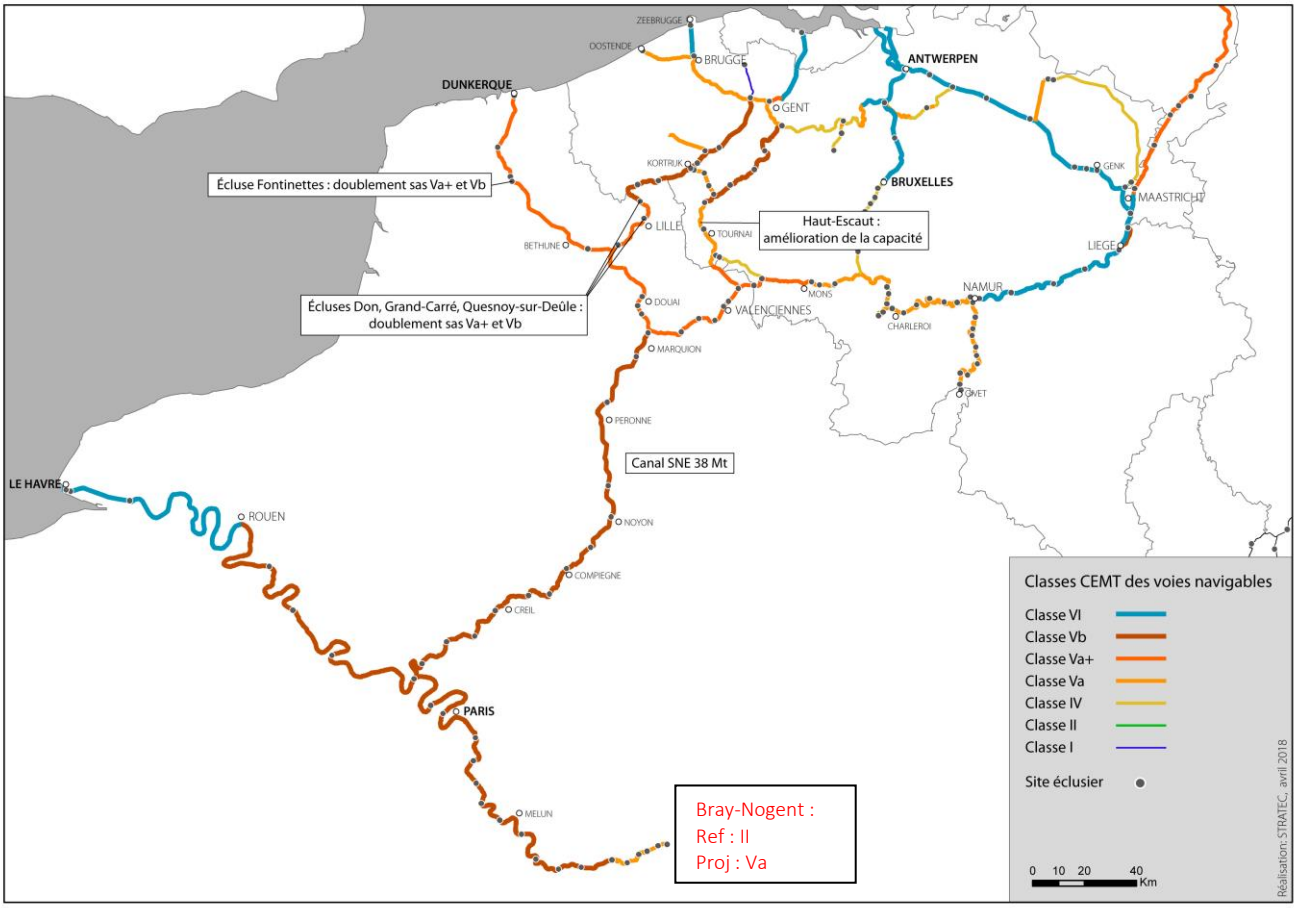


Figure 85 : Caractéristiques du réseau fluvial en situation de référence et de projet 2060

4. Annexe 4 : Prise en compte de la contrainte de capacité

a) Structure de la flotte

Les graphiques suivants détaillent la structure de la flotte par horizon et scénario. La structure de la flotte correspond au nombre de bateau (pleins et vides) par gabarit naviguant sur la section Bray-Nogent.

Le nombre de bateaux est calculé comme suivant :

- Demande totale est affectée grâce à la modélisation Nodus entre les 3 modes (route, fer, voie d'eau) pour chacun des scénarios (A, B, C et D), chacune des situations (référence et projet) et chacun des horizons (2030 et 2060). C'est chacune de ces parts modales qui est utilisée pour les simulations Sinavi et des boucles sont établies pour prendre en compte les temps d'attente.
- La modélisation Nodus distingue le trafic fluvial en tonnes par gabarit.
- Le trafic fluvial en tonne par gabarit est converti en nombre de bateaux avec les charges moyennes par gabarit.
- A ces trafics (bateaux pleins), les retours à vide sont ajoutés.

En situation de projet 2030 et 2060, il n'y a pas d'augmentation du nombre de bateaux, car comme les unités sont plus importantes, malgré un report modal, le nombre d'unités reste presque stable.

Horizon 2015

La structure de la flotte de 2015 a été finement reconstituée sur base des données de trafics (source VNF). Les bateaux de classe IV sont bien entendus très faibles entre Bray et Nogent du fait du gabarit de la voie d'eau ne permettant que très peu leur passage. Également les bateaux de classe V ne naviguent pas au-delà de Bray.

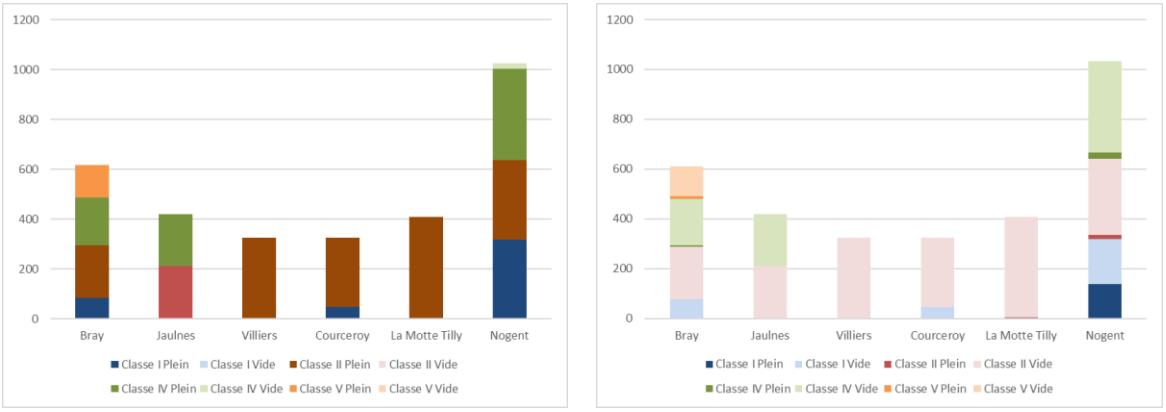


Figure 86 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour la situation de référence 2015

Horizon 2030

En référence 2030, la structure de la flotte est identique à celle de 2015.

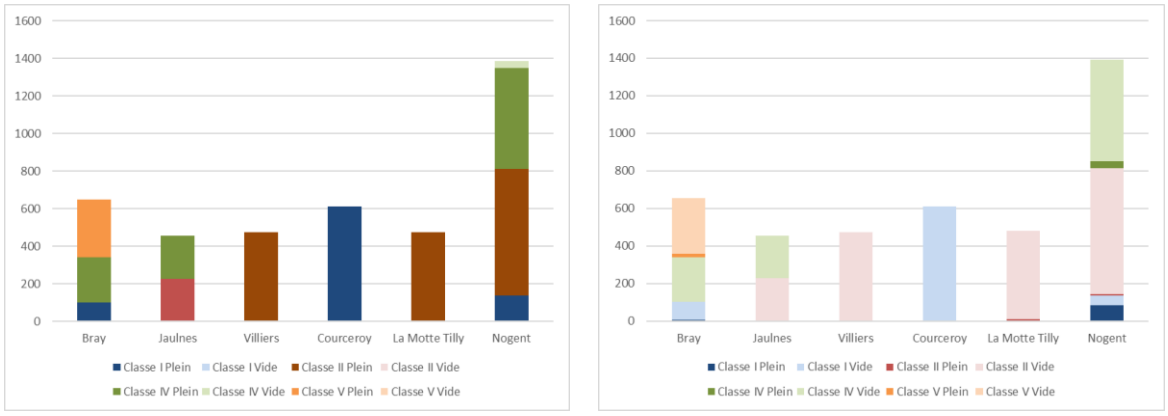


Figure 87 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario A à l'horizon 2030 en situation de référence

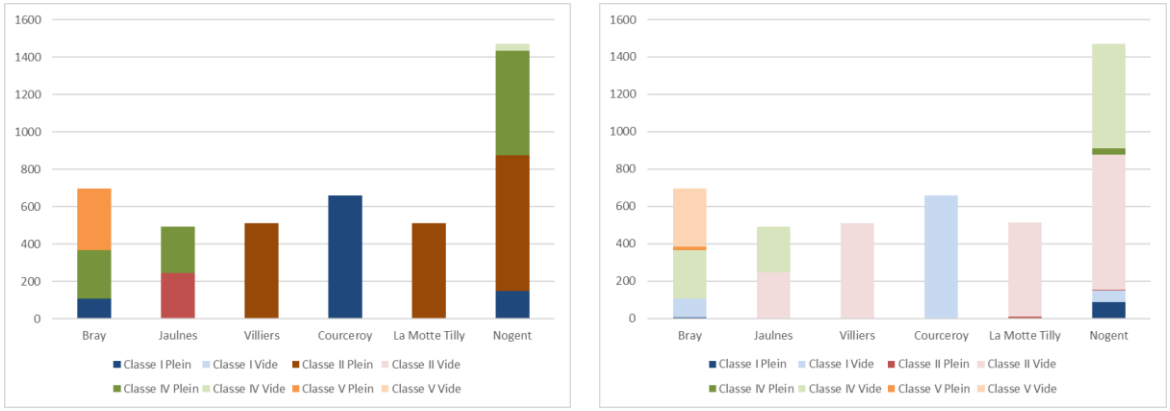


Figure 88 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario B à l'horizon 2030 en situation de référence

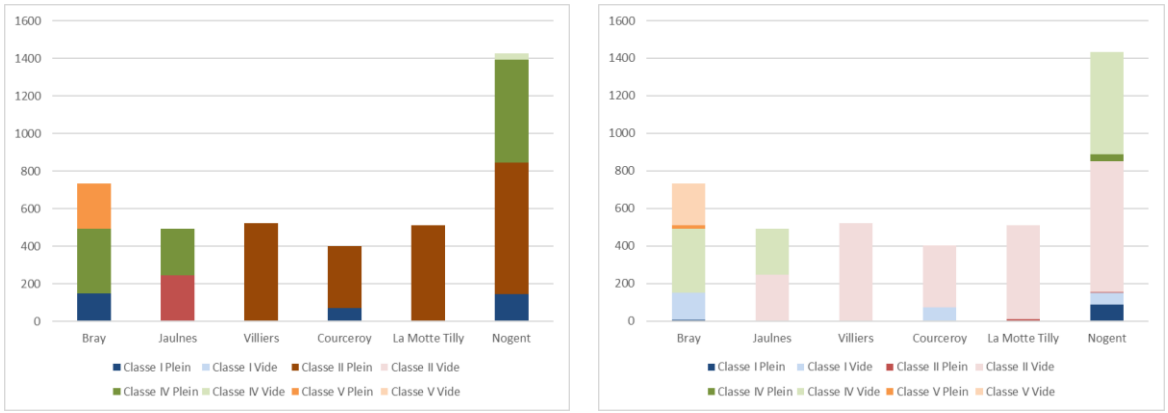


Figure 89 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario C à l'horizon 2030 en situation de référence

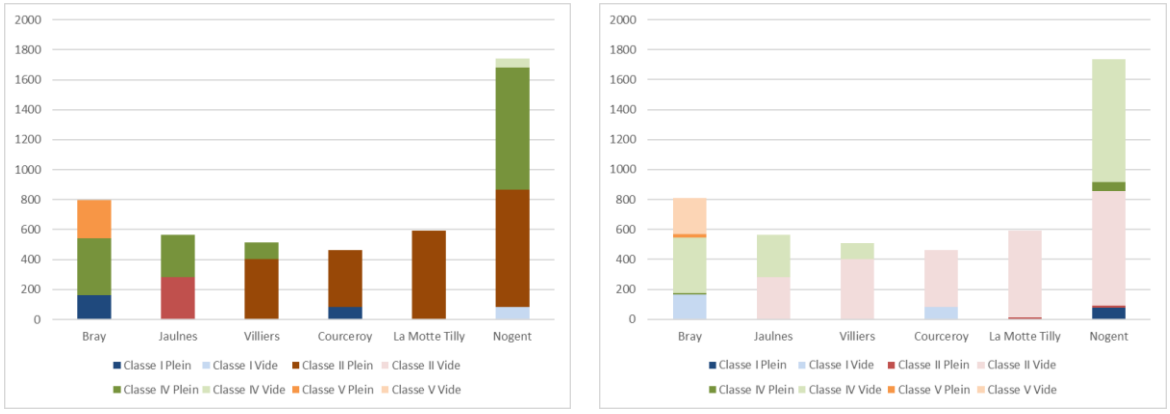


Figure 90 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario D à l'horizon 2030 en situation de référence

En situation de projet 2030, l'amélioration de la voie d'eau entre Bray et Nogent permet le passage d'unités de plus grand gabarit (IV et Va). Les entretiens avec les acteurs ont montré la volonté des acteurs à passer à des unités de grande dimension.



Figure 91 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario A à l'horizon 2030 en situation de projet

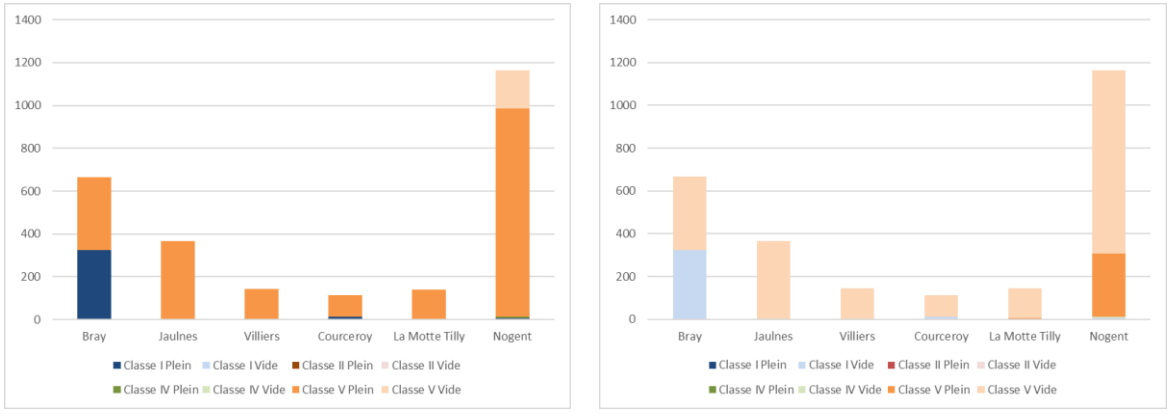


Figure 92 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario B à l'horizon 2030 en situation de projet



Figure 93 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario C à l'horizon 2030 en situation de projet



Figure 94 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario D à l'horizon 2030 en situation de projet

Horizon 2060

En 2060, les tendances sont les mêmes qu'en 2030. En référence, la structure de la flotte est similaire à celle de 2015, et en situation de projet, on observe une utilisation d'unités de gabarit supérieur (IV et Va).

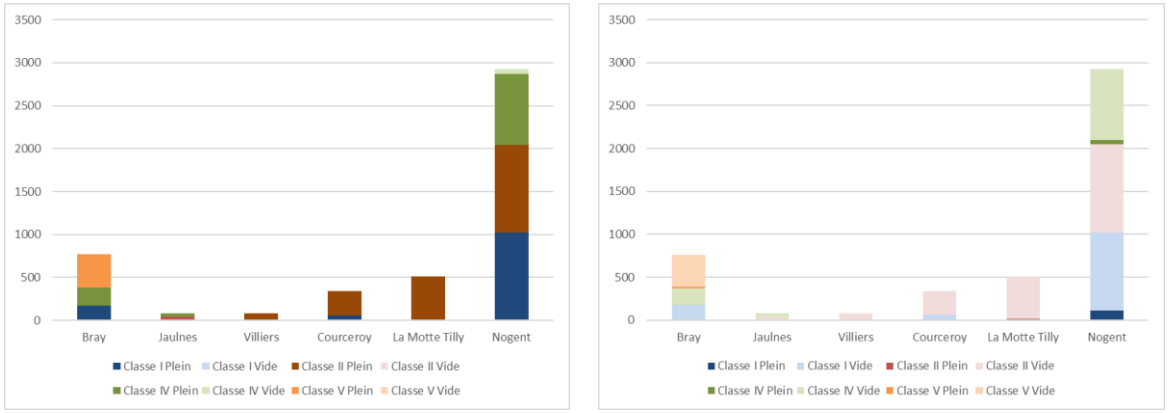


Figure 95 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario A à l'horizon 2060 en situation de référence

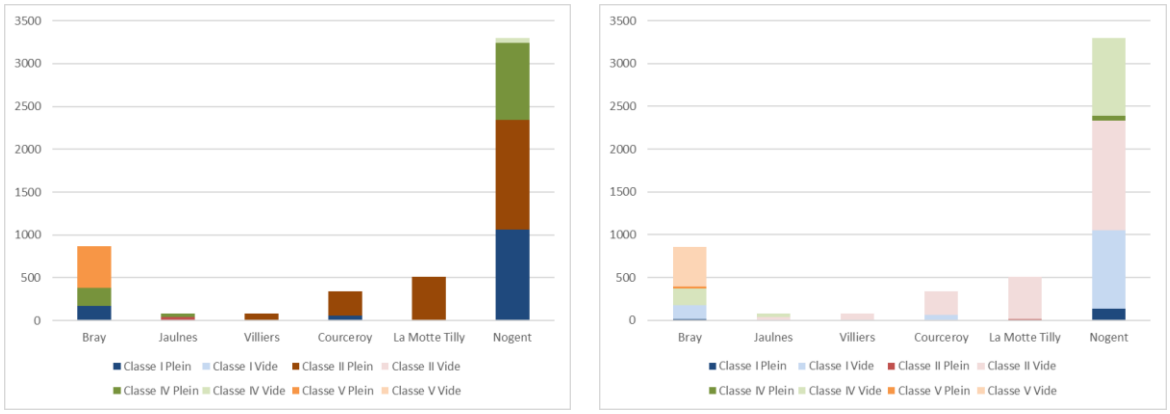


Figure 96 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario B à l'horizon 2060 en situation de référence

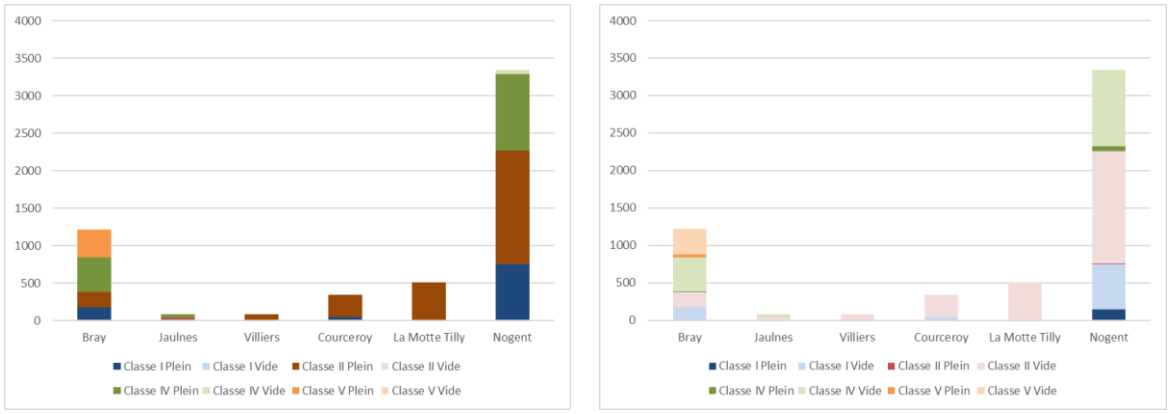


Figure 97 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario C à l'horizon 2060 en situation de référence

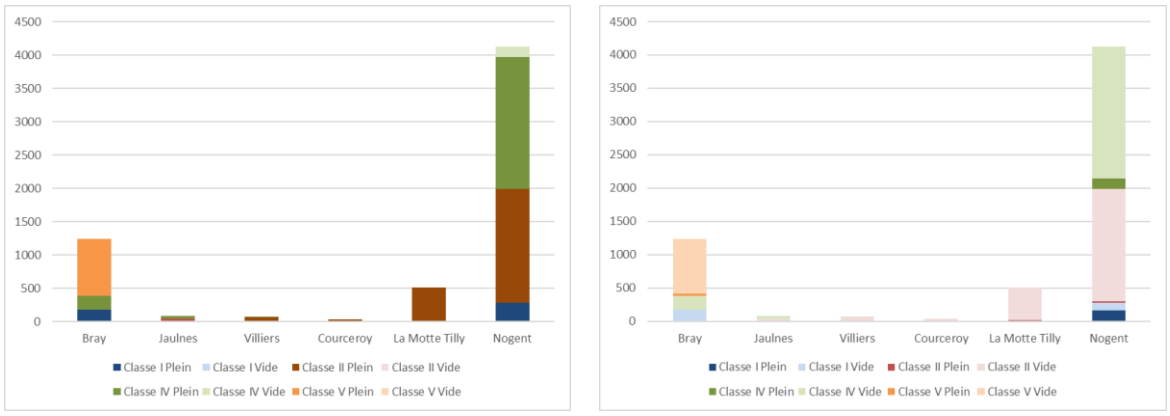


Figure 98 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario D à l'horizon 2060 en situation de référence



Figure 99 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario A à l'horizon 2060 en situation de projet



Figure 100 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario B à l'horizon 2060 en situation de projet



Figure 101 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario C à l'horizon 2060 en situation de projet



Figure 102 : Structure de la flotte pour les OD avalantes (gauche, quai d'origine) et montantes (droite, quai d'arrivée) pour le scénario D à l'horizon 2060 en situation de projet

b) Temps d'attentes d'occupation aux écluses (congestion)

Horizon 2030 - Scénario A

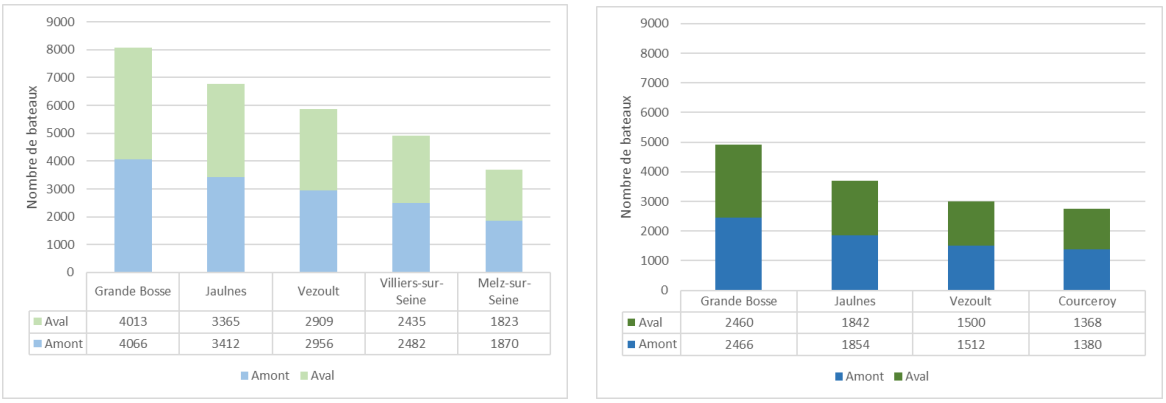


Figure 103 : Nombre de bateaux passant par chaque écluse pour le scénario A à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

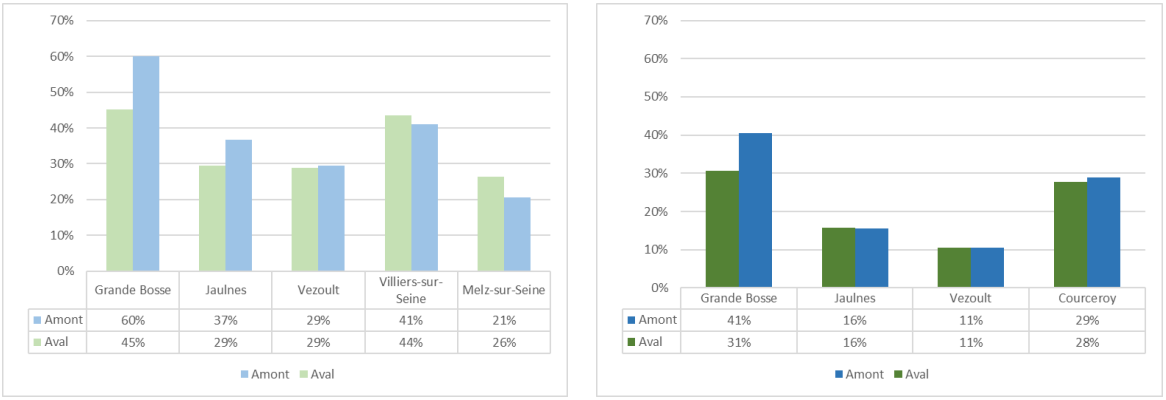


Figure 104 : Ratio de la flotte totale passant par chaque écluse qui a dû attendre pour des raisons d'occupation ou de congestion pour le scénario A à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

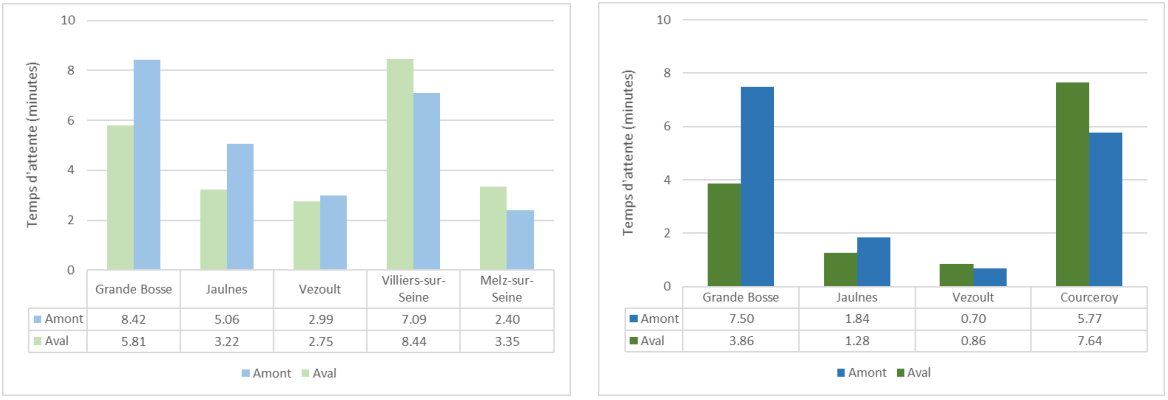


Figure 105 : Temps d'attente d'occupation moyen pour la flotte passant par chaque écluse pour le scénario A à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

Horizon 2030 - Scénario B

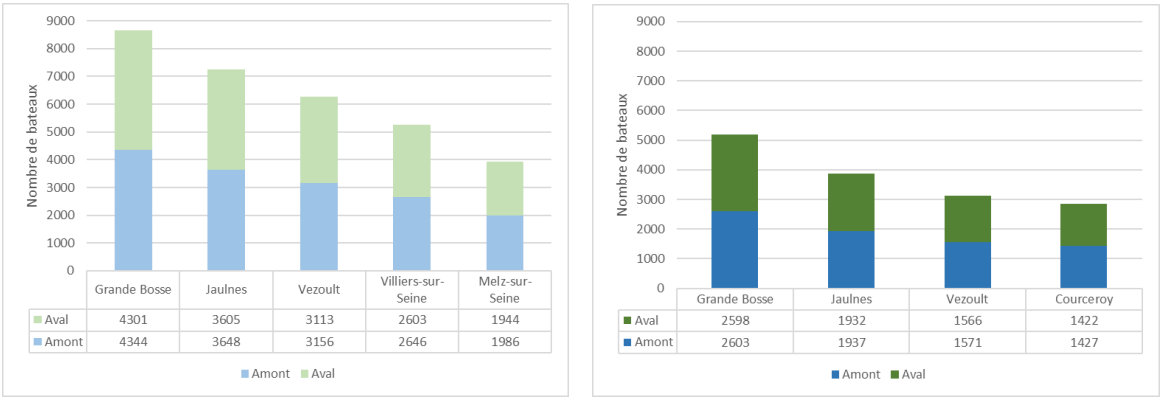


Figure 106 : Nombre de bateaux passant par chaque écluse pour le scénario B à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

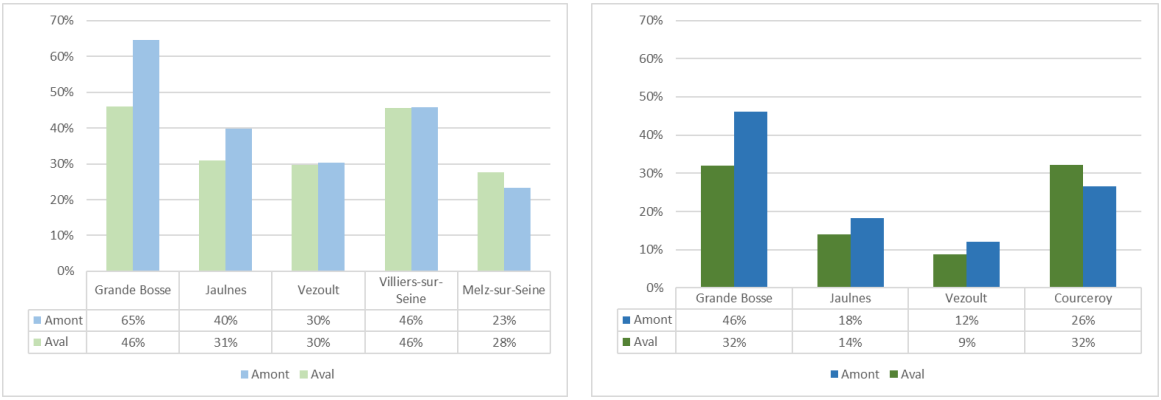


Figure 107 : Ratio de la flotte totale passant par chaque écluse qui a dû attendre pour des raisons d'occupation ou de congestion pour le scénario B à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

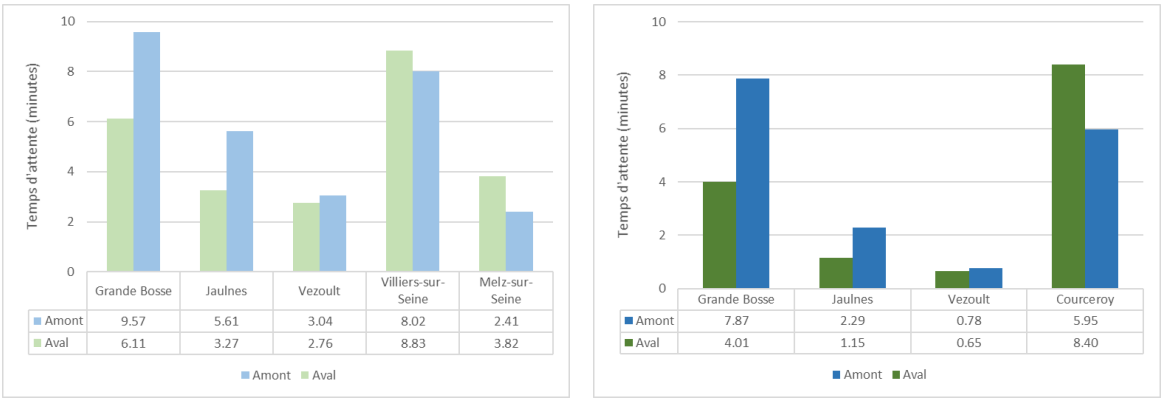


Figure 108 : Temps d'attente d'occupation moyen pour la flotte passant par chaque écluse pour le scénario B à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

Horizon 2030 - Scénario C

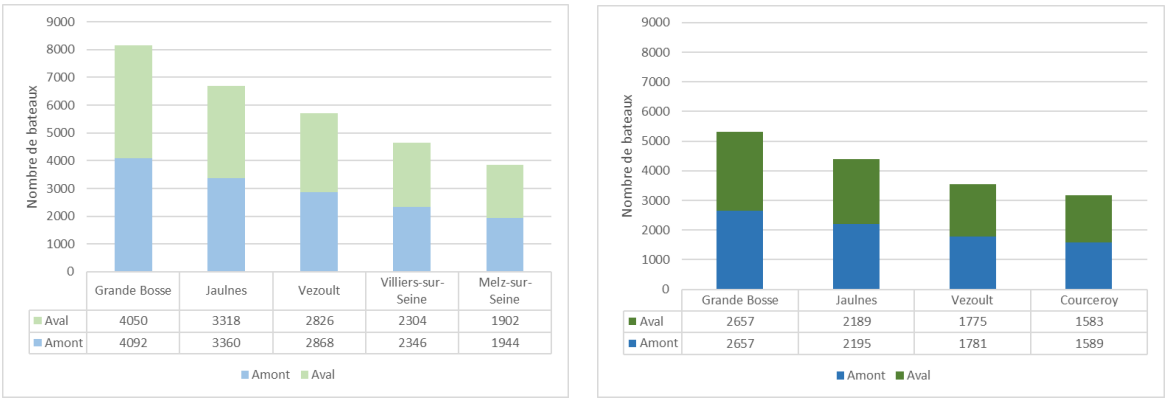


Figure 109 : Nombre de bateaux passant par chaque écluse pour le scénario C à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

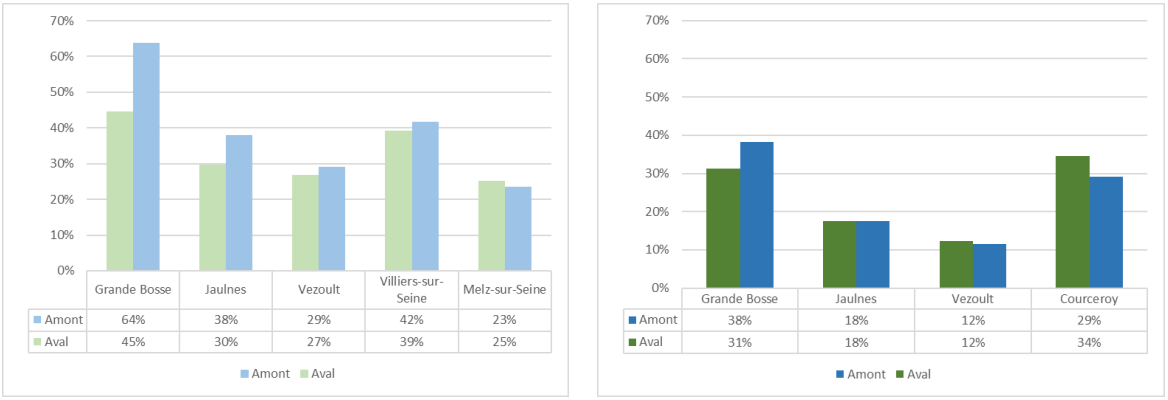


Figure 110 : Ratio de la flotte totale passant par chaque écluse qui a dû attendre pour des raisons d'occupation ou de congestion pour le scénario C à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

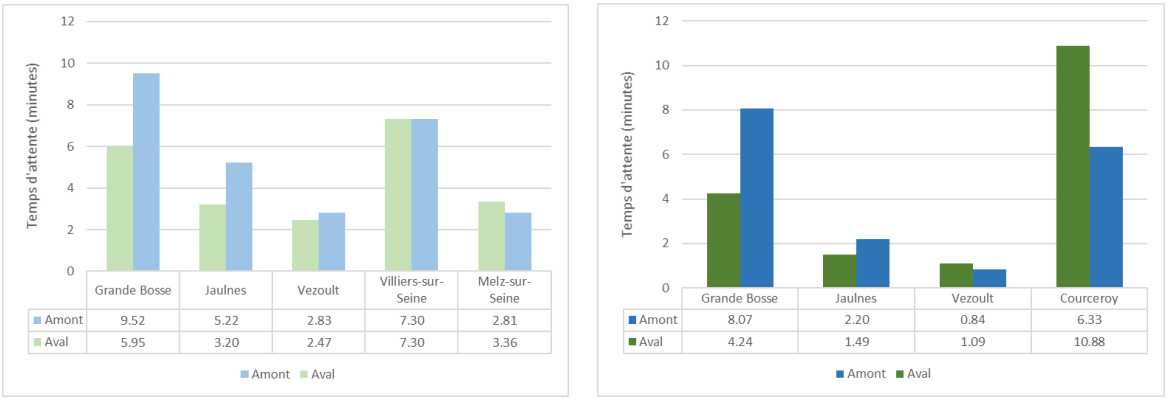


Figure 111 : Temps d'attente d'occupation moyen pour la flotte passant par chaque écluse pour le scénario C à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

Horizon 2030 - Scénario D

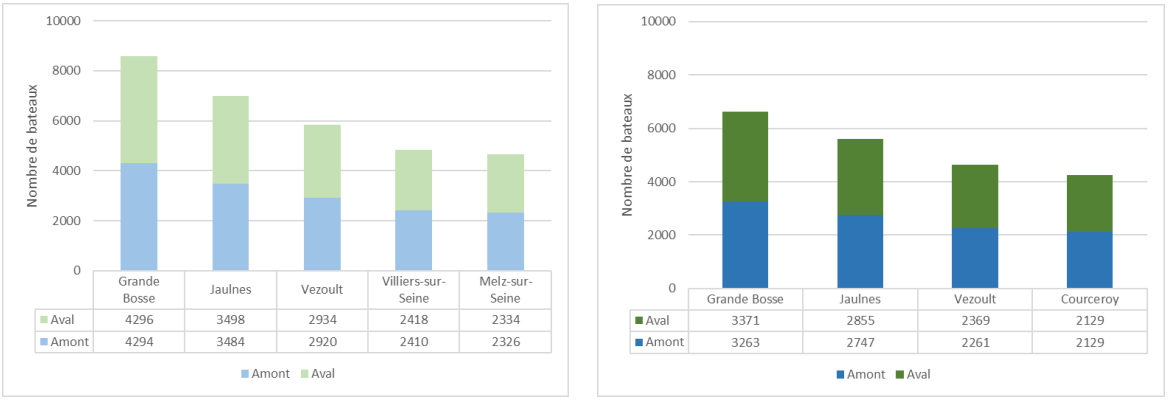


Figure 112 : Nombre de bateaux passant par chaque écluse pour le scénario D à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

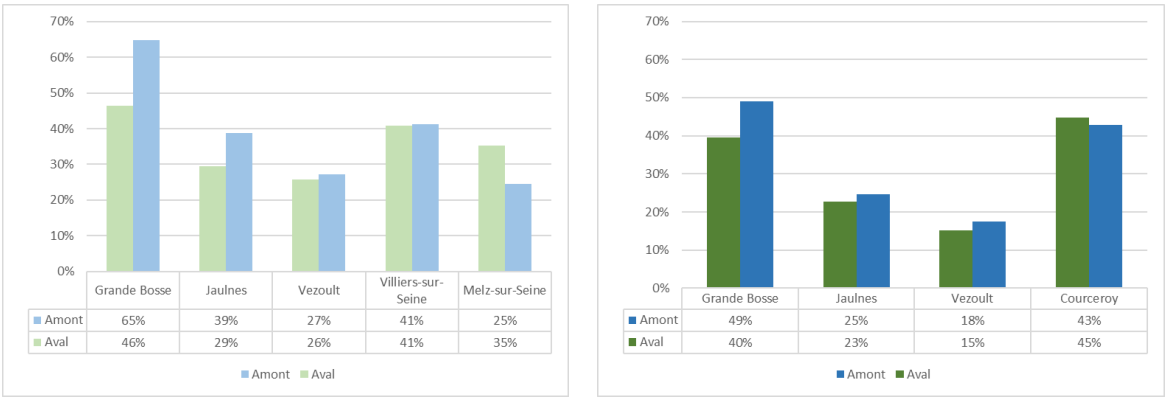


Figure 113 : Ratio de la flotte totale passant par chaque écluse qui a dû attendre pour des raisons d'occupation ou de congestion pour le scénario D à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

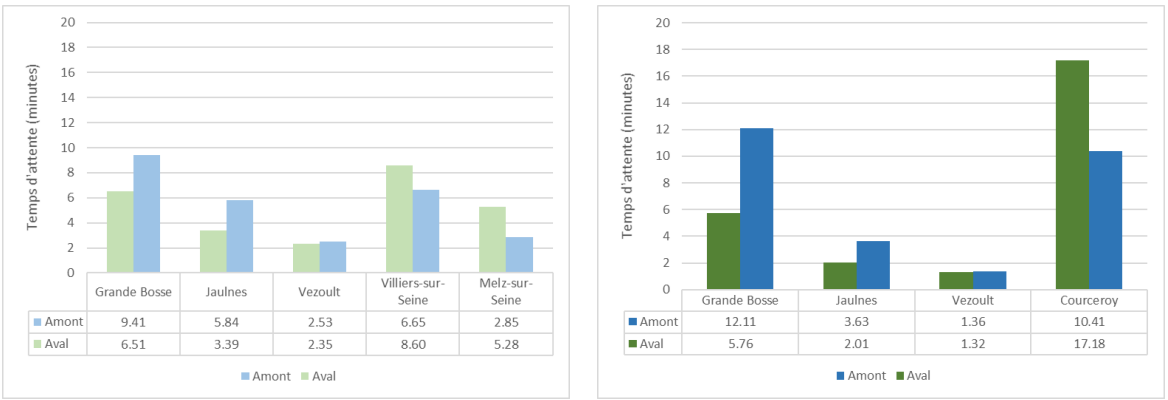


Figure 114 : Temps d'attente d'occupation moyen pour la flotte passant par chaque écluse pour le scénario D à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

Horizon 2060 - Scénario A

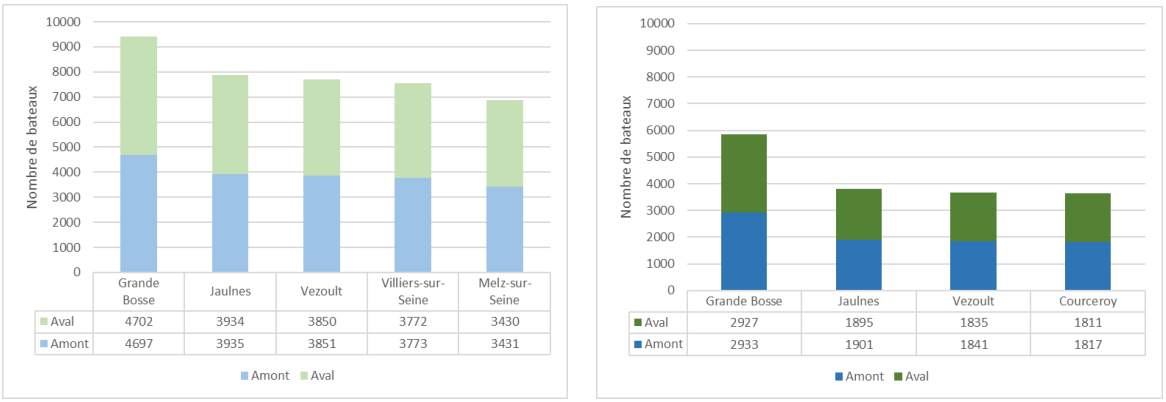


Figure 115 : Nombre de bateaux passant par chaque écluse pour le scénario A à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

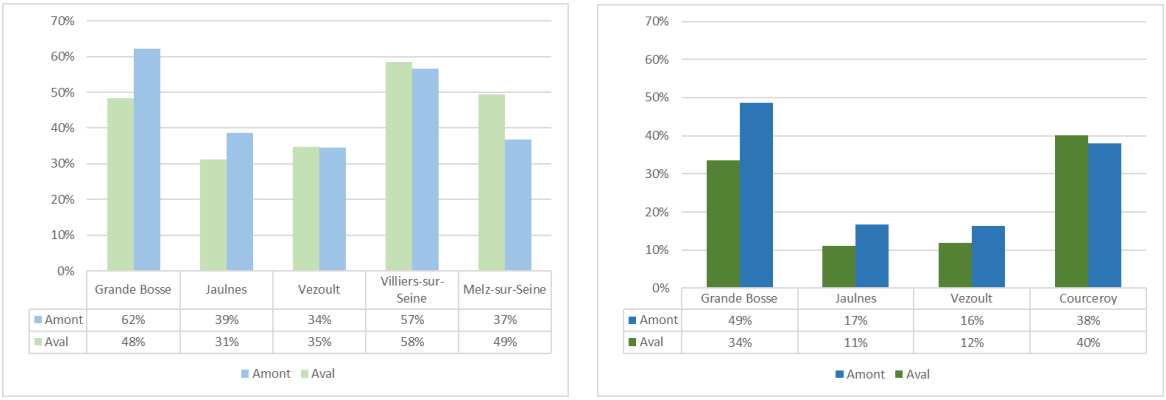


Figure 116 : Ratio de la flotte totale passant par chaque écluse qui a dû attendre pour des raisons d'occupation ou de congestion pour le scénario A à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

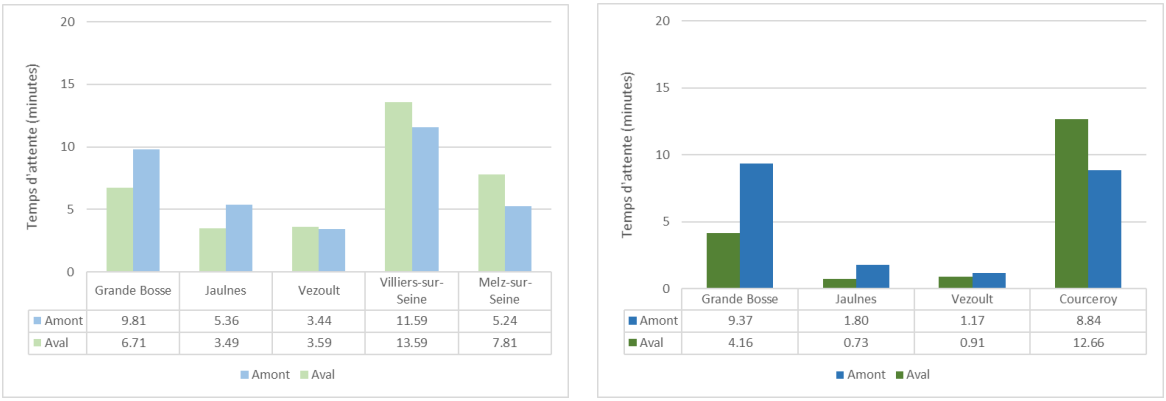


Figure 117 : Temps d'attente d'occupation moyen pour la flotte passant par chaque écluse pour le scénario A à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

Horizon 2060 - Scénario B

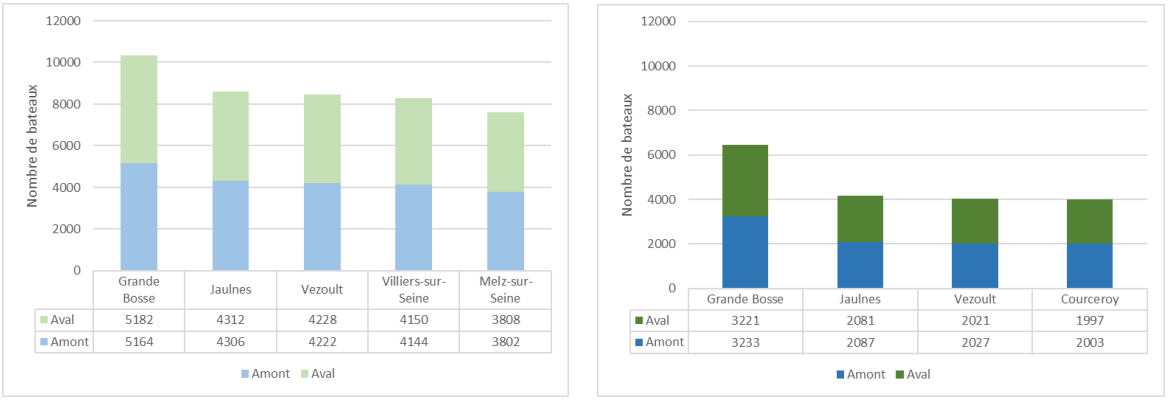


Figure 118 : Nombre de bateaux passant par chaque écluse pour le scénario B à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

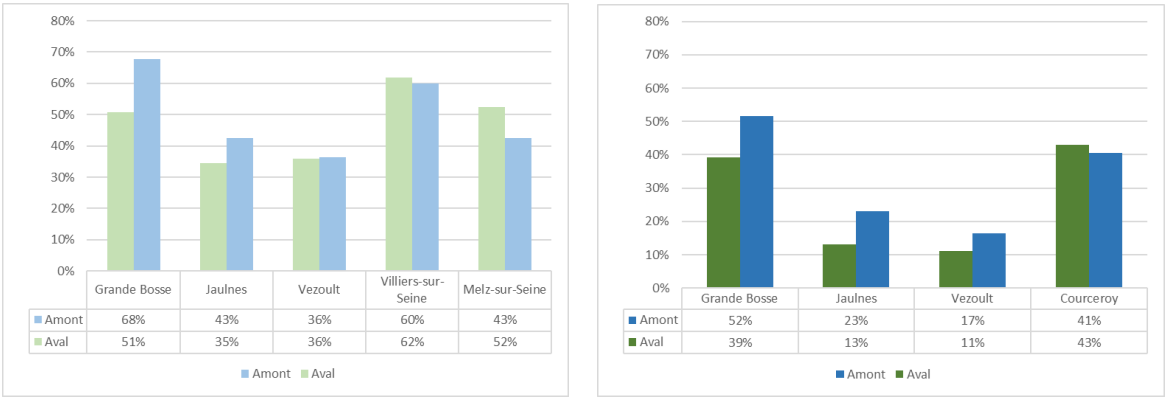


Figure 119 : Ratio de la flotte totale passant par chaque écluse qui a dû attendre pour des raisons d'occupation ou de congestion pour le scénario B à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

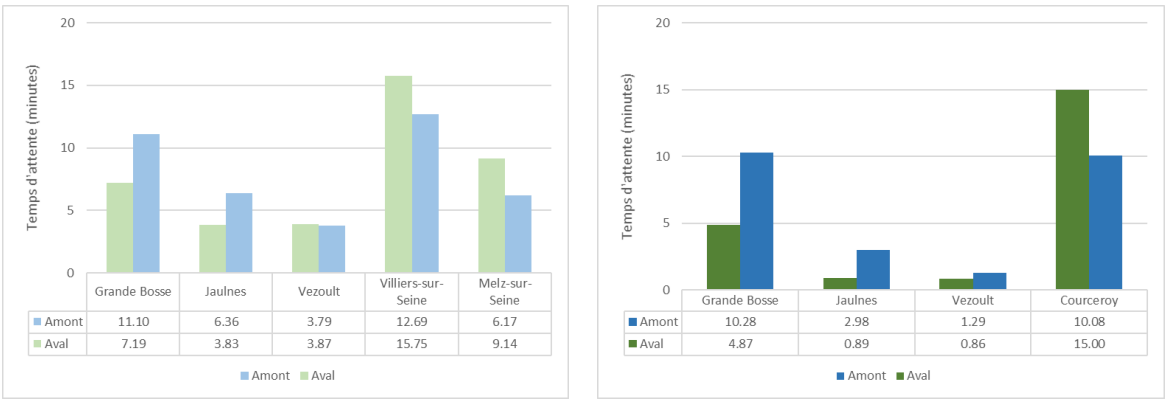


Figure 120 : Temps d'attente d'occupation moyen pour la flotte passant par chaque écluse pour le scénario B à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

Horizon 2060 - Scénario C

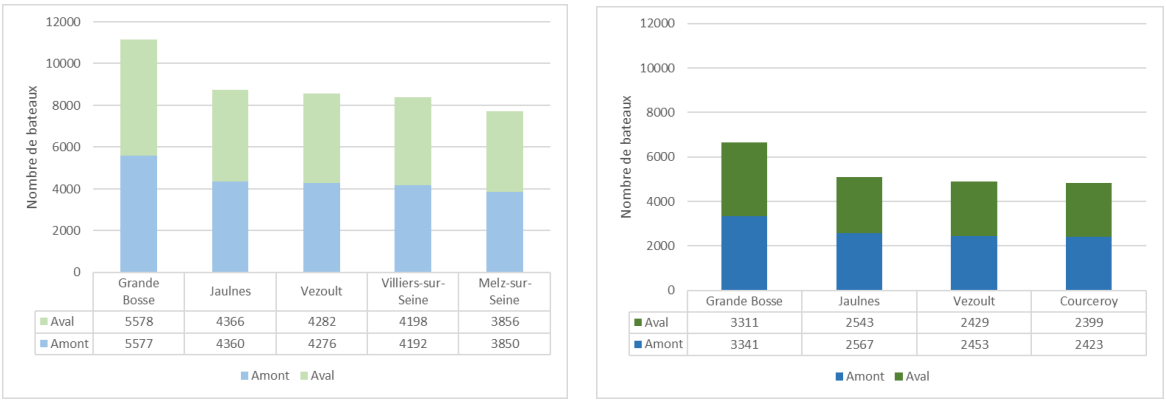


Figure 121 : Nombre de bateaux passant par chaque écluse pour le scénario C à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

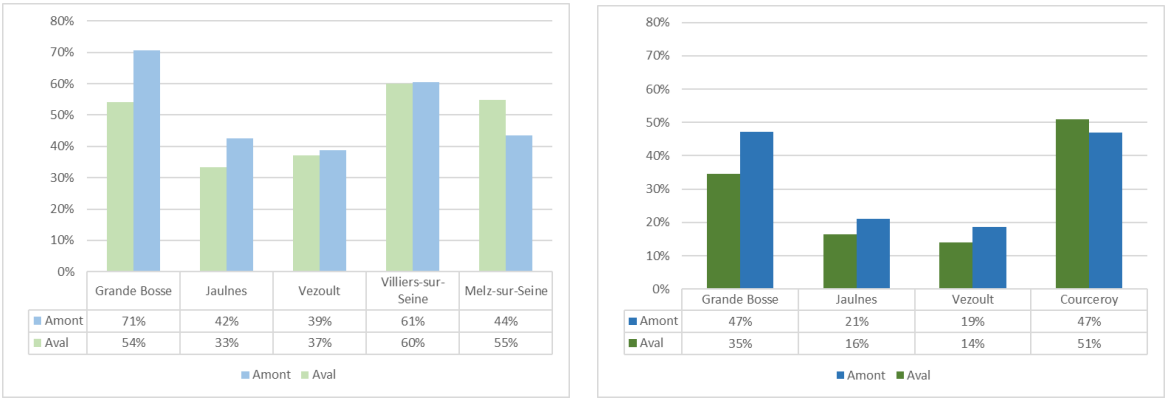


Figure 122 : Ratio de la flotte totale passant par chaque écluse qui a dû attendre pour des raisons d'occupation ou de congestion pour le scénario C à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

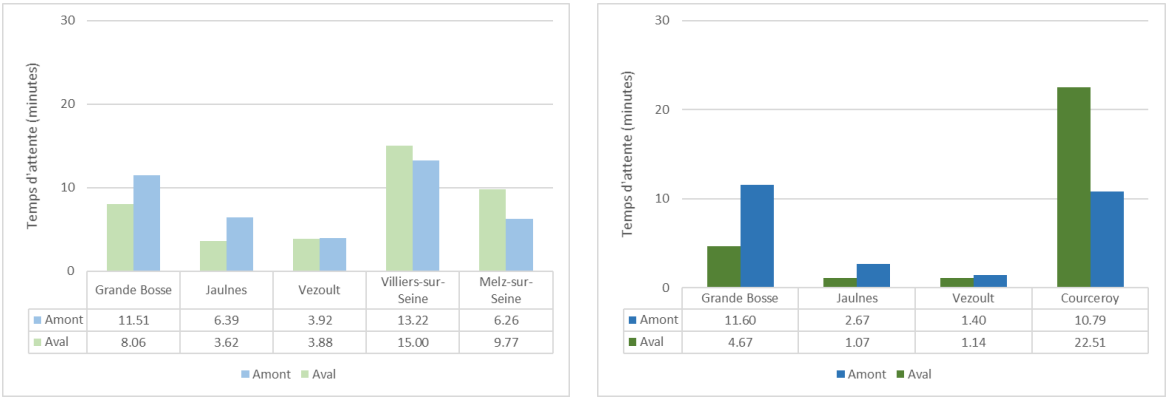


Figure 123 : Temps d'attente d'occupation moyen pour la flotte passant par chaque écluse pour le scénario C à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

Horizon 2060 - Scénario D

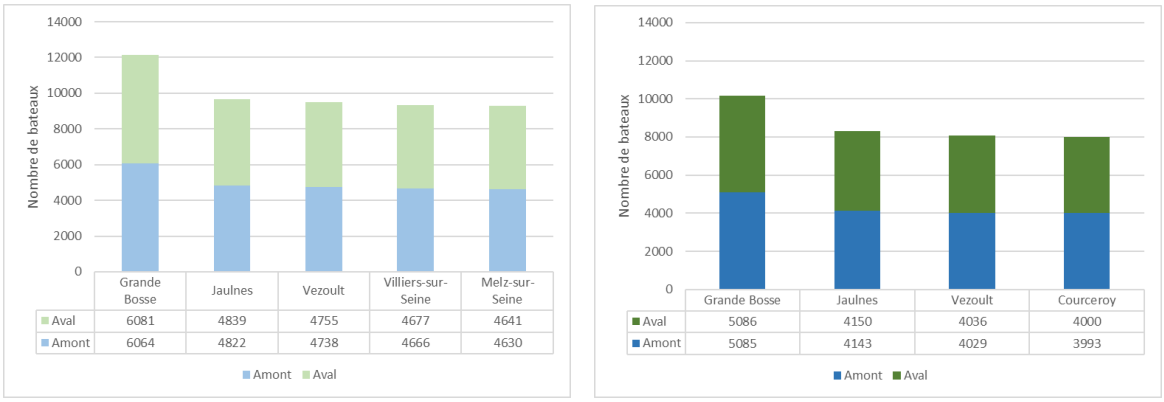


Figure 124 : Nombre de bateaux passant par chaque écluse pour le scénario D à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

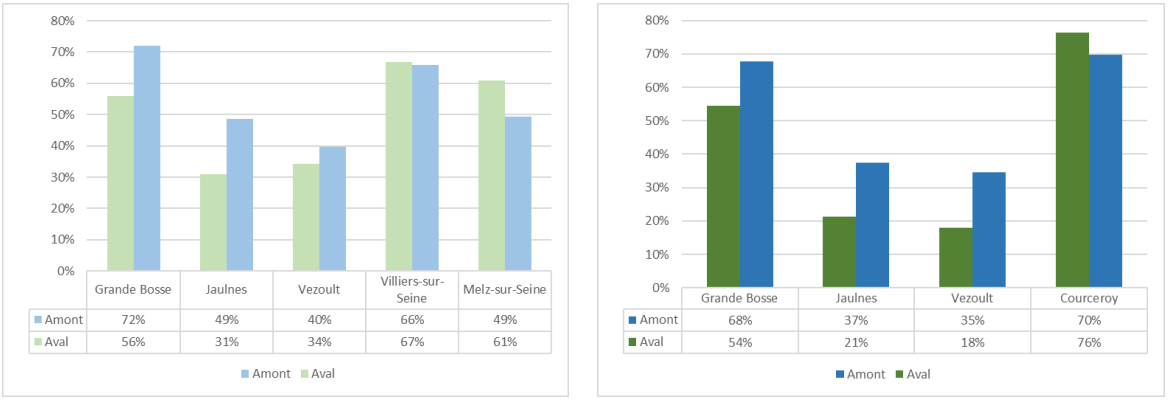


Figure 125 : Ratio de la flotte totale passant par chaque écluse qui a dû attendre pour des raisons d'occupation ou de congestion pour le scénario D à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

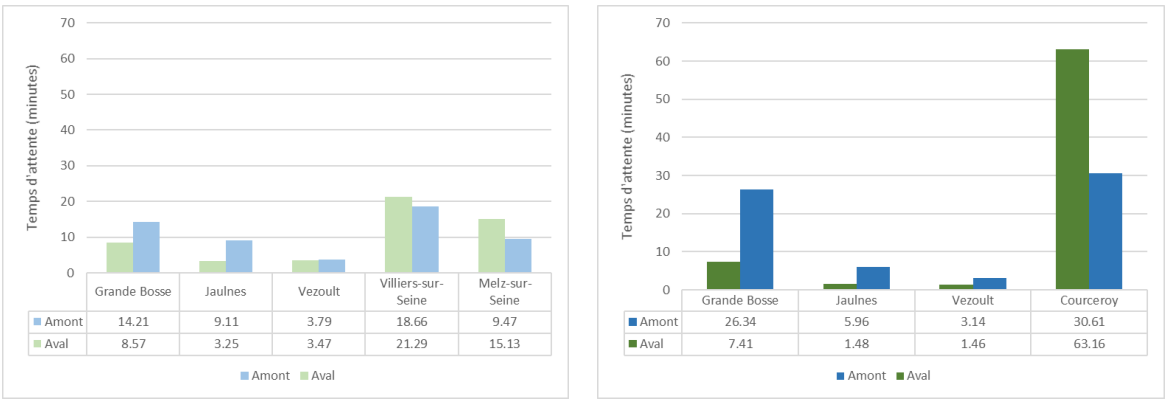


Figure 126 : Temps d'attente d'occupation moyen pour la flotte passant par chaque écluse pour le scénario D à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

c) *Temps d'attente de sécurité dans les biefs (alternats)*

Horizon 2030 - Scénario A

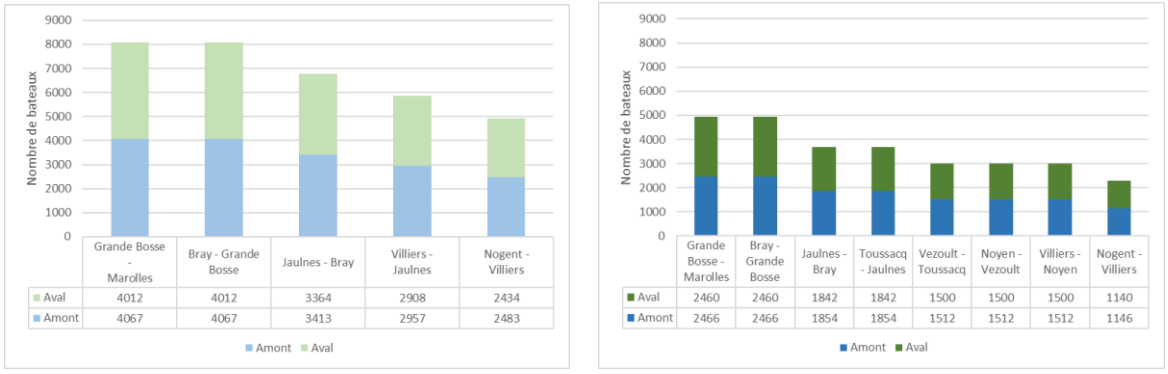


Figure 127 : Nombre de bateaux passants sur les sections fluviales pour le scénario A à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

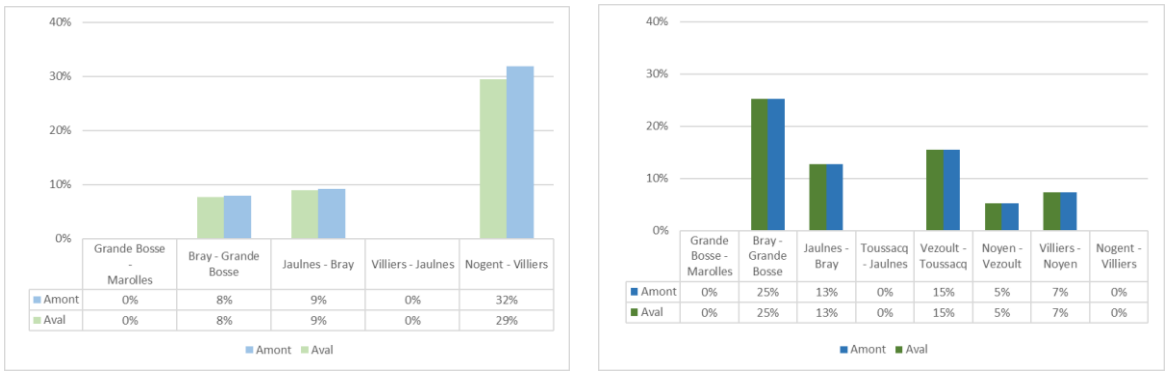


Figure 128 : Ratio de la flotte devant attendre pour des raisons de sécurité (alternats) pour chacune des sections fluviales pour le scénario A à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et de projet (droite)

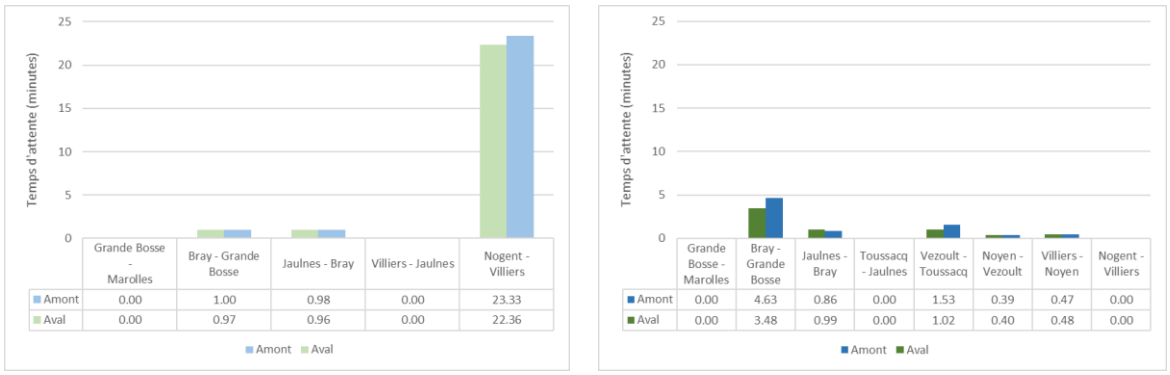


Figure 129 : Temps d'attente de sécurité (alternat) moyen pour la flotte passant par chaque section pour le scénario A à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

Horizon 2030 - Scénario B

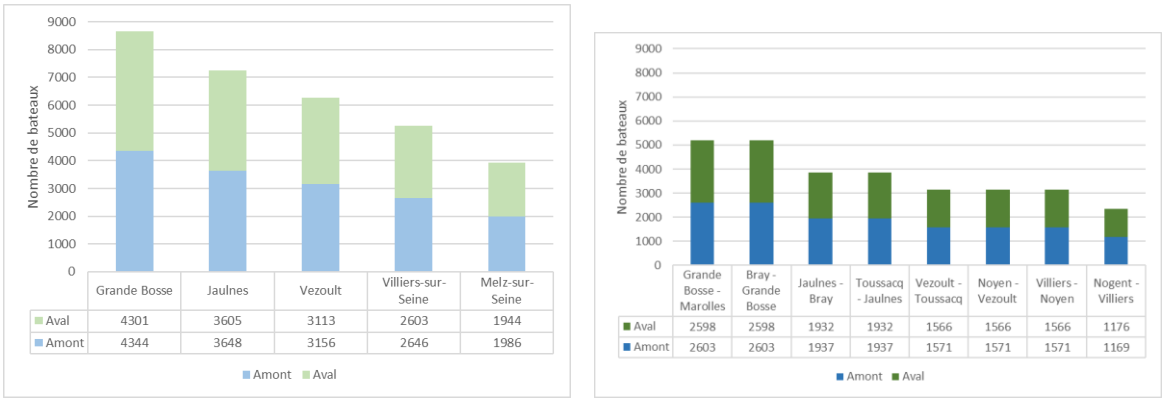


Figure 130 : Nombre de bateaux passants sur les sections fluviales pour le scénario B à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

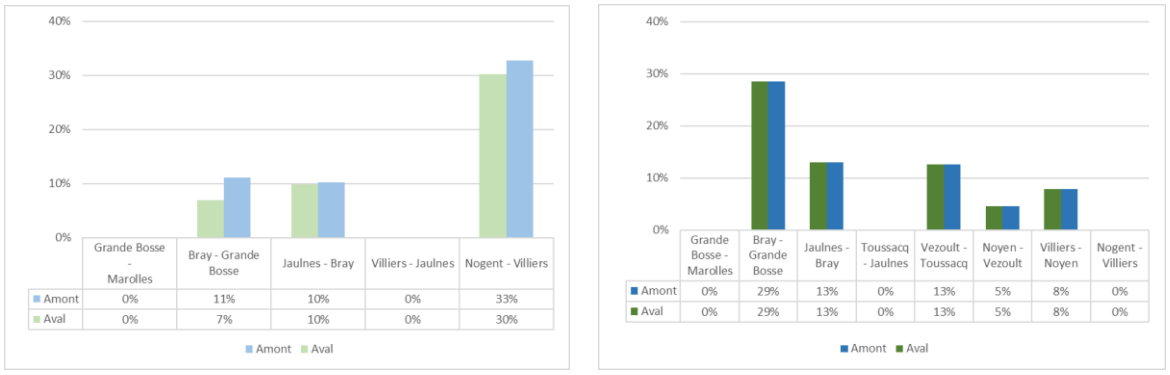


Figure 131 : Ratio de la flotte devant attendre pour des raisons de sécurité (alternats) pour chacune des sections fluviales pour le scénario B à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et de projet (droite)

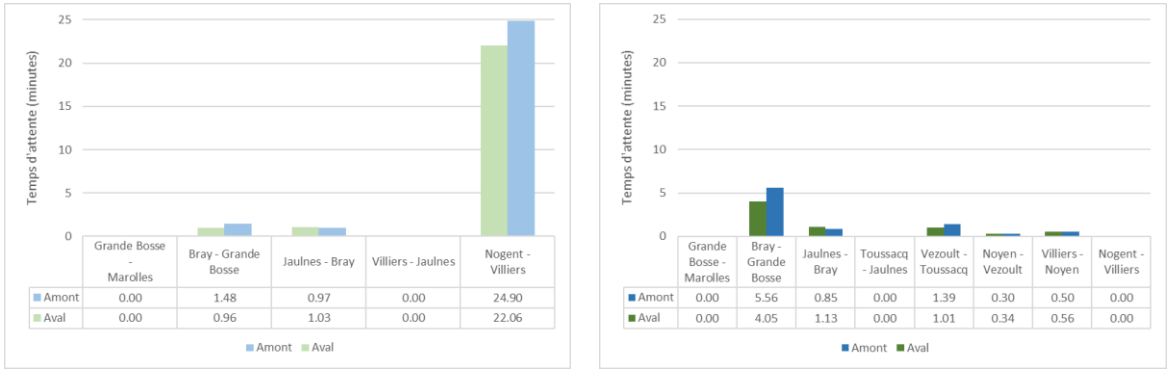


Figure 132 : Temps d'attente de sécurité (alternat) moyen pour la flotte passant par chaque section pour le scénario B à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

Horizon 2030 - Scénario C

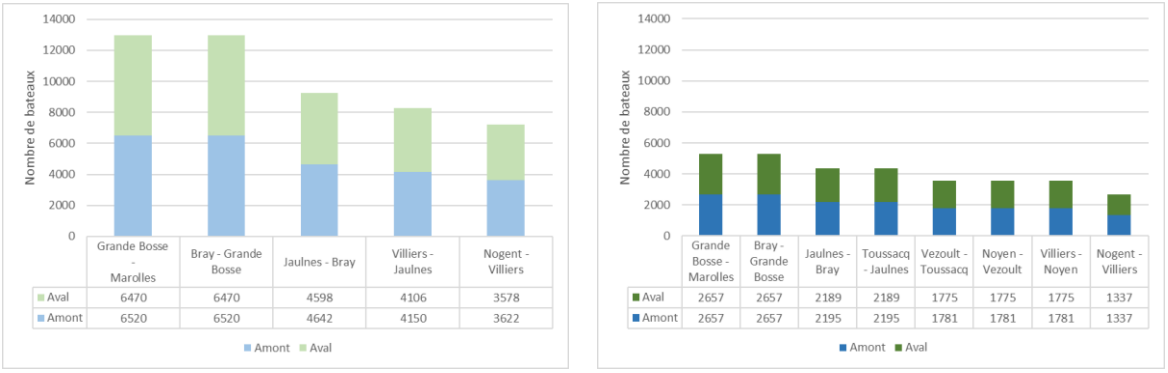


Figure 133 : Nombre de bateaux passants sur les sections fluviales pour le scénario C à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

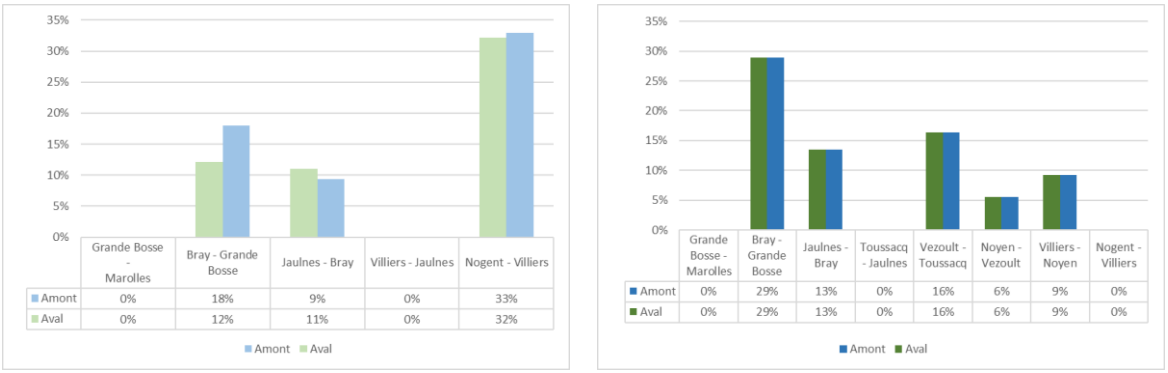


Figure 134 : Ratio de la flotte devant attendre pour des raisons de sécurité (alternats) pour chacune des sections fluviales pour le scénario C à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et de projet (droite)

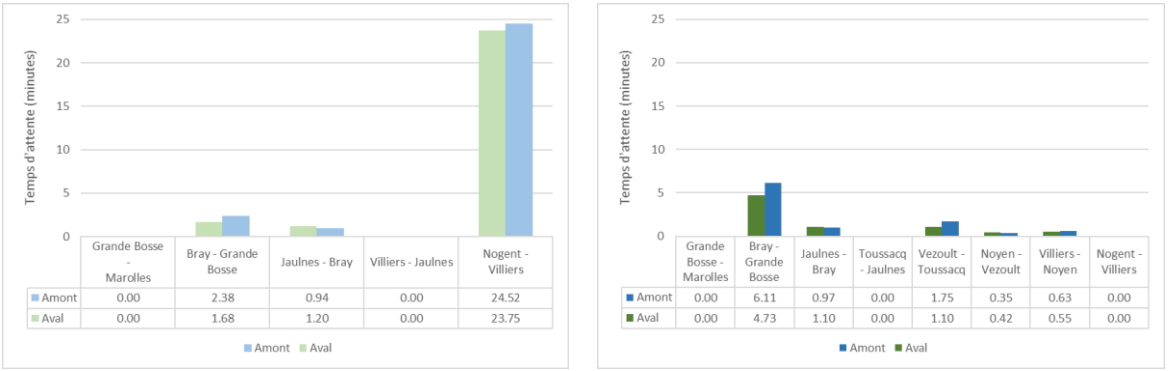


Figure 135 : Temps d'attente de sécurité (alternat) moyen pour la flotte passant par chaque section pour le scénario C à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

Horizon 2030 - Scénario D

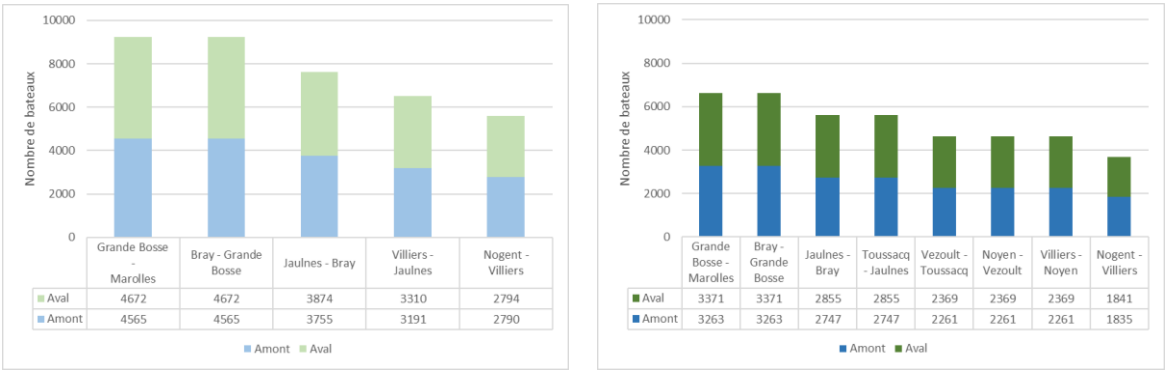


Figure 136 : Nombre de bateaux passants sur les sections fluviales pour le scénario D à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

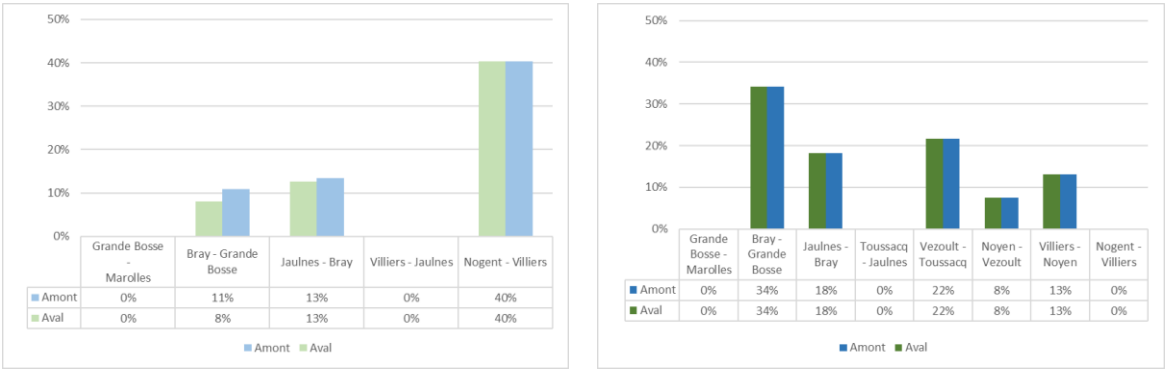


Figure 137 : Ratio de la flotte devant attendre pour des raisons de sécurité (alternats) pour chacune des sections fluviales pour le scénario D à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et de projet (droite)

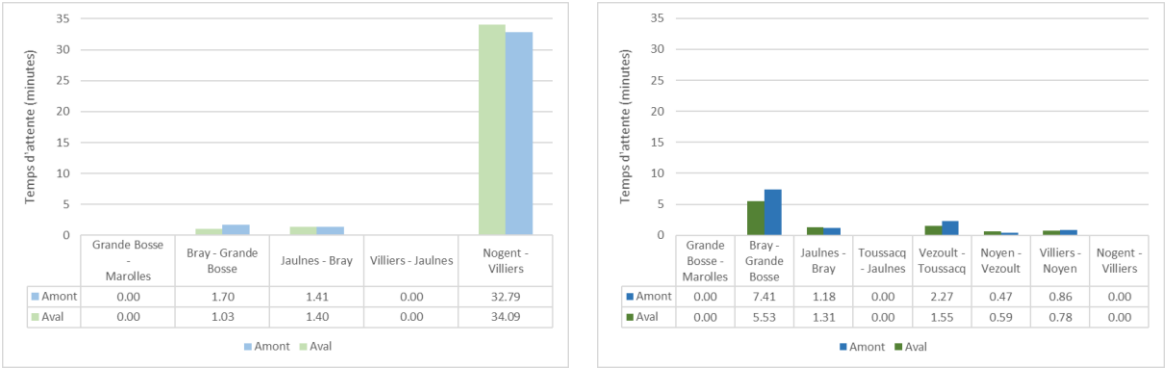


Figure 138 : Temps d'attente de sécurité (alternat) moyen pour la flotte passant par chaque section pour le scénario D à l'horizon 2030 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

Horizon 2060 - Scénario A



Figure 139 : Nombre de bateaux passants sur les sections fluviales pour le scénario A à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

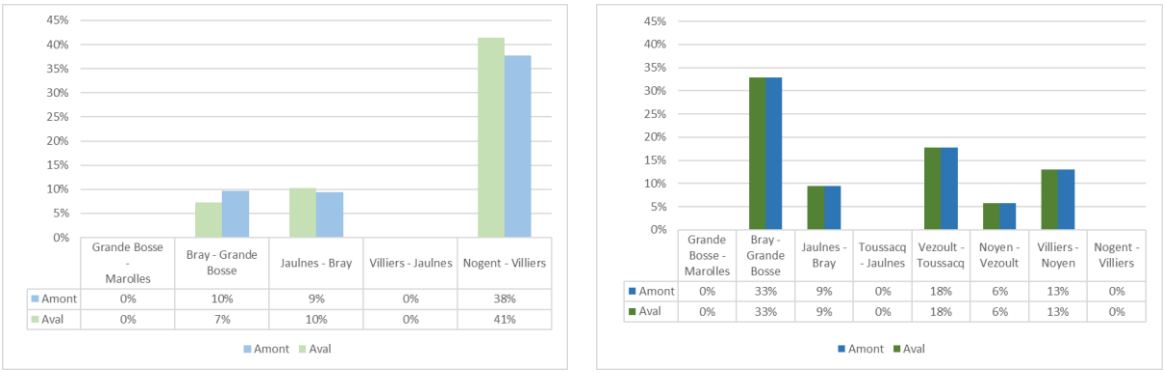


Figure 140 : Ratio de la flotte devant attendre pour des raisons de sécurité (alternats) pour chacune des sections fluviales pour le scénario A à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et de projet (droite)

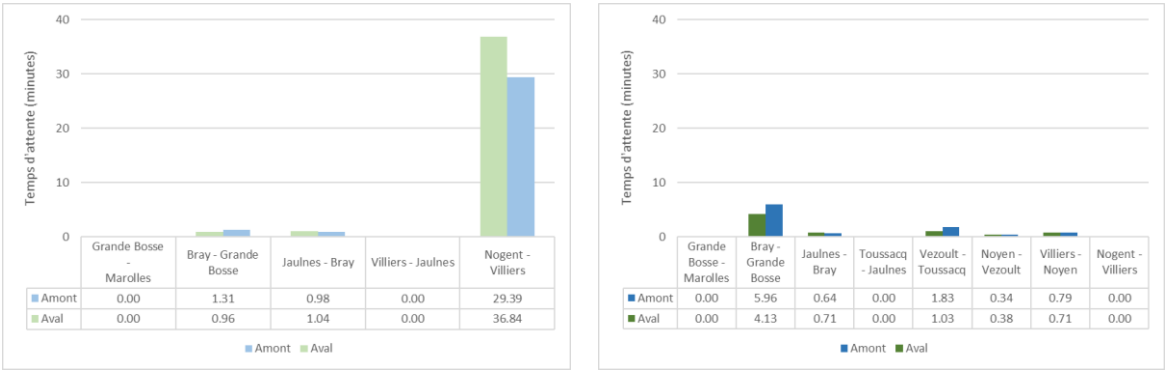


Figure 141 : Temps d'attente de sécurité (alternat) moyen pour la flotte passant par chaque section pour le scénario A à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

Horizon 2060 - Scénario B

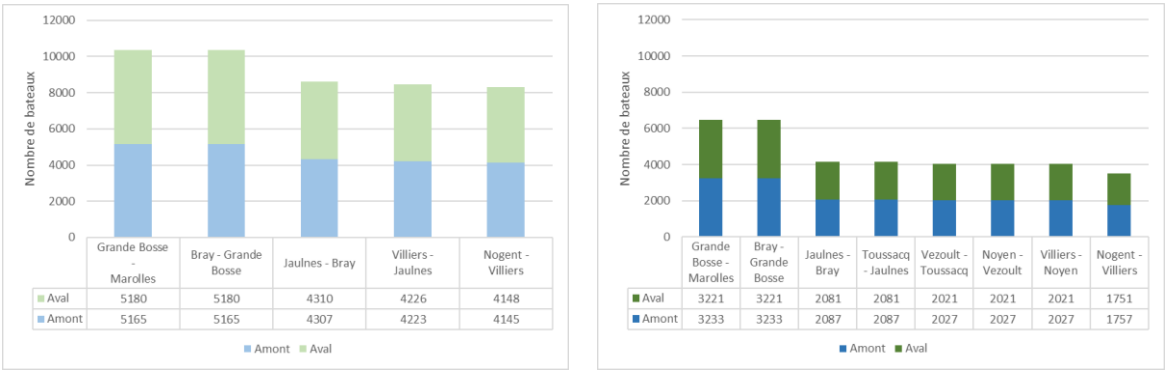


Figure 142 : Nombre de bateaux passants sur les sections fluviales pour le scénario B à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

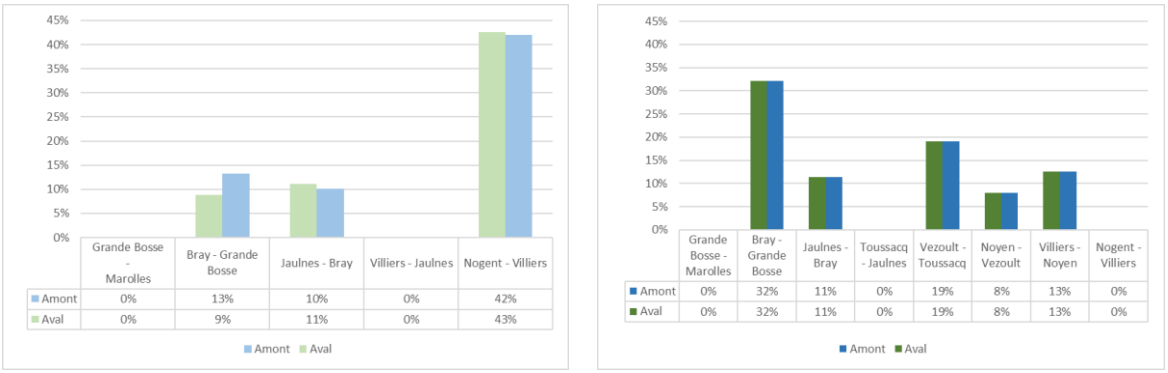


Figure 143 : Ratio de la flotte devant attendre pour des raisons de sécurité (alternats) pour chacune des sections fluviales pour le scénario B à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et de projet (droite)

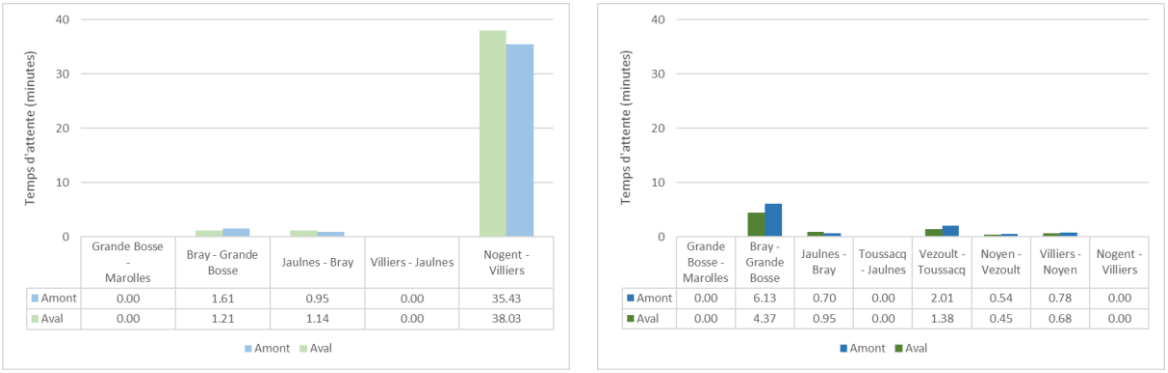


Figure 144 : Temps d'attente de sécurité (alternat) moyen pour la flotte passant par chaque section pour le scénario B à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

Horizon 2060 - Scénario C



Figure 145 : Nombre de bateaux passants sur les sections fluviales pour le scénario C à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

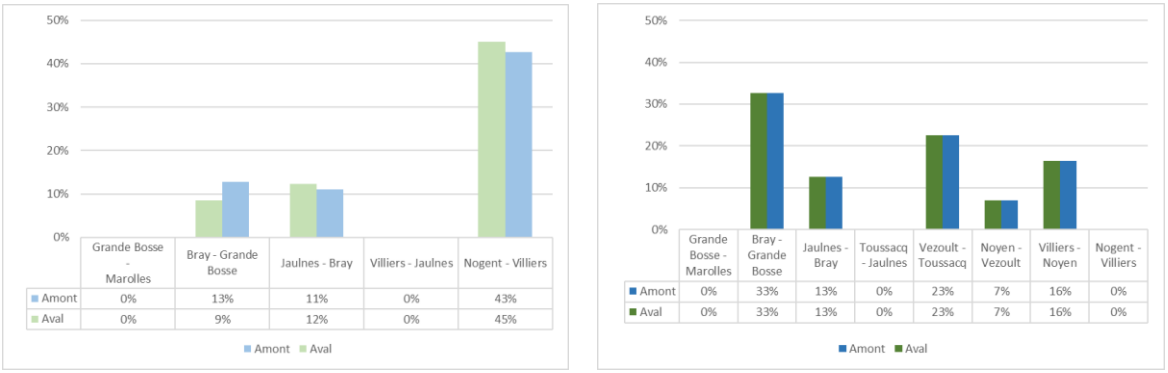


Figure 146 : Ratio de la flotte devant attendre pour des raisons de sécurité (alternats) pour chacune des sections fluviales pour le scénario C à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et de projet (droite)

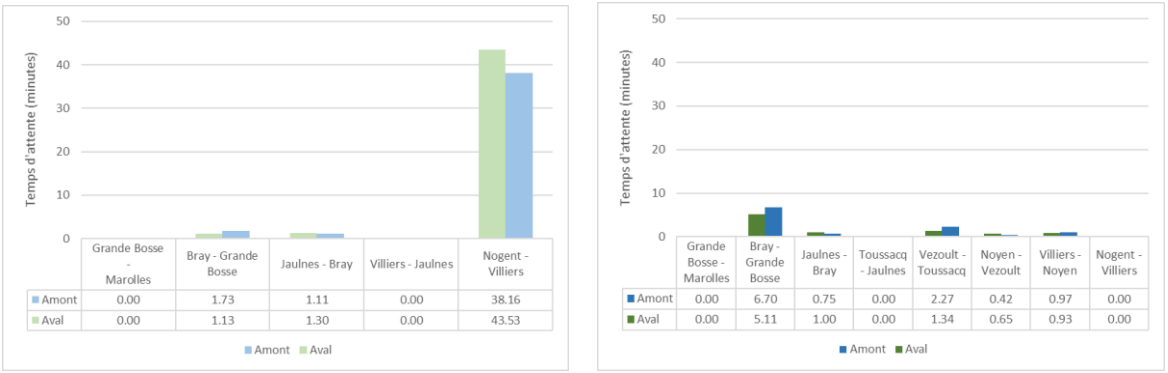


Figure 147 : Temps d'attente de sécurité (alternat) moyen pour la flotte passant par chaque section pour le scénario C à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

Horizon 2060 - Scénario D

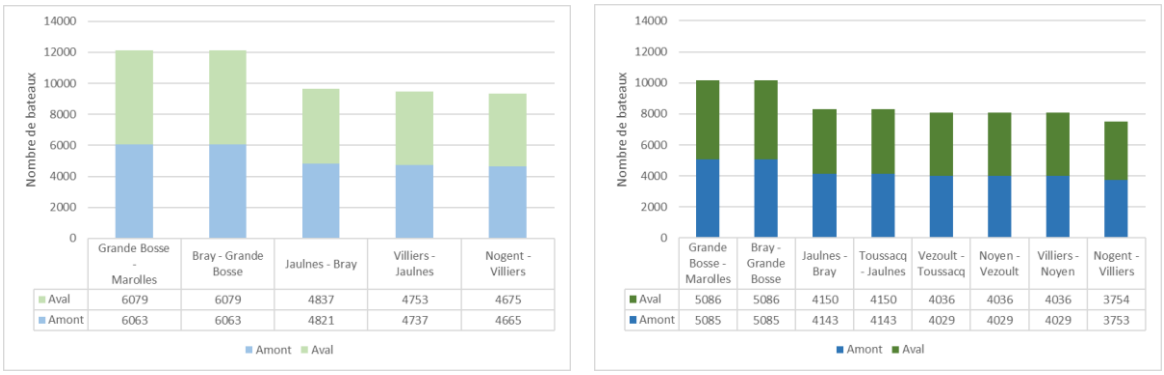


Figure 148 : Nombre de bateaux passants sur les sections fluviales pour le scénario D à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

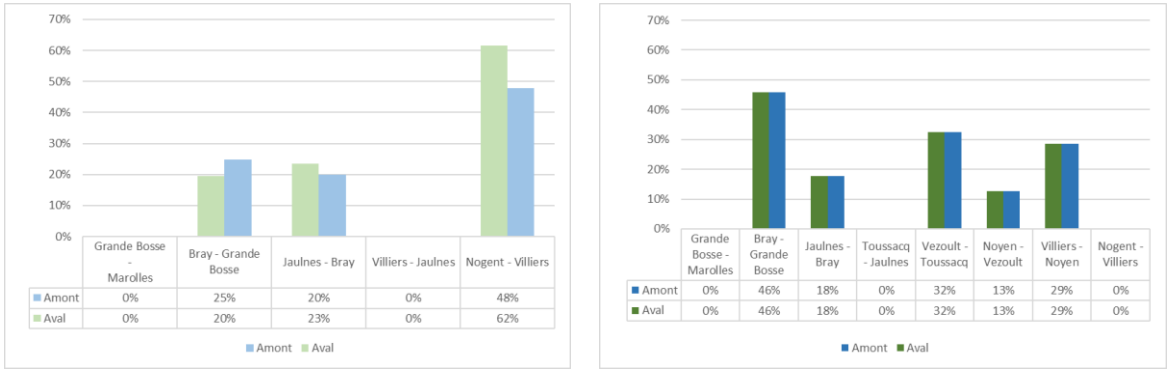


Figure 149 : Ratio de la flotte devant attendre pour des raisons de sécurité (alternats) pour chacune des sections fluviales pour le scénario D à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et de projet (droite)

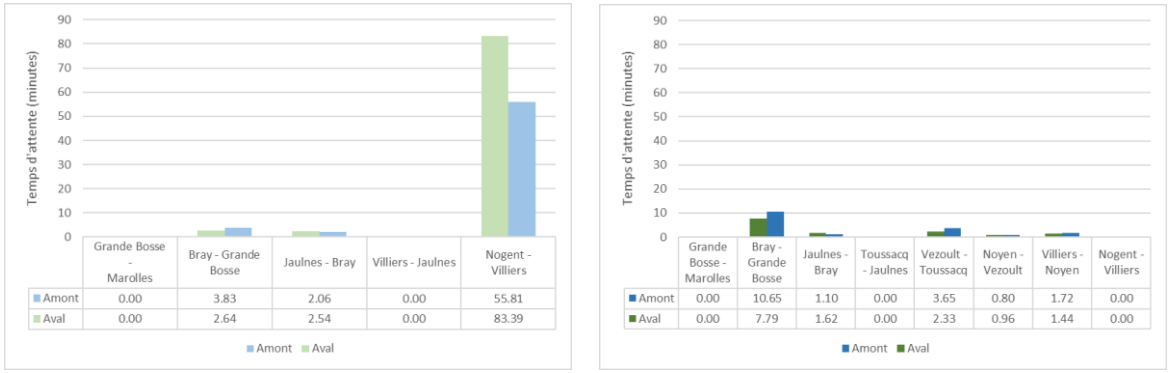


Figure 150 : Temps d'attente de sécurité (alternat) moyen pour la flotte passant par chaque section pour le scénario D à l'horizon 2060 en situation de référence (gauche) et projet (droite)

5. Annexe 5 : Comparaison des résultats avec l'ancienne étude

Le tableau suivant présente les résultats de trafics fluviaux de l'étude en cours comparés aux résultats de l'ancienne étude (2013) :

Tableau 90 : Comparaison des résultats de trafics fluviaux de l'ancienne étude (2013) et de l'étude actuelle

Total chargé et déchargé sur le périmètre d'étude

Horizons 2007, 2025 et 2050: étude 2013

Horizons 2015, 2030 et 2060: étude actuelle

	Horizons	2007/2015	2025/2030 Scénario A		2025/2030 Scénario C		2050/2060 Scénario A		2050/2060 Scénario C	
Types de marchandise	Ancienne etude (2013) = OLD Nouvelle étude (2017)= NEW	Réf	Réf	Projet	Réf	Projet	Réf	Projet	Réf	Projet
		Ktonnes	Ktonnes	Ktonnes	Ktonnes	Ktonnes	Ktonnes	Ktonnes	Ktonnes	Ktonnes
Produits agricoles	*OLD*	217	931	1 855	931	1 855	1547	2 650	1547	2 650
	NEW	952	1 375	1 833	1 463	2 495	1 821	2 446	2 383	3 986
Granulats	*OLD*	310	424	639	424	639	223	466	223	466
	NEW	902	1 069	1 367	1 150	1 690	932	1 227	999	1 497
Conteneurs	*OLD*	60	167	272	189	309	289	490	410	693
	NEW	85	111	252	109	252	172	340	185	361
Autres	*OLD*	74	221	240	226	245	264	286	284	308
	NEW	55	44	134	45	153	51	118	68	171
TOTAL	*OLD*	**661**	**1 743**	**3 006**	**1 770**	**3 048**	**2 323**	**3 892**	**2 464**	**4 117**
	NEW	**1 994**	**2 598**	**3 586**	**2 767**	**4 591**	**2 976**	**4 130**	**3 636**	**6 015**

Note : le scénario C de l'étude actuelle correspond au scénario B de l'ancienne étude.

6. Annexe 6 : Détail des trafics en tonnes par mode et par marchandises

Horizon 2030

Type Marchandises	2030											
	Scénario A - REF				Scénario A - PROJ				Scénario A			
	Route	Rail	Eau	Total	Route	Rail	Eau	Total	Route	Rail	Eau	Total
Produits agricoles	3 605	544	1 375	5 523	3 220	470	1 833	5 523	- 385	- 74	459	0
Granulats	4 042	598	1 069	5 708	3 927	414	1 367	5 708	- 114	- 184	298	0
Autres marchandises	5 913	1 203	44	7 160	5 856	1 170	134	7 160	- 57	- 33	90	0
Conteneurs	669	25	111	805	533	21	252	805	- 137	- 4	141	0
Total (ktonnes)	14 229	2 369	2 598	19 197	13 536	2 075	3 586	19 197	- 693	- 294	988	0

Type Marchandises	2030											
	Scénario B - REF				Scénario B - PROJ				Scénario B			
	Route	Rail	Eau	Total	Route	Rail	Eau	Total	Route	Rail	Eau	Total
Produits agricoles	3 882	586	1 480	5 948	3 467	506	1 974	5 948	- 415	- 79	494	0
Granulats	4 350	643	1 151	6 144	4 227	446	1 471	6 144	- 122	- 198	320	0
Autres marchandises	6 368	1 296	47	7 711	6 306	1 260	144	7 711	- 61	- 35	97	0
Conteneurs	669	25	111	805	533	21	251	805	- 137	- 4	141	- 0
Total (ktonnes)	15 269	2 550	2 789	20 608	14 534	2 233	3 841	20 608	- 735	- 317	1 052	0

Type Marchandises	2030											
	Scénario C - REF				Scénario C - PROJ				Scénario C			
	Route	Rail	Eau	Total	Route	Rail	Eau	Total	Route	Rail	Eau	Total
Produits agricoles	3 750	735	1 463	5 948	2 870	633	2 495	5 998	- 880	- 101	1 032	51
Granulats	4 205	789	1 150	6 144	3 953	502	1 690	6 144	- 252	- 288	540	0
Autres marchandises	6 080	1 586	45	7 711	6 025	1 533	153	7 711	- 55	- 53	108	0
Conteneurs	665	31	109	805	527	26	252	805	- 138	- 5	144	0
Total (ktonnes)	14 700	3 141	2 767	20 608	13 375	2 694	4 591	20 659	- 1 325	- 447	1 824	51

Type Marchandises	2030											
	Scénario D - REF				Scénario D - PROJ				Scénario D			
	Route	Rail	Eau	Total	Route	Rail	Eau	Total	Route	Rail	Eau	Total
Produits agricoles	3 722	1 109	1 570	6 402	2 777	958	2 790	6 525	- 945	- 151	1 219	123
Granulats	4 501	1 271	1 340	7 112	4 241	805	2 065	7 112	- 259	- 467	726	0
Autres marchandises	5 969	2 329	47	8 345	5 926	2 238	181	8 345	- 43	- 91	134	0
Conteneurs	846	54	200	1 100	591	41	467	1 100	- 255	- 12	268	0
Total (ktonnes)	15 038	4 764	3 156	22 959	13 536	4 042	5 504	23 082	- 1 503	- 722	2 347	123

Type Marchandises	2030											
	Scénario C - SANS CSNE - REF				Scénario C - SANS CSNE - PROJ				Scénario C - SANS CSNE			
	Route	Rail	Eau	Total	Route	Rail	Eau	Total	Route	Rail	Eau	Total
Produits agricoles	3 925	774	1 248	5 948	3 035	681	2 283	5 998	- 890	- 94	1 034	51
Granulats	4 292	811	1 042	6 144	4 155	535	1 454	6 144	- 137	- 276	412	- 0
Autres marchandises	6 098	1 589	24	7 711	6 099	1 548	64	7 711	1	- 40	39	- 0
Conteneurs	669	32	104	805	580	27	198	805	- 89	- 5	94	- 0
Total (ktonnes)	14 984	3 206	2 418	20 608	13 869	2 791	3 998	20 659	- 1 115	- 415	1 580	51

Type Marchandises	2030											
	Scénario A BAS - REF				Scénario A BAS - PROJ				Scénario A BAS			
	Route	Rail	Eau	Total	Route	Rail	Eau	Total	Route	Rail	Eau	Total
Produits agricoles	3 605	544	1 375	5 523	3 260	473	1 790	5 523	- 345	- 71	415	0
Granulats	4 042	598	1 069	5 708	3 927	414	1 367	5 708	- 115	- 184	298	0
Autres marchandises	5 913	1 203	44	7 160	5 856	1 170	134	7 160	- 57	- 33	90	0
Conteneurs	669	25	111	805	533	21	252	805	- 136	- 4	141	0
Total (ktonnes)	14 229	2 369	2 598	19 197	13 576	2 078	3 543	19 197	- 653	- 291	945	0

Horizon 2060

Type Marchandises	2060											
	Scénario A - REF				Scénario A - PROJ				Scénario A			
	Route	Rail	Eau	Total	Route	Rail	Eau	Total	Route	Rail	Eau	Total
Produits agricoles	4 626	1 222	1 821	7 669	4 122	1 102	2 446	7 669	- 504	- 120	625	- 0
Granulats	4 714	687	932	6 333	4 470	635	1 227	6 333	- 244	- 52	295	- 0
Autres marchandises	7 497	2 260	51	9 808	7 480	2 210	118	9 808	- 17	- 49	67	0
Conteneurs	859	55	172	1 087	701	47	340	1 087	- 159	- 9	168	0
Total (ktonnes)	17 696	4 224	2 976	24 897	16 772	3 994	4 130	24 897	- 924	- 230	1 154	0

Type Marchandises	2060											
	Scénario B - REF				Scénario B - PROJ				Scénario B			
	Route	Rail	Eau	Total	Route	Rail	Eau	Total	Route	Rail	Eau	Total
Produits agricoles	5 778	1 527	2 271	9 575	5 147	1 376	3 053	9 576	- 631	- 151	782	0
Granulats	4 784	701	931	6 416	4 539	649	1 229	6 416	- 245	- 52	298	0
Autres marchandises	9 359	2 822	64	12 245	9 337	2 761	147	12 245	- 21	- 62	83	0
Conteneurs	860	55	171	1 087	701	47	339	1 087	- 159	- 9	168	0
Total (ktonnes)	20 781	5 106	3 437	29 323	19 724	4 832	4 768	29 324	- 1 057	- 274	1 331	0

Type Marchandises	2060											
	Scénario C - REF				Scénario C - PROJ				Scénario C			
	Route	Rail	Eau	Total	Route	Rail	Eau	Total	Route	Rail	Eau	Total
Produits agricoles	5 142	2 051	2 383	9 576	3 817	1 855	3 986	9 657	- 1 325	- 196	1 603	82
Granulats	4 496	921	999	6 416	4 122	797	1 497	6 416	- 375	- 124	498	0
Autres marchandises	8 388	3 789	68	12 245	8 374	3 701	171	12 245	- 14	- 88	102	0
Conteneurs	826	75	185	1 087	663	63	361	1 087	- 163	- 13	176	-
Total (ktonnes)	18 852	6 836	3 636	29 324	16 975	6 415	6 015	29 405	- 1 877	- 421	2 379	82

Type Marchandises	2060											
	Scénario D - REF				Scénario D - PROJ				Scénario D			
	Route	Rail	Eau	Total	Route	Rail	Eau	Total	Route	Rail	Eau	Total
Produits agricoles	5 833	3 151	2 960	11 943	4 188	2 853	5 131	12 172	- 1 645	- 297	2 171	229
Granulats	4 388	1 228	1 032	6 648	3 961	1 060	1 628	6 648	- 427	- 168	595	0
Autres marchandises	9 366	6 044	86	15 496	9 348	5 924	224	15 496	- 18	- 120	138	0
Conteneurs	1 478	171	526	2 175	985	131	1 060	2 175	- 493	- 40	534	0
Total (ktonnes)	21 065	10 593	4 604	36 262	18 481	9 968	8 042	36 491	- 2 583	- 625	3 438	229

Type Marchandises	2060											
	Scénario C - SANS CSNE - REF				Scénario C - SANS CSNE - PROJ				Scénario C - SANS CSNE			
	Route	Rail	Eau	Total	Route	Rail	Eau	Total	Route	Rail	Eau	Total
Produits agricoles	5 395	2 122	2 059	9 575	4 000	1 926	3 731	9 657	- 1 395	- 196	1 672	82
Granulats	4 696	962	757	6 416	4 549	865	1 002	6 416	- 147	- 97	244	- 0
Autres marchandises	8 415	3 793	38	12 245	8 428	3 720	97	12 245	13	- 72	59	0
Conteneurs	838	77	172	1 087	721	65	301	1 087	- 117	- 12	129	0
Total (ktonnes)	19 344	6 953	3 026	29 323	17 698	6 576	5 131	29 405	- 1 646	- 378	2 105	82

Type Marchandises	2060											
	Scénario A BAS - REF				Scénario A BAS - PROJ				Scénario A BAS			
	Route	Rail	Eau	Total	Route	Rail	Eau	Total	Route	Rail	Eau	Total
Produits agricoles	4 626	1 222	1 821	7 669	4 159	1 096	2 414	7 669	- 467	- 126	593	- 0
Granulats	4 047	585	704	5 336	3 835	541	959	5 336	- 211	- 44	255	- 0
Autres marchandises	7 497	2 260	51	9 808	7 480	2 210	118	9 808	- 17	- 49	67	0
Conteneurs	859	55	172	1 087	701	47	340	1 087	- 159	- 9	168	0
Total (ktonnes)	17 029	4 122	2 748	23 900	16 175	3 894	3 831	23 900	- 854	- 228	1 082	0

7. Annexe 7 : Détails des hypothèses d'émission en phase chantier

Matériaux

Les hypothèses principales concernant les matériaux sont les suivantes :

- Pour les géotextiles, il a été considéré une géomembrane en PVC de 1 mm d'épaisseur et une masse volumique du PVC de 1,4 t/m³.
- Pour les éléments métalliques, les facteurs d'émissions pris en compte sont ceux de l'acier neuf, avec une masse volumique de 8 t/m³.
- Les enrochements et les gabions ont été assimilés à des pierres de carrières d'une masse volumique des roches de 2,5 t/m³.
- Pour le ciment, les facteurs d'émissions pris en compte sont ceux du ciment portland, avec une masse volumique 1,2 kg/l.
- En ce qui concerne les défenses d'accostage, nous considérons une épaisseur de 20 cm en polystyrène.
- Le coffrage a été négligé car 1) son impact sur le bilan devrait être faible et 2) il est supposé être réutilisable.
- Les émissions liées aux tirants d'ancrage et à la protection végétal des berges ont été considérées négligeable.

Organisation du chantier

Les hypothèses principales concernant l'organisation du chantier sont les suivantes (2 postes : déplacement des personnes et base-vie) :

Déplacement des personnes

Pendant toute la durée des chantiers, les employés travaillant sur le chantier vont également émettre des gaz à effet de serre via leurs déplacements.

Pour quantifier ces émissions, les hypothèses suivantes ont été considérées :

- Nombre d'employés par chantier : 570 sur une année de chantier (36 mois) ;
- Part des travailleurs en grands déplacements : 20% ;
- Part modale pour les déplacements domicile-travail, ne sont pris en compte ici que les déplacements motorisés :
    - De la voiture particulière : 95 % ;
    - Des transports collectifs urbains bus : 5 %.
- Pour les grands déplacements hebdomadaires, on a considéré que 75% sont effectués en voiture particulière et 25% en train (marché ferroviaire moins bien développé que le réseau routier) ;
- Distance parcourue pour les déplacements domicile-travail : 20 km par trajet. L'ENTD 2008 indique, pour la région Nord, une distance moyenne de trajet domicile-travail de 14,6 km. Les ouvriers travaillant sur un chantier sont amenés à

parcourir plus de kilomètre qu'un employé moyen (qui va choisir un domicile plus proche de son lieu de travail alors qu'un ouvrier travaillant sur chantier ne peut pas prévoir à l'avance la localisation du chantier). Ainsi, une distance de 20 km a été prise en compte ;

- Distance parcourue pour les grands déplacements hebdomadaires : 200 km

Nous prenons également comme hypothèse que les personnes n'utilisant par leur voiture pour leurs déplacements utilisent le réseau de transport urbain pour le Domicile-Travail et le train pour les Grands Déplacements. Nous considérons par ailleurs que tous les travailleurs (y compris les grands déplacés) font 10 allers-retours par semaine entre leur domicile (ou le lieu d'hébergement) et le lieu de travail.

Les facteurs d'émissions des moyens de transport utilisés sont ceux de la Base Carbone de l'Ademe, à savoir :

- Facteur d'émission pour une voiture particulière moyenne : 0,253 kgCO_2e/km ;
- Facteur d'émission pour un autobus dans une agglomération de 150 000 à 250 000 habitants : 0,167 kgCO_2e/passager.km ;
- Facteur d'émission pour un train grandes lignes 0,0056 kgCO_2e/passager.km ;

Base -vie

Ce poste cherche à estimer les émissions associées à la consommation énergétique dans les bases-vie nécessaires au chantier. Selon la réglementation, pour un chantier, les employés doivent bénéficier d'un local avec armoires d'une surface supérieure à 1,25 m²/personne et d'un local repas d'une surface supérieure à 1,5 m²/personne. En prenant en compte les sanitaires et les postes secours, on peut considérer une surface en abri de chantier de 3 m² par personne.

Etant donné qu'un abri de chantier ne dispose pas de tous les équipements d'un local classique mais est a priori plus consommateur en chauffage (moindre isolation), nous retenons la valeur de 250 kWh/m² (en se basant sur les données du Bilan Carbone pour des locaux moyens). On obtient ainsi une consommation d'électricité d'environ **750 kWh par travailleur par an**.

Dossier d'Enquête Préalable à la Déclaration d'Utilité Publique

Pièce K2 : Avis de l'Autorité environnementale et mémoire en réponse



Cofinanceurs du projet :

Co-financé par l'Union européenne
Réseau transeuropéen de transport (TEN-T)

1. AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE SUR L'ETUDE D'IMPACT ET LES EVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES DES MISES EN COMPTABILITE DES DOCUMENTS D'URBANISME (4 NOVEMBRE 2020). 4

2. MEMOIRE EN REPONSE DU MAITRE D'OUVRAGE (VNF)..... 23

2.1. PREAMBULE 23
2.2. RAPPEL : LE DEVELOPPEMENT DU TRAFIC FLUVIAL LIMITE PAR LES CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES DE NAVIGATION 23
2.3. LE CONTEXTE ACTUEL ET LA JUSTIFICATION DES BESOINS AUXQUELS LE PROJET REPOND 24
2.4. CONTEXTE, PRESENTATION DU PROJET ET ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX 26
2.5. ETAT INITIAL 31
2.5.1. Eaux 31
2.5.2. Sols-Air-Bruit- Risques technologiques 33
2.5.3. Transport et activités 34
2.5.4. Scénario de référence 35
2.6. ANALYSE DE LA RECHERCHE DE VARIANTES ET DU CHOIX DU PARTI RETENU 35
2.6.1. Autres modalités de transport 35
2.6.2. Les cinq scénarios fluviaux 37
2.6.3. Le tracé et le profil retenus 39
2.6.4. Retour d'expérience 40
2.6.5. Incidences en phase travaux 41
2.6.6. Incidences permanentes 42
2.6.7. Cumul des incidences 52
2.7. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES INCIDENCES 53
2.7.1. Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux 53
2.7.2. Mesures compensatoires 54
2.7.3. Mesures hydrauliques 55
2.8. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 55
2.9. ANALYSES COUTS AVANTAGES ET AUTRES SPECIFICITES DES DOSSIERS D'INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT 56
2.9.1. Conséquences potentielles du projet sur l'urbanisation 56
2.9.2. Analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité 56
2.9.3. Évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter 56
2.10. SUIVI DU PROJET, DE SES INCIDENCES, DES MESURES ET DE LEURS EFFETS 62
2.11. RESUME NON TECHNIQUE 62
2.12. MISE EN COMPATIBILITE DES DOCUMENTS D'URBANISME 63

3. ANNEXES..... 64

3.1. ARRETE PREFECTORAL DEFINISSANT LES DEROGATIONS AU RESPECT DES OBJECTIFS DE QUALITE DU SDAGE SEINE-NORMANDIE DU 24 JUILLET 2015 64
3.2. NOTE FERROVIAIRE : APPROFONDISSEMENT DE L'EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE - SETEC INTERNATIONAL / STRATEC – MARS 2013 65
3.3. DECISION DE VNF A L'ISSUE DU DEBAT PUBLIC – JUIN 2012 72
3.4. SYNTHESE DE L'EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE - SETEC INTERNATIONAL– MAI 2020 74
3.5. DECISION MINISTERIELLE DU 20 JUILLET 2020 84
3.6. ETUDE MULTIMODALE DE TRAFICS - STRATEC – MAI 2020 85

1. AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE SUR L'ETUDE D'IMPACT ET LES EVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES DES MISES EN COMPTABILITE DES DOCUMENTS D'URBANISME (4 NOVEMBRE 2020)

Autorité environnementale

http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html

Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur la mise à grand gabarit de la liaison fluviale entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur Seine - « Projet Bray-Nogent » (77 - 10)

n°Ae : 2020-38

Avis délibéré n° 2020-38 adopté lors de la séance du 4 novembre 2020

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae[1] s'est réunie le 4 novembre 2020 par visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur la mise à grand gabarit de la liaison fluviale entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine (77-10).

Ont délibéré collégialement : Sylvie Banoun, Nathalie Bertrand, Barbara Bour-Desprez, Marc Clément, Pascal Douard, Christian Dubost, Sophie Fonquernie, Christine Jean, Philippe Ledenvic, François Letourneux, Serge Muller, Thérèse Perrin, Alby Schmitt, Éric Vindimian, Véronique Wormser

En application de l'article 4 du règlement intérieur de l'Ae, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

Étaient absents : Annie Viu

N'a pas participé à la délibération, en application de l'article 4 du règlement intérieur de l'Ae : Louis Hubert

* *

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet de département de Seine-et-Marne, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 4 août 2020.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-7 du même code, l'avis doit être fourni dans un délai de trois mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers le préfet de département de Seine-et-Marne et le préfet du département de l'Aube, le directeur général de l'Agence régionale de santé (ARS) d'Île-de-France qui a transmis deux contributions en date du 30 septembre 2020 et du 6 novembre 2020, et le directeur général de l'Agence régionale de santé (ARS) de Grand-Est.

Sur le rapport de Sylvie Banoun et Véronique Wormser, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit.

Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.

La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis. Une synthèse des consultations opérées est rendue publique avec la décision d'octroi ou de refus d'autorisation du projet (article L. 122-1-1 du code de l'environnement). En cas d'octroi, l'autorité décisionnaire communique à l'autorité environnementale le ou les bilans des suivis, lui permettant de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité des prescriptions, mesures et caractéristiques (article R. 122-13 du code de l'environnement).

Conformément à l'article L. 122-1 V du code de l'environnement, le présent avis de l'autorité environnementale devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.

Le présent avis est publié sur le site de l'Ae. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.

[1] Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD).

Synthèse de l'avis

L'établissement public Voies navigables de France (VNF) est maître d'ouvrage d'un projet d'aménagement de la Seine sur une longueur de 28,5 kilomètres, entre Bray-sur-Seine (77) et Nogent-sur-Seine (10) et en amont hydraulique de la vallée de la Bassée qui accueille une réserve naturelle nationale. Ce tronçon navigable permet actuellement le passage de bateaux de 650 tonnes. Le projet prévoit de le mettre au gabarit européen « Va » (2 500 tonnes, 110 mètres de long, 11,40 mètres de large, 2,80 mètres de tirant d'eau) pour assurer une offre de fret fluvial massifié de l'amont de Paris jusqu'au port du Havre, et ainsi favoriser le report modal de la route vers la voie d'eau pour le transport de marchandises.

Le projet, dit « projet Bray-Nogent », dont la réalisation est prévue de 2028 à 2032, pour un montant évalué à 343 millions d'euros TTC (valeur 2018), a fait l'objet d'un cadrage préalable de l'Ae en 2011. Il comprend la réalisation d'un nouveau chenal à grand gabarit de 9,20 kilomètres en remplacement de l'actuel canal de Beaulieu, la modification du lit de la Seine sur une vingtaine de kilomètres avec le réaménagement de 33 kilomètres de berges pour atténuer les courbes et faciliter ainsi la navigation de bateaux plus longs, ainsi que plusieurs ouvrages d'art (écluses, ponts). Le nouveau canal réutilisera des plans d'eau formés par l'extraction de matériaux alluvionnaires autrefois utilisés pour bâtir la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine.

L'Ae relève que le développement du transport fluvial, en tant qu'il est favorable au report modal, est moins polluant pour l'air et moins émetteur de gaz à effet de serre que le mode routier. Un projet fluvial participe ainsi à la lutte contre le changement climatique pour autant que le caractère positif de son bilan carbone soit démontré.

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du projet sont :

- la préservation des zones humides (dont 81,5 ha seront détruits), des continuités écologiques et de l'ensemble de la biodiversité caractéristique de la vallée alluviale de la Bassée (dont les frayères et la Cordulie à corps fin),
- la préservation de la qualité de l'eau utilisée pour l'alimentation en eau potable et des eaux de la Bassée ainsi que celle des caractéristiques fonctionnelles du milieu hydrographique,
- la non aggravation du risque d'inondation et la préservation de la capacité du milieu en termes d'expansion des crues,
- la préservation du paysage typique d'une plaine alluviale et fluviale,
- les effets induits du projet induits du projet en termes de modifications d'extraction de matériaux,
- la préservation de la qualité de l'air et la limitation des émissions de gaz à effet de serre.

Le volume des déblais pourrait représenter un enjeu supplémentaire s'ils ne devaient pas servir à remblayer le canal de Beaulieu.

Si les incidences du projet sur l'environnement sont pour la plupart abordées, leur analyse et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation prévues ne sont pas précisées et seules quelques mesures de suivi sont évoquées. Or, une partie de ces mesures nécessiteraient de l'être dès le stade de la demande d'utilité publique, sans attendre celui de la demande d'autorisation environnementale.

En outre, les hypothèses de trafic et les conditions de circulation, utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences, ne justifient pas de l'existence de besoins auxquels l'aménagement actuel ne permettrait pas de répondre. Au-delà d'une affirmation générale sur le caractère vertueux du mode fluvial pour le transport de marchandises, le dossier ne permet pas d'apprécier l'utilité publique du projet faute d'éléments suffisants pour dresser le bilan entre ses gains et ses incidences négatives importantes pour l'environnement. Le fait que le besoin ou les attentes en matière de fret fluvial ne soient pas étayées pourrait fragiliser la démonstration des raisons impératives d'intérêt public majeur de même que l'intérêt général majeur du projet au sens de la directive cadre sur l'eau. L'ensemble de ces questions ainsi que l'absence de présentation des projets de réserves naturelles nationales en cours et de leur articulation avec le projet conduisent à s'interroger sur la pertinence du dossier présenté, voire sur la maturité du projet. Les principales recommandations de l'Ae portent sur ces points de faiblesse du dossier.

L'ensemble des observations et recommandations de l'Ae est présenté dans l'avis détaillé.

Sommaire

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux 6
1.1 Contexte du projet 6
1.2 Présentation du projet et des aménagements projetés 7
1.3 Procédures relatives au projet 10
1.4 Principaux enjeux environnementaux du projet relevés par l'Ae 11

2. Analyse de l'étude d'impact 11
2.1 État initial 11
2.1.1 Biodiversité 11
2.1.2 Eaux 12
2.1.3 Sols- Air-Bruit 14
2.1.4 Transport et activités 14
2.1.5 Paysage et patrimoine 15
2.1.6 Scénario de référence 16
2.2 Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu 16
2.2.1 Autres modalités de transport 16
2.2.2 Les cinq scénarios fluviaux 17
2.2.3 Le tracé et le profil retenus 18
2.2.4 Retour d'expérience 18
2.2.5 Justification des besoins 19
2.3 Analyse des incidences du projet 20
2.3.1 Incidences en phase travaux 20
2.3.2 Incidences permanentes 21
2.3.3 La vulnérabilité au changement climatique 26
2.3.4 Cumul d'incidences 27
2.4 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces incidences 28
2.4.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux 28
2.4.2 Mesures compensatoires 29
2.4.3 Mesures hydrauliques 31
2.5 Évaluation des incidences Natura 2000 31
2.6 Analyses coûts avantages et autres spécificités des dossiers d'infrastructures de transport 32
2.6.1 Conséquences potentielles du projet sur l'urbanisation : 32
2.6.2 Analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité 33
2.6.3 Évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter, ... 35
2.7 Suivi du projet, de ses incidences, des mesures et de leurs effets 36
2.8 Résumé non technique 36

3. Mises en compatibilité des documents d'urbanisme 36

Avis détaillé

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

1.1 Contexte du projet

Le projet s'inscrit en « Seine amont », sur le territoire des régions Île-de-France et Grand-Est, des départements de l'Aube et de la Seine-et-Marne et de 25 communes, dont huit dans l'Aube. Il consiste en la mise à grand gabarit d'un tronçon navigable de la Seine, d'une longueur de 28,5 km entre l'écluse de la Grande Bosse (limite actuelle du grand gabarit) à l'aval de Bray-sur-Seine et le Port de Nogent-sur-Seine, lequel est actuellement accessible aux bateaux de 650 t (voire 950 t avec des restrictions d'usage importantes).

Le projet vise à permettre le passage de bateaux de gabarit européen « Va » (2 500 tonnes, 110 m de long, 11,40 m de large, 2,80 m de tirant d'eau). Il permet également selon le dossier de répondre à la demande croissante de trafic constatée entre 2009 et 2015 et de réduire les émissions de gaz à effet de serre produites par les transports.

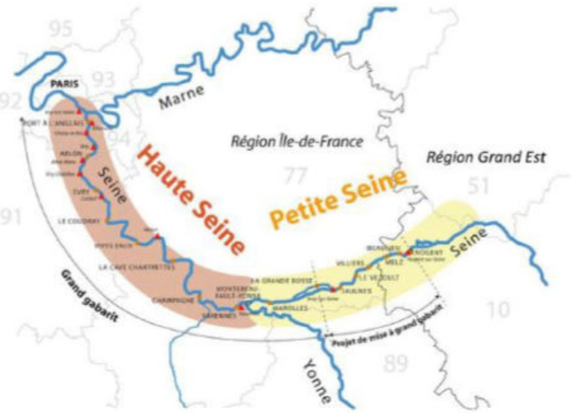


Figure 1 – Localisation du projet (Source : dossier)

Le maître d'ouvrage est l'établissement public Voies navigables de France (VNF). Le projet date d'une quarantaine d'années. Relancé en 2010, il a fait l'objet d'un débat public de novembre 2011 à février 2012[2] puis d'une concertation jusqu'en décembre 2019[3]. Le Conseil d'orientation des infrastructures (COI) l'a inscrit parmi les projets répondant à la priorité n°4 : « *se doter d'infrastructures et de services de fret performants au bénéfice de l'économie française et transporter les marchandises sur le mode le plus pertinent* »[4], tout comme le projet Mageo dans l'Oise[5], les deux s'inscrivant pour le COI dans la perspective de l'ouverture du canal Seine-Nord-Europe, l'horizon de réalisation du projet Bray-Nogent étant 2028-2032, soit après l'achèvement de Mageo.

Le projet se situe en amont hydraulique de la vallée de la Bassée qui accueille depuis 2002 une réserve naturelle nationale[6] et le projet porté par la société des Grands lacs de Seine consistant à réaliser des « casiers » pour protéger Paris des inondations de l'Yonne et de la Seine. Le projet Bray-Nogent est localisé en aval de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine dont la construction a généré la création de longs plans d'eau appelés « casiers Seda »[7], alignés le long du canal de Beaulieu.

Le territoire est caractérisé par une forte production agricole et de nombreuses carrières en eau. La voie fluviale sur ce tronçon est aujourd'hui empruntée essentiellement pour du transport de granulats et de céréales en vrac et secondairement de conteneurs. La vallée de la Bassée est en outre un secteur attractif en matière de loisirs et de tourisme pour les Franciliens.

1.2 Présentation du projet et des aménagements projetés



Figure 2: Présentation générale du projet (source : dossier)

Le projet consiste à réaménager la Seine naviguée sur 19,25 km (creusement pour porter le mouillage de 2,80 à 3,20 m, terrassements liés au rescindement[8] et à la reprise des rives – environ 33 km de berges) et à construire un nouveau chenal à grand gabarit de 9,2 km en parallèle du canal de Beaulieu (sur l'emplacement de six casiers Seda). Il comprend la suppression, la création ou le

[2] L'Ae a délibéré l'avis n°2011-56 le 9 novembre 2011 sur une demande de cadrage préalable relative au projet, antérieure au débat public.

[3] Le rapport de cette concertation, publié en février 2020, est inséré au dossier

[4] Contrairement à ce qu'indique le dossier, il ne le qualifie pas d'indispensable, ce qualificatif étant appliqué à Mageo : « *Pour les voies navigables (au-delà de l'entretien et de la modernisation), le projet de Bray-Nogent et le projet MACEO sur l'Oise indispensable dans la perspective de l'ouverture du canal Seine-Nord-Europe sont pris en compte* ».

[5] Objet de l'avis de l'Ae n°2017-51 en date du 13 septembre 2017.

[6] Le dossier omet de mentionner le projet d'extension de cette réserve, incluant en particulier l'ensemble du périmètre du projet et celui concernant la création d'une réserve naturelle nationale du même nom sur un périmètre de 2 481 ha dans la Marne et le département de l'Aube.

[7] Formés par l'extraction des matériaux alluvionnaires ayant fourni les granulats nécessaires à la construction de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine mise en service en 1988 et 1989. Seda : société d'économie du département de l'Aube.

[8] Le rescindement est une modification du tracé des berges au niveau des courbes d'une rivière aménagée pour faciliter la navigation des convois (Source : dossier).

remplacement des ouvrages associés (écluses, porte de garde, ponts et aires d'attente ou de retournement), la réalisation d'endiguements (avec ou sans paroi étanche) et des rétablissements de cours d'eau (le Resson et la Vieille Seine notamment) et de circulations ainsi que le potentiel comblement du canal de Beaulieu. Ce choix n'est apparemment pas encore arrêté sans que la raison en soit fournie ; selon les pièces du dossier, le canal serait ou ne serait pas comblé sans que ces deux « variantes » soient étudiées en tant que telles. Le projet générera 2,25 millions de m³ de déblais (terres et sédiments). Il concerne le domaine public fluvial et le domaine privé.

Les ouvrages permettront le passage de bateaux ou convois[9] jusqu'à 140 m de long. Les tronçons seront pour partie à double sens de circulation à vitesse normale (30 % du linéaire), deux seront à trafic réduit (16 % du linéaire) et trois à alternat de circulation (54 % du linéaire). Les vitesses maximales sur ces types de tronçons seront respectivement de 8, 7 et 6 km/h. Les horaires de circulation ne sont pas clairement indiqués (il y a actuellement une fermeture de nuit de 20 h à 7 h mais l'entretien y est effectué sans interruption). Les différents aménagements et ouvrages sont décrits précisément et leurs caractéristiques fournies. En revanche, le descriptif des modalités de réalisation de la phase travaux reste théorique et hypothétique ; les emprises des bases vie (installations de chantier) et de l'ensemble des accès seront à préciser[10] et l''étape de mise en eau du canal n'est ni décrite ni évoquée (temps de remplissage, perturbations éventuelles alentour). Le dossier évoque le déplacement du port de Bray-sur-Seine sans le décrire ni indiquer clairement son intégration au périmètre du projet[11]. Ce sujet a été pointé dans la concertation.

Le projet est évalué à 343 millions d'euros TTC valeur 2018 (valeur sur laquelle se fonde l'évaluation socio-économique), qui se décomposent en 29,2 millions d'euros d'études (maîtrise d'œuvre travaux, contrôle technique travaux, maitrise d'œuvre études, assistance à maitrise d'ouvrage et études annexes), 5,8 millions d'euros d'acquisitions foncières et 308 millions d'euros de travaux y compris aléa, dont 111 millions d'euros de remblais, déblais et terrassement. Il comprend la rénovation et l'adaptation des barrages de Vezoult et Jaulnes, parties intégrantes du projet. Le plan de financement du projet est fourni : le financement européen est lié à l'appartenance de l'opération au programme Canal Seine Nord Europe (CSNE)[12] et 125 millions seront financés par l'État, pour la phase travaux, sur la période 2028-2032[13]. La durée prévue du chantier est de quatre ans et son séquençage figure au dossier.

[9] Par exemple constitués d'un bateau « pousseur » et de barges

[10] Le dossier indique qu'ils le seront au stade de la demande d'autorisation environnementale. Leur positionnement est à ce stade esquissé dans l'atlas cartographique.

[11] Ce déplacement apparaît au titre des projets liés aux activités économiques et n'est pas pris en compte dans l'analyse des effets cumulés. Le port actuel est pourtant décrit comme d'ores et déjà *« en limite de saturation »* avec le trafic actuel et serait appelé à constituer la porte d'entrée du projet Bray-Nogent. Le fait que la maîtrise d'ouvrage relève de la communauté de communes Bassée-Montois ne saurait conduire à l'exclure du périmètre du projet selon les termes de l'article L. 122-1 du code de l'environnement.

[12] En fonction du retard pris par le projet de CSNE, le financement pour Bray-Nogent pourrait être anticipé si le projet est prêt.

[13] Cf. la loi n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités (LOM).

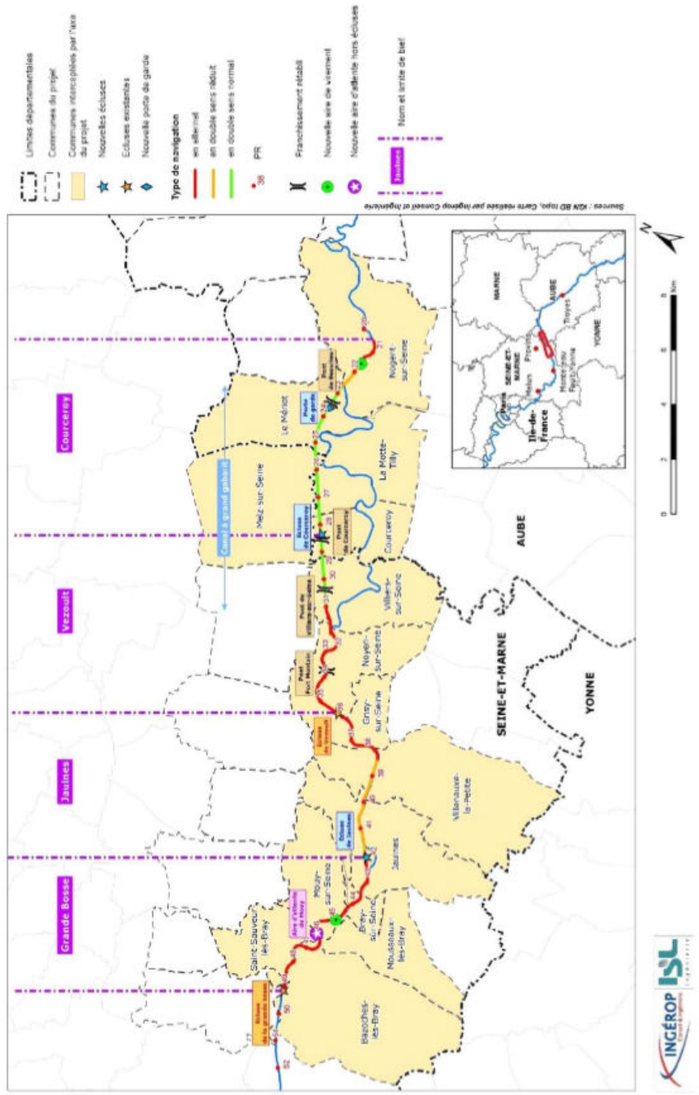


Figure 3 – Tracé du projet (source : dossier)

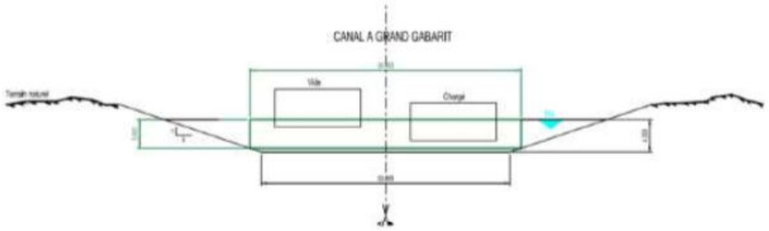


Figure 4 : Coupe type du chenal dans le canal à grand gabarit (la profondeur retenue est de 4,30 m et le mouillage de 3,80 m. La section mouillée obtenue est de 198 m². Les pentes de berges sont de 3H/1V – c'est-à-dire 3 m à l'horizontale pour 1 m à la verticale) (source : dossier)

L'Ae recommande de stabiliser le périmètre du projet, en y intégrant la création d'un nouveau port à Bray-sur Seine et en faisant le choix ou non de combler le canal de Beaulieu, et de préciser les caractéristiques des phases travaux et mise en eau du projet ainsi que leurs incidences.

1.3 Procédures relatives au projet

Le dossier soumis à l'Ae est relatif à la demande d'utilité publique du projet et à la mise en compatibilité des plans locaux d'urbanisme de sept communes (Jaulnes, La Motte-Tilly, Le Mériot, Melz-sur-Seine, Mouy-sur-Seine, Courceroy, Nogent-sur-Seine). Ces deux volets font l'objet d'une procédure commune ; une enquête publique unique sera menée conformément à l'article L. 153-54 du code de l'urbanisme. La reconnaissance de l'intérêt général du projet au titre du code de l'expropriation est sollicitée

Le projet est soumis à étude d'impact[14] ; celle-ci tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000[15]. Le maître d'ouvrage étant un établissement public sous tutelle du ministre chargé de l'environnement, l'Ae est compétente pour rendre l'avis d'autorité environnementale[16].

En tant qu'infrastructure de transport, le projet a fait l'objet d'une évaluation socio-économique ; il est l'objet d'une contre-expertise et d'un avis du Secrétariat général pour l'investissement[17], non rendus à ce jour.

Le projet soumis à autorisation « loi sur l'eau » nécessite une autorisation environnementale emportant autorisation spéciale au titre des réserves naturelles nationales, autorisation de défrichement et dérogation relative aux espèces protégées[18].

[14] Au titre des rubriques 6a (rétablissements routiers), 9a (voie navigable pour accueillir des bateaux de plus de 2 500 t), 10 (reprofilage de cours d'eau), 21 (barrage de classe C), 47 (57 ha défrichés) du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement.

[15] Au titre de l'article R. 122-5 – V du code de l'environnement : « *L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23* ». Une information à la Commission européenne, avec communication des mesures de gestion appropriées, pourrait être nécessaire et serait assurée par l'État du fait de l'impact fort du projet sur une espèce protégée, la Cordulie à corps fin, dont l'habitat relève d'une protection au titre des annexes II et IV de la directive Habitats et de l'annexe II de la Convention de Berne.

[16] Cf. II de l'article R. 122-6 du code de l'environnement

[17] Cf. article 3 du décret n°2013-1211 du 23 décembre 2013 relatif à la procédure d'évaluation des investissements publics, pour les projets de plus de 100 millions d'€ HT et comportant plus de 5 % de financements publics

[18] Au titre de l'article L. 411-1 du code de l'environnement

1.4 Principaux enjeux environnementaux du projet relevés par l'Ae

L'Ae relève que le développement du transport fluvial, en tant qu'il est favorable au report modal, est moins polluant pour l'air et moins émetteur de gaz à effet de serre que le mode routier[19]. Un projet fluvial participe ainsi à la lutte contre le changement climatique pour autant que le caractère positif de son bilan carbone soit démontré.

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du projet sont :

- la préservation des zones humides (dont 81,5 ha seront détruits), des continuités écologiques et de l'ensemble de la biodiversité caractéristique de la vallée alluviale de la Bassée (dont les frayères et la Cordulie à corps fin),
- la préservation de la qualité de l'eau utilisée pour l'alimentation en eau potable et des eaux de la Bassée ainsi que celle des caractéristiques du milieu hydrographique,
- la non aggravation du risque d'inondation et la préservation de la capacité du milieu à l'expansion des crues,
- la préservation du paysage typique d'une plaine alluviale et fluviale,
- les effets induits du projet en termes de modifications d'extraction de matériaux,
- la préservation de la qualité de l'air et la limitation des émissions de gaz à effet de serre.

Le volume des déblais pourrait représenter un enjeu supplémentaire s'ils ne devaient pas servir à remblayer le canal de Beaulieu.

2. Analyse de l'étude d'impact

L'étude d'impact, volumineuse, dans un dossier qui l'est tout autant, est claire et illustrée ; elle présente des synthèses et des encadrés ainsi qu'un glossaire en facilitant la lecture. L'aire d'étude rapprochée du projet, de 1 870 ha, centrée sur le tracé du projet, s'appuie visiblement sur les limites des intercommunalités, sans que ce choix corresponde à première vue à des critères environnementaux, et s'avère très resserrée à hauteur de Grisy-sur-Seine (cf. fig. 2). L'emprise du projet, de 314 ha, est « *déterminée par l'emprise du canal en pied de berge* », ce qui ne semble pas prendre en compte l'ensemble des aménagements prévus.

2.1 État initial

L'analyse de l'état actuel de l'environnement aborde l'ensemble des thématiques réglementaires.

2.1.1 Biodiversité

L'état initial est particulièrement détaillé pour ce qui concerne la faune et la flore terrestres, s'appuyant sur des inventaires de différents périmètres, précisés dans le dossier qui rappelle l'existence d'un suivi écologique mis en œuvre en 2013 et poursuivi jusqu'en 2016 (ou 2017). Ce suivi semble avoir été suspendu depuis lors. L'inventaire de la faune aquatique et alluviale est détaillé ; celui de la flore aquatique, présenté avec celui des habitats, paraît moins approfondi. Les études faune-flore ont été menées au sein de l'aire d'étude rapprochée, de 1 870 ha. Les zones

[19] Un convoi fluvial de 3 800 t (90 m x 11,5 m) équivaut à 66 wagons de chemin de fer de 58 t ou à 127 camions semi-remorques de 30 t (longueur estimée en caravane sur autoroute : +de 6 km)

humides y représentent une surface totale de 711 ha ; elles ont été caractérisées conformément à la législation en vigueur. Les fonctions écologiques des berges sont décrites (comme leurs fonctions paysagères et socio-économiques). La biodiversité alluviale du secteur est qualifiée de remarquable. Concernant les habitats, les principaux enjeux sont liés aux prairies alluviales et dans une moindre mesure aux herbiers aquatiques, aux végétations amphibies pionnières, à certaines formations hélophytiques[20] et à certains boisements. Concernant la flore, les douze espèces protégées recensées sont localisées principalement dans la prairie de l'écluse de Jaulnes, au niveau des casiers Seda et sur les berges du canal de Beaulieu. Les nombreuses familles et espèces de faune recensées sont en majorité à enjeu fort à très fort, en particulier dans les milieux alluviaux, humides et aquatiques, notamment au niveau des casiers Seda. Les études d'inventaires ne sont pas annexées au dossier.

La Bassée est une zone humide reconnue au niveau national et international. Le projet se trouve à proximité immédiate de la réserve naturelle nationale de la Bassée, à hauteur de Noyen et de la boucle des Vordres, et au sein ou à proximité de trois zones Natura 2000[21], dix Znieff[22] de type I et deux Znieff de type II, en particulier la Znieff « Vallée de Seine entre Montereau et Melz-sur-Seine »[23]. Le secteur couvert par l'aire d'étude rapprochée du projet est un élément à part entière (réservoir de biodiversité et corridor) de la trame verte et bleue du schéma régional de cohérence écologique des deux régions concernées (désormais intégré au schéma régional d'aménagement de développement durable et d'égalité des territoires – Sraddet). Un atlas cartographique est fourni.

2.1.2 Eaux

Du fait de l'annulation de l'arrêté approuvant le Sdage 2016-2021 par jugements du tribunal administratif de Paris des 19 et 26 décembre 2018[24], le dossier s'appuie sur le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) 2010-2015 du bassin Seine-Normandie qui serait selon le dossier « *en application* » par défaut. Contrairement au CSNE, le projet n'est pas inscrit au Sdage 2010-2015 comme projet d'intérêt général majeur bénéficiant des mécanismes d'exemption prévus par la directive-cadre sur l'eau (DCE), article 4.7[25], lui permettant de déroger à certaines de ses dispositions[26]. Il est cependant cité dans un arrêté préfectoral daté de 2015 définissant les dérogations à cet article de la directive et visant le Sdage 2010-2015. Le dossier n'indique pas si le projet de Sdage 2022-2027 prend en compte le projet Bray-Nogent. Le caractère d'intérêt général majeur de ce projet au regard de la directive cadre sur l'eau et des exemptions qu'elle autorise nécessite à tout le moins d'être éclairci.

L'Ae recommande d'analyser la conformité du projet avec la directive cadre sur l'eau.

L'aire d'étude générale du projet est concernée par deux aquifères : l'aquifère alluvial constitué par les alluvions anciennes et récentes qui enferme une nappe libre dont le niveau statique reste proche de la surface du sol jusqu'à 2 mètres de profondeur en moyenne, et l'aquifère de la craie présent sous les dépôts alluvionnaires dans la vallée de la Seine et sous les formations tertiaires au sein de la cuesta d'Île-de-France, aquifère d'importance (jouant un rôle majeur dans l'alimentation en eau potable) à l'échelle de l'ensemble du Bassin parisien. Les masses d'eaux souterraines présentes sur le secteur sont celles de la Craie du Sénonais et du pays d'Othe, des alluvions de la Bassée et de l'Albien-Néocomien captif, toutes trois en état qualitatif et quantitatif médiocre avec un objectif de bon état pour 2021, s'agissant de la première, et pour 2015 pour les deux autres. Les paramètres déclassants pour l'état chimique portent sur les nitrates et les pesticides.

Des études hydrauliques et hydrogéologiques ont été conduites ; des piézomètres[27] ont été installés dans le secteur en 2016. Le réseau hydrographique, dense, est décrit ; il comporte en particulier des affluents de la Seine, la Vieille Seine et le Resson et des noues (la noue d'Isle à hauteur de l'écluse de Jaulnes) dont les tracés ou les confluences avec le fleuve sont situés dans l'emprise du projet. L'objectif de bon état est fixé à 2015 pour la majorité des masses d'eau concernées par l'aire d'étude à l'exception du ruisseau des Méances (objectif 2021), de la Seine du confluent du ru de Faverolles au confluent de la Voulzie et de la Voulzie (objectif 2027). La qualité physico-chimique des eaux de surface (pour la plus récente en 2013) est fournie via trois stations dans l'aire d'étude (Courceroy, Jaulnes et Nogent-sur-Seine). La qualité des eaux de surface et des vases dans la section du projet n'a pas été plus particulièrement documentée. Les captages d'eau potable ont été recensés. Cinq sont identifiés comme nécessitant une attention particulière du fait de leur proximité avec le projet. L'aire d'étude est en zone inondable, concernée par le plan de prévention des risques inondation Seine aval révisé en janvier 2020 et par les schémas directeurs de prévision des crues Seine amont-Marne amont et Seine moyenne-Yonne-Loing.

[20] Une plante hélophyte est une plante aquatique enracinée dans la vase, et immergée totalement ou partiellement

[21] Une ZPS « La Bassée et les plaines adjacentes » et deux SZC « La Bassée » et « Prairies, marais et bois alluviaux de La Bassée ». Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

[22] Lancé en 1982 à l'initiative du ministère chargé de l'environnement, l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (Znieff) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de Znieff : les Znieff de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ; les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

[23] Sa délimitation a été motivée notamment par la présence de :

- 5 milieux déterminants de Znieff : les roselières, les ripisylves des grands fleuves (à Chênes, Ormes et Frênes), les prairies humides eutrophes, les prairies à Molinie sur calcaire et argile ainsi que les pelouses calcicoles sub-atlantiques mésoxéroclines ;
- 43 espèces végétales déterminantes de Znieff dont 7 sont protégées au niveau national (Grande douve, Vigne sauvage, Œillet superbe, Violette élevée, Gratiole officinale, Pulicaire vulgaire et Sisymbre couché) et 11 au niveau régional (Ail anguleux, Flûteau fausse-renoncule, Léersie faux Riz, Orchis à fleurs lâches…) ;
- 23 espèces d'oiseaux nicheurs ou hivernants déterminants de Znieff, dont de nombreuses espèces sont inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » (Martin-pêcheur d'Europe, Blongios nain, Sterne pierregarin, Pie-grièche écorcheur, Bondrée apivore, Milan noir, Héron bihoreau, Sterne naine…) ;
- 10 espèces de coléoptères, 14 espèces de lépidoptères, 16 espèces d'odonates, 11 espèces d'orthoptères, toutes déterminantes de Znieff.

[24] L'Ae signale la décision de la CAA de Paris du 31 juillet 2020, qui sursoit à statuer sur l'appel du ministre pour 6 mois ou un an afin que le vice relevé (confusion des autorités environnementales) soit régularisé. Faute de conclusion en ce sens, le juge d'appel n'a pas prononcé de sursis à exécution du jugement de première instance. À ce jour, c'est donc bien le Sdage 2010-2015 qui serait applicable, sous réserve de son opposabilité effective s'agissant d'un plan de portée limitée dans le temps, sans qu'il soit possible de déterminer si, lors de l'approbation de la DUP, le Sdage 2016-2021 aura été remis en vigueur, voire si le suivant, en cours d'élaboration, serait susceptible d'être applicable.

[25] Les projets répondant à des motifs d'intérêt général majeur peuvent bénéficier d'une exemption à l'objectif de non-détérioration de l'état des eaux ou du non-respect des objectifs du fait de nouvelles modifications apportées par l'homme, sous réserve de démontrer qu'il n'existe pas d'option alternative meilleure du point de vue environnemental ou que les bénéfices escomptés par le projet en matière de santé humaine, de maintien de la sécurité pour les personnes ou de développement durable l'emportent sur les bénéfices pour l'environnement et la société qui sont liés à la réalisation des objectifs de la DCE. Un argumentaire doit être présenté à la commission européenne pour chaque projet concerné par l'application de cet article, qui doit être inscrit dans le SDAGE.

[26] Le projet est inscrit comme projet d'intérêt général majeur au titre de la DCE dans le Sdage 2016-201.

[27] « *129 piézomètres ont été déployés sur la zone d'étude du projet Bray-Nogent. Parmi ces piézomètres, 107 mesurent la piézométrie de la nappe des alluvions, les 21 restants mesurant la piézométrie de la nappe de la craie sous-jacente* ».

2.1.3 Sols- Air-Bruit- Risques technologiques

Environ 70 sites Basias[28] et trois sites Basol[29] ont été recensés dans l'aire d'étude rapprochée du projet (500 m de part et d'autre de l'axe de la voie d'eau). L'aire d'étude est concernée par des risques technologiques dont le principal est celui que constitue la proximité de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine, en amont du projet. La qualité de l'air (pour le benzène et le NO_2) et l'ambiance acoustique de l'aire d'étude ont été analysées. Les études sont fournies. Le dossier n'indique pas pour quelle raison il n'y a pas eu d'analyse[30] des particules fines (PM), malgré la présence d'exploitations agricoles, de voiries routières et de carrières le long du tracé ainsi que de dispositifs d'acheminement et de chargement des matériaux directement sur la voie d'eau à divers endroits de son tracé actuel (que le projet prévoit de restaurer). L'ambiance sonore est modérée sauf à hauteur du port de Bray-sur-Seine, en milieu urbain. Les émissions de gaz à effet de serre générées par le trafic fluvial de fret actuel ne sont pas évaluées dans l'étude d'impact.

L'Ae recommande de compléter l'analyse par celle des particules fines dans l'analyse de la qualité de l'air.

2.1.4 Transport et activités

Les volumes de fret transportés par voie fluviale étaient, en 2017, de 2 millions de tonnes entre Bray et Nogent, de 4,7 millions de tonnes entre Montereau et Nogent, de 34 millions de tonnes sur l'axe Seine, principalement entre Gennevilliers et Le Havre. Ces volumes ont augmenté[31] de 5,6 % entre 2010 et 2017 entre Montereau et Bray, principalement du fait du transport de matériaux de construction (2,2 % sur l'axe Seine). Entre Bray et Nogent, la croissance annuelle est de 6,3 à 9,8 % selon les marchandises, agricoles ou matériaux de construction ; le trafic constaté le plus important est celui du port de Nogent (trois quarts de produits agricoles et 17 % de conteneurs). Le flux au port de Bray-sur-Seine, dernier site au grand gabarit, est également constitué pour la plus grande part de produits agricoles. Le nombre de bateaux en circulation sur l'axe Seine) est de 950 selon des échanges oraux entre le maître d'ouvrage et les rapporteures. Le dossier n'indique pas le taux d'utilisation de la voie d'eau entre Bray et Nogent par rapport, par exemple, à ses caractéristiques capacitaires. La voie d'eau accueille 7 % des flux de fret de la région Grand-Est ; la route en transporte 85 %. Le projet est inscrit au schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (Sraddet) Grand Est et au Schéma directeur de la région Île-de-France.

Les communes de Nogent-sur-Seine et du Mériot accueillent, à proximité de la voie d'eau, des industries du secteur céréalier, de celui des agro-carburants, de la papeterie et de la production mécanique, pour certaines sur le « port de l'Aube », aménagé en aval immédiat de Nogent il y a une dizaine d'années, et dont le taux d'activité n'est pas fourni dans le dossier. Le niveau de réponse de la voie d'eau aux besoins actuels en fret fluvial ne figure pas non plus au dossier.

[28] Base de données des sites industriels et activités de service.
[29] Base de données des sites et sols pollués.
[30] La qualité de l'air s'analyse au regard de sa concentration en certains composants (benzène, ozone, NOx, PM10 et PM2,5, hydrocarbures polycycliques…)
[31] Ces éléments ne sont pas issus de l'état initial qui ne donne pas d'information sur les évolutions en termes de quantité, type de marchandises ou types de bateaux.

En 2017, 60 hectares de terres agricoles ont disparu, correspondant à la création de 55 ha de surfaces en eau *a priori* liées à la production de granulats. Aucune donnée n'est fournie sur une période plus large permettant d'apprécier l'évolution dans le temps des surfaces en eau.

La ligne ferroviaire Paris-Troyes-Mulhouse dessert Nogent-sur-Seine et est en cours d'électrification[32]. Une autre ligne reliant Flamboin et Montereau-Fault-Yonne suit le tracé du projet ; réutilisée depuis peu, elle est dédiée au transport de marchandises. Le dossier ne décrit pas les installations logistiques, routières, existant dans le secteur du projet.

En termes de navigation, le dossier présente des incohérences concernant le tonnage maximal des bateaux qui peuvent actuellement accéder à la Grande Bosse. L'Ae constatait dans son cadrage préalable que « *l'accès au port de Bray-sur-Seine* [était] *cantonné à des bateaux de 1 400 tonnes* ». Le dossier indique 1 600 tonnes dans l'historique qui figure dans l'état initial mais 4 400 tonnes dans les schémas. L'Ae constatait également que les contraintes afférentes à la traversée de Paris[33] et les types de matériaux transportés avaient des conséquences sur les classes de bateaux à privilégier pour la section concernée par le projet. La façon dont l'ensemble de ces contraintes a été pris en compte n'apparaît pas clairement.

L'Ae recommande de :

- ***préciser les gabarits des tronçons depuis le secteur de projet jusqu'au port de Gennevilliers, en précisant les limitations rencontrées au trafic de certains types de bateaux (hauteur des ponts, rétrécissements, ports faiblement dimensionnés…) ;***
- ***décrire précisément le trafic de fret existant sur la voie d'eau entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine et son évolution dans le temps, ainsi que les capacités maximales que pourrait accueillir la voie d'eau dans sa configuration actuelle et le potentiel de fret ferroviaire, en fonction du tonnage des bateaux, des marchandises transportées et potentiellement des saisons ;***
- ***décrire le taux d'utilisation des ports de Bray et de Nogent (au-delà du seul port de l'Aube) et des zones d'activités, notamment logistiques, avoisinantes.***

2.1.5 Paysage et patrimoine

Les points marquants du paysage et du patrimoine sont décrits, tels le château de La Motte Tilly et les plans d'eau de Nogent-sur-Seine ou des casiers de la Seda, tout comme les itinéraires piétonniers et cyclables, très fréquentés. Seul un trafic de plaisance privée existe à ce jour (de l'ordre de 180 passages en 2017) ; il n'y a pas d'activité de plaisance professionnelle.

Une synthèse des enjeux est présentée. Elle n'appelle pas de remarque particulière de l'Ae. Sont considérées à enjeu fort toutes les thématiques relatives à l'eau (quantité et qualité des eaux souterraines et de surface, hydraulique, hydrologie, inondation), à la biodiversité (habitats, faune, flore, zones humides), au paysage et au patrimoine, aux zones habitées de quatre communes et aux espaces boisés classés ainsi que les rétablissements de voies et d'accès notamment pour les agriculteurs.

[32] L'Ae a émis un avis sur ce projet disponible à l'adresse : http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/008316-01_avis-delibere_ae_cle1718c4.pdf.
[33] Hauteur des ponts, priorité au trafic voyageurs…

2.1.6 Scénario de référence

L'étude d'impact décrit en quatre pages et de façon très générale et uniquement qualitative, l'évolution de l'environnement sans projet sous le vocable de « *scénario de référence* ». Pourtant l'évaluation socio-économique expose les évolutions du trafic ainsi que les investissements à réaliser en l'absence de projet afin de conserver les caractéristiques actuelles de la voie d'eau en termes de tonnage accepté : le confortement des berges du canal de Beaulieu, la modernisation du pont de l'écluse de Beaulieu, l'aménagement d'un créneau de croisement au niveau du canal actuel et l'aménagement de deux zones de virement (en amont de Mouy et en amont de Beaulieu). Les incidences sur l'environnement de ces investissements *« les plus probables »*, représentant entre 103,7 et 154,1 millions d'euros[34] TTC (valeur 2017), ne sont pas évalués dans le dossier. S'il est indéniable que le canal de Beaulieu est actuellement dans un état dégradé qui nécessiterait des réparations significatives pour préserver la fonctionnalité actuelle du tronçon Bray-Nogent, il ne ressort pas du dossier que son entretien ait été régulièrement effectué ni que ce scénario ne s'apparente pas de fait à une solution de substitution. L'analyse des incidences n'est en effet pas menée en référence à ce scénario mais en référence à l'état actuel de l'environnement (cf. partie 2.3).

L'Ae recommande d'intégrer le « scénario de référence » « sans projet » décrit dans l'évaluation socio-économique, en tant que solution de substitution complémentaire à celles déjà présentées et d'en analyser les incidences en tant que telles.

La méthodologie retenue pour analyser les incidences du projet sur l'environnement n'est pas exposée clairement

2.2 Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu

2.2.1 Autres modalités de transport

Le dossier propose une rapide analyse de l'alternative ferroviaire que représenterait la ligne Flamboin-Montereau, recommandée à l'occasion du cadrage préalable. Il évacue cette possibilité au motif que la ligne Flamboin-Montereau capte des trafics provenant de régions plus éloignées à l'est de Nogent-sur-Seine. Le dossier évoque en comparaison l'option de la ligne Paris-Troyes-Mulhouse, mais le raisonnement paraît confus et aucune analyse de cette deuxième possibilité n'est fournie ; il paraît contradictoire avec le discours tenu aux rapporteures par le maître d'ouvrage qui insiste sur la complémentarité entre le fer et la voie d'eau pour concurrencer la route. Le dossier argumente de l'intérêt économique d'une mise à grand gabarit par la massification : « *Plus on peut charger de marchandises, moins la consommation de pétrole est élevée (...) et plus le coût du transport est économique à la tonne transportée* ». Cet argument aurait justifié la présence dans le dossier d'une étude multimodale, combinant différents modes de transport[35]. Les éléments fournis comparent les coûts et les émissions des différents modes.

L'Ae recommande de compléter le dossier avant l'enquête publique par une étude multimodale explorant notamment les possibilités de complémentarité entre le rail et la voie d'eau.

[34] Le dossier ne présente pas la décomposition du coût du confortement des berges du canal de Beaulieu, estimé à lui seul entre 100 et 150 millions d'euros dont la fourchette est au reste assez large.

[35] L'étude de trafics (et des émissions de gaz à effet de serre et de polluants) prévoit un report modal du fait du projet sans présenter pour autant d'étude multimodale, présentant de scénarios d'intermodalités entre les modes fluvial, routier et ferroviaire.

2.2.2 Les cinq scénarios fluviaux

Cinq scénarios (cf. fig. 4) ont été proposés qui ne diffèrent que par le gabarit de la voie navigable Bray-Nogent. Il s'agit des cinq scénarios présentés en 2011 à l'occasion du débat public[36]. Le scénario initial, datant de 1980 et évoqué dans le dossier de cadrage préalable, n'est pas présenté, contrairement à la recommandation émise dans l'avis afférent. En revanche, comme recommandé par le cadrage, le scénario 4 est écarté très rapidement et l'analyse se focalise sur les quatre scénarios restants.

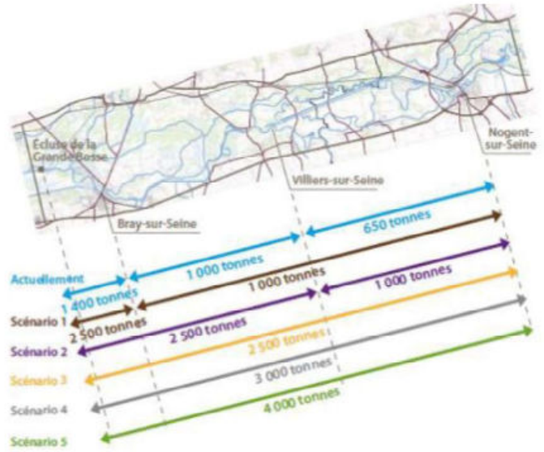


Figure 5 – Représentation schématique des scénarios (source : dossier)

Un tableau comparatif des scénarios 1, 2, 3 et 5 figure au dossier, sans comparaison avec la solution « sans projet ». Il comprend notamment l'emprise du projet, le tonnage attendu, les déblais, remblais, le linéaire de berges et les zones à enjeu environnemental affectées. Les scénarios retenus résultent de « *compromis entre contraintes techniques (état de la rivière), les principaux enjeux environnementaux (à partir des données bibliographiques uniquement), les incidences hydrauliques potentielles (de façon qualitative) et les enjeux sur la navigation* ». Le scénario 3 est réputé présenter le meilleur compromis entre les impératifs techniques et les incidences sur l'environnement.

Le scénario retenu correspond à une emprise supérieure de 20 à 30 % à celle des scénarios 1 et 2, à une quantité de déblais double ou triple de celle des scénarios 1 et 2 et à la surface de remblais à vocation hydraulique la plus élevée (comme le scénario 2) des cinq scénarios (6,2 ha). L'Ae avait recommandé dans son cadrage préalable d'étudier plus précisément le scénario 1, en affinant le phasage des opérations pour limiter le temps de coupure du canal de Beaulieu, ce que le dossier ne fait pas. En outre, certaines caractéristiques de la phase d'exploitation (opérations de maintenance et entretien, péages notamment) ne semblent pas avoir été différenciées selon les scénarios.

[36] Dont il était ressorti trois préoccupations principales : le respect du patrimoine naturel de La Bassée avec la prise en compte de l'ensemble des usages du fleuve, la limitation de l'emprise du projet sur les surfaces utilisées pour des activités humaines et le maintien de la neutralité hydraulique en aval du projet.

L'Ae recommande de comparer les scénarios 1, 3 et celui dit « sans projet » retenu dans l'évaluation socio-économique en y intégrant l'ensemble des caractéristiques de la phase exploitation, et de mieux justifier le choix du scénario 3 au regard de ses incidences sur l'environnement.

2.2.3 Le tracé et le profil retenus

Le dossier indique que c'est le gabarit de la Seine qui constitue la contrainte majeure de l'aménagement, du fait de ses méandres à faible rayon de courbure. Pour tenter de la surmonter, le projet prévoit de créer des sur-largeurs. Au sein du scénario 3, trois critères ont conduit à finaliser le tracé retenu : la qualité des milieux naturels, les caractéristiques hydrauliques de la voie d'eau[37], les conditions de navigation (en s'appuyant sur les référentiels en vigueur). Le raisonnement est décrit clairement. Il n'a apparemment pas pris en compte les activités de loisirs et de tourisme, les sites archéologiques, la qualité des eaux de surface ou le paysage.

Les casiers Seda[38] présentent l'avantage d'être disposés de façon rectiligne et d'avoir des emprises suffisantes pour la création d'un canal de ce gabarit. De réflexions ultérieures, il résulte le choix d'éviter le casier de la Soline (casier Seda aval) du fait de sa richesse biologique et de reconstruire sur place le pont de Port Montain. L'évitement du casier du Resson, envisagé, a été rejeté.

Le rectangle de navigation[39] retenu est d'une largeur de 38 mètres (25 m sur les sections en alternat) en Seine. Le dossier dit cependant que si « l*es valeurs de largeur du rectangle de navigation en rivière ne sont pas strictement définies par les recommandations* », « *la circulaire n° 76-38 du 1er mars 1976 impose néanmoins de majorer de 10 % la largeur du rectangle de navigation par rapport à ce qu'elle est en canal* ». La section de ce dernier rectangle est de 36 m x 3,8 m en tronçon normal et 24 m x 3,8 m en alternat. Les valeurs retenues pour la largeur du rectangle de navigation ne correspondent donc pas à l'assertion du dossier : « *les valeurs retenues correspondent aux recommandations françaises quant à la largeur du rectangle de navigation* ». Le respect de la réglementation générerait un volume supérieur de déblais et des surfaces affectées plus grandes. Il convient d'être assuré que les dimensions retenues seront bien celles mises en œuvre, à court et à long terme.

L'Ae recommande de calculer le volume de déblais et la superficie des zones affectées par le projet à partir d'un rectangle de navigation conforme à la réglementation, de réajuster l'analyse des incidences en conséquence et si besoin les mesures prises pour en éviter, réduire et compenser l'impact.

2.2.4 Retour d'expérience

L'Ae observe que le dossier n'analyse pas en tant que telles, à titre de retour d'expérience, les incidences de la précédente mise à grand gabarit de la Seine amont avec l'abandon du canal de Bray à La Tombe, décrite allusivement dans l'état initial au titre de la « *Troisième phase de travaux 1971-1979 : mise à grand gabarit de la Seine en deux tranches, entre le barrage de la Grande-Bosse, en aval de Bray et la ville de Montereau. Le lit est adapté au passage de péniches de 1 600 tonnes, les barrages sont modifiés, les berges reprofilées par des palplanches ou des pavés alvéolés* »[40]. Une telle analyse serait cependant très utile pour apprécier le caractère réaliste des mesures d'évitement, de réduction et de compensation présentées dans le cadre du projet tel qu'il a été retenu, en particulier pour ce qui concerne les hypothèses de restauration des milieux[41].

L'Ae recommande de compléter le dossier par une analyse des incidences effectives de la précédente opération de mise à grand gabarit d'un tronçon sur l'axe Seine, notamment de l'abandon de l'ancien canal entre Bray-sur-Seine et La Tombe, et du parti qui en a été tiré dans la conception du présent projet.

2.2.5 Justification des besoins

Le dossier ne caractérise pas sur le tronçon concerné la circulation fluviale de marchandises : flux, temps d'attente aux écluses, aux alternats, congestion éventuelle, pics de circulation, dans un sens et dans un autre. L'état de saturation des aménagements portuaires ou de chargement-déchargement sur le tronçon concerné n'est pas mentionné. Le dossier n'évoque pas non plus les états actuel et futur de l'offre de marchandises à transporter par voie fluviale, ni le niveau actuel de réponse à cette offre. Le dossier ne présente en particulier pas de perspective d'évolution de la production agricole (transportable en vrac) au regard du changement climatique et de l'augmentation des phénomènes extrêmes (pluies, sécheresse). Le dossier ne dessine aucune perspective détaillant les volumes de marchandises adaptées à ce type de transport susceptibles de basculer vers la voie d'eau et il n'analyse pas clairement l'amélioration de la productivité du transport fluvial que la présence d'une telle infrastructure permettrait d'atteindre[42].

Le dossier n'évoque pas d'éventuelles réflexions visant à assurer une future cohésion ou cohérence de pratiques entre les ports du secteur. Il n'évoque pas les effets d'Haropa, offre commerciale commune des ports de l'axe Seine, dans le contexte de la réalisation du CSNE. Cette fusion constitue pourtant probablement un préalable au développement de transports alternatifs à la route quand la part modale des poids lourds est particulièrement élevée comme c'est le cas sur l'axe Seine. Le dossier précise toutefois que le CSNE est de peu d'incidences sur le projet ; ce dernier étant essentiellement concerné par des flux sur la Seine aval, le projet resterait intéressant sans le CSNE, apportant un gain de 1,6 millions de tonnes sans CSNE versus 1,8 avec CSNE.

Par conséquent, le dossier présente ce que l'infrastructure serait en mesure de véhiculer comme tonnage de marchandises, sans les comparer aux besoins de transport fluvial de marchandises auxquels ce projet vise à répondre et sans indiquer en quoi les aménagements actuels ne le permettraient pas déjà. Ce faisant, il n'apporte aucun élément permettant d'être assuré qu'elle accueillera effectivement ces volumes ni les trafics attendus.

---

[37] Il s'agit de conserver une vitesse d'écoulement assez rapide, pour des questions notamment de maintien des caractéristiques du fleuve en cas de crue. Ainsi, les élargissements de courbures à l'extérieur des courbes doivent être compensés par des remblaiements à l'intérieur de celles-ci.

[38] Cf. note 6.

[39] Lieu dans lequel le bateau peut évoluer. Sa base (ou longueur) est formée par le chenal de navigation, qui garantit une hauteur d'eau suffisante sous la coque. De même, sous un pont ou dans un souterrain, sa hauteur est donnée par la « hauteur libre », celle qui garantit une garde suffisante pour le passage du bateau. (Source : dossier)

[40] La Seine est cependant, d'après les pièces du dossier, à grand gabarit jusqu'à la Grande Bosse, accueillant des bateaux jusqu'à 4 400 t. Une mise en cohérence du dossier permettrait une meilleure information du public.

[41] Il en est fait mention au sujet du choix de maintenir autant que possible la ligne d'eau.

[42] L'étude de trafic fournie aux rapporteures comporte des éléments en ce sens. Ils sont fondés sur les besoins générés par les projets du Grand Paris Express et des Jeux olympiques et paralympiques 2024. Il semble que ces échéances ne soient pas en adéquation avec celles, de court comme de long terme, du projet. En outre, le dossier semble omettre l'engagement national, législatif, à réutiliser 70 % des déchets du BTP, n'évoquant que de nouvelles ouvertures ou l'extension de carrières de granulats comme source de marchandises dans le domaine du BTP. Il anticipe d'ailleurs le début de l'épuisement de cette ressource à compter de 2050 en région Grand Est, celle-ci ne disposant pas encore de schéma régional des carrières, quand il prend en considération la baisse de la production de granulats francilienne depuis 2017 comme le prévoit le schéma régional des carrières francilien.

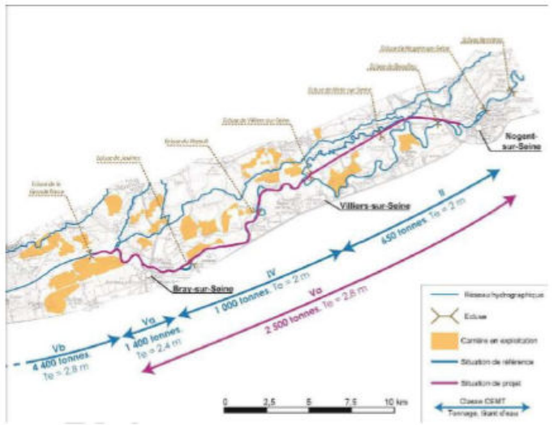


Figure 6 – Caractéristiques de la voie d'eau : état actuel en bleu et projet en violet (source : dossier)

Les objectifs rappelés au 1.1 du présent avis s'appuient sur les tendances passées et non pas sur des projections. Au-delà de l'allégation d'un besoin d'accueillir des bateaux à grand gabarit et de « *réduire les émissions de gaz à effet de serre (en rendant le transport fluvial plus attractif par rapport au transport routier* »[43], le dossier n'apporte pas d'éléments permettant de justifier, au regard des hypothèses de trafic et des conditions de circulation de besoins auxquels l'aménagement actuel sans projet ne permettrait pas de répondre. À ce stade, le dossier ne permet pas d'apprécier l'utilité publique du projet, faute d'éléments suffisants pour dresser le bilan entre ses gains et ses incidences négatives importantes pour l'environnement[44].

L'Ae recommande de préciser l'ensemble des facteurs conditionnant l'atteinte des objectifs du projet en matière de trafics et de tonnages transportés (et non pas transportables), et leurs incidences sur l'environnement. Elle recommande de mieux argumenter les gains du projet au regard de ses incidences escomptées sur l'environnement pour être en mesure d'établir son bilan.

2.3 Analyse des incidences du projet

2.3.1 Incidences en phase travaux

Les emprises des travaux et les accès n'étant pas précisément décrits, les incidences ne peuvent être considérées comme correctement analysées. Les opérations de terrassement en dehors du lit mineur et l'imperméabilisation des surfaces ne sont que mentionnées ; il en est de même pour les travaux de déboisement et de défrichement. Certaines incidences sont évoquées sans être évaluées à ce stade, notamment celles des pompages nécessaires au chantier pour travailler à sec. Le dossier énonce que des mesures adaptées permettront d'éviter un rabattement de la nappe sans les préciser.

Des mesures de réduction sont cependant prévues : réalisation des travaux dans le lit mineur hors période de crue, prélèvements limités lors des opérations de dragage.

Une simulation a été effectuée pour apprécier les conséquences du déversement accidentel de 350 t d'hydrocarbures en période d'étiage. Le dossier les qualifie de faibles, sachant qu'un piézomètre équipé permet d'avertir en cas de pollution au niveau des captages d'eau potable situés à proximité de l'emprise. Des mesures d'évitement adaptées sont exposées : les eaux de ruissellement des zones de travaux hors lit mineur seront collectées par des fossés latéraux provisoires.

La mise en suspension de particules et la baisse de l'oxygénation de l'eau sont évoquées parmi les incidences en phase travaux, en particulier du fait du décapage du fond du lit et des berges et des interventions hors lit mineur. Elles sont annoncées comme limitées du fait des techniques de dragage qui seront retenues, de la durée limitée des interventions terrestres et du débit du fleuve. Du fait du décolmatage de la couche de liaison entre les eaux superficielles et les eaux souterraines une altération temporaire de la qualité des eaux souterraines pourra subvenir.

Un chapitre traite de la gestion des matériaux et des sédiments résultant des opérations de creusement du lit dans la Seine et dans les casiers Seda pour augmenter le mouillage, des terrassements en berges sur la Seine naviguée pour réduire les courbes, des divers terrassements au droit de l'écluse de Jaulnes et entre les casiers Seda ainsi que ceux liés aux noues et aux rétablissements routiers. Le volume total des déblais est évalué à un peu plus de 2,2 millions de tonnes malgré l'utilisation des casiers Seda qui est présentée dans le dossier comme une mesure d'évitement[45].

Certaines mesures sont évoquées, telles le remblaiement des casiers Seda, plus larges que le chenal souhaité, mais le dossier les qualifie d'hypothétiques. Le comblement du canal de Beaulieu est également évoqué comme une possibilité, ainsi, incidemment, que le remblaiement de plans d'eau créés par l'exploitation de carrières. À ce stade du projet de telles incertitudes apparaissent dommageables à l'appréciation de ses incidences sur l'environnement.

Le projet est en tout état de cause excédentaire en déblais avec des alluvions anciennes valorisables selon le dossier dans le bâtiment et les travaux publics sans que ce point ne soit détaillé[46].

L'Ae recommande de préciser le devenir de l'ensemble des déblais générés par le projet et d'évaluer les incidences sur l'environnement associées aux choix effectués, y compris celles liées à leur éventuel entreposage, transport et stockage, le cas échéant d'en évaluer les incidences temporaires et permanentes.

Concernant les émissions de gaz à effet de serre, la phase de construction, engendrera l'émission d'environ 130 000 t.eq.CO2 sur 4 ans.

[43] Ce que le dossier ne démontre pas (cf. partie 2.3 du présent avis)

[44] Suivant la « théorie du bilan », établie par la jurisprudence du Conseil d'Etat (CE 29 mai 1971 Ville nouvelle Est) : *« une opération ne peut être légalement déclarée d'utilité publique que si les atteintes à la propriété privée, le coût financier et éventuellement les inconvénients d'ordre social qu'elle comporte, ne sont pas excessifs eu égard à l'intérêt qu'elle présente »*.

[45] *« La réutilisation des casiers SEDA pour la création du canal à Grand Gabarit constitue une mesure d'évitement importante limitant le volume de déblais »*. (Pièce F, p. 92)

[46] Sans remblaiement des casiers Seda ou du canal de Beaulieu, le projet est excédentaire de 1,64 Mm³ ; sans remblaiement des casiers Seda et avec remblaiement du canal de Beaulieu de 1,3 Mm³ ; avec remblaiement des casiers Seda et avec remblaiement du canal de Beaulieu, le projet est donc excédentaire de 1,07 Mm³. Le bilan est donc excédentaire de 1,07 à 1,64 Mm³.

2.3.2 Incidences permanentes

Eaux souterraines et alimentation en eau potable

Les pollutions accidentelles et le batillage sont en phase d'exploitation les sources d'altération de la qualité des eaux que le nouveau tracé et la diminution annoncée du nombre de bateaux devraient limiter. L'usage de produits phytosanitaires pour l'entretien des berges et abords des écluses sera proscrit dans les périmètres de protection de captage AEP et dans le périmètre de la réserve naturelle nationale. Les simulations ont permis d'appréhender une baisse du niveau piézométrique en basses eaux allant jusqu'à 40 cm de part et d'autre du futur canal en rive droite avec notamment une répercussion sur le toit de la nappe subaffleurante qui devient plus profond (passant de −50 cm à −70 cm ; le déplacement du Resson entraîne une baisse encore supérieure (jusqu'à 80 cm). En régime de hautes eaux, la baisse se traduit par l'assèchement d'un secteur, et du fait du déplacement du Resson, une hausse allant jusqu'à 1,60 m du niveau piézométrique, conduisant à l'affleurement de la nappe. Des mesures de réduction ont été prévues ; toutes ne sont pas arrêtées, le dossier considérant les effets comme « *d'ores et déjà acceptables* », cette assertion n'étant pas satisfaisante pour l'Ae en l'absence de croisement de ces effets avec les enjeux potentiellement affectés.

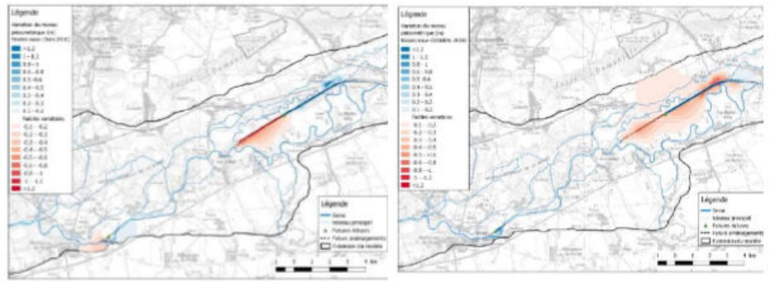


Figure 7 : Carte de la variation du niveau piézométrique sur l'ensemble de la zone d'étude, en hautes eaux, à gauche, et en basses eaux, à droite (Source : dossier)

Eaux superficielles

Un tableau présente utilement les aménagements hydrauliques du projet et les mesures envisagées pour en réduire les incidences, indiquant les mesures retenues. Le dossier conclut à la neutralité hydraulique du projet avec un impact en aval inférieur à 1,3 % du débit sortant.

Le projet ayant été inscrit comme pouvant bénéficier des mécanismes d'exemption prévus par la directive-cadre sur l'eau (DCE), article 4.7), il a dû être identifié qu'il ne pouvait pas respecter toutes les dispositions inscrites aux Sdage et donc projeté qu'il devrait pouvoir déroger à certaines d'entre elles. Le dossier ne dit rien de ces dispositions qui ne seraient pas respectées ou bien qui le seraient grâce à la mise en œuvre de mesures supplémentaires (prises du fait que le projet ne serait pas d'intérêt général au sens de la DCE). Les mesures et conclusions relatives aux incidences du projet sur l'état des masses d'eau nécessiteraient d'être éclairées à cette aune.

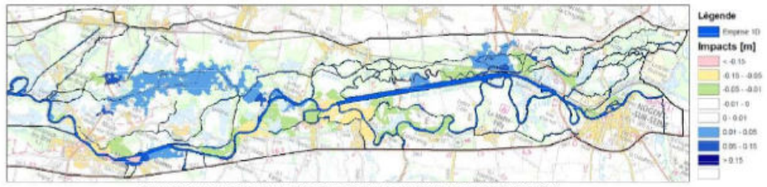


Figure 53 : Cartographie des impacts hydrauliques du projet en cote d'eau pour la crue de janvier 1910

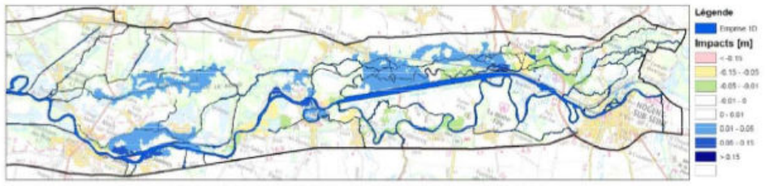


Figure 54 : Cartographie des impacts hydrauliques du projet en cote d'eau pour la crue de mai 2013

Figure 8 : Cartographie des impacts hydrauliques du projet en cote d'eau pour la crue de janvier 1910, en haut, pour la crue de mai 2013, en bas (Source : dossier)

Milieu naturel et zones humides

Le dossier présente les incidences sur les habitats naturels en termes de destruction ou de transformation des formations végétales de l'aire d'étude par un tableau recensant les 57 types d'habitats naturels identifiés dans les emprises projet et leurs abords immédiats, dont deux à enjeu très fort et quatre à enjeu fort : des prairies alluviales et des groupements de végétation spécifiques (aulnaies, saulaies…). Un tableau analogue porte sur les espèces affectées.

Les surfaces affectées de prairies alluviales basse et haute et la mégaphorbiaie[47] mésophile représentent conjointement environ un hectare, de même que les prairies maigres plus ou moins humides et la magnocariçaie[48] ensemble tandis que la chênaie-frênaie alluviale et l'herbier enraciné des eaux peu courantes représentent plus de 40 ha.

Selon le dossier, le projet pourrait avoir des incidences directes et permanentes sur 32 espèces de flore à enjeu présentes dans l'emprise du projet. Du fait de l'utilisation par le projet des casiers Seda 3 et 4, les espèces les plus affectées sont l'Inule britannique (destruction de 73 pieds), le Potamot coloré (3 tiges constituant la totalité de la population de l'aire d'étude). La Violette élevée, la Vigne sauvage, l'Euphorbe verruqueuse, la Grande Douve seront également très fortement affectées ; pour la Violette élevée, la perturbation concernerait notamment une station de 658 pieds.

S'agissant des oiseaux, l'impact sur la Mésange boréale en particulier, une espèce en danger critique d'extinction en Île-de-France, devrait être fort du fait de la perturbation de plus de 20 ha de boisement alluvial. Seront notamment également fortement affectées les populations de Phragmite des joncs et de Bruant des roseaux, le marais de la Grande Noue étant en partie détruit par le projet.

[47] La mégaphorbiaie ou friche humide est une formation végétale hétérogène constituée de grandes herbes, généralement des dicotylédones à larges feuilles et à inflorescences vives, se développant sur des sols riches et humides. (source : Wikipédia)

[48] Végétation de grands carex, formations herbacées denses colonisant les bords de plan d'eau, les dépressions de faible profondeur ou les eaux superficielles et stagnantes. (Source : Wikipédia)

Il en va de même pour certains chiroptères (notamment la Barbastelle d'Europe) du fait de la destruction de plus de 36 ha de boisements favorables ainsi que plus de 300 arbres gîtes potentiels, des libellules (Gomphe serpentin, Aeschne paisible ou Cordulie à corps fin), des espèces de papillons de nuit liées aux roselières et aux herbiers aquatiques (48 ha de végétation affectés) ou aux boisements humides tel le Mégacéphale de Benoist (37,6 ha d'habitats affectés), de coléoptères (Bléthise multiponctuée, Lépyre capucin), des hyménoptères (Halictus quadricinctus) et de nombreuses espèces de poissons dont la Lamproie de Planer, très sensible au remaniement des cours d'eau.

Les tableaux n'indiquent pas la part de chaque habitat naturel ou de chaque espèce présent dans l'aire d'étude affectée par le projet. Il conviendrait de les compléter. L'atlas cartographique est imprécis sur les types d'espèces et d'habitats naturels et devrait également être[49] enrichi sur ces points. Les inventaires sont imprécis au droit des ponts. Les incidences des variations piézométriques sur les espèces végétales sensibles en profondeur ou en surface, indiquées comme faibles, ne sont pas documentées.

Sur les 314 ha de l'emprise affichées du projet, la surface de zones humides affectées est de 81,5 ha. Au vu de la définition de l'aire du projet, évoquée en 2.1, il n'est pas certain qu'une surface supplémentaire de zones humides ne soit pas affectée par le projet. En période de basses eaux, le projet aura des conséquences hydrogéologiques sensibles sur la zone alluviale, tant au niveau du rescindement du Resson (rabattement de la nappe de 0,50 à 0,60 m) que sur celui des prairies alluviales de Jaulnes (rehausse d'environ 0,50 m). Selon le dossier, ces variations n'auront pas de conséquences sur le fonctionnement des habitats fluviaux et de la flore associée, ce qui est *a priori* peu crédible. Aucune analyse de ces conséquences ne figure cependant au dossier et celles en termes de des services écosystémiques ne sont pas identifiées.

Il ressort néanmoins du dossier que les incidences sur le milieu naturel et les zones humides sont très significatives, majeures sur certaines espèces, très probables sur d'autres, la Bassée constituant pour la plupart d'entre elles un sanctuaire particulier.

L'Ae recommande de démontrer l'absence d'incidences de la baisse des niveaux d'eau sur les fonctionnalités des milieux naturels, notamment les zones humides. A défaut, elle recommande de présenter les mesures mises en œuvre pour y remédier. Elle recommande également de compléter l'atlas cartographique en représentant précisément la localisation des types d'espèces et d'habitats affectés et de confirmer la surface de zones humides touchées.

Incidences sur la réserve naturelle de la Bassée

Plus grande réserve naturelle d'Île-de-France avec plus de 850 ha, la Bassée abrite un patrimoine très riche (634 espèces indigènes, pour certaines avec une responsabilité de conservation nationale ou régionale). Le projet Bray-Nogent interfère avec le périmètre de la réserve naturelle à la traversée de la Seine à Noyen-sur-Seine et Grisy-sur-Seine. Il se traduira par la consommation de 0,54 ha de la réserve naturelle (dont 0,3 ha d'eau libre du lit mineur de la Seine). Lors de leur visite, il a été indiqué aux rapporteures par le responsable de la réserve naturelle qu'il n'y avait pas d'impact sur son périmètre. Le dossier considère cette incidence comme négligeable. L'Ae appelle néanmoins l'attention du maître d'ouvrage et de l'autorité décisionnaire sur les conséquences réglementaires à en tirer et, le cas échéant, sur la compensation à prévoir en termes de périmètre de cette réserve

[49] Ainsi l'habitat affecté de la Cordulie à corps fin est tantôt 2,6 km, tantôt 6 sans que ce flottement soit expliqué.

naturelle. En revanche, les incidences hydrogéologiques (nappes alluviales) sont susceptibles d'avoir des effets indirects sur la réserve au niveau du Resson et de la prairie de Jaulnes, bien qu'ils soient hors du périmètre de la réserve. Des mesures sont proposées par le dossier pour les compenser, sans que le maître d'ouvrage s'engage à ce stade sur leur réalisation.

En outre, le dossier n'évoque pas le projet d'extension de l'actuelle réserve naturelle nationale de La Bassée (Seine-et-Marne) ni celui de création de la réserve naturelle nationale de la Bassée en région Grand Est (Aube et Marne) sur une surface de 2 481 ha, en amont hydraulique du projet, dans des milieux similaires et situées sur le même corridor écologique.

L'Ae recommande à l'État et au maître d'ouvrage de présenter dans le dossier l'état d'avancement du projet d'extension de la réserve naturelle nationale de la Bassée (Seine-et-Marne) et du projet de nouvelle réserve naturelle nationale de la Bassée en région Grand Est et d'analyser de manière approfondie la cohérence existant entre ces projets de protection de la biodiversité et le projet Bray-Nogent.

Milieu humain et paysages

Patrimoine bâti et paysager

Le dossier recense 21 monuments historiques et un site classé (allée de peupliers du château de La Motte Tilly) au sein de l'aire d'étude rapprochée, avec une concentration à Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine où se trouvent aussi des sites patrimoniaux remarquables. Il est possible également que les travaux mettent au jour des vestiges archéologiques. La prise en compte de ces enjeux apparaît proportionnée.

En revanche, l'utilisation des casiers Seda pour le site du nouveau chenal à grand gabarit est source d'une évolution paysagère radicale mal appréhendée par le dossier (berge rehaussée de quatre à six mètres, réduction de l'emprise latérale des casiers, destruction de la rive) ; il en va de même pour les chemins de halage existants même si certains aménagements (remplacement d'un chemin de randonnée par un ponton de bois) sont conçus comme qualitatifs.

L'Ae recommande une analyse plus précise de l'évolution paysagère qu'induit le comblement partiel des casiers Seda.

Canal de Beaulieu

Le dossier envisage plusieurs hypothèses pour le devenir du canal de Beaulieu après réalisation du nouveau chenal à grand gabarit : un comblement partiel des extrémités du canal avec « *création d'une mosaïque de milieux ouverts humides et aquatiques* », un comblement total de la partie centrale du canal avec « *création de nouvelles prairies humides et mégaphorbiaies* ». Les rapporteures ont été informées que le choix serait en fait beaucoup plus avancé : conservation à l'extrémité est d'un port atelier pour les bateaux de VNF et comblement par ailleurs. L'Ae rappelle que ce choix est une composante du projet, qui a donc vocation à être arrêté pour l'enquête préalable à son utilité publique.

Occupation du sol et développement humain

L'emprise du projet concerne notamment 146 ha de voies d'eau, 61 ha de forêt de feuillus, 4 ha de tissu urbain discontinu et 15 ha de terres agricoles (céréales, oléagineux, protéagineux)[50]. Les voiries affectées par le projet seront rétablies à l'exception du pont de Melz-sur-Seine. Il est prévu de détailler les incidences lors de la demande d'autorisation environnementale.

En matière de développement économique, le dossier paraît en revanche contradictoire : il considère à la fois que le projet sera source d'emplois ainsi que de développement ou d'implantation de nouvelles activités économiques, conduisant à occuper une vingtaine d'hectares supplémentaires, et qu'il n'est pas de nature à entraîner un développement de l'urbanisation (voir § 2.6.1), ni de nuisances accrues (rotations de poids-lourds pour alimenter les silos à grains ou les ports). Il n'évalue pas les incidences du projet en matière de développement de carrières et donc notamment d'utilisation de la ressource.

Le dossier prévoit des incidences positives sur l'emploi par le développement du tourisme fluvial sans expliquer précisément quelles circonstances conduiraient à redémarrer le tourisme professionnel fluvial au point mort depuis quelques années du fait de différends sur le territoire. Cette prévision paraît en outre en contradiction avec les aménagements à grand gabarit, tels le déplacement du port de Bray-sur-Seine, qui sont perçus comme une dégradation paysagère même si le rétablissement des cheminements piétons et cyclistes est prévu.

Le projet ne devrait pas avoir d'incidences sur les sites Seveso dont les périmètres de protection sont à plus de 2 km du projet. La neutralité hydraulique assurée selon le dossier dès la phase travaux devrait éviter les incidences sur le fonctionnement de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine. Les servitudes d'utilité publique sont prises en compte dans le dossier. Selon les modélisations, le projet ne devrait pas dégrader l'ambiance sonore modérée actuelle. La qualité de l'air ne devrait pas non plus évoluer significativement[51]. Des vibrations peuvent en revanche être ressenties des bâtiments alentour lors du stationnement et des manœuvres des bateaux (retournements, écluses...) ; le dossier estime ce phénomène négligeable pendant l'exploitation. Le dossier conclut que les incidences du projet sur la santé humaine ne sont pas significatives.

L'Ae recommande d'évaluer plus précisément l'impact du projet sur le développement des activités économiques dans le secteur du projet, notamment en termes de consommation de surfaces et de ressources.

2.3.3 Émissions de gaz à effet de serre et prise en compte des évolutions en cours ou probables de l'environnement

Le dossier n'évalue pas la vulnérabilité du projet au changement climatique. Celui-ci va avoir des conséquences sur la ressource en eau et accroître les tensions autour de ses usages. Le caractère régulé de la Seine naviguée dont les étiages sont soutenus par des barrages, la préserve aujourd'hui des difficultés que connaît la navigation sur le Rhin mais des évolutions ultérieures sont ainsi à

[50] Correspondant à 15 exploitations dont 14 de grandes cultures et une forestière. La surface affectée est évaluée mais non la part que cette surface représente au sein de l'exploitation.

[51] L'étude conclut : « *les concentrations évoluent selon le même principe que celui des émissions avec une diminution globale à l'horizon 2060. Entre les scénarios avec et sans projet, les modifications du linéaire de la voie navigable entraînent des augmentations et diminutions locales des teneurs comprises entre -2 et 2 % (au niveau de Jaulnes et le long des casiers Seda). L'impact est donc faible* ». L'amélioration vient donc essentiellement de l'amélioration des motorisations que ce soit pour les émissions et la population affectée par la pollution.

anticiper, et serait de nature à poser des difficultés particulières en cas d'étiages sévères plus fréquents.

En outre, le projet semble se positionner principalement sur le transport de grains et de matériaux de construction. Or, le changement climatique pourrait avoir une incidence sur le volume des productions agricoles. Les objectifs de recyclage des matériaux de construction devraient également concourir à diminuer l'exploitation des carrières en Seine amont[52]. Or il s'agit des deux marchés dont le dossier anticipe le développement.

L'étude d'impact, se référant à l'évaluation socio-économique, précise que le projet permet des économies d'émissions durant la phase d'exploitation (de l'ordre de 10 à 17 000 t.eq.CO2 après montée en charge initiale, du fait de 21 à 31 millions de PL.km par an évités). Au total, les économies d'émissions liées à la mise en service du projet permettent d'absorber les émissions liées aux travaux en 13 ans après mise en service environ. Sur une période allant jusqu'en 2070, le projet permettrait d'éviter l'émission d'environ 365 000 t.eq.CO2. (cf. 2.6). Cet effet du projet sur les émissions de gaz à effet de serre est largement performatif : il repose sur le postulat selon lequel la mise en place de cette offre supplémentaire de navigation à grand gabarit serait en elle-même suffisante pour détourner un trafic de marchandises essentiellement routier (la part modale des poids-lourds au port du Havre est supérieure à 80 %, alors qu'elle est inférieure à 50 % dans les grands ports du Nord de l'Europe). (cf. 2.6)

2.3.4 Cumul d'incidences

Le dossier ne mentionne pas d'analyse des effets cumulés du projet avec le projet de barrage de Beaulieu[53] . Il ne retient pas le projet d'exploitation de carrière à Noyen-sur-Seine par A2C Granulat.

Les incidences hydrologiques et hydrogéologiques cumulées du projet Bray-Nogent et du projet d'écrêtement des crues de Seine Grands Lacs ont été modélisées pour les deux crues de juin 2016 et de janvier 2018, particulièrement importantes, l'une d'été et l'autre d'hiver et bien documentées. Il en résulte pour la crue de 2016 une hausse localisée de 10 à 40 cm en amont de l'écluse de Courceroy et une baisse de 10 à 60 cm en aval (se propageant latéralement ; elle est de 10 cm environ à 1 km), une baisse du niveau piézométrique de 40 cm à l'aval de l'écluse située à la confluence de la Voulzie et de la Vidée du Rossignol (zone de recouvrement des modèles), une rehausse inférieure à 20 cm et au maximum à Resson, une hausse d'1,20 m. Pour la crue de 2018, qui est une crue d'hiver, elle se propage moins à l'aval de l'écluse de Courceroy et davantage en amont. L'effet principal est une rehausse de la nappe, notamment au nord de l'espace endigué situé au sud du projet. Le dossier conclut qu'il n'y a pas lieu de prévoir des mesures spécifiques de rectification, « *la zone d'impact cumulé se limit[ant] au maximum à une surface de 40 ha en amont de l'écluse de la Grande Bosse, axée le long de la Seine, et au nord de la limite de l'espace endigué n°6* » (jusqu'à 2,60 m à cet endroit) et « *la zone en question [étant] occupée par les milieux humides du bord de Seine, forêt alluviale et ripisylve* ». L'analyse ne s'étend pas aux incidences de ces variations sur les zones humides et milieux alluviaux cités.

[52] Le cadrage préalable recommandait d'étudier les effets en retour de la mise à grand gabarit sur la stratégie d'exploitation de la ressource locale en granulats, ou d'autres ressources en matériaux de construction ; le dossier ne le fait pas alors que le schéma des carrières de Seine-et-Marne relève que le projet Bray-Nogent va induire l'ouverture ou l'extension de carrières.

[53] Soumis à étude d'impact par décision après examen au cas par cas en avril 2019. Construit en 1864 et situé sur la Seine, en parallèle du canal de Beaulieu, à l'aval de Nogent-sur-Seine, ce barrage est vétuste et doit être reconstruit, selon le formulaire.

L'Ae recommande d'étayer l'absence d'incidences sur les qualités fonctionnelles des zones humides et alluviales affectées par les variations piézométriques générées par les deux projets et à défaut de présenter les mesures pour y remédier.

2.4 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces incidences

Le dossier présente pour chaque thématique les mesures d'évitement, de réduction et de compensation prévues. Une partie des mesures d'évitement et de réduction sont incluses dans les caractéristiques du projet comme évoqué au 2.3.

2.4.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux

Concernant les travaux, le dossier annonce, qu'« *Afin de limiter les impacts sur la faune, les travaux seront effectués essentiellement en dehors des périodes de reproduction (février à septembre). Un calendrier adapté à chaque dégagement d'emprises est envisagé afin de préciser les périodes d'intervention en fonction des espèces présentes et des milieux impactés* ». Le calendrier fourni, présenté en figure 6, interroge sur la capacité à respecter cet engagement. Il prévoit des interventions sur berge en mars et avril et des ouvertures de milieu en août et septembre par exemple. La définition du terme « *essentiellement* » dans la citation ci-dessus est donc à préciser, l'essentiel des travaux consistant en des interventions sur berge (Seine, canal, casiers, confluences). Le tableau, s'il comporte les travaux nécessaires aux mesures compensatoires, ne prend pas en compte le remblaiement éventuel du canal de Beaulieu ni, semble-t-il, celui du casier de La Soline. Les travaux sur écluse se feront toute l'année. Les écluses de Jaulnes et de Courceroy sont pourtant situées dans deux des trois secteurs les plus riches en la matière.

Mois		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Ecluse		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Terrassements – section courante						X	X	X	X	X	X	X	
Déboisement										X	X		
Aménagement végétal des berges		X	X	X	X						X	X	X
Endiguement					X	X	X	X	X	X			
Poste d'attente des écluses						X	X	X	X	X	X	X	
Mesures compensatoires	Coupe de peuplerale	X	X								X	X	X
	Conversion de culture			X	X	X							
	Frayères								X	X			
	Réouverture de milieux								X	X	X	X	

Tableau 2 : Périodes envisageables de travaux

Figure 9 – Phasage des travaux de dragage (source: dossier)

Enfin, la façon de concilier ces engagements avec le choix de ne pas couper la navigation sur la voie d'eau d'une part, et celui de conserver l'équilibre hydraulique et hydrogéologique du secteur d'autre part, nécessiterait à tout le moins d'être expliquée.

Cet exercice de conciliation est proposé dans le dossier, par exemple pour ce qui concerne les travaux de dragages en eau (chapitre « eaux superficielles ») : il s'agit de prendre en compte le risque d'inondation, ce qui conduit à réaliser les travaux entre avril et octobre, période de moindre occurrence de crue ; mais pour préserver les poissons, il convient d'éviter les périodes d'étiage, défavorables à la dilution des matières en suspension et à l'oxygénation, ce qui suppose de réaliser les travaux en période hivernale, mais il faut également éviter les périodes de frai, de mi-avril à fin août. Il ne reste ainsi aucune période favorable aux travaux. Le dossier ne conclut pas.

L'Ae recommande de compléter le calendrier type des travaux et d'en détailler les aspects dérogatoires aux principes affichés d'évitement des périodes les plus sensibles pour les espèces et les milieux. Elle recommande également de conclure quant à la conciliation des différents engagements pris de maintenir la navigation, les caractéristiques hydrauliques du secteur et le respect des périodes sensibles pour les milieux et les espèces.

2.4.2 Mesures compensatoires

Les mesures compensatoires, qu'elles soient liées à la neutralité hydraulique, hydrogéologique ou écologique, conduisent à réaliser des aménagements spécifiques, en particulier des noues. Le volume de déblais liés à ces mesures est actuellement estimé à 135 000 m³ sur les 2,250 millions de m³ générés par le projet. Le principe retenu est de travailler par secteurs, de l'aval vers l'amont, en réutilisant les déblais au maximum sur place en remblais, pour éviter d'utiliser des aires de dépôt et conserver la neutralité hydraulique du secteur.

La navigation sera maintenue durant toute la durée des travaux (avec des interruptions maximales de quatre heures), à l'exception de travaux bien spécifiques. Le remblaiement du canal de Beaulieu ne pourra donc intervenir qu'une fois effectuée la mise en eau du nouveau canal.

Elément impacté	Besoin compensatoire	Typologies de mesures	Superficie d'aménagement proposé	Remarques
Zones humides	81,5 ha	C5	3,53 ha de création	Au total, 226,62 ha sont proposés en mesure compensatoire. Cette surface importante permet à la fois de couvrir l'impact surfacique et contribue également à améliorer certaines fonctionnalités. Ces mesures sont bénéfiques pour de nombreuses espèces à enjeu inféodées à ces milieux (mutualisation).
		C11, C12, C13	71,89 ha de restauration par coupe, débroussaillage et conversion de peupleraies	
		C14	135, 12 ha restauration par conversion de cultures ou prairies améliorées	
		C10	16,08 ha de gestion conservatoire	
Espèces protégées des milieux boisés	49,64 ha	C9	96,88 ha	L'objectif est de favoriser les espèces des boisements alluviaux matures
Espèces protégées des milieux arbustifs	62,9 ha	C1	4 394 ml	L'objectif est à la fois de créer des écotones (milieux les plus riches en termes de diversité d'espèces) par la restauration de lisières étagées et de créer des continuités arbustives (haies)
		C2	84,31 ml de formations arbustives créées	
Espèces protégées des milieux humides	7 ha	C5	3,53 ha	Action prioritaire compte tenu de l'intérêt et de la régression des zones humides dans la Bassée. Les besoins compensatoires des espèces de ces milieux sont largement couverts par les mesures proposées au titre de la compensation des zones humides (mutualisation).
		C6	2200 m² (11 points d'eau d'environ 200 m²)	
		C8	2 950,84 ml	
		C10	16,08 ha	
		C11	12,14 ha	
		C12	59,75 ha	
		C13	4,32 ha	
		C14	135, 12 ha	
Espèces protégées des milieux secs	1,2 ha	C3	5,7 ha	Plus de 10 ha de restauration de milieux en cours de fermeture par la végétation arbustive
		C4	1,35 ha	
Cordulie à corps fin	6 km de linéaire de berge	C17	Réhabilitation écologique *a minima* de 6 km de berges artificialisées	Aménagement de berge actuellement non favorable à l'accueil de l'espèce
Musaraigne aquatique	2,1 km de linéaire de berge	C5	3,53 ha	Favoriser les profils de berge en pente douce avec une banquette hélophytique
		C8	2 950,84 ml	
		C13	4,32 ha	
Muscardin	1 ha	C1, C2	4 478,31 ml	Améliorer la capacité d'accueil pour l'espèce à travers la création d'habitats
Habitats de reproduction des poissons lithophiles et phytophiles	3 000 m²	C7	Environ 10 000 m² (Seine)	Amélioration les capacités de frais des poissons par l'aménagement d'annexes hydrauliques et de plages sablo-graveleuses

Tableau 10 : Couverture de la dette écologique du projet par les mesures compensatoires

Figure 10 – Mesures de compensation envisagées (source : dossier)

Pour ce qui concerne les atteintes à la biodiversité, les incidences résiduelles sont qualifiées par le dossier de très fortes sur la flore et de fortes à assez fortes sur la faune. Les atteintes sont évaluées quantitativement et des compensations sont proposées en réponse comme le montre la figure 10.

Le dossier annonce que ces mesures seront précisées au stade de la demande d'autorisation environnementale[54].

Les réponses proposées aux besoins de compensation se bornent pour certaines à une approche quantitative de la perte de biodiversité, sans garantie de réussite et sans plus-value de biodiversité alors que la législation invite les maîtres d'ouvrage à le faire. On citera par exemple le cas de la mesure C17 relative à la Cordulie à corps fin pour laquelle les 6 km de linéaire de berge détruits seraient compensés par une réhabilitation écologique d'au moins 6 km de berges artificialisées. À tout le moins, il conviendrait d'anticiper une fraction significative d'échec de la réhabilitation projetée, à la hauteur de la sensibilité de cette espèce[55].

Dans d'autres situations, pour les mesures C1 et C2 par exemple[56], des surfaces détruites (hectares) sont compensées par des linéaires (mètres) reconstitués sans lisibilité de la conversion opérée. Les éléments du dossier ne permettent en effet pas de comprendre les surfaces, linéaires et volumes totaux aménagés à titre de compensation ; les mutualisations annoncées entre compensations ne sont pas explicitées. Enfin, les mesures sont décrites à des degrés de précision divers en termes de faisabilité, de localisation précise, d'état des zones retenues pour leur mise en œuvre, de valeur ajoutée et de modalités de gestion.

La mesure C5 consiste en le remblaiement partiel du casier de la Soline. Or, ce casier avait été épargné lors du choix du tracé du canal du fait de sa très forte valeur biologique. Le dossier ne permet donc pas de comprendre le choix de ce remblaiement, affiché comme un bénéfice pour la biodiversité. L'étude d'impact n'en évalue pas les incidences spécifiques.

Aucune mesure de compensation n'est prévue à ce stade pour la Lamproie de planer, subissant un impact résiduel « assez fort ».

L'Ae recommande d'approfondir le choix et la définition des mesures compensatoires afin de s'assurer de leur faisabilité et de leur valeur ajoutée, et de proposer un niveau de compensation qui s'avère in fine au moins égal à celui des atteintes portées, en veillant spécialement à la restauration de fonctionnalités écologiques.

Le dossier indique que, si une partie des mesures compensatoires pourront être mises en œuvre avant que les incidences du projet soient effectives (telles les mesures de restauration ou réhabilitation de milieux naturels), certaines, dont le remblaiement du canal de Beaulieu, tributaires de la production de déblais par le projet, seront réalisées de façon concomitante voire postérieure aux travaux. Il n'est pourtant pas écrit que le site du canal de Beaulieu accueillera des mesures compensatoires ; ce remblaiement constitue une mesure d'accompagnement du projet. Ce point doit être éclairci.

Les mesures compensatoires devant être mises en place avant qu'il y ait eu atteinte aux milieux ou espèces concernés par la compensation, il revient au maître d'ouvrage de s'assurer que le stade de

[54] « Les impacts et mesures seront affinés au stade ultérieur des études. Ils seront précisés lors de l'actualisation de l'étude d'impact dans le cadre du Dossier d'Autorisation Environnementale (DAE) » ; malgré ces incertitudes, le coût des mesures est estimé avec une remarquable précision à 8 124 480 €.

[55] Il est rappelé qu'elle relève de la Convention de Berne et qu'elle figure à l'annexe IV de la directive 92/43/CE imposant un régime de protection stricte.

[56] C1 : Création/restauration de layons, ourlets et lisières étagées et C2 : Création de haies arbustives

l'autorisation environnementale ne sera pas trop tardif pour en finaliser la définition et laissera un délai suffisant pour les mettre en œuvre avant le démarrage des travaux.

L'Ae recommande au maître d'ouvrage de consolider le calendrier de mise en œuvre des mesures compensatoires nécessaires au projet au regard du calendrier des travaux.

Les mesures A3 et A4, d'accompagnement, qui prévoient le déplacement d'espèces, relèvent plutôt de l'évitement et de la réduction d'incidences.

Le principe de raison impérative d'intérêt public majeur est expliqué et assorti d'une démonstration. Une future information de la Commission européenne est, le cas échéant, annoncée (cf. 1.3). Le fait que le besoin ou les attentes en matière de fret fluvial ne soient pas démontrées, comme abordé aux 2.2 et 2.6 du présent avis pourrait fragiliser cette démonstration.

2.4.3 Mesures hydrauliques

De nombreuses missions et études hydrauliques et hydrogéologiques ont été menées. Le phasage des travaux conduit à rendre la phase travaux neutre vis-à-vis du risque inondation. En situation normale, les lignes d'eau des différents plans d'eau connectés à l'infrastructure restent inchangées du fait des caractéristiques des ouvrages projetés (en particulier porte de garde, chute de 4,5 m de l'écluse de Courceroy, endiguements des écluses et du canal). En cas de crue en phase d'exploitation, le profil retenu pour la voie d'eau et les caractéristiques des ouvrages limitent les effets du projet sans toutefois les annuler dans le secteur du projet, du fait du comblement des casiers Seda notamment, alors que, en aval du projet, il est considéré comme sans effet. La dynamique d'inondation du secteur conduit, pour éviter les conséquences du risque de surverse amont de la Seine vers le canal, de prévoir un déversoir vers le lit majeur en rive gauche et en zone aval du nouveau canal. Le positionnement exact de ce déversoir et ses caractéristiques ne sont pas précisés à ce stade, celles des eaux déversées non plus.

L'Ae recommande de préciser les mesures qui seront mises en œuvre pour éviter, en cas de crue, le déversement de la Seine dans le canal, leurs potentielles incidences et mesures ERC.

2.5 Évaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences du projet porte sur les trois sites du réseau Natura 2000 présents dans l'aire d'étude rapprochée du projet (la zone de protection spéciale (ZPS) « Bassée et plaines adjacentes », concernant quasiment tout le projet, la zone spéciale de conservation (ZSC) « prairies, marais et bois alluviaux de la Bassée » à hauteur du canal et des casiers Seda et celle « La Bassée » à hauteur de la Seine à l'amont du canal). Elle conclut à des incidences qualifiées de significatives sur la seule population de Cordulie à corps fin.

Le dossier conclut, en note de bas de page, à l'absence d'incidences sur l'état de conservation des espèces de Martin pêcheur d'Europe (en état de conservation moyen à réduit) et de Pie grièche écorcheur (en état de conservation moyen) sur lesquelles les incidences du projet étaient qualifiées de « moyen » dans le secteur de La Bassée. Un raisonnement même succinct accompagnerait avantageusement cette conclusion, à rendre en outre plus lisible dans le texte.

L'analyse conduisant à conclure à l'absence d'incidence résiduelle significative de la baisse du niveau de la nappe alluviale sur les boisements alluviaux paraît peu étayée. Le dossier indique en effet qu' : « *Il résulte de cette analyse que certains boisements alluviaux (lieux-dits « le Ricey » au Mériot – 10, « Bourgogne » à Melz-sur-Seine – 77) ainsi que des peupleraies seront possiblement impactés pour autant que la baisse localisée de 60 cm en basses eaux à 1,3 m sous le [terrain naturel] puisse avoir une influence au niveau du système racinaire des arbres* », sans poursuivre l'analyse et en affirmant que de façon générale les espèces alluviales ont un système racinaire peu profond[57], sans plus le caractériser, et ne seront donc pas touchées de façon significative. Cette analyse de l'influence de la baisse du niveau de la nappe sur le système racinaire des arbres concernés nécessite d'être menée, de façon précise, au vu des surfaces et de la sensibilité des zones concernées.

L'Ae recommande de compléter l'analyse des incidences résiduelles du projet sur les populations de Pie grièche écorcheur et de Martin pêcheur d'Europe, et d'approfondir celle concernant les boisements alluviaux.

Le principe de raison impérative d'intérêt public majeur est expliqué et assorti d'une démonstration. L'information à venir de la Commission européenne est annoncée (cf. 1.3). Le fait que le besoin ou les attentes en matière de fret fluvial ne soient pas réellement exposées, comme abordé aux 2.2 et 2.6 du présent avis, pourrait remettre en question cette démonstration.

L'étude de la faisabilité de la mise en œuvre des mesures compensatoires en faveur des populations de Cordulie à corps fin est à l'étude, *« en partenariat avec les différents acteurs engagés pour la protection de cette espèce, notamment l'OPIE (Office pour les insectes et leur environnement). »*. Des premiers éléments sont fournis sur la définition et la localisation des actions prévues ; ils seront consolidés dans le dossier de demande d'autorisation environnementale.

2.6 Analyses coûts avantages et autres spécificités des dossiers d'infrastructures de transport

2.6.1 Conséquences potentielles du projet sur l'urbanisation :

L'étude d'impact estime les incidences du projet en termes de développement d'activités économiques liées au projet à la consommation d'une surface de 20 hectares à Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine, en lien avec le déplacement de port de Bray-sur-Seine. Le dossier ne précise cependant pas les secteurs concernés. Un objectif de densification de ces activités est annoncé et pris en compte dans cette estimation dont les hypothèses ne sont pas fournies ; les incidences pour les autres communes, *a priori* potentiellement concernées comme celle de Jaulnes ou de Villiers, n'est pas expliquée. Les incidences environnementales de ce développement d'activités et celles du déplacement du port de Bray-sur-Seine ne sont pas évaluées même si la consommation foncière associée est bien identifiée comme une incidence indirecte et permanente du projet.

L'Ae recommande de préciser et d'étayer, en particulier au regard de l'état d'occupation et de développement des zones d'activités existantes dans le secteur du projet, les incidences potentielles du projet sur le développement ou l'extension de futures activités.

[57] Ce qui devrait les rendre particulièrement sensibles au niveau de la nappe

2.6.2 Analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité

Au-delà des éléments fournis dans l'étude d'impact elle-même, le dossier comporte l'évaluation socio-économique du projet. Elle s'appuie sur des hypothèses de trafics (fluviaux, routiers et ferroviaires), de variables macro-économiques (PIB, consommation finale des ménages et démographie) et de coûts de transport (fluvial, routier et ferroviaire), non insérées au dossier.

L'évaluation socio-économique porte sur une zone d'influence locale qui couvre une population d'environ 350 000 habitants (377 communes), celle des 15 communes traversées par le projet étant de moins de 15 000 habitants, seule parmi elles Bray-sur-Seine ayant une densité supérieure à 1 000 hab/km². Au sein de la zone d'étude, les emplois sont surtout liés à l'industrie et à un moindre titre à l'agriculture.

Ce montant ne comprend pas les coûts d'exploitation et de maintenance (l'entretien courant incluant les provisions pour gros entretien et réparations – GER) de la voie à grand gabarit, qui seront selon le dossier de 250 000 € (2017) supérieurs aux dépenses annuelles liées à la voie actuelle[58], ce qui apparaît étonnant s'agissant d'infrastructures en grande partie rénovées. La fourniture dans le dossier des montants avec un certain niveau de détail permettrait de mieux comprendre cette question. Il en est de même pour le coût du déplacement du port de Bray-sur-Seine, qui n'est pas intégré au projet.

L'Ae recommande de préciser le montant annuel des opérations d'entretien et de maintenance (y compris gros entretien et réparation) de la voie d'eau, dans sa configuration actuelle et en situation de projet (grand gabarit), de compléter le coût du projet et de revoir l'évaluation socio-économique du projet en conséquence.

Le scénario avec projet est fondé sur les aménagements décrits ailleurs dans le dossier mais omet de prendre en compte le fait que le tronçon entre Beaulieu et Nogent-sur-Seine, de 2,05 km, est en alternat de circulation.

Pour estimer le trafic aux horizons 2030 et 2060, ont été étudiées différentes hypothèses de croissance du PIB, du prix du pétrole, de la productivité des transports routier, fluvial, fer. Pour le ferroviaire, seule l'hypothèse « moyenne » a été étudiée. L'étude se fonde sur une absence d'évolution de la productivité du transport ferroviaire[59]. La définition de la productivité de chaque mode de transport serait utile à la compréhension de l'analyse. Les calculs prennent également en compte « *les enjeux liés à la voie d'eau* » : le gabarit de la voie d'eau et des bateaux, sa capacité, la congestion aux écluses et la fiabilité de la voie d'eau.

Le dossier décrit les redevances VNF et différents « péages » qui seraient applicables. VNF ne prévoirait cependant pas *in fine* d'appliquer de péage.

[58] Ce qui peut être dû aux effets d'un batillage plus important par les bateaux de grand gabarit. Les dégradations de la voie d'eau actuelle mentionnées dans le dossier seraient dues notamment au passage de bateaux de trop fort tonnage ou trop chargés. Cette situation ne devrait pas se reproduire en phase exploitation du projet. Pourtant, le dossier indique aussi à plusieurs reprises que le montant des opérations d'entretien et de maintenance sera le même pour le projet que pour la voie d'eau actuelle.

[59] L'étude de trafic se fonde sur la perspective d'une baisse du trafic ferroviaire et des moyens à y consacrer

Une hausse du trafic[60] est prévue à l'horizon 2060, comprise entre 1,1 Mt et 3,4 Mt sur l'ensemble du périmètre modélisé qui dépasse celui du projet. La valeur actualisée nette (VAN) socio-économique, calculée jusqu'en 2070, sachant que la fiche-outil n'opère pas de distinction par gabarit, est de 184 millions d'euros soit une VAN/€ investi de 1,3, principalement au bénéfice des chargeurs et usagers de la voie d'eau (205 millions d'euros). Compte tenu de son montant, elle est fortement dépendante de l'évaluation des coûts déduits du projet comme nécessaires en tout état de cause dans un scénario sans projet. On constate également qu'elle est très sensible au volume de trafic vrac, une baisse de 20 % conduisant à une baisse de la VAN de 44 %, passant de 184 à 100 millions d'euros, soit une valeur équivalente au coût attribué au scénario sans projet de confortement des berges. L'étude ne semble pas avoir pris en compte l'impact du changement climatique sur les productions agricoles dont la récolte 2016, qualifiée de particulièrement faible, aurait pu être considérée comme illustrative d'évolutions à venir. Les hypothèses présentées font état d'une augmentation de la part des produits agricoles entre 2030 et 2060 concomitante à une baisse des granulats (cf. figure 11). Or la prise en compte, sous forme de différentes hypothèses, des effets du changement climatique sur les productions agricoles visées par le projet d'une part (volumes, variétés, périodes) et sur la fiabilité de la voie d'eau (fermetures en périodes d'étiage ou de crues par exemple) permettrait d'affiner le constat de la forte sensibilité de la VAN au volume de vrac.

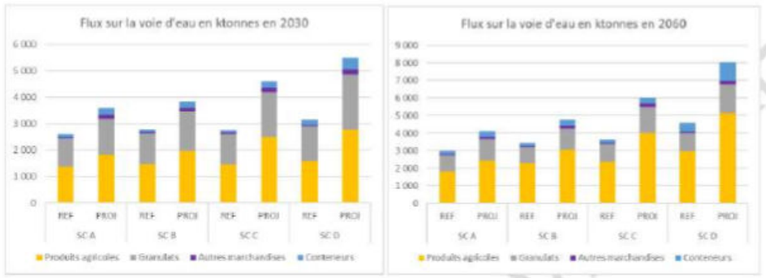


Figure 11 : Flux sur la voie d'eau en 2030 et 2060 (Source : étude de trafic)

Les références méthodologiques utilisées pour réaliser l'évaluation socio-économique n'appellent pas de remarque particulière de l'Ae si ce n'est d'inviter le maître d'ouvrage à utiliser les dernières versions en vigueur, par exemple la version de mai 2019 de la fiche *« Valeurs de référence prescrites pour le calcul socio-économique »*, et à prendre en considération les effets de la crise de la Covid 19. La valeur de la tonne de CO_2 sera ainsi prise en référence au dernier rapport Quinet, de février 2019 (250 € 2018 en 2030).

S'agissant de déterminer l'exposition du projet à risque systémique, c'est-à-dire aux risques liés à l'évolution de la croissance économique sur la durée de projection de l'évaluation. Il peut s'agir également de risques liés à l'évolution des prix de l'énergie. Le dossier constate que les prévisions de trafic, réalisées séparément du bilan socioéconomique, n'ont pas été fondées sur l'hypothèse d'une croissance nulle du PIB *« contrairement à ce qui est préconisé »*. Une explication de cette

[60] Ces éléments sont décrits dans l'étude de trafic à joindre au dossier présenté au public pour qu'il dispose d'une information complète, ce document comportant en outre les hypothèses des études socio-économiques, acoustique et sur la qualité de l'air insérées au dossier.

situation d'une part, et de ses conséquences sur les résultats de l'étude dans le contexte du second semestre 2020 serait opportune.

2.6.3 Évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter,

L'étude de trafic évalue les émissions de gaz à effet de serre pour les différents modes de transport aux différentes échéances retenues par l'évaluation socio-économique. En situation actuelle, elles sont pour le mode routier de 102,1 g eqCO_2/t.km, pour le ferroviaire de 1,7 g CO_2/t.km pour l'électrique et 28 g CO_2/t.km pour le diesel et pour le fluvial elles sont de 38,8 g éq CO_2/t.km pour des bateaux de 600 t et 30 g éqCO_2/t.km pour des bateaux de 2000 t. À émissions de gaz à effet de serre et consommation d'énergie équivalentes, le mode fluvial à grand gabarit permettrait de véhiculer des tonnages jusqu'à cinq fois plus élevés que le mode routier. L'évaluation fournie aboutit à la conclusion qu'à partir de 2041, le report modal du mode routier vers le mode fluvial induit par la mise à grand gabarit, permet de compenser les émissions de CO_2 de la phase chantier. Cette compensation repose sur l'hypothèse d'un report modal et d'un volume de fret à transporter dont la robustesse n'est pas suffisamment étayée dans le dossier, comme déjà évoqué. En outre, les hypothèses en termes d'amélioration des performances de motorisation des poids lourds et de tonnages transportés apparaissent en deçà de ce qui pourrait être attendu : « *Nous considérons que seul le diesel est utilisé pour le transport des camions, avec un facteur d'émission de 3,16 kgCO_2/litres. Ces émissions ont été ajustées dans le temps afin de prendre en compte l'insertion progressive de biocarburants pour atteindre 20 % en 2050. (…). La consommation moyenne des différents véhicules est de 36.2 litres/100 km, pour une capacité de transport moyen de 11,2 tonnes. Nous considérons que l'amélioration de la performance (et donc de la consommation) des moteurs permettra une diminution de la consommation de -10 % à l'horizon 2030 et -15 % à l'horizon 2060* ». Le transport routier est cependant supposé être complètement décarboné en 2050. L'estimation qui figure au dossier apparaît dès lors fragile[61].

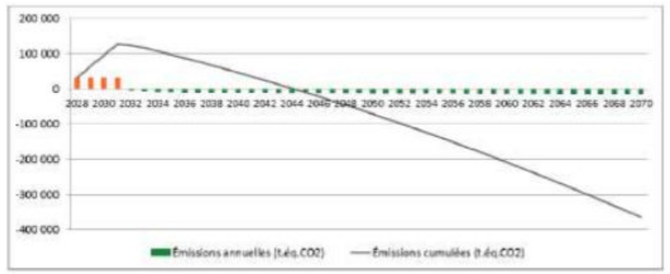


Figure 12 – Évolution des émissions de gaz à effet de serre avec projet (source : dossier)

[61] *« Nous considérons que seul le diesel est utilisé pour le transport des camions, avec un facteur d'émission de 3,16 kgCO2/litres. Ces émissions ont été ajustées dans le temps afin de prendre en compte l'insertion progressive de biocarburants pour atteindre 20 % en 2050. Les facteurs d'émissions liés au transport routier de marchandises sont dépendants de la classe de PTAC (poids total autorisé en charge). On suppose que les poids lourds utilisés sont de type articulé (semi-remorque). La consommation moyenne des différents véhicules est de 36.2 litres/100km, pour une capacité de transport moyen de 11,2 tonnes38. Nous considérons que l'amélioration de la performance (et donc de la consommation) des moteurs permettra une diminution de la consommation de -10 % à l'horizon 2030 et -15 % à l'horizon 2060.* » (Source : dossier)

L'Ae recommande d'évaluer les émissions avec plusieurs hypothèses de report modal et d'amélioration des motorisations tous modes confondus, y compris l'hypothèse de décarbonation complète du transport routier à l'horizon 2050, afin d'identifier la sensibilité des résultats aux hypothèses retenues par le dossier.

2.7 Suivi du projet, de ses incidences, des mesures et de leurs effets

Malgré des intitulés récurrents incluant le terme de suivi, aucun élément concret et organisé, à l'échelle du projet, concernant le suivi du projet, des mesures prises pour éviter, réduire et compenser ses incidences et plus largement des évolutions de l'état de l'environnement du projet, n'est fourni. Ce dispositif est requis par l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement.

L'Ae recommande de compléter l'étude d'impact, dès ce stade, par la description du dispositif de suivi qui sera mis en place pour suivre l'efficacité des mesures projetées et, si nécessaire, les réajuster.

2.8 Résumé non technique

Le résumé, de 73 pages, est peu illustré ; certains cartouches de carte sont en outre incomplets. Il restitue les éléments de l'étude d'impact mais pas ceux de l'évaluation socio-économique et des mises en compatibilité des documents d'urbanisme.

L'Ae recommande de compléter le résumé non technique par des éléments relatifs à l'évaluation socio-économique, de renforcer son caractère didactique (notamment au travers d'illustrations) et d'y prendre en compte les conséquences des recommandations du présent avis.

3. Mises en compatibilité des documents d'urbanisme

Les mises en compatibilité concernent les plans locaux d'urbanisme de six communes. Elles se réfèrent aux documents en vigueur sans toutefois les annexer.

Elles conduisent à devoir prévoir des compensations agricoles collectives qui seront étudiées au stade de la demande de l'autorisation environnementale. Les surfaces et exploitations affectées sont identifiées précisément et cartographiées.

Le déclassement de 9,27 ha d'espaces boisés classés (EBC) en vertu de l'article L 113-1 du code de l'environnement est rendu nécessaire dans cinq communes (aucun n'est nécessaire à Melz). Le dossier précise les surfaces concernées dans chacune d'elles sans indiquer toutefois quelle part des espaces boisés classés (EBC) de la commune cela représente. Le dossier de mise en compatibilité affirme « *l'absence de solution de substitution ou de compensation possible à l'échelle de chaque commune* », renvoyant à l'étude d'impact La consultation du dossier et plus précisément de l'étude d'impact (valant évaluation environnementale des mises en compatibilité des plans locaux d'urbanisme rendues nécessaires par le projet) ne permet cependant pas de savoir à quel titre ces espaces avaient été classés, et donc de pouvoir être assurés que les mesures prises pour éviter, réduire ou compenser la destruction de ces espaces forestiers, au statut particulier, répondent aux objectifs de leur classement antérieur. Par exemple, le classement en EBC des boisements alluviaux

de la commune de Nogent-sur-Seine avait été présenté comme une mesure d'évitement et de réduction des incidences environnementales lors de sa dernière révision[62].

L'Ae recommande de détailler dans l'étude d'impact du projet, la part que chaque espace boisé appelé à être déclassé représente dans les différents EBC communaux, l'objectif de leur classement, et de démontrer que les mesures prises pour éviter, réduire ou compenser leur destruction répondent bien à ces objectifs.

Les pièces fournies permettent d'identifier facilement les évolutions des documents rendues nécessaires, que ce soit dans le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) lui-même (pour une commune, La Motte-Tilly), dans le règlement écrit (changements de zonages ou zonages complétés en tant que de besoin par la mention générique « *Sont toutefois autorisés les travaux, plantations, affouillements ou exhaussements des sols, aménagements, ouvrages, constructions ou installations d'intérêt général liés au projet de Mise à Grand Gabarit de la liaison fluviale entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine* », liste des emplacements réservés complétés) ou dans le règlement graphique (déclassement d'espaces boisés classés, inscription de l'emprise du projet). Les surfaces concernées sont précisées. Cependant, la notion d'aménagements « *d'intérêt général liés au projet de mise à grand gabarit* » nécessiterait d'être précisée, cette mention ne se réduisant pas aux aménagements indispensables au projet.

Ces chapitres de mises en compatibilité des documents d'urbanisme apportent des compléments : présence d'installations légères portuaires supprimées provisoirement (Courceroy, La Motte-Tilly), de trois habitations à acquérir à Jaulnes, d'un risque Seveso létal rappelé sur la commune de Mouy-sur-Seine, et de prescriptions patrimoniales et paysagères à Nogent-sur-Seine. Le comblement du canal de Beaulieu actuel est tenu pour acquis dans ces documents.

[62] Cf. rapport de présentation du PLU de Nogent-sur-Seine : https://www.nogentsurseine.fr/sites/default/files/2020-07/RP%20Partie%202_compressed_0.pdf

2. MEMOIRE EN REPONSE DU MAITRE D'OUVRAGE (VNF)

2.1. PREAMBULE

Ce mémoire a pour objet d'exposer les réponses apportées par VNF à l'avis délibéré n°2020-38 du 4 novembre 2020 de l'Autorité environnementale (Ae).

Les compléments apportés suite à cet avis figurent dans le présent document, le cas échéant avec un renvoi aux pièces du dossier d'enquête publique, afin de faciliter la compréhension du lecteur.

Les recommandations issues de l'avis de l'Ae sont indiquées dans un encadré comme ci-dessous :

L'Ae recommande de ….

Les observations ou considérations mentionnées dans l'avis de l'Ae et appelant des commentaires de la part de VNF sont également indiquées en encadré noir.

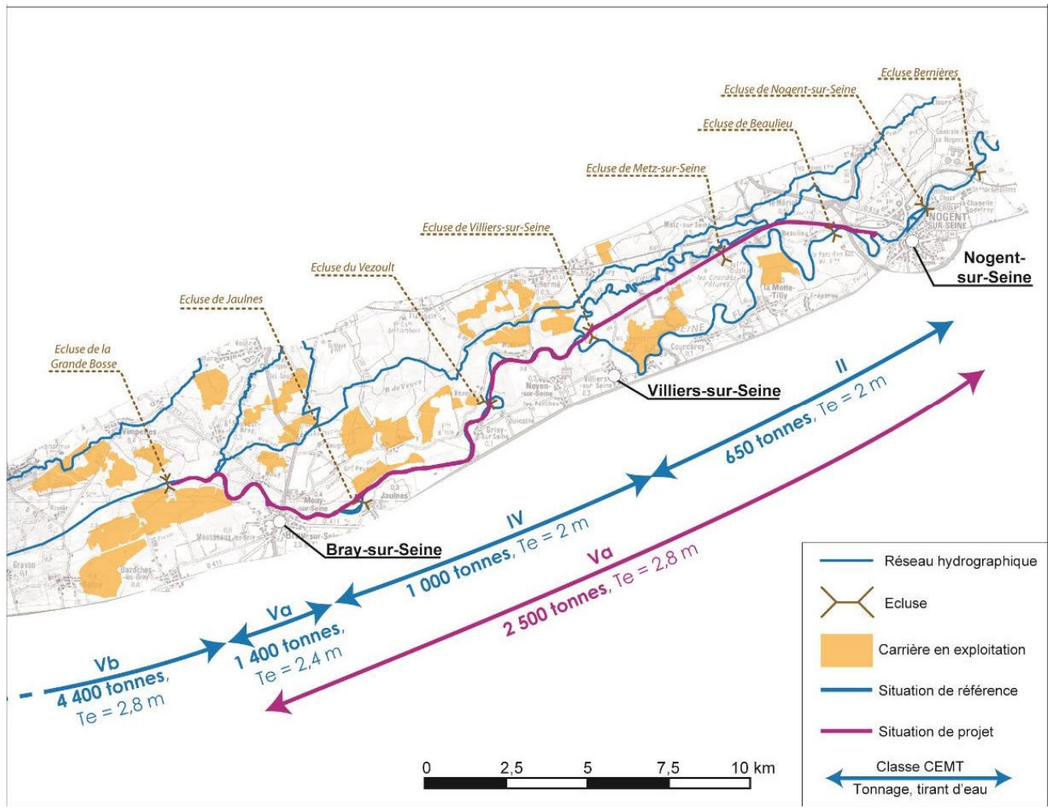
Les développements ci-après sont présentés par thématique, en cohérence avec la présentation de l'avis de l'Ae, excepté la justification des besoins auxquels permet de répondre le projet Bray-Nogent qui est traité en premier lieu (cf chapitre 2.3 ci-dessous, page 24).

2.2. RAPPEL : LE DEVELOPPEMENT DU TRAFIC FLUVIAL LIMITE PAR LES CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES DE NAVIGATION

Le réseau fluvial français géré par VNF s'étend aujourd'hui sur environ 6700 kilomètres dont 2400 kilomètres sont à grand gabarit (plus de 1 000 tonnes de capacité d'emport). En France, ce mode de transport achemine 3% de l'ensemble du fret national (contre 10% en Allemagne). Ainsi, en 2019, le fret fluvial a permis le transport de quelques 56,3 millions de tonnes (en augmentation de 10% par rapport à 2018) dont 23,7 sur le bassin de la Seine, principalement sur le réseau à grand gabarit.

Le fret fluvial est un moyen performant au plan écologique (on évalue à 5 fois moins les émissions de CO_2 à la tonne transportée du transport fluvial comparé au transport routier) et au plan économique pour le transport de marchandises (le transport d'une tonne de céréales de Nogent sur Seine à Rouen coûte en moyenne 30 à 40% moins cher par le fluvial que par la route)

Alors que le trafic fluvial sur la Seine à grand gabarit connaît un regain d'intérêt de la part des acteurs économiques et affiche ces dernières années une forte croissance, le développement des échanges fluviaux est freiné sur la partie de la Seine concernée par le projet en raison d'une capacité des infrastructures limitant le tonnage des bateaux pouvant y naviguer et par conséquent la possibilité pour le transport fluvial de répondre aux besoins.



Réseau en situation de référence et de projet (Source STRATEC)

Limitations des ouvrages de navigation

Les limitations sont principalement liées aux caractéristiques des ouvrages de navigation situés sur le tronçon considéré.

Ainsi, en application des règlements actuels qui fixent notamment les dimensions maximales admissibles pour les bateaux, la section est découpée en deux principaux tronçons

- La section en aval de la Grande Bosse est accessible aux ensembles flottants de 180 m x 11,40 m (classe Vb avec une capacité d'emport[1] pouvant aller jusqu'à 5000 tonnes) à l'exception notable de la traversée de Paris interdite aux unités de plus de 125 m entre le pont de Sully et le pont de Bir Hakeim. Sur cette section, longue uniquement de quelques kilomètres, les ensembles flottants doivent donc, s'ils souhaitent la traverser, se découpler.
- La section la Grande Bosse – Nogent est accessible aux unités de 120 m x 9,50 m (classe inférieure au Va avec une capacité d'emport pouvant aller jusqu'à 650 tonnes), du fait notamment de la limitation des dimensions de l'écluse de Jaulnes et du canal actuel de Beaulieu. En outre, sur cette section, les limitations quant à l'enfoncement des bateaux (limité à 2 m dans le canal de Beaulieu) réduisent considérablement leur capacité d'emport qui s'en trouve limitée à 650 tonnes.

Ces limitations affectent drastiquement les possibilités de recourir à la voie d'eau sur le secteur concerné. Ainsi, bien que la voie d'eau constitue une alternative réellement compétitive face à la route dans des domaines comme le transport de céréales qui est de fait au cœur des trafics habituellement pris en charge par le transport fluvial il apparait que seulement 37% du trafic (chiffre 2015) soit 0,92 M de tonnes quittant les silos connectés directement à la Seine (port de Nogent-sur-Seine du groupe Soufflet, silos de Mouy-sur-Seine, etc.) passe par la voie d'eau.

Evolution de la flotte fluviale

Par ailleurs, force est de constater que l'évolution de la flotte fluviale au niveau national (tableau ci-dessous) témoigne d'une diminution continue de la cale (ensemble des bateaux) ayant un emport en lourd inférieur à 1 000 tonnes, ce phénomène étant plus appuyé si l'emport en lourd ne dépasse pas 650 tonnes.

Port en lourd	2007	2018	%
<400 t	565	303	-46
400 à 649 t	316	188	-41
650 à 999 t	216	184	-15
1000 à 1499 t	103	139	35
1500 à 2999t	165	205	24
3000 et +	4	22	450
total	1 369	1 041	-24

Unité : nombre de bateaux (source VNF)

Evolution sur 11 années de la flotte fluviale française par tranche de port en lourd

Le bassin de la Seine, et l'axe Seine plus particulièrement, s'inscrivent dans des évolutions largement similaires voire plus rapides du fait de la possibilité d'utilisation des gabarits de transport allant jusqu'à 4 400 tonnes sur l'essentiel de l'itinéraire qui sont plus compétitifs et donc plus rentables.

[1] Emport en lourd : le port en lourd d'un bateau représente le chargement maximal qu'il peut emporter

Il apparait donc qu'à moyen terme une tension très forte va apparaitre sur les plus petits gabarits qui seront de moins en moins en capacité de pouvoir répondre à la demande conduisant inéluctablement à réduire la part de fret fluvial sur le secteur concerné, part déjà faible aujourd'hui au regard du potentiel, voire à faire disparaitre le fluvial sur le secteur. Lors de l'enquête de terrain réalisée sous forme d'entretiens avec les entreprises locales, les acteurs économiques ont indiqué avoir déjà rencontré des difficultés pour trouver de petites unités.Fort de ce constat et du fait qu'il existe un potentiel réel de développement du transport fluvial sur le secteur considérée dont la mobilisation se ferait dans l'intérêt de la collectivité avec notamment une baisse des nuisances et un gain de compétitivité pour les entreprises françaises de l'agroalimentaire qui exportent depuis le port Rouen vers l'Afrique ou l'Amérique et sont confrontées à la concurrence des pays de l'Europe de l'Est, il a ainsi été décidé, de mettre à grand gabarit (2 500 tonnes) le tronçon entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine dans le respect du patrimoine naturel de la Bassée amont.

2.3. LE CONTEXTE ACTUEL ET LA JUSTIFICATION DES BESOINS AUXQUELS LE PROJET REPOND

- Ce chapitre vise à répondre à la remarque de l'avis Ae ci-dessous (partie 2.2.5. Justification des besoins, p. 20) :

L'Ae recommande de préciser l'ensemble des facteurs conditionnant l'atteinte des objectifs du projet en matière de trafics et de tonnages transportés (et non pas transportables), et leurs incidences sur l'environnement. Elle recommande de mieux argumenter les gains du projet au regard de ses incidences escomptées sur l'environnement pour être en mesure d'établir son bilan.

Afin de fiabiliser les prévisions de trafic se faisant par la voie d'eau depuis le secteur Bray-Nogent, VNF a fait réaliser par un bureau d'étude spécialisé et reconnu internationalement comme un expert en la matière (entreprise Stratec), une modélisation multimodale de trafic. Cette étude, mise à jour en mai 2020, est consultable dans son intégralité en annexe 3.6. de ce mémoire, page 86.

Les trafics en situation 2015

Le calage de cette modélisation (point de départ des projections) correspond aux trafics observés (tonnage, répartitions, etc.) en 2015. Cette étude modélise 4 scénarios macroéconomiques.

Trafic observé en ktonnes en 2015				
Port	**Produits agricoles**	**Granulats**	**Autres marchandises**	**Total**
Bray-sur-Seine / Mouy-sur-Seine	530	0	6	536
Jaulnes / Grisy	0	344	0	344
Villiers-sur-Seine / Noyen-sur-Seine / Hermé	0	178	0	178
Courceroy	0	142	0	142
La Motte-Tilly	0	227	0	227
Nogent-sur-Seine / Le Mériot	422	11	135	568
Total	**952**	**902**	**140**	**1 994**

Trafics observés par type de marchandises sur la section Bray-Nogent (source Stratec)[2]

[2]Erratum : le total Autres marchandises = 141 / Total = 1995

	Trafic tous mode en ktonnes (2015)	Part modale du fluvial
Produit agricoles	4 688	20,31 %
Granulats	5 001	18,04 %
Autres marchandises	6 262	2,25 %

Les « autres marchandises » comprennent les conteneurs (12.000 Equivalent Véhicule Particuliers environ, soit 85.000 tonnes)

Part modale du transport fluvial par type de marchandise transporté en 2015 (source Stratec)

Le détail des trafics observés en situation 2015 est consultable en annexe 3.6. (pages 29 à 40 de l'annexe).

La caractérisation de la circulation fluviale de marchandise et les capacités d'accueil de l'infrastructure

Le modèle d'écoulement mis en place dans le cadre de l'étude multimodale de trafic (Sinavi) prend en compte précisément les temps d'attente induits par les écluses, les alternats et la congestion.

L'étude de trafics (Stratec) en annexe 3.6. caractérise la circulation fluviale de marchandise notamment :

- Temps d'attentes d'occupation aux écluses (congestion) : p116 et p202 à 210,
- Temps d'attente de sécurité dans les biefs (alternats) : p117 et p211 à 218,
- Horaires de fonctionnement des écluses : p134.

Le cas de la filière agroalimentaire

Les hypothèses de cette filière sont développées de manière détaillée au sein de l'étude de trafics (Stratec) en annexe 3.6. (pages 93 à 97 de l'annexe).

Les hypothèses sur les volumes sont fiables au regard des investissements importants réalisés en recherche et développement effectués dans le domaine de l'agronomie des céréales.

Les 4 scénarios macro-économiques étudiés

Ces 4 scénarios croisent des données concernant : la croissance de PIB français, le prix du pétrole et la productivité des différents modes de transports (tableau ci-après). Ce panel couvre des situations économiques très diverses allant d'une conjoncture économique très dégradée couplé à un mode fluvial peu compétitif (scénario A) à une conjoncture économique favorable dans laquelle le mode fluvial serait très compétitif (scénario D) en passant par une situation intermédiaire dite tendancielle (scénario C) jugée comme la plus pertinente par le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD). Ces prévisions ont également fait l'objet de tests de sensibilité permettant d'apprécier la sensibilité des prévisions à des variations ou chocs conjoncturels : croissance plus dégradée que dans le scénario A, non réalisation du canal Seine-Nord Europe dans le cas du scénario C.

		Scénario A Stagnation avec croissance faible de la demande	Scénario B Stagnation	Scénario C Tendanciel	Scénario D Croissance
Croissance du PIB français	**Basse**	X			
	Moyenne		X	X	
	Haute				X
Prix du pétrole	**Bas**	X	X		
	Moyen			X	
	Haut				X
Productivité du routier	**Moyenne**			X	X
	Haute	X	X		
Productivité du fluvial	**Basse**	X	X		
	Moyenne			X	
	Haute				X
Productivité du fer	**Moyenne**	X	X	X	X

Tendance des variables pour les scénarios de développement (source Stratec)

Enquête de terrain avec les entreprises locales

Parallèlement à ce travail sur le cadre économique général du projet, une enquête de terrain a été réalisée sous la forme de 34 entretiens avec les entreprises locales. Cette enquête a permis d'identifier finement les critères conditionnant le choix du mode de transport dans le but de compléter les paramètres généraux, eux-mêmes validés par un comité économique créé en mai 2004 dont les actions s'exercent sur le projet Seine-Escaut[3].

Les besoins de transport fluvial de marchandise auxquels le projet vise à répondre

Les volumes d'augmentation présentés dans l'étude de trafic sont des comparaisons à la date de projection (2030 ou 2060) entre une situation de référence pour laquelle l'infrastructure telle qu'elle est aujourd'hui (petit gabarit) est conservée et une situation dans laquelle la mise à grand gabarit est réalisée. Ainsi, il apparait au vu de ces comparatifs que l'infrastructure actuelle n'est pas en capacité de répondre à la demande, celle-ci se reporte dans ce cas vers le mode routier.

[3] Conseil indépendant sur l'ensemble des sujets de l'évaluation socio-économique (hypothèses macro-économiques, modélisation, prévisions de trafic, bilans, prise en compte des retombées de SNE / Seine-Escaut) et conseil aux différentes phases d'études (Cahier des charges, hypothèses, résultats,..)

Il s'assure de la prise en compte des hypothèses les plus récentes (politiques des transports, cadrages macro-économiques, etc.) et de la robustesse des outils développés.

L'étude de trafic conclut que la réalisation du projet permet par rapport à la situation de référence (itinéraire à petit gabarit), une augmentation du trafic fluvial, et ce quel que soit le scénario pris en compte aux deux horizons considérés de 2030 (mise en service du projet) et de 2060 (30 ans après la mise en service).

	Scénario A	Scénario B	Scénario C	Scénario D
Trafic fluvial supplémentaire en milliers de tonnes **à 2030**	988	1 052	1 824	2 347
Trafic fluvial supplémentaire en milliers de tonnes **à 2060**	1 154	1 331	2 379	3 438

Part de trafic fluvial supplémentaire en fonction des scénarios étudiés (source Stratec).

L'ensemble des résultats des trafics projetés en fonction des scénarios est présenté en p13 de l'étude de trafics annexée en 3.6. de ce mémoire. Ainsi, quel que soit les hypothèses externes (croissance économique, compétitivité des modes de transports, etc.) prises en considération, il apparait que **la réalisation du projet Bray-Nogent génère un report modal important vers le transport fluvial** permettant un gain en terme d'émission de gaz à effet de serre (gain de 9 000 à 14 000 tonnes équivalent CO_2 par an pour le scénario C).

L'étude de trafics (Stratec) en annexe 3.6. donne le détail :

- des résultats de trafics des scénarios A, B, C et D avec contrainte de capacité : p120 à p133,
- des tests de sensibilités effectués : p134 à 151,

2.4. CONTEXTE, PRESENTATION DU PROJET ET ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Ce chapitre vise à répondre à la remarque de l'avis Ae ci-dessous :

- 1.2. Présentation du projet et des aménagements projetés, page 10.

L'Ae recommande de stabiliser le périmètre du projet, en y intégrant la création d'un nouveau port à Bray-sur Seine et en faisant le choix ou non de combler le canal de Beaulieu, et de préciser les caractéristiques des phases travaux et mise en eau du projet ainsi que leurs incidences.

Le périmètre du projet

Le projet concerne un tronçon de 28,5 kilomètres depuis l'écluse de la Grand Bosse (aval de Bray-sur-Seine) jusqu'au port de Nogent-sur-Seine.

Il concerne 25 communes (17 en Seine-et-Marne et 8 dans l'Aube) qui, dans une bande de 5 kilomètres de large en moyenne, se situent pour la plupart dans son lit majeur (plaine inondable).

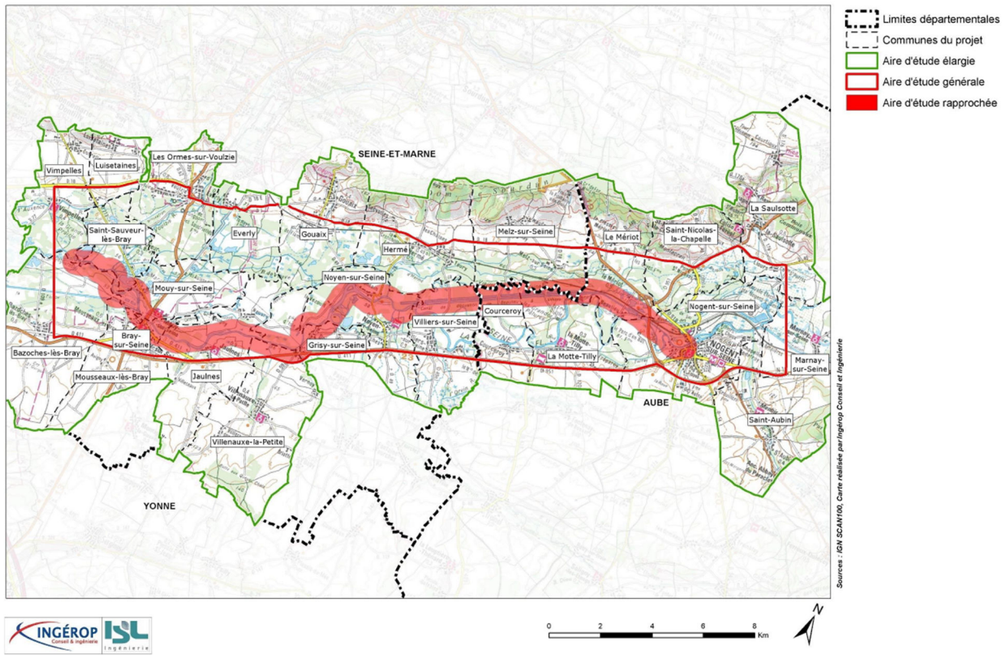
Le tracé de référence résulte des études, des concertations et des consultations menées lors des précédentes phases du projet. Le projet présenté dans le dossier d'enquête publique a fait l'objet d'études techniques de niveau Avant-Projet (AVP). Ce niveau d'études permet de présenter à l'enquête publique un projet d'un niveau de définition suffisant pour établir les impacts du projet et identifier les mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement ou de compensation à mettre en place. Pour autant, le projet est encore susceptible d'évolutions de moindre ampleur lors des études de détail (études de niveau PRO). Des évolutions mineures pourront avoir lieu au sein de la bande proposée à l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique. Le périmètre du projet tel que présenté dans l'étude d'impact tient compte de l'ensemble des aménagements projetés : Aménagement du chenal à grand gabarit sur les casiers SEDA, rescindement et aménagements de berges, nouvelles écluses, porte de garde, rétablissements routiers, comblement du canal de Beaulieu…

L'analyse des différents paramètres environnementaux induit des appréciations qui peuvent être abordées à des échelles de précision géographique différentes.

Ainsi, trois aires d'études imbriquées (aire d'étude rapprochée, aire d'étude générale et aire d'étude élargie) sont utilisées dans le but de caractériser avec la précision adéquate les divers thèmes abordés. Elles sont définies dans l'étude d'impact – Pièce F – Chapitre 5 Etat initial de l'environnement - 1.2 Aires d'études.

La carte des aires d'étude de l'étude d'impact est présentée ci-dessous.

Les emprises du projet sont précisément cartographiées sur le Plan Général des Travaux (voir Pièce D). Elles englobent l'ensemble des aménagements projetés et s'inscrivent dans l'aire d'étude de l'étude d'impact.



Aire d'étude de l'étude d'impact (source : Pièce F – Chapitre 5)

Le projet de déplacement du port de Bray n'a pas été intégré aux études de mise à grand gabarit faute d'étude sur son devenir. Cependant, la communauté de communes Bassée Montois, en charge de la compétence portuaire, indique que les études sont sur le point d'être lancées. Un comité de pilotage entérinant leur lancement devrait avoir lieu fin 2020 ou début 2021 auquel VNF sera associé. Une fois arrêté, le projet de déplacement du port de Bray sera intégré aux études de détails du projet de mise à grand gabarit entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine. En outre, le projet de liaison Bray-Nogent est autoporteur et ne nécessite pas d'évolution des ports existants pour être fonctionnel.

Le devenir du canal de Beaulieu : le projet porte sur son comblement

Le devenir du canal de Beaulieu a été abordé lors du débat public, puis dans le cadre de la concertation qui a suivi le débat public (ateliers) et en 2014 dans le cadre des études préliminaires du projet de mise à grand gabarit entre Bray et Nogent. A cette époque, le schéma directeur d'aménagement du Tourisme préconisait la valorisation du canal de Beaulieu au titre de l'action 2.4

« Dans le cadre de l'opération de mise à grand gabarit il est envisagé de se servir d'une partie du canal de Beaulieu pour stocker une partie des déblais. Si cette solution était retenue nous suggérons que ces déblais, issus du projet, soient majoritairement dans la partie aval du canal afin de créer un environnement paysager propice pour la pêche. La partie amont pourrait quant à elle être utilisée pour des sports nautiques. Plusieurs possibilités de sports nautiques ont été étudiées en fonction du potentiel, des caractéristiques et besoins techniques.»

Lors du comité de pilotage du 19 mai 2016, le Préfet de la région d'Ile-de-France a souhaité que soit mise en place une réflexion sur ce sujet en lien entre les collectivités territoriales et les départements de Seine-et-Marne et de l'Aube.

En 2017 puis en 2019, VNF a rencontré les communes bordant la voie d'eau. Ces rencontres n'ont pas fait émerger une mobilisation forte pour porter un projet en concertation avec VNF sur le devenir du canal, les acteurs locaux étant conscients des coûts d'entretien que cela pouvait engendrer pour une collectivité.

A ce stade, VNF propose un aménagement répondant à deux objectifs :

- créer un nouveau paysage de fond de vallée à la croisée d'objectifs écologiques et paysagers forts,
- faciliter le traitement des déblais liés aux travaux.

Au regard d'un intérêt écologique pour le territoire, il est intéressant de proposer une transformation du canal ayant pour objectif d'augmenter la valeur écologique du paysage. L'aménagement du canal par son comblement et la création de milieux écologiques riches vient s'ajouter aux projets de compensations écologiques induits par les travaux de mise à grand gabarit.

Au regard de ces difficultés et poussé par l'importance de proposer un nouvel aménagement, **VNF fait**, dans le dossier soumis à l'enquête publique, **la proposition d'un comblement du canal, avec possibilité de superposition d'usage** pour une voie cyclable ou des chemins de randonnées.

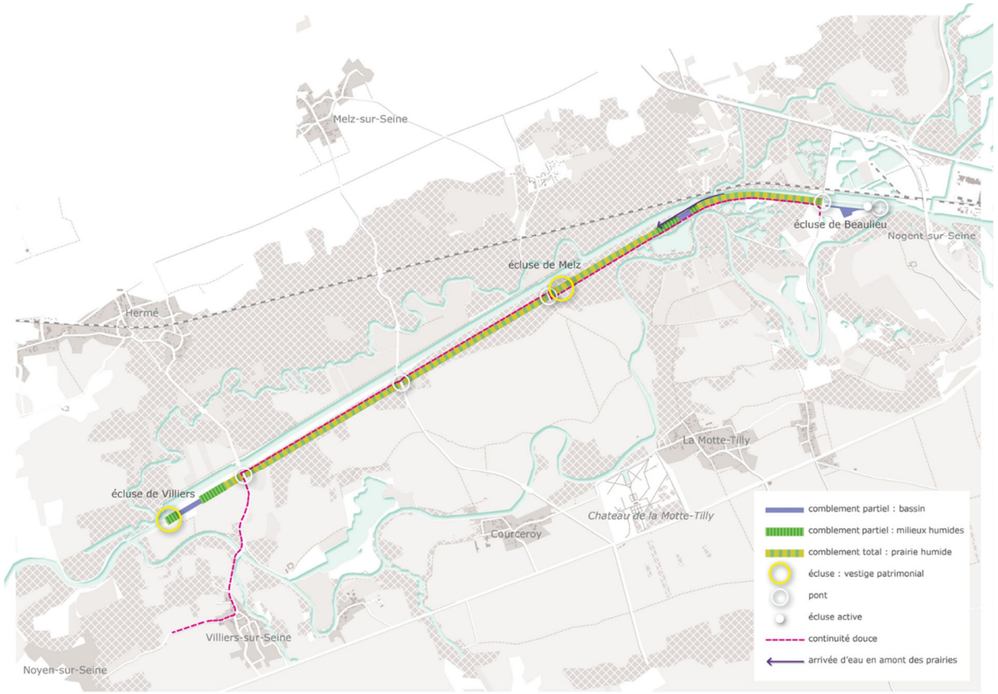
La proposition de VNF se décompose ainsi :

- Le comblement du canal, du pont de Beaulieu jusqu'à l'écluse de Villiers conformément à la carte ci-dessous.
- Les écluses de Villiers et de Melz sont déconnectées de la voie d'eau et deviennent alors des vestiges patrimoniaux.
- L'écluse de Beaulieu reste en eau car elle permet d'accéder aux installations de maintenance de VNF.

NB : Une erreur de représentation graphique est présente sur cette carte dans le dossier d'enquête, elle est corrigée sur cette version.

Cette proposition permet de reconstituer deux types de milieux en fonction de la quantité de matériaux versée :

- création d'une mosaïque de milieux ouverts humides et aquatiques par comblement partiel des extrémités du canal (en deux points : Villiers et entre Melz et Le Mériot);
- création de nouvelles prairies humides et mégaphorbiaie par comblement total de la partie centrale du canal et aux abords de Beaulieu (en aval du pont de Beaulieu).



Proposition de comblement du canal de Beaulieu (source : Hyl)

Le devenir du canal de Beaulieu est présenté dans l'étude d'impact – Pièce F – Chapitre 3 Description du projet de l'étude d'impact - 1.4.6.6. Devenir du canal de Beaulieu. Les caractéristiques de la phase travaux sont présentées Pièce F – Chapitre 3 Description du projet de l'étude d'impact - 1.5. Organisation des travaux et 1.6 Description des principaux travaux ; notamment la gestion des matériaux de déblais (§ 1.6.4. Transport et gestion des matériaux extraits). Cette dernière thématique est complétée par le présent mémoire dans le chapitre 2.7.1. Incidences en phase travaux (p.41).

Le phasage des travaux

Les caractéristiques du phasage des travaux sont expliquées au chapitre 2.8.1. Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux, du présent mémoire (p.53)

La mise en eau du projet

Escalier d'eau du canal à grand gabarit

Position des ouvrages en situation actuelle

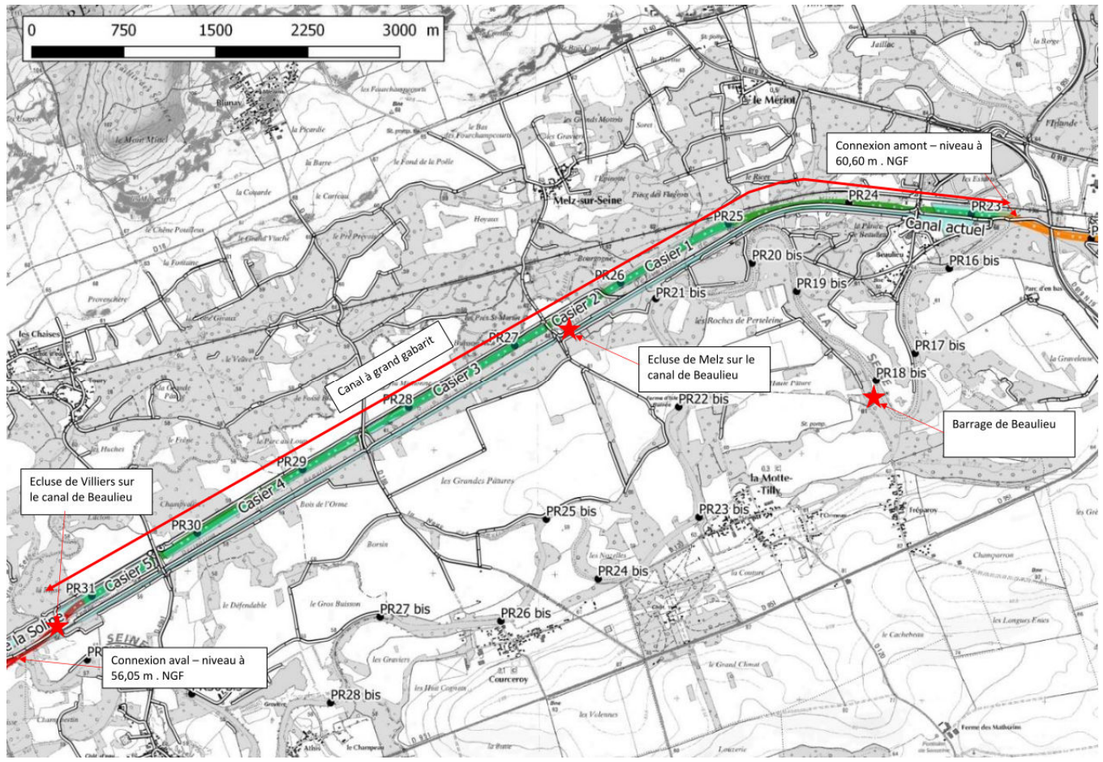
Le canal à grand gabarit est situé à l'emplacement des casiers dits SEDA, disposés parallèlement au canal actuel de Beaulieu.

En amont, le canal est relié à la Seine à proximité du port de Nogent, où le niveau d'eau est géré par le barrage de Beaulieu. La cote de retenue normale du bief est de 60,60 m NGF.

En aval, le canal est relié à la Seine à proximité de la confluence avec la vieille Seine, où le niveau d'eau est géré par le barrage du Vezoult. La cote de retenue normale du bief est de 56.05, et la retenue d'exploitation à 56,42 m NGF.

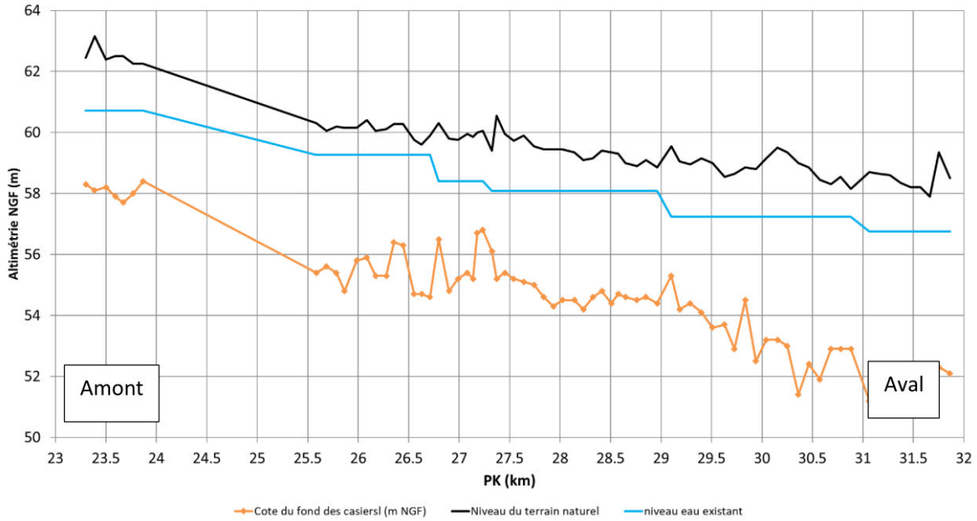
La chute totale est donc de 4,55 m à la retenue normale. Aujourd'hui, cette chute est reprise par les écluses du canal de Beaulieu : écluses de Villiers à l'aval et Melz à l'amont.

La figure suivante positionne ces ouvrages :



Cote des différents ouvrages

Une coupe en long à l'axe du futur canal, présentée ci-dessous, permet de mettre en évidence le tracé du terrain naturel et l'altimétrie des plans d'eau des casiers SEDA. On remarquera notamment que les plans d'eau ne sont pas tous à la même altimétrie. La différence est même importante, de l'ordre de 4 m. Cette hauteur est similaire à la chute totale à la retenue normale, les plans d'eau étant relié à la cote de la nappe phréatique de la Seine. Les niveaux ont été relevés en mars 2016.

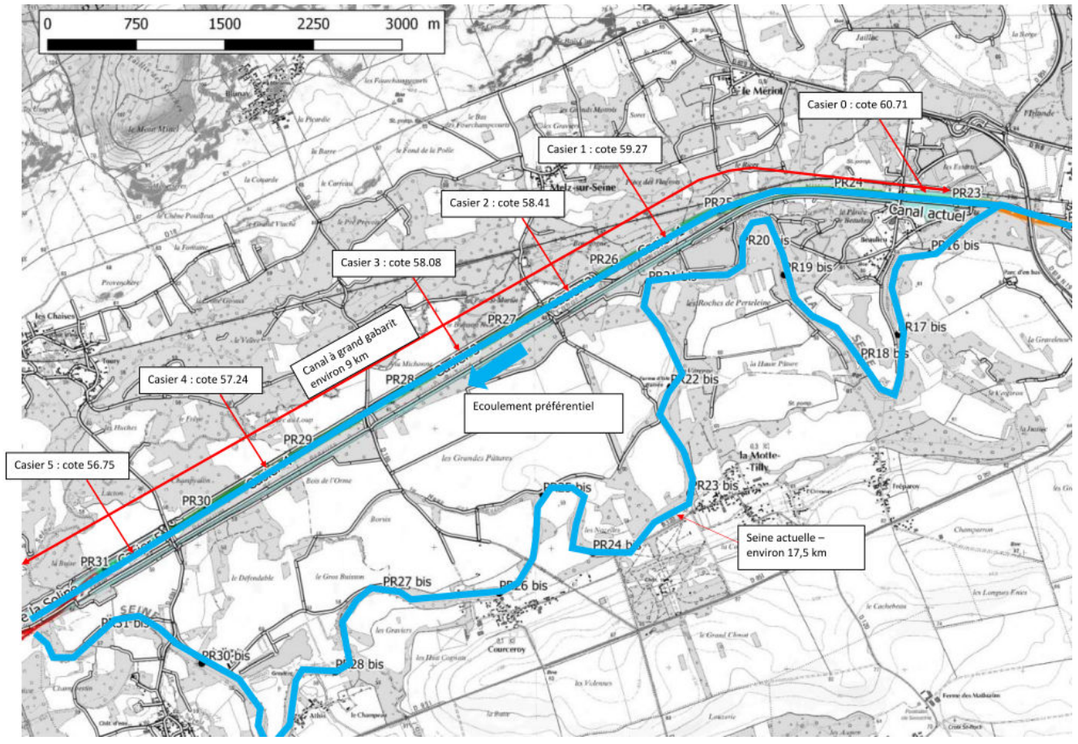


Incidence de la chute sur le fonctionnement hydraulique de l'ensemble

Le passage des bateaux nécessite de relier les casiers Seda entre eux. Du fait des différences de niveaux, ces liaisons vont créer un écoulement dans les casiers, en court-circuit de la Seine. Les incidences sont multiples, à la fois sur la navigation et sur l'hydraulique de l'ensemble du secteur :

- Les courants, qui seront renforcés au droit des sections les plus étroites de liaison entre les casiers, compliqueront la navigation, en particulier pour les bateaux montant vers Nogent / Seine avec une consommation accrue de carburant.
- La section d'écoulement du canal sera supérieure à celle de la Seine naturelle. Le cheminement est également moins long (9 km par le canal / 17,5 km par la Seine). L'écoulement de la Seine se fera alors préférentiellement dans le canal, y compris en crue. Cela accentuerait les conséquences du projet en terme hydraulique.
- En situation d'étiage, le niveau s'équilibrera avec celui du barrage du Vezoult. Le niveau de la Seine baissera au droit de Nogent / Seine, possiblement de plusieurs mètres. La navigation en sera empêchée et les berges dénoyées.

Il est donc nécessaire de pouvoir couper l'écoulement par le canal, y compris lors des crues les plus importantes. La coupure est obtenue par la réalisation d'une ou plusieurs écluses. C'est pourquoi cette solution ne peut être retenue.



Nombre et position des écluses

La chute totale de 4,55 m ne peut être franchie par les bateaux que par une ou plusieurs écluses. Le passage d'une écluse ralentit la navigation (à l'image d'un péage sur une autoroute), et chaque écluse a un coût important dont une grande part est fixe pour les petites à moyenne chute (jusqu'à environ 6 m).

Les études de faisabilité ont établi un bilan économique rappelé ci-dessous. Notons que le cout d'une nouvelle écluse a été ramenée à l'AVP à environ 15 M€HT, sans pour autant modifier la conclusion générale.

	Solution à une écluse	Solution à deux écluses
Ecluses	1	2
Terrassement	➡ Environ 1 000 000 m³ à 1 200 000 m³	➡ Environ 1 000 000 m³ à 1 200 000 m³
Endiguement	- A l'amont de l'écluse jusqu'aux PHEC de Beaulieu + 0,5 m (sur 6000 m environ) - A l'aval de l'écluse jusqu'à la ligne de crue PHEC Vieille Seine + 0,5 m (sur 4000 m environ) ➡ Environ 400 000 m³	- Jusqu'à la ligne de crue PHEC Vieille Seine + 0,5 m sur la quasi-totalité du linéaire ➡ Environ 200 000 m³
Etanchéité	- Etanchéité du canal sur tout le linéaire (contre les fuites) - Etanchéité du corps de digue (contre le drainage) sur 4000 m (L) x environ 5,75 m (H) **Retenue normale sous la nappe sur environ 4000 m**	- Etanchéité du canal sur tout le linéaire (contre les fuites) - Etanchéité du corps de digue (contre le drainage) sur 4000 m (L) x environ 4,70 m (H) et 2000 m (L) x environ 5,25 m (H) ou moins si la RN proposée est relevée **Retenue normale sous la nappe sur environ 6000 m**

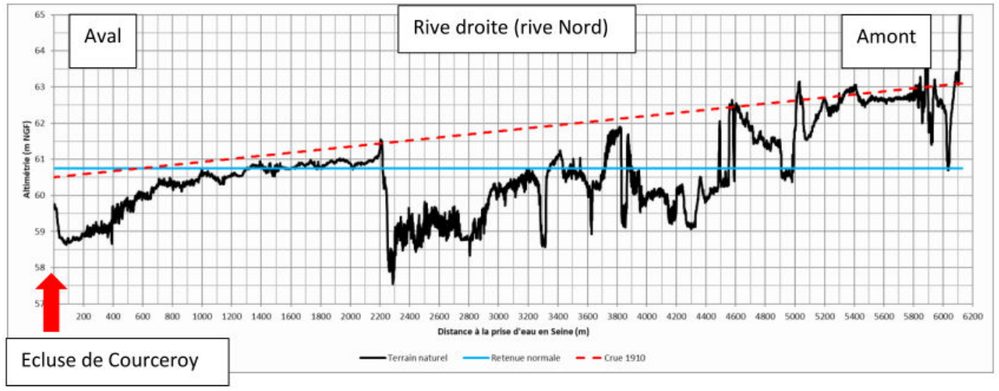
En première approche, la différence de remblais ne compense pas le coût d'une écluse supplémentaire (environ 5 000 000 € d'écart contre 30 000 000 € pour une écluse en plus).

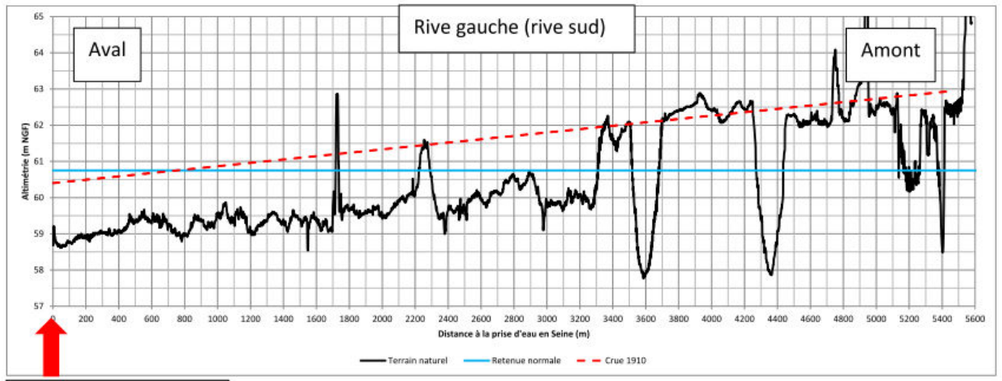
La solution 2 est retenue : nouveau canal à une écluse, située vers Courceroy (en aval de la RD168) pour limiter les déblais et l'incidence potentielle du canal sur la nappe (le niveau de la retenue normale est sous la nappe sur un linéaire moins important pour cette solution).

Synthèse de la comparaison des deux solutions pour le futur canal (source : EGIS)

Nécessité de l'endiguement

Les deux figures suivantes présentent les coupes en long entre l'écluse de Courceroy et l'amont du canal à grand gabarit à Beaulieu figurant le terrain naturel, le niveau atteint dans le canal en situation normale, et la hauteur maximale atteinte en dehors du canal lors d'une crue type 1910 :





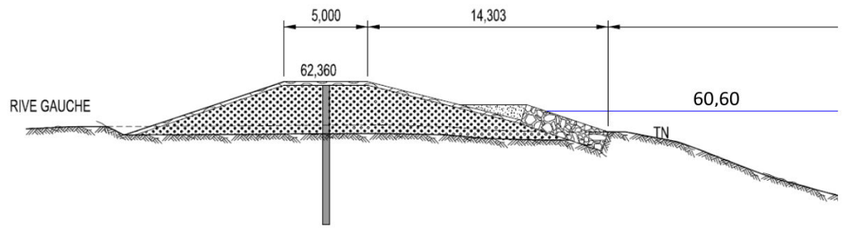
On remarquera notamment que :

- la retenue normale est située, par endroit et plus particulièrement au droit de l'écluse de Courceroy, au-dessus du terrain naturel. Il est donc nécessaire d'endiguer le canal pour éviter l'ennoiement de ces secteurs.
- la crue 1910 est au-dessus du terrain naturel sur presque tout le linéaire. Il est donc nécessaire d'endiguer le canal pour interdire la pénétration des eaux de la Seine en crue dans le canal. En effet, dans ce cas, le canal servirait de zone d'écoulement préférentiel.

<u>Mise en eau du canal à grand gabarit</u>

Hauteur des endiguements

Les endiguements ont une hauteur maximale comprise entre 1,30 et 4,95m. Il faut noter que la hauteur maximale d'eau retenue en situation normale est de l'ordre de 1,60 m. La figure suivante présente une coupe sur l'endiguement dans la section de plus grande hauteur :

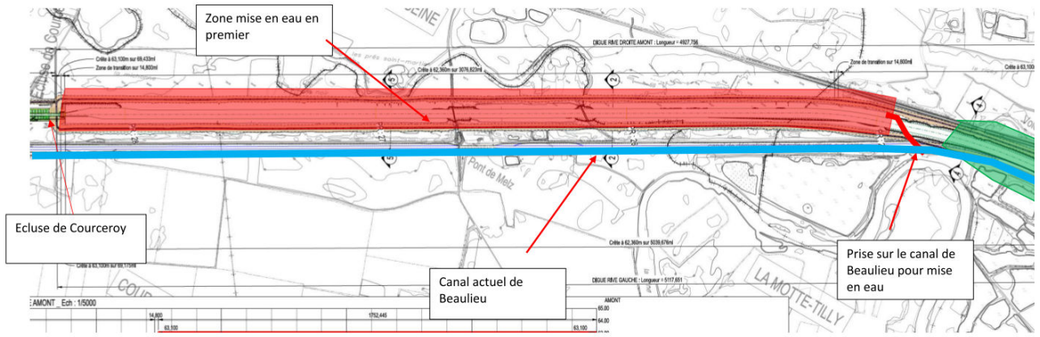


Il ne s'agit donc pas d'une mise en eau sur une grande hauteur comme cela peut être le cas pour le projet Canal Seine Nord Europe.

Mesures de première mise en eau
Il n'existe pas à notre connaissance de réglementation relative à la première mise en eau des ouvrages.

La réflexion relative à cette étape n'a pas encore été menée à ce stade. Toutefois, nous pouvons d'ores et déjà estimer:

- que la mise en eau sera effectuée depuis le canal de Beaulieu,
- que la mise en eau sera contrôlée par la réalisation d'une petite section d'écoulement, ou par pompage, jusqu'à atteindre le niveau de consigne,
- qu'une surveillance particulière sera menée lors de cette première mise en eau, dont les modalités restent à définir. Cette mise en eau est réalisée en cours de travaux, en présence de l'entreprise et du maître d'œuvre,
- qu'il ne sera pas possible de tester les endiguements au-delà de la cote de retenue normale : la cote est en effet imposée par la crue 1910 et ou les crues de la Seine. Des modalités de surveillance particulières seront définies. Elles seront appliquées par l'exploitant de l'ouvrage, sous assistance éventuelle d'un bureau d'études agréé qu'il aura missionné à cette fin.



2.5. ETAT INITIAL

2.5.1. EAUX

Ce chapitre vise à répondre à la remarque de l'avis Ae ci-dessous :

- 2.1.2. Eaux, page 13.

> Le dossier n'indique pas si le projet de SDAGE 2022-2027 prend en compte le projet Bray-Nogent. Le caractère d'intérêt général majeur de ce projet au regard de la directive cadre sur l'eau et des exemptions qu'elle autorise nécessite à tout le moins d'être éclairci.
> **L'Ae recommande d'analyser la conformité du projet avec la directive cadre sur l'eau.**

SDAGE en vigueur

Conformément aux informations publiées par l'agence de l'eau Seine Normandie, et à l'analyse juridique réalisée par le cabinet ADDEN pour le compte de VNF, le SDAGE 2010-2015 est le document cadre réglementairement en vigueur et applicable au moment de l'enquête publique
En effet, le 19 décembre 2018, le tribunal administratif de Paris a annulé l'arrêté préfectoral approuvant le SDAGE 2016-2021 de Seine-Normandie. L'annulation du SDAGE 2016-2021 a eu pour effet de remettre en vigueur le SDAGE 2010-2015.
Par un arrêt du 31 juillet 2020, la Cour administrative d'appel de Paris a estimé que le SDAGE devait faire l'objet d'une régularisation et a donc sursis à statuer sur la requête d'appel demandant l'annulation du jugement du tribunal administratif dans l'attente de cette régularisation . Cette régularisation n'est pas encore intervenue à ce jour. Si la régularisation intervient, alors le jugement du tribunal administratif devrait être annulé et le SDAGE 2016-2021 reviendrait en vigueur. . Il est à noter que le seul motif jugé valable relevé par la cour d'appel est le vice de procédure (du fait de l'absence d'indépendance, à l'époque, de l'autorité environnementale par rapport au préfet). Les 50 dispositions du SDAGE 2016-2021 qui avaient été contestées sont considérées comme légales par la cour d'appel.
Néanmoins, en attendant qu'une régularisation soit engagée ou que le SDAGE 2022-2027 soit approuvé, le SDAGE 2010-2015 reste en vigueur.

Caractère d'intérêt général reconnu par les documents cadre de gestion de l'eau

Le SDAGE 2010-2015 n'inscrit pas le projet de mise en grand gabarit de la Seine entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine dans la liste des projets d'intérêt général susceptibles de compromettre la réalisation des objectifs du SDAGE. En effet, ce document a été élaboré et approuvé préalablement au débat public (novembre 2011 – Février 2012) relatif au projet de la liaison Bray-Nogent. Le projet n'était donc pas suffisamment avancé pour être visé dans le SDAGE.

En revanche, l'arrêté préfectoral n°2015205-0023 du 24/07/2015, signé par la Préfecture de Région Ile-de-France, considère que les projets mentionnés à l'article 1° de l'arrêté (il s'agit notamment du Canal Seine Nord Europe et de l'aménagement du Canal de Bray à Nogent sur la Seine) présentent un caractère d'intérêt général qui nécessitent des modifications dans les caractéristiques physiques des eaux ou l'exercice de nouvelles activités humaines pour leur réalisation de pouvoir déroger aux objectifs de qualité définis dans le SDAGE en application des 1° à 4° du IV et au VI de l'article L.212-1 du code de l'environnement (cf annexe 3.1. Arrêté préfectoral définissant les dérogations au respect des objectifs de qualité du SDAGE Seine-Normandie du 24 juillet 2015).

Par ailleurs, **le projet est inscrit dans la liste des projets d'intérêt général susceptibles de compromettre la réalisation des objectifs du SDAGE 2016-2021 et 2022-2027.** En effet, le comité de bassin Seine-Normandie a adopté le 14 octobre 2020 un avant-projet du SDAGE 2022-2027 (approbation du projet final d'ici mars 2022).

LES OBJECTIFS DE QUALITÉ ET DE QUANTITÉ DES EAUX : GÉNÉRALITÉS ET DÉFINITION

3.2.2 Les projets d'intérêt général de nature à compromettre la réalisation des objectifs environnementaux

L'article 4-7 de la DCE, transposé dans le décret 2005-475 du 16 mai 2005 relatif aux SDAGE, prévoit et encadre précisément les possibilités de dérogation à l'objectif de non détérioration de l'état des eaux ou du non-respect des objectifs du fait de nouvelles modifications apportées par l'homme. Il s'agit de projets :

- répondant à des motifs d'intérêt général ;
- qui sont de nature à compromettre la réalisation des objectifs par les modifications qu'ils apportent à une masse d'eau, malgré les mesures prises pour atténuer ces effets négatifs ;
- pour lesquels il n'existe pas d'autres moyens permettant d'obtenir de meilleurs résultats environnementaux.

La liste des projets susceptibles d'entraîner une détérioration de l'état des eaux est établie par le préfet coordonnateur de bassin. L'inscription sur cette liste n'a pas valeur d'autorisation : les projets restent soumis à toutes les obligations légales au titre des procédures « Eau », en particulier le régime d'autorisation et déclaration, et les mesures permettant d'atténuer l'impact sont à identifier et à mettre en œuvre, notamment en application du SDAGE. Ces projets ne pourront valablement être autorisés, en dérogation à l'atteinte des objectifs du SDAGE sur les masses d'eau concernées, qu'après avoir été inscrits sur la liste des PIGM arrêtés par le préfet coordonnateur de bassin et que les conditions mentionnées au R.212-16 Ibis soient respectées (arrêté préfectoral n° 2015205-0023 du 24 juillet 2015).

Les projets retenus à ce titre sont :

- le projet de canal Seine-Nord : ce projet est identifié dans le SDAGE 2010-2015. Si le projet a pris du retard, des mesures concrètes ont récemment été décidées pour permettre l'avancement du projet de canal Seine-Nord Europe. Un avant-projet sommaire modificatif (APSM) doit être réalisé avant la fin de l'année 2014 ;
- l'aménagement du chenal d'accès du port de Rouen : ce projet figure dans la liste du SDAGE 2010-2015 ;
- l'aménagement du grand canal du Havre : ce projet figure dans la liste du SDAGE 2010-2015 ;
- Le projet d'aménagement du canal de Bray à Nogent sur la Seine : il s'agit d'un nouveau projet susceptible d'être réalisé d'ici 2021 ajouté à cette liste pour le SDAGE 2016-2021.

Les informations relatives à ces projets figurent en annexe 2.

L'inscription d'un nouveau projet sur cette liste pourra intervenir postérieurement à l'adoption du SDAGE conformément aux articles L.212-1 et R.212-6 du code de l'environnement.

Extrait du SDAGE 2016-2021 p.50

ANNEXE 2 : OBJECTIFS RETENUS PAR MASSE D'EAU

Liste des projets d'intérêt général de nature à compromettre la réalisation des objectifs environnementaux

Projet	Intérêt général de l'aménagement	Description générale	Planning prévisionnel	Coûts prévisionnels	Type d'impact	Mesures d'atténuation envisagées	Masses d'eau concernées	Justification de l'absence de solutions alternatives
Canal Seine Nord	Projet d'envergure européenne avec un objectif de développement des territoires et de la compétitivité européenne en favorisant le transport fluvial comme alternative à la route et visant la décongestion du trafic fluvial européen	Voie navigable à grand gabarit d'intérêt international dit de classe qui permettra de relier le bassin de la Seine au bassin de l'Escaut et aux grandes plates formes portuaires du Nord de la France et de l'Europe (Belgique, Pays Bas, Allemagne). longueur : 106 km.	travaux de 2017 à 2021	4,5 Md € (2013)	sur le débit (prises d'eau), morphologique (recoupement de méandres, suppression de zones humides), sur la continuité écologique	Le projet a : - défini un système d'alimentation en eau du canal économe, excluant les prélèvements en eaux souterraines ; - recherché les solutions techniques permettant de restreindre les atteintes aux milieux aquatiques ou à leur fonctionnement ; - prévu des aménagements permettant d'assurer une autonomie hydrobiologique pour le canal.	FRHR202b : Aisne du confluent de la Suippe au confluent de la Vesle FRHR211 : Aisne du confluent de la Vesle au confluent de l'Oise FRHR185 : Oise du confluent de l'Ailette au confluent de l'Aisne FRHR216c : Oise du confluent de l'Aisne au confluent du Thérain FRFH186 : la Verse de sa source au confluent de l'Oise FRHR187 : le Matz de sa source au confluent de l'Oise	Seul le transport fluvial peut permettre une massification des transports favorisant les relations économiques avec l'Europe du Nord et centrale en limitant la croissance du trafic routier
Mise à grand gabarit de la liaison fluviale Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine	Projet de mise à grand gabarit permettant de relier sans rupture de charge Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine au bassin parisien, et, au-delà, aux ports du Havre et de Rouen et répondant en outre à l'objectif de progression de la part des modes alternatifs à la route,.	L'aménagement envisagé pour cette liaison vise à permettre sur l'ensemble de la section de Seine entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine, d'accueillir des automoteurs de 110 mètres de long et de 11,4 mètres de large disposant d'un port en lourd de 2500 tonnes (classe CEMT Va) qui pourront ainsi accéder au port de Nogent-sur-Seine et à l'offre fluviale à grand gabarit sur le bassin séquanais, qui sera mis en réseau avec les bassins du nord de l'Europe lors de l'aménagement du canal Seine Nord Europe (canal SNE).	phase études et procédures en cours et jusqu'en 2018 Travaux prévus à l'horizon de 2019	270 M €	hydraulique (très fort) ; faunistique et floristique	Le projet a recherché des solutions permettant de restreindre les atteintes aux milieux aquatiques en évitant les secteurs à enjeux exceptionnels, en limitant les surlargeurs par optimisation des conditions de navigation, en préconisant le remodelage des berges par techniques douces.	FRHR34, la Seine du confluent du ru de Faverolles au confluent de la Voulzie	Une solution alternative ferroviaire a été étudiée mais jugée complémentaire et non substituable au transport fluvial qui ensemble participent aux objectifs de report modal du transport routier. Après analyse et débat public (réalisé entre 11-2011 et 02-2012), le scénario 3 d'accès au ports de Nogent sur seine au gabarit Va est retenu

Extrait du SDAGE 2016-2021 p385

2E - Liste des projets d'intérêt général de nature à compromettre la réalisation des objectifs environnementaux

Intitulé du projet : Mise à grand gabarit de la liaison fluviale Bray-sur-seine et Nogent-sur-seine

Intérêt général du projet

Projet de mise à grand gabarit permettant de relier sans rupture de charge Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine au bassin parisien, et, au-delà, aux ports du Havre et de Rouen et répondant en outre à l'objectif de progression de la part des modes alternatifs à la route.

Maitrise d'ouvrage

Voies Navigables de France

Description générale

L'aménagement envisagé vise à étendre le réseau navigable à grand gabarit du bassin de la Seine, en aménageant un tronçon de 28,5 kilomètres de la Seine entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine. Il permettra d'accueillir des automoteurs de 110 mètres de long et de 11,4 mètres de large disposant d'un port en lourd de 2500 tonnes (classe CEMT Va) qui pourront ainsi accéder au port de Nogent-sur-Seine et à l'offre fluviale à grand gabarit sur le bassin séquanais, qui sera mis en réseau avec les bassins du nord de l'Europe lors de l'aménagement du canal Seine Nord Europe (CSNE).

Planning prévisionnel

Phase d'études et de procédures jusqu'en 2022
Travaux prévus à l'horizon de 2024

Coûts prévisionnels

287 M€

Type d'impact

Hydraulique ; morphologique ; faunistique et floristique.

Mesures atténuations envisagées

Le projet a recherché des solutions permettant de restreindre les atteintes aux milieux aquatiques en évitant les secteurs à enjeux exceptionnels, en limitant les surlargeurs par optimisation des conditions de navigation, en préconisant le remodelage des berges par techniques douces.

Masses d'eau concernées

FRFH34, la Seine du confluent du ru de Faverolles au confluent de la Voulzie ;

FRHR38 La Seine du confluent de la Voulzie (exclu) au confluent de l'Yonne (exclu) ;

FRFH34-F2150600 Vieille Seine

Justifications de l'absence de solutions alternatives

Une solution alternative ferroviaire a été étudiée mais jugée complémentaire et non substituable au transport fluvial qui ensemble participent aux objectifs de report modal du transport routier.
Après analyse et débat public (réalisé entre 11-2011 et 02-2012), le scénario 3 d'accès au port de Nogent sur seine au gabarit Va est retenu.

Extrait de l'avant-projet de SDAGE 2022-2027 p.233

En conclusion, la prise en compte du projet dans l'arrêté du 24/07/2015 et dans les SDAGE à venir (2016-2021 comme 2022-2027) permet de justifier de son caractère d'intérêt général au titre de la directive cadre sur l'eau et son éligibilité aux exemptions qu'elle autorise.

<u>Respect des conditions d'éligibilité aux exemptions de la Directive Cadre sur l'Eau</u>
Conformément au Ibis de l'article R212-16 du code de l'environnement (codifiant l'article 4.7 de la directive cadre sur l'eau), ces exemptions sont possibles sous réserve des conditions suivantes :

« I bis. - Les dérogations prévues au VII de l'article L. 212-1 ne peuvent être accordées pour un projet entraînant des modifications dans les caractéristiques physiques des eaux ou l'exercice de nouvelles activités humaines que lorsque toutes les conditions suivantes sont remplies :

1° Toutes les mesures pratiques sont prises pour atténuer l'incidence négative du projet sur l'état des masses d'eau concernées ; »

=> L'analyse des incidences du projet, présentée dans l'étude d'impact Pièce F – Chapitre 6, met en avant la démarche ERC mise en œuvre. Elle est complétée par les éléments apportés dans le présent mémoire en réponse.
L'analyse des impacts et la définition des mesures seront précisées au moment de la demande d'autorisation environnementale et de l'actualisation de l'étude d'impact.

« 2° Les modifications ou altérations des masses d'eau répondent à un intérêt général majeur ou les bénéfices escomptés du projet en matière de santé humaine, de maintien de la sécurité pour les personnes ou de développement durable l'emportent sur les bénéfices pour l'environnement et la société qui sont liés à la réalisation des objectifs définis au IV de l'article L. 212-1 ; »

=> Comme vu précédemment, l'arrêté du 24/07/2015 et les documents cadre de la gestion de l'eau (en cours ou à venir) réitèrent le caractère d'intérêt général majeur du projet, son éligibilité aux dérogations prévues au VII de l'article L212-1 du code de l'environnement et donc à sa compatibilité avec le SDAGE et la Directive Cadre sur l'Eau.

L'analyse détaillée de la compatibilité du projet, telle que présentée à la Pièce F de l'étude d'impact – Chapitre 9, sera actualisée au moment de la demande d'autorisation environnementale et de la mise à jour de l'étude d'impact avec le SDAGE qui sera alors en vigueur.

« 3° Les objectifs bénéfiques poursuivis par le projet ne peuvent, pour des raisons de faisabilité technique ou de coûts disproportionnés, être atteints par d'autres moyens constituant une option environnementale sensiblement meilleure. »

=> La Pièce F – Chapitre 4 présente l'esquisse des principales solutions de substitution étudiées par VNF, y compris l'alternative ferroviaire qui ne s'avère pas envisageable. Elle conclut que le projet proposé constitue le meilleur compromis environnemental, technique et financier. Cette analyse est complétée par les éléments apportés dans le présent mémoire en réponse.

« Le préfet coordonnateur de bassin arrête la liste des projets répondant ou susceptibles de répondre à ces conditions, prévue au VII de l'article L. 212-1. »

Les raisons des modifications ou des altérations des masses d'eau sous ces conditions sont expressément indiquées et motivées dans le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux lors de sa mise à jour. »

=> L'arrêté du 24/07/2015 établit le caractère d'intérêt général du projet et les SDAGE 2016-2021 et 2022-2027 présentent les éléments attendus par l'article R.212-16 du code de l'environnement.

2.5.2. SOLS-AIR-BRUIT- RISQUES TECHNOLOGIQUES

Ce chapitre permet de répondre à la remarque de l'avis Ae ci-dessous :

- 2.1.3. Sol – Air – Bruit, page 14.

L'Ae recommande de compléter l'analyse par celle des particules fines dans l'analyse de la qualité de l'air.

L'étude des particules fines est présente en annexe 5 à la pièce F Etude d'impact.

Conformément à la circulaire du 25 février 2005, la pollution de fond à laquelle est exposée la population a été ajoutée aux concentrations modélisées afin de caractériser l'exposition réelle des riverains. Les concentrations de fond de chaque polluant sont issues de l'analyse bibliographique et des mesures in-situ. L'analyse des PM10 et PM2.5 a bien été réalisée. Les concentrations de fond qui intègrent notamment les émissions des activités agricoles ont été ajoutées à la modélisation. L'impact du fret fluvial a donc bien été estimé.
Les concentrations de fonds retenues pour les PM10 et les PM2,5 sont rappelées dans le tableau suivant :

	Concentrations de fond en µg/m3
PM10	18
PM2,5	9

Concentrations de fond sur la zone d'étude

A noter que le calcul des émissions ne fait pas la distinction entre les particules totales et les PM10 et PM2.5, ainsi qu'entre le benzène et les COV totaux. Dans une approche majorante, l'ensemble des hydrocarbures sont considérés comme du benzène et l'ensemble des particules sont considérées comme des PM10 et des PM2.5.

Le tableau ci-dessous présente les résultats modélisés des principaux polluants sur l'ensemble de l'aire d'étude en concentrations maximales et médianes. Les valeurs médianes permettent d'évaluer les concentrations les plus rencontrées sur l'aire d'étude. Le tableau présente notamment les concentrations en particules PM10 et PM2.5.

	Type de valeur	Actuel 2015	Sans projet 2060	Avec projet 2060	% de variation entre avec et sans projet	Réglementation
Benzène (µg/m³)	Maximale	0,75	0,73	0,73	-0,27%	Objectif de qualité : 2
	Médiane	0,70	0,70	0,70	0,00%	
NO_2 (µg/m³)	Maximale	12,3	11,8	11,8	-0,18%	Valeur limite : 40
	Médiane	11,4	11,4	11,4	0,00%	
PM2.5 (µg/m³)	Maximale	9,0	9,0	9,0	-0,01%	Valeur limite : 25
	Médiane	9,0	9,0	9,0	0,00%	Objectif de qualité : 10
PM10 (µg/m³)	Maximale	18,0	18,0	18,0	-0,01%	Valeur limite : 40
	Médiane	18,0	18,0	18,0	0,00%	Objectif de qualité : 30
SO_2 (µg/m³)	Maximale	2,4	1,4	1,4	-1,60%	Objectif de qualité : 50
	Médiane	1,0	1,0	1,0	-0,01%	

Concentrations médianes et maximales sur l'aire d'étude

Globalement l'impact est faible quel que soit le scénario avec des teneurs très légèrement plus élevées que celles de fond (voir aucun impact pour les particules). Les différences de concentrations entre la situation avec et sans projet pour les valeurs maximale et médianes montrent une décroissance faible (baisse de 1,6 % au maximum).
La réglementation est respectée pour l'ensemble des polluants quel que soit le scénario ou l'horizon.

2.5.3. TRANSPORT ET ACTIVITES

Ce chapitre permet de répondre à la remarque de l'avis de l'Ae ci-dessous :

- 2.1.4. Transport et activités, page 15.

L'Ae recommande de :
- préciser les gabarits des tronçons depuis le secteur de projet jusqu'au port de Gennevilliers, en précisant les limitations rencontrées au trafic de certains types de bateaux (hauteur des ponts, rétrécissements, ports faiblement dimensionnés…);
- décrire précisément le trafic de fret existant sur la voie d'eau entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine et son évolution dans le temps, ainsi que les capacités maximales que pourrait accueillir la voie d'eau dans sa configuration actuelle et le potentiel de fret ferroviaire, en fonction du tonnage des bateaux, des marchandises transportées et potentiellement des saisons ;
- décrire le taux d'utilisation des ports de Bray et de Nogent (au-delà du seul port de l'Aube) et des zones d'activités, notamment logistiques, avoisinantes.

En complément des éléments déjà exposés dans ce mémoire au chapitre 2.3. relatif au contexte actuel et à la justification des besoins auxquels le projet répond (page 24), il est à noter que l'étude (ISL ingénierie) menée dans le cadre du projet Bray-Nogent montre que le projet permettra la navigation sauf éventuellement lors des PHEN de bateaux transportant deux couches de conteneurs y compris ceux dits High Cube[4] offrant ainsi la possibilité de développer des trafics nouveaux autour du transport de produits transformés ou finis à haute valeur ajoutée.

	Nouveaux ponts à créer	Itinéraire actuel à la RN	Itinéraire actuel à la LER (sauf traversée de Paris)	Itinéraire actuel à la LER dans Paris	Itinéraire actuel aux PHEN
Deux couches de conteneurs standards	5,25 m / LER	Pas de prescription particulière	Enfoncement de 1,50 m mini	Enfoncement de 1,80 m mini	Enfoncement de 2,70 m mini
Deux couches de conteneurs High Cube	5,80 m /LER	Enfoncement de 1,30 m mini	Enfoncement de 2,10 m mini	Enfoncement de 2,40 m mini.	Non accessible avec un enfoncement de 2,80 m

Conditions de route proposée

Les capacités portuaires :

Il n'existe pas à notre connaissance de limitations liées aux capacités portuaires. En effet, la section étant à grand gabarit depuis longtemps, les longueurs des quais et les activités se sont développées au regard de ces limitations. Notons toutefois que la réalisation en 2015 du quai de Montereau dédié aux céréales a été dimensionné pour le grand gabarit.

Lors d'un entretien en juin 2017 avec VNF, l'union nogentaise de manutention a indiqué pouvoir aisément multiplier par 10 les volumes manutentionnés sur le port de Nogent-sur-Seine,

[4] Le gabarit High Cube correspond à des containers de 30 cm plus haut que les containers standards.

2.5.4. SCENARIO DE REFERENCE

Ce chapitre permet de répondre à la remarque de l'avis Ae ci-dessous :

- 2.1.6. Scénario de référence, page 16.

L'Ae recommande d'intégrer le « scénario de référence » « sans projet » décrit dans l'évaluation socio-économique, en tant que solution de substitution complémentaire à celles déjà présentées et d'en analyser les incidences en tant que telles.

Les solutions de substitution étudiées par VNF sont présentées dans la pièce F – Chapitre 4. Cette pièce expose en détails les variantes présentées lors du débat public, au cours duquel un consensus s'est formé autour de la nécessité de développer le transport fluvial. Le débat a confirmé l'opportunité économique du projet puisque renforçant la compétitivité du mode fluvial et contribuant au développement économique territorial local ainsi que des ports de Paris/Rouen/Le Havre. Cette pièce présente également les adaptations de projet que le Maître d'ouvrage a mis en œuvre à l'issue du débat public. Elle est complétée par les éléments apportés dans le présent mémoire en réponse.

Le scénario de référence de l'évaluation socio-économique, consistant aux investissements les plus probables qui seraient réalisés en cas de non-réalisation du projet, n'est pas une solution de substitution. En effet, il présente de nombreuses similitudes avec le scénario 1 présenté lors du débat public, dans sa section prévoyant la réhabilitation du canal de Beaulieu ; à la différence près que le scénario 1 prévoyait ponctuellement l'augmentation du tonnage admissible, ce qui n'est pas le cas du scénario de référence. En effet, les aménagements éludés auraient pour but de maintenir l'infrastructure en l'état, sans pouvoir accueillir des bateaux de plus grande capacité. Ces aménagements représentent cependant un coût financier et environnemental non négligeable :

- le confortement des berges du canal de Beaulieu (env. 100 à 150 M€ 2017 TTC) : en effet, les enrochements tenant les berges du canal sont d'ores et déjà très dégradées, à cause de l'augmentation du gabarit des bateaux y circulant, plus important que ce pourquoi le canal a été construit. Pour des questions de durée de vie de l'ouvrage, cette reprise serait donc nécessaire dans les 15 années à venir. Cette opération permettrait par ailleurs d'améliorer le chenal de navigation et le niveau de service associé (élargissement). En revanche, le mouillage, et donc les capacités de chargement des bateaux, resteraient inchangés. Par ailleurs, le confortement de ces berges sera susceptible d'entraîner une interruption de navigation ;

- la modernisation du pont de l'écluse de Beaulieu (rehaussement, démolition ou reconstruction, entre 100 k€ et 500 k€2017 TTC selon le scénario) ;

- l'aménagement d'un créneau de croisement au niveau du canal actuel (2 M€2017 TTC) ;

- l'aménagement de deux zones de virement (amont de Mouy et amont de Beaulieu, environ 1,6 M€2017 TTC).

Présenté lors du débat public, le scénario 1 n'a pas été retenu notamment au regard de l'importance des coûts et conséquences économiques liés à la fermeture du canal de Beaulieu lors des travaux, mais aussi des impacts environnementaux estimés : un impact sur les zones à enjeu environnemental exceptionnel et un linéaire de berges impactées similaire voire plus élevé que le scénario 3, retenu à l'issue du débat public.

Le scénario de référence de l'évolution socio-économique n'aurait donc pu remporter l'adhésion du public et des différents acteurs, d'autant qu'il ne permet pas de répondre aux problématiques de :

- surutilisation du canal de Beaulieu, dont la dégradation des berges est d'ores-et-déjà manifeste,
- soutien et développement des performances économiques des acteurs locaux et supra (réduction de la dépendance au prix du pétrole, fiabilisation des chaînes logistiques, développement d'une offre de transport massifiée compétitive),
- réduction des gaz à effet de serre (report modal, diminution de la congestion routière). En l'absence de réalisation du projet, la demande en transport générée par la production de matériaux et de produits agricoles de la zone d'étude se reportera sur le transport routier.

Le scénario de référence, présenté dans la pièce F – chapitre 5, a été rédigé conformément au 3° du II de l'article R 122-5 du code de l'environnement, qui impose que soit réalisée une description des aspects pertinents de l'environnement, et de leur évolution avec et sans projet, moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles. Le scénario « avec projet » est présenté au chapitre 6.

Cet exercice prospectif a été réalisé sur la base des hypothèses d'évolution du territoire présentes dans les documents de planification du territoire et des études prospectives disponibles à ce jour pour les thématiques relatives au changement climatique et à l'évolution des gaz à effet de serre, à l'évolution de la dynamique socio-économique locale, à la répartition du transport de fret entre les différents modes de transit, à l'évolution des milieux naturels et la biodiversité.

2.6. ANALYSE DE LA RECHERCHE DE VARIANTES ET DU CHOIX DU PARTI RETENU

2.6.1. AUTRES MODALITES DE TRANSPORT

Ce chapitre vise à répondre à la remarque de l'avis Ae ci-dessous :

- 2.2.1. Autres modalités de transport, page 16.

Le dossier évoque en comparaison l'option de la ligne Paris-Troyes-Mulhouse, mais le raisonnement paraît confus et aucune analyse de cette deuxième possibilité n'est fournie ; il paraît contradictoire avec le discours tenu aux rapporteures par le maître d'ouvrage qui insiste sur la complémentarité entre le fer et la voie d'eau pour concurrencer la route.[…] **L'Ae recommande de compléter le dossier avant l'enquête publique par une étude multimodale explorant notamment les possibilités de complémentarité entre le rail et la voie d'eau.**

L'étude de trafic (cf Annexe 3.6. Etude de trafic – Stratec, page 86) est une étude multimodale qui permet de prendre en compte dans les modélisations opérées sur l'ensemble des possibilités de transport de marchandise disponibles localement (rail, route, voie d'eau). Une note d'approfondissement portant spécifiquement sur l'alternative ferroviaire au projet de mise à grand gabarit entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine a été réalisée en mars 2013 suite au débat public où cette question avait été soulevée (cf Annexe 3.2 Note

ferroviaire : Approfondissement de l'évaluation socio-économique - Setec International / Stratec – Mars 2013, page 65).

L'étude menée a permis d'analyser l'incidence potentielle de la ligne Paris-Troyes sur le trafic fluvial en s'appuyant sur une méthodologie comparant l'utilisation des deux modes de transport en termes de temps et coût de transport en fonction :

- des principaux flux de marchandises (granulats, céréales, conteneurs tournés vers l'import/export international ;
- des principales origines/destinations qui diffèrent selon le type de marchandises transporté :
    - Granulats : Nogent-Paris et Romilly-Paris,
    - Céréales : Nogent-Rouen, Nogent-Dunkerque et Nogent-Le Havre,
    - Conteneurs : Nogent-Le Havre et Troyes-Le Havre.

L'étude a été réalisée sur la base du scénario économique tendanciel à l'horizon 2025.

Les résultats sont synthétisés ci-dessous :

Origine/Destination	Marchandise	Ratio fer/fluvial
Nogent - Paris	granulats	1,84
Romilly - Paris	granulats	1,17
Nogent - Rouen	céréales	1,38
Nogent - Dunkerque	céréales	1,44
Nogent - Le Havre	conteneurs	1,61
Troyes - Le Havre	conteneurs	1,27

Comparatif des coûts sur différentes Origines/Destinations (Source : Setec / Stratec)

Ces résultats montrent que quel que soit le type de marchandises transporté et le trajet réalisé, le mode ferré reste plus cher et donc moins compétitif que le mode fluvial.
La différence la plus nette concerne le transport de granulat depuis Nogent-sur-Seine, où le mode ferré est 84% plus cher que le mode fluvial. Ceci s'explique notamment par la situation des centrales à béton parisiennes situées le long de la voie d'eau et qui peuvent donc être approvisionnées par ce mode de transport, notamment à partir de carrières également situées le long de la voie d'eau.

Pour ce qui concerne le transport de céréales, la voie ferrée apparait plus chère également (de 38% à 44%). Comme pour le transport de granulats, cela provient du fait que les acteurs céréaliers (silos Nouricia, entreprises Soufflet et Saipol) sont largement situés le long de la voie d'eau du fait de l'intérêt que présente au plan économique et environnemental le recours à ce mode de transport.

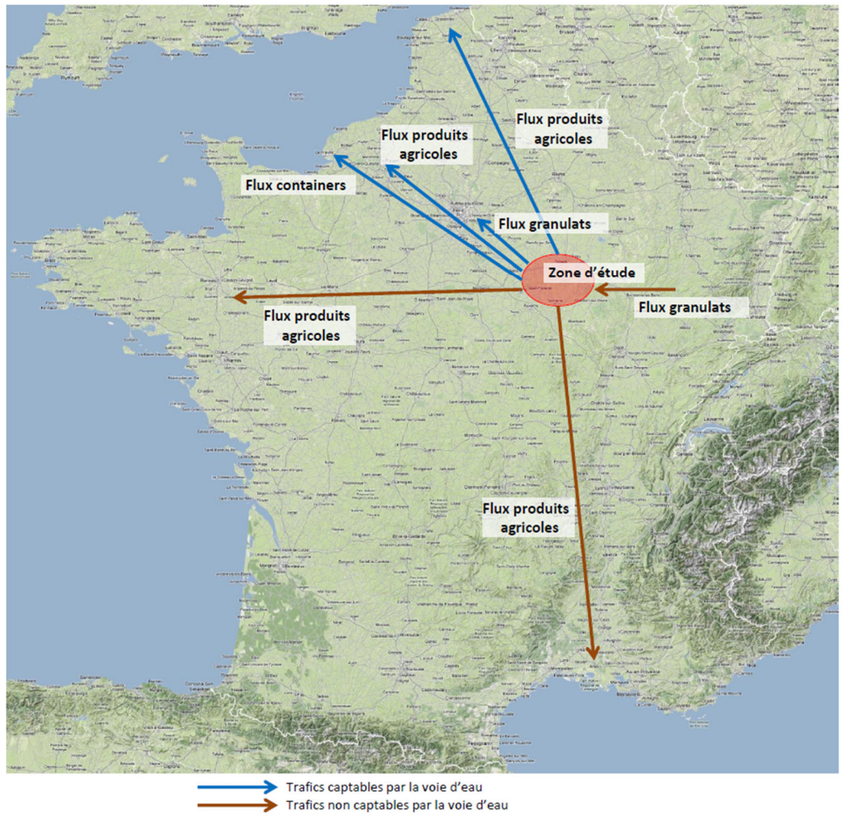
S'agissant des trafics conteneurs au départ de Nogent-sur-Seine, la voie fluviale apparait à nouveau sensiblement plus compétitive, la voie ferrée étant 61% plus onéreuse. Au-delà, en limite de la zone de chalandise du port de Nogent-sur-Seine, la voie d'eau perd de son attractivité mais reste toujours moins couteuse que la voie ferrée (trajet Troyes-Le Havre).

Au-delà des considérations de coûts et de temps de parcours, l'utilisation de la voie ferrée pour le trafic fret présente des désavantages liés aux difficultés de réservation de sillons (Période durant laquelle une infrastructure donnée est affectée à la circulation d'un train entre deux points du réseau ferré) notamment dans les traversées des zones denses dans lesquelles les trains de fret se retrouve en concurrence avec les trains de voyageurs du quotidien (TER).

De fait, le réseau ferré est déjà très sollicité par les circulations voyageurs. Les lignes ferroviaires de la couronne parisienne notamment mais aussi la ligne Paris – Rouen – Le Havre sont largement saturées. Aujourd'hui, le seul réseau de transport non saturé est le réseau fluvial.

Les modes ferré et fluvial dans la zone d'étude du projet Bray-Nogent ne sont donc pas en concurrence mais apparaissent complémentaires. Les trafics destinés à emprunter ces infrastructures sont finalement distincts, avec notamment des origines et destinations différentes. La voie d'eau permet de capter des trafics dont les origines et destinations sont relativement proches des bassins fluviaux, trafics pour lesquels elle gagnera sensiblement en compétitivité avec la mise à grand gabarit entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine. Le ferroviaire pour sa part concerne des trafics plus éloignés, ou destinés à des zones qui ne sont pas atteignables par la voie d'eau.

NB : L'étude menée a pris en compte la réouverture de la ligne ferroviaire Flamboin-Montereau qui a eu lieu entre 2008 et 2011 et a démontré que cette réouverture n'avait pas d'incidence sur l'offre ferroviaire au départ de Nogent-sur-Seine et sa région puisqu'elle permettait pas de répondre aux besoins exprimés : cette ligne capte d'autres trafics provenant de régions plus éloignées à l'Est de Nogent-sur-Seine et destinés à la région de Montereau-Fault-Yonne ou du Sud-Est de l'Ile-de-France.



Carte des flux – trafics captés par la voie d'eau et trafics non captables par la voie d'eau (Source : Setec / Stratec)

2.6.2. *LES CINQ SCENARIOS FLUVIAUX*

Ce chapitre vise à répondre à la remarque de l'avis Ae ci-dessous :

- 2.2.2. Les cinq scénarios fluviaux, page 18.

L'Ae recommande de comparer les scénarios 1,3 et celui dit « sans projet» retenu dans l'évaluation socio-économique en y intégrant l'ensemble des caractéristiques de la phase exploitation, et de mieux justifier le choix du scénario 3 au regard de ses incidences sur l'environnement.

Comme évoqué précédemment (voir chapitre 2.5.4. Scénario de référence du présent mémoire, page 35), le scénario de référence de l'évaluation socio-économique, consistant aux investissements les plus probables qui seraient réalisés en cas de non-réalisation du projet, ne constitue pas une solution de substitution. En effet, il présente de nombreuses similitudes avec le scénario 1 présenté lors du débat public, dans sa section prévoyant la réhabilitation du canal de Beaulieu. À la différence près que le scénario 1 prévoyait ponctuellement l'augmentation du tonnage admissible, ce qui n'est pas le cas du scénario de référence. De plus, les aménagements éludés auraient pour but de maintenir l'infrastructure en l'état. Sans répondre à la nécessité de développer le transport fluvial, ces aménagements représenteraient en outre un coût financier et environnemental non négligeable. Le scénario de référence de l'évaluation socio-économique n'aurait donc pu remporter l'adhésion du public et des différents acteurs.

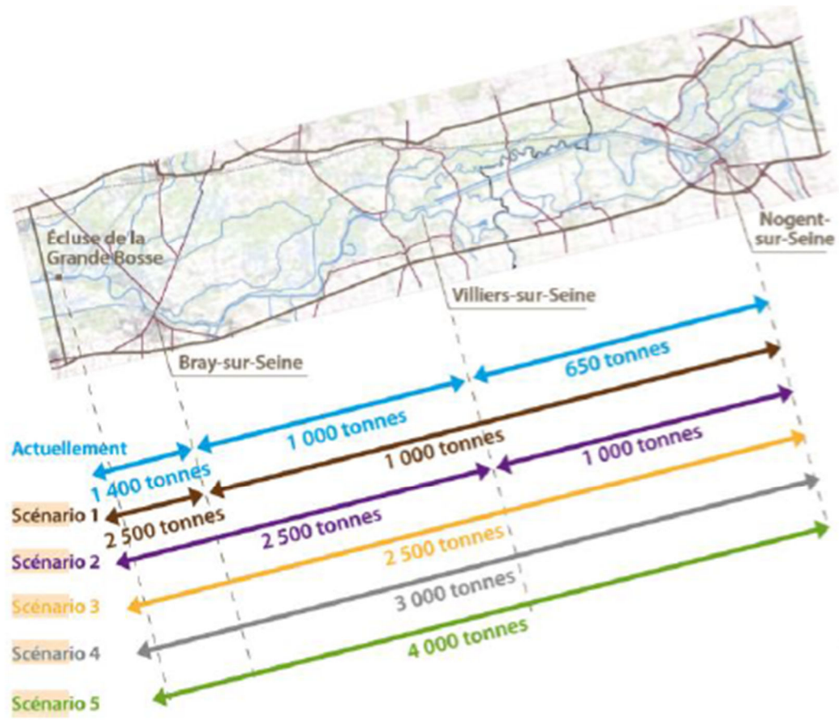


Schéma des différents scénarios présentés au débat public

Les scénarios d'aménagement étudiés par VNF sont présentés dans la pièce F – Chapitre 4. Cette pièce expose en détails les variantes et les études préliminaires (techniques, hydrauliques, environnementales) qui ont permis d'affiner au fil des études la conception technique des scénarios et de prendre en compte des différentes contraintes notamment environnementale dès les premières réflexions.

Les caractéristiques en phase exploitation sont présentées dans les pièces suivantes :

- Opérations d'entretien / maintenance / exploitation présentées au chapitre 2.10.2 du présent mémoire (page 56) et dans l'étude socio-économique (Pièce I). En phase exploitation, elles consistent principalement au dragage d'entretien du chenal, à l'entretien et au fonctionnement des écluses, ainsi qu'à l'entretien des berges des biefs et des espaces verts associées aux écluses (abattage/fauchage).
- Problématique du péage pour différents scénarios présentée dans l'étude de trafic (annexe 3.6, page 86 du présent mémoire) pages 157 à 170.

Les impacts des scénarios d'aménagement ont été évalués d'un triple point de vue : socio-économique, environnemental, fluvial. VNF a souhaité inscrire très tôt son projet dans la démarche « Éviter, Réduire, Compenser » les effets de son projet. L'évitement et la réduction ont été priorisés dès que possible, ce qui a conduit à des évolutions des scénarios, parfois significatives : modification des tracés pour éviter la destruction de secteurs à enjeux exceptionnels telle que l'évitement du premier casier SEDA au lieu-dit la Soline, reprise du tracé du rescindement du méandre de Jaulnes…

Les critères de comparaison et la conclusion de la comparaison des scénarios est présenté sur l'illustration ci-dessous. le **scénario 3 apparait comme le meilleur compromis technique, environnemental et socio-économique tout en permettant de répondre aux besoins identifiés sur le territoire :**

- Amélioration de la performance économique par réduction du coût du transport,
- Amélioration de la performance écologique par réduction des émissions de gaz à effet de serre,

En effet, alors que le trafic fluvial sur la Seine à grand gabarit connaît un regain d'intérêt de la part des acteurs économiques et affiche ces dernières années une forte croissance, le développement des échanges fluviaux est freiné sur la partie de la Seine concernée par le projet en raison d'une capacité des infrastructures limitant le tonnage des bateaux pouvant y naviguer et par conséquent la possibilité pour le transport fluvial de répondre aux besoins.

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 5
Gabarit accessible jusqu'à Nogent-sur-Seine	**1 000 tonnes**	**1 000 tonnes**	**2 500 tonnes**	**4 000 tonnes**
Trafic vracs en t-km 2020	695 445 000	695 942 000	954 681 000	954 878 000
Trafic vracs en t-km 2050	**971 980 000**	**972 516 000**	**1 303 143 000**	**1 304 531 000**
Trafic conteneurs en t-km 2020	84 955 007	94 854 394	139 922 518	149 687 552
Trafic conteneurs en t-km 2050	**202 191 624**	**223 427 111**	**328 508 276**	**349 683 152**
Camions (10 t) évités /an	20 000	20 000	27 000	27 000
Émissions de CO_2 évitées /an (t CO_2)	**3 000**	**3 000**	**4 700**	**4 700**
Coût d'investissement HT (millions € 2011)	76 M€	132 M€	214 M€	305 M€
TRI	**6,5 %**	**3,0 %**	**9,9 %**	**8,2 %**
VAN (millions € 2007)	45	-27	426	430
Déblais (m^3)	**625 000 m^3**	**1 000 000 m^3**	**2 000 000 m^3**	**3 200 000 m^3**
Déblais réutilisés sur le site (%)	25 %	21 %	30 %	18 %
Emprise du projet	**122 ha**	**133 ha**	**157 ha**	**162 ha**
Zones à enjeu environnemental exceptionnel affectées (ha)	10 ha	11 ha	9 ha	9 ha
Linéaire de berges impactées (sur 34 km au total)	**10**	**12,7**	**12**	**13,2**
Remblais à vocation hydraulique et écologique (ha)	4,4 ha	6,2 ha	6,2 ha	1,5 ha
Chômage (fermeture du canal de Beaulieu)	**8 mois**	**8 mois**	**0**	**0**

Tableau de comparaison des scénarios (source : dossier du maître d'ouvrage pour le débat public)

Les 5 scénarios étudiés et la variante préférentielle ont été présentés lors du débat public. Il a été l'occasion de débattre de l'opportunité du projet et des scénarios proposés par VNF à l'issue des études préliminaires présentées dans la Pièce F – chapitre 4. L'alternative ferroviaire a également été évoquée (complémentaire au fluvial).

Le débat a permis à de nombreux particuliers, professionnels, élus, associations de s'exprimer et a fait émerger des problématiques telles que l'impact du projet sur l'environnement (eaux souterraines et superficielles, milieux naturels exceptionnels…), les conséquences du projet à l'échelle locale en termes de consommation d'espace et sur les activités économiques en lien avec l'utilisation de la voie d'eau…

Comme l'indique le bilan du débat public, **bien que les avis aient été parfois partagés sur les différents sujets, *« dans leur grande majorité, les participants au débat ne remettent pas en cause l'opportunité du projet »* et *« la grande majorité des interlocuteurs penche en faveur du troisième scénario qui recueille (…) la faveur de VNF »*.**

La décision de VNF à l'issue du débat public (Juin 2012) est annexée au présent mémoire en Annexe 3.3, page 72.

Lors de ce débat, un consensus s'est donc exprimé sur la nécessité de développer le transport fluvial et de permettre ainsi le report du transport de marchandises de la route vers le fluvial. L'opportunité économique du projet a été confirmée et largement partagée par les différents intervenants au regard de l'amélioration de la compétitivité qu'il apportera au mode fluvial contribuant au développement économique territorial local ainsi que des ports de Paris/Rouen/Le Havre et de la réduction des émissions de gaz à effet de serre qu'il permettra.

Les avis émis lors du débat public ont conforté VNF dans sa proposition de mettre en œuvre le scénario 3. En répondant à la demande de fret fluvial et en garantissant des conditions de navigation sûres, modernes et compétitives, il stimulera le développement économique de la Seine-et-Marne et de l'Aube. Il répondra aussi à l'objectif de progression des modes de transports alternatifs à la route, fixé par le Grenelle de l'environnement pour limiter les émissions de gaz à effet de serre.

Fidèle aux engagements pris lors du débat public, VNF a réalisé des études prenant en compte les enseignements du débat afin :

- D'optimiser son projet afin de répondre aux attentes fortes exprimées par les participants, telles que la réduction au minimum des emprises du projet, la maitrise de l'impact hydraulique sur le territoire traversé mais aussi en amont et en aval, la prise en considération du patrimoine naturel exceptionnel des lieux, notamment de la Bassée, ainsi que de tous les usages de la voie d'eau. Pour se faire de nombreuses études techniques et environnementales ont été engagées et retranscrites dans le dossier d'enquête publique, complété par les éléments apportés dans le présent mémoire en réponse ;
- de préciser les impacts du projet et de poursuivre la démarche « Éviter réduire, compenser » les impacts du projet, initiée dès les études préliminaires, retranscrits dans le dossier d'enquête publique, complété par les éléments apportés dans le présent mémoire en réponse ;
- De confirmer l'intérêt socio-économique du projet à l'échelle nationale, mais également local : agriculture, carrière, installations portuaires de Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine (voir évaluation socio-économique en pièce I du dossier d'enquête publique) ;
- De confirmer l'intérêt du projet pour la réduction des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre par le report modal qu'il entraine (voir le bilan des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre aux chapitres 2.10.3. page 56, et en annexe 3.6. page 86 du présent mémoire).
- D'étudier les possibilités de mise en valeur des délaissés de la Seine et du canal de Beaulieu.

Les études et concertations réalisées post-débat public ont permis de prendre en compte les attentes du territoire et d'améliorer encore la conception du scénario 3.

L'enquête publique, puis la demande d'autorisation environnementale seront autant d'étapes supplémentaires pour affiner encore les impacts et les mesures ERC du projet en concertation continue avec les différents acteurs.

2.6.3. *LE TRACE ET LE PROFIL RETENUS*

Ce chapitre permet de répondre à la remarque de l'avis Ae ci-dessous :

- 2.2.3. Le tracé et le profil retenus, page 18.

L'Ae recommande de calculer le volume de déblais et la superficie des zones affectées par le projet à partir d'un rectangle de navigation conforme à la réglementation, de réajuster l'analyse des incidences en conséquence et si besoin les mesures prises pour en éviter, réduire et compenser l'impact.

Le rectangle de navigation est le lieu dans lequel le bateau peut évoluer. Sa base est formée par le chenal de navigation, qui garantit une hauteur d'eau suffisante sous la coque. De même, sous un pont ou dans un souterrain, sa hauteur est donnée par la « hauteur libre », celle qui garantit une garde suffisante pour le passage du bateau.

Le rectangle de navigation est défini par une largeur de navigation et une hauteur de mouillage théorique mesurée à partir du niveau des Plus Basses Eaux (PBE).

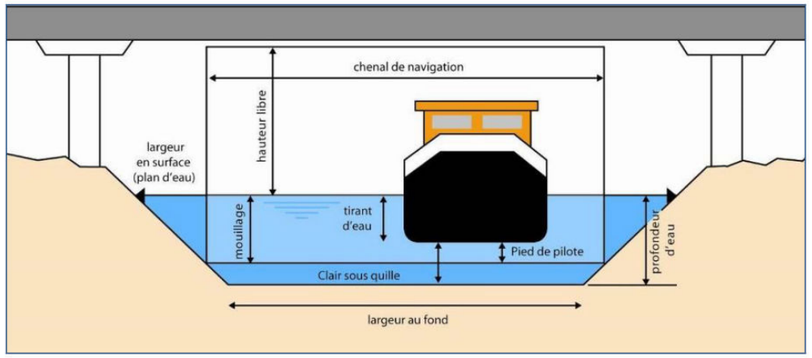


Schéma du rectangle de navigation (Source : ISL)

Le mouillage est défini comme la distance entre le niveau des Plus Basses Eaux Navigables et le fond du chenal. Ici, le niveau de référence du mouillage est calculé par rapport à la Retenue Normale (RN), garanti par les barrages de navigation. Ce niveau est considéré comme le niveau des Plus Basses Eaux.

Le rectangle de navigation est le lieu dans lequel le bateau peut évoluer et sur l'emprise duquel le mouillage est garanti.

La largeur du rectangle de navigation tient compte :

- du croisement possible de deux bateaux projets en dehors des alternants,
- des effets du vent,
- des écarts de pilotage,
- d'une distance de sécurité entre voies de navigation,
- d'une distance de sécurité par rapport aux berges.

Pour le projet, sur la Seine naviguée, les valeurs caractéristiques retenues sont :

- largeur de 38 m en section normale et de 25 m en alternat,
- mouillage de 3,20 m car la navigation est déjà limitée par des contraintes de gabarit,

Sur le canal à grand gabarit, les valeurs caractéristiques retenues sont :

- largeur de 36 m dans le but de réduire les emprises dans les sections neuves entre les casiers SEDA et à l'amont et l'aval de l'écluse de Jaulnes,
- mouillage de 3,80 m car la navigation se fera sans difficulté et à niveau normal de service.

Les caractéristiques du rectangle de navigation sont effectivement inférieures aux recommandations de la Conférence européenne des ministres des transports[5], également préconisées par le règlement européen dit « RTE-T »[6], et basées sur la circulaire modifiée n°76-38 du 1er mars 1976 (relative aux caractéristiques des voies navigables). Le but de ces dérogations étant d'adapter le projet intrinsèque au cadre environnemental.

L'application d'un rectangle de navigation strictement conforme aux recommandations conduirait à augmenter significativement la quantité de déblais à extraire, les incidences sur l'environnement n'en serait qu'accentuées.

Fin 2019, VNF a ainsi sollicité un certain nombre de dérogations à la circulaire précitée, ayant trait au gabarit préconisé (le projet prévoit en effet le passage de bateaux de classe Va, de 110 mètres de long et 2,80 m d'enfoncement), à la hauteur libre minimum sous les ponts, à un alternat qui est nécessaire sur 50 % de l'itinéraire ainsi qu'une mise en section réduite sur 16 % de l'itinéraire et aux sur-largeurs qui seront à l'intérieur et non à l'extérieur des courbes.

Ces demandes ont été guidées par la volonté de VNF de poursuivre les décisions prises à la suite du débat public tenu en 2011 dans un objectif d'optimisation des caractéristiques géométriques du tracé pour concilier l'amélioration des gabarits de navigation aux fins de développement économique des territoires et la préservation de l'environnement.

Les dérogations sollicitées ont été accordées par décision ministérielle le 28/07/2020, (voir annexe 3.5 du présent mémoire, page 84) car elles ont été jugées cohérentes et proportionnées aux objectifs environnementaux recherchés, notamment en matière d'évitement et de réduction des impacts, poursuivant le but de préservation des richesses écologiques de la zone humide remarquable de la plaine de la Bassée.

5 Résolution° 92/2 relative à la nouvelle classification des voies navigables CEMT/CM(92)6/FINAL

6 Règlement (UE) n ° 1315/2013 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2013 sur les orientations de l'Union pour le développement du réseau transeuropéen de transport et abrogeant la décision n ° 661/2010/UE

2.6.4. *RETOUR D'EXPERIENCE*

Ce chapitre vise à répondre à la remarque de l'avis Ae ci-dessous :

- 2.2.4. Retour d'expérience, page 19.

L'Ae recommande de compléter le dossier par une analyse des incidences effectives de la précédente opération de mise à grand gabarit d'un tronçon sur l'axe Seine, notamment de l'abandon de l'ancien canal entre Bray-sur-Seine et La Tombe, et du parti qui en a été tiré dans la conception du présent projet.

Les aménagements hydrauliques en aval de Bray-sur-Seine, réalisés à la fin des années 70, comprenaient

- La rectification de la Seine (suppression des méandres, reprofilage et recalibrage du lit, retalutage et reprofilage des berges, incision du lit mineur) ;
- L'aménagement de barrages et d'écluses.

L'étude des impacts actuels de la mise à grand gabarit aval est complexe notamment du fait de l'impossibilité de déterminer un scénario contre factuel (scénario présentant l'évolution qu'aurait connu le territoire en l'absence de l'aménagement) fiable. En effet, l'Île de France a connu depuis les années 70 des aménagements très importants en termes d'infrastructure, urbanisation pour lesquels l'impact du grand gabarit n'est aujourd'hui pas quantifiable.

Ces aménagements ont eu pour effet de rendre moins inondables les terrains voisins. Les barrages ont modifié le niveau de la nappe alluviale, avec un abaissement de cette dernière en aval des ouvrages. Les zones humides de la Bassée aval ont été modifiées entraînant une modification des écosystèmes alluviaux.

La partie aval de la Bassée a subi notamment les effets de la chenalisation rectiligne (avec rescindement de tous les méandres) et de la modification du régime hydraulique, qui a engendré une réduction de l'inondabilité de la Bassée aval. La petite Seine plus en amont, en particulier aux abords du barrage de Vezoult, a aussi été impactée par ce type de travaux mais de façon beaucoup plus marginale.

Une étude sur les anciens méandres de la Seine datant d'octobre 2013 (réalisée par BIOTOPE, spécialisé en génie écologique et reconnu à l'échelle européenne, et SAFEGE, spécialisé dans les études hydrauliques et hydrogéologiques) sur la reconnexion des méandres a néanmoins montré la capacité de résilience de la nature au niveau des méandres en termes de biodiversité. Le même constat a été fait pour les casiers SEDA.

Contrairement à la mise à grand gabarit de la partie aval de la Bassée, le projet Bray-Nogent, objet de l'enquête publique, a été conçu dans l'objectif de réduire les incidences hydrauliques à un niveau acceptable, en évitant toute rectification du cours d'eau.

Tirant les enseignements des désordres hydrauliques induits par les travaux de canalisation de la Petite Seine entre Montereau-Fault-Yonne et l'écluse de la Grande Bosse à la fin des années 70, VNF a cherché à favoriser un mode écologique de transport avec le maintien de la biodiversité et sans accroître les risques d'inondation.

Aussi, dans le cadre de ce projet, VNF a pris en compte, dès les premières études, les forts enjeux environnementaux et hydrauliques du secteur. Ainsi, il a été systématiquement recherché d'abord **un évitement puis une réduction des impacts des différents tracés. Des modifications au projet initial ont donc été étudiées afin de répondre à ces enjeux.**

Elles portent sur :

- les tracés : raccordement plus rapide à la Seine du nouveau canal à grand gabarit ;
- les conditions de navigation :
  - optimisation des caractéristiques du rectangle de navigation comme expliqué au paragraphe précédent dans le but de diminuer la quantité de matériaux extraits ;
  - navigation à vitesse réduite ou en alternat, permettant de diminuer la largeur du chenal et donc les terrassements nécessaires dans le lit de la rivière (tout en restant compatible avec les besoins de la navigation) ;
- le rétablissement de plusieurs points d'échanges et de connexions entre la Seine et son lit majeur (Resson, La Vieille Seine) ;
- la reprise des berges pour permettre une alimentation correcte du lit majeur en période de crue ;
- la mise en place d'une gestion adaptée des barrages de Jaulnes et de Vezoult ;
- le remblaiement hydraulique pour limiter la section de la Seine et maintenir les niveaux actuels.

L'ensemble de ces mesures, déjà intégrées dans le projet soumis au débat public, concourt donc à ce que le projet de mise à grand gabarit de la liaison fluviale entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine ait des impacts faibles à très faibles sur l'écoulement de la Seine aussi bien en période d'étiage que de basses eaux et de crue.

VNF et l'EPTB Seine Grands Lacs ont également mené des études conjointes pour prendre en compte les impacts cumulés de leurs deux projets (6 itérations du modèle hydrogéologique de SAFEGE intégrant 6 scénarios hydrauliques différents : étude présente en annexe 3 du dossier d'enquête publique).

Cette étude a montré que les incidences des deux projets sont neutres vis-à-vis des crues en Ile-de-France.

Enfin, VNF, en collaboration avec Seine Grands lacs, s'est engagé à étudier le réaménagement hydraulique et écologique des délaissés de la Seine créés par la mise à grand gabarit de la fin des années 70.

Le canal de la Tombe :

Néanmoins, les enseignements du retour d'expérience relatif à la gestion du canal de la Tombe ont été tirés. En effet, lors des réunions de concertation avec les communes de la zone d'étude qui se sont tenues en 2017 et 2019, les élus ont déploré l'abandon du canal de la Tombe dans le cadre de la mise à grand gabarit entre Montereau et le barrage de la Grande Bosse et le manque d'entretien des digues et des ouvrages. De ce fait, il a semblé pertinent de proposer un remblaiement avec des aménagements paysagers et écologiques du canal de Beaulieu comme expliqué au paragraphe 2.4. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux (p.26 du mémoire).

ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET

2.6.5. INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX

Ce chapitre vise à répondre à la remarque de l'avis Ae ci-dessous :

- 2.3.1. Incidences en phase travaux, page 21.

L'Ae recommande de préciser le devenir de l'ensemble des déblais générés par le projet et d'évaluer les incidences sur l'environnement associées aux choix effectués, y compris celles liées à leur éventuel entreposage, transport et stockage, le cas échéant d'en évaluer les incidences temporaires et permanentes.

L'estimation des volumes a été réalisée sur la base d'un projet de niveau de détail d'avant-projet et avec la marge d'incertitude inhérente à ce stade d'avancement des études. Les caractéristiques techniques du projet, ainsi que les estimations de volumes, seront affinées lors des études de détails en cours et de l'actualisation de l'étude d'impact réalisée au moment de la demande d'autorisation environnementale.

Les principales estimations et mesures suivantes sont définies :

- Environ 2 250 000 m^3 seront extraits,
- De l'ordre de 850 000 m^3 seront réemployés sur place, pour les endiguements et le remblai partiel du canal de Beaulieu,
- Environ 1 300 000 m^3 sont donc excédentaires, dont environ 970 000 m^3 de matériau graveleux aujourd'hui extraits par les carriers.

Les 430 000 m^3 restants n'ont pas de débouché défini précisément à ce jour.

Le devenir des matériaux de déblai générés par le chantier est défini conformément à la réglementation, en fonction de leur nature et de leur qualité (articles L. 541-7 et L. 541-7-1 du code de l'environnement). En outre, les filières de gestion retenues permettront de les traiter ou de les valoriser de manière à limiter leur incidence sur l'environnement.

Les matériaux entrant dans la catégorie des déchets dangereux seront évacués vers des Installations de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD).

Les autres matériaux seront valorisés soit sur place, soit ailleurs en fonction de leur nature :

- Les alluvions modernes sont supposées peu valorisables en dehors du chantier, leur réemploi in situ est donc privilégié :
  - Remblais hydrauliques dans la Seine,
  - Endiguement du canal à grand gabarit en amont de l'écluse de Courceroy ;
  - Remblai de l'écluse de Courceroy et du casier SEDA ;
  - Remblai des accès aux ouvrages de franchissement du canal (rétablissements routiers) ;
  - Remblai partiel du canal de Beaulieu en vue des aménagements écologiques ;
  - Aménagements écologiques (renforcement de berges, renaturation de berges, réaménagement de site…) et paysagers.
- Les alluvions anciennes sont supposées très facilement valorisables en matériau de construction (graves à béton, etc.), et leur réemploi in situ est donc évité, sauf si leurs caractéristiques mécaniques les rendent nécessaires. En pratique, seul le remblai autour de l'écluse de Courceroy, réalisé en présence d'eau, nécessite des matériaux insensibles à l'eau comme le sont ces alluvions.

Le réemploi sur site permet de réduire l'excédent de matériaux à 1,3 Mm^3, majoritairement des alluvions anciennes valorisables en dehors du chantier. Les pistes de valorisation envisagées sont :

- Vente de granulats à béton ou de chaussées, si ces matériaux peuvent être valorisés comme le sont aujourd'hui les matériaux extraits par les carriers, après lavage et criblage ;
- Comblement de carrières en fin d'exploitation ;
- Réutilisation pour couvrir les besoins en matériaux de grands projets locaux tels que Seine Grands Lacs. Les 430 000 m^3 qui n'ont pas de débouchés définis précisément à ce jour. Il s'agit de matériaux dits de remblais, relativement hétérogènes mais pouvant être utilisés en remblaiement de carrières localement. Des pistes pourront également être explorés auprès de Seine Grands Lacs, pour en permettre le réemploi au plus près si le planning des projets le permet ;
- Stockages temporaires sur le domaine public fluvial en vue d'une valorisation ultérieure;

  L'implantation de ces zones de stockage temporaires prendra en compte les enjeux environnementaux (écologiques, zone inondable, zone d'expansion des crues, captage AEP…), tout en restant à proximité de la voie d'eau afin de limiter au maximum le transport de matériaux. Elles seront prioritairement positionnées en dehors de ces zones sensibles

  Il en est de même pour les sites de pré-traitement / traitement / transit qui s'avéreront nécessaires. Dans la mesure du possible, les matériaux envoyés en dehors du site du chantier seront évacués en flux tendu, donc sans stockage.

  La mise en œuvre d'un phasage optimisé permettra de faciliter la gestion matériaux entre les zones de déblais et de remblais interne au chantier pour éviter le stockage temporaire : les opérations d'excavation des matériaux réemployés seront menées parallèlement aux opérations de remblaiement.

  Des déblais pourront être stockés sur barges : ce stockage provisoire permettra, en cas de besoin, de temporiser l'évacuation des matériaux extraits en fonction de la capacité d'absorption de la filière de gestion des matériaux mise en œuvre.

Le stockage définitif en Installation de stockage de Déchets Inertes (ISDI) ne sera retenu qu'en dernier recours.

- Les matériaux apportés ou remblai sont difficilement caractérisables en raison de leur hétérogénéité, et leur degré de pollution est inconnu. Le dossier suppose donc qu'ils sont évacués intégralement et non valorisés sur place:
    - Les fractions polluées seront dirigées vers des ISDD ;
    - Les fractions les plus nobles pourront être valorisées en dehors du chantier ;
    - En dernier recours, les matériaux non valorisables seront mis en dépôt définitif dans des installations dédiées.

Plusieurs modes de transport (voie d'eau, voie terrestre, conduite…) sont envisageables pour le déplacement des matériaux des zones de déblais vers les zones de remblais, ou pour l'export vers l'extérieur vers des filières de valorisation ou de dépôt définitif. Néanmoins, compte tenu de la nature du projet et afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre, le transport fluvial sera privilégié.

2.6.6. INCIDENCES PERMANENTES

Ce chapitre vise à répondre à la remarque de l'avis Ae ci-dessous :

- 2.3.2. Incidences permanentes, page 24.

Milieux naturels et zones humides

L'Ae recommande de démontrer l'absence d'incidences de la baisse des niveaux d'eau sur les fonctionnalités des milieux naturels, notamment les zones humides. A défaut, elle recommande de présenter les mesures mises en œuvre pour y remédier. Elle recommande également de compléter l'atlas cartographique en représentant précisément la localisation des types d'espèces et d'habitats affectés et de confirmer la surface de zones humides touchées.

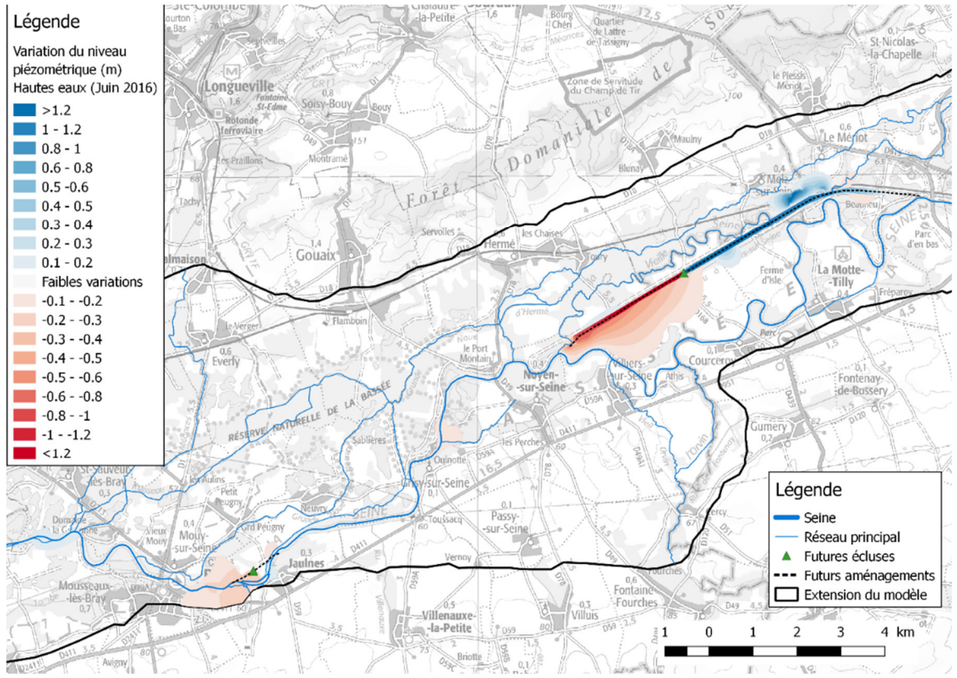
L'incidence des variations piézométriques (impacts indirects) est documentée à partir de la modélisation hydrogéologique de SAFEGE présente en annexe 3 du dossier d'enquête publique (Mission 7 du 20/09/2019). Les impacts calculés par le modèle hydrogéologique réalisé pour le projet Bray-Nogent apparaissent globalement faibles du point de vue hydrogéologique au regard des variations piézométriques naturelles mesurées sur le secteur d'étude. En zone alluviale, la végétation est adaptée aux importantes variations naturelles des niveaux d'eau (battement de l'ordre d'1,3 m de de la nappe). **Le fonctionnement hydrogéologique global de la Bassée n'est pas affecté par le projet.**

Le projet Bray-Nogent a été conçu de façon à réduire l'impact sur les milieux naturels, dont les zones humides.

L'incidence du projet reste très localisée au niveau du rescindement du Resson, à proximité du futur canal à grand gabarit et du barrage de Jaulnes.

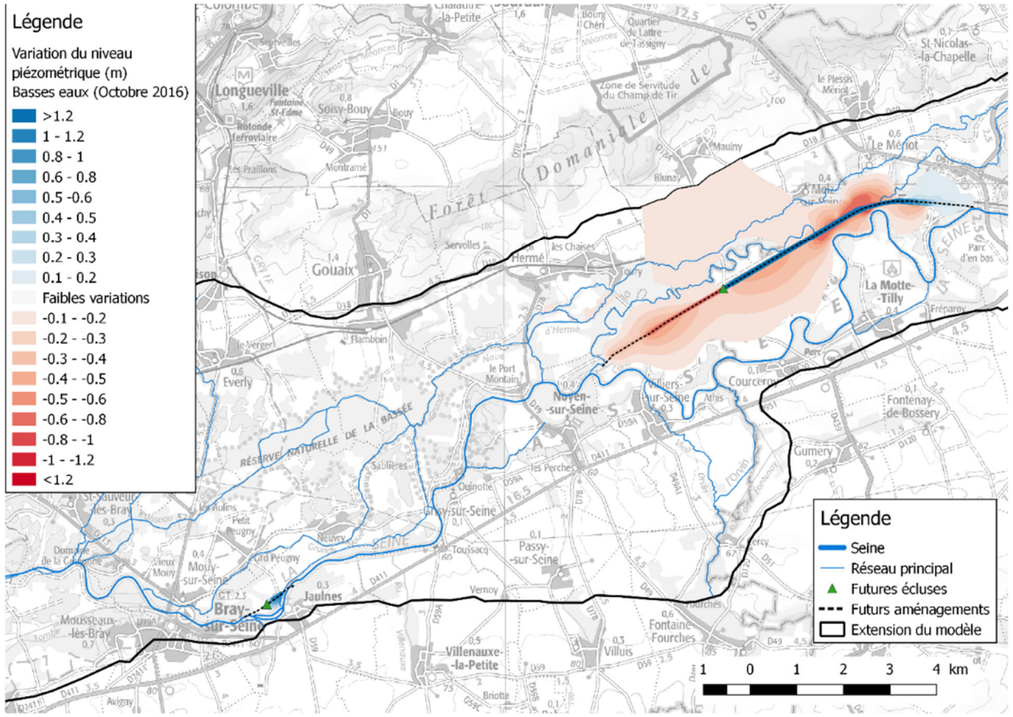
Au niveau du canal à grand gabarit, les simulations ont permis d'observer en basses eaux :

- une baisse du niveau piézométrique de part et d'autre du futur canal à grand gabarit. La baisse atteint au maximum 40 centimètres localement à proximité directe du futur canal et diminue, progressivement en s'éloignant de part et d'autre du canal. Cette baisse est observée en rive droite jusqu'à la limite nord des alluvions. La zone non saturée[7] est légèrement impactée par cette baisse, au niveau de la commune du Mériot et de Courceroy : L'impact piézométrique est peu sensible (10 à 20 cm à plus de 2 m de profondeur), ce qui n'a pas d'impact sur le système racinaire de la végétation arborée restant superficiel en zone alluviale ;
- le déplacement du Resson engendre une baisse du niveau piézométrique (70 à 80 cm maximum) au niveau de son ancien tracé. La zone non saturée de ce secteur ne semble pas impactée de manière significative par cette baisse ;
- une hausse du niveau piézométrique (10 – 25 cm) en amont du futur canal à grand gabarit, sur la commune de Nogent-sur-Seine, visible principalement en rive droite du fait de la présence de la Seine en rive gauche. Cette baisse n'a pas d'impact notable sur la zone non saturée.



Variations des niveaux de la nappe en hautes eaux (source SAFEGE)

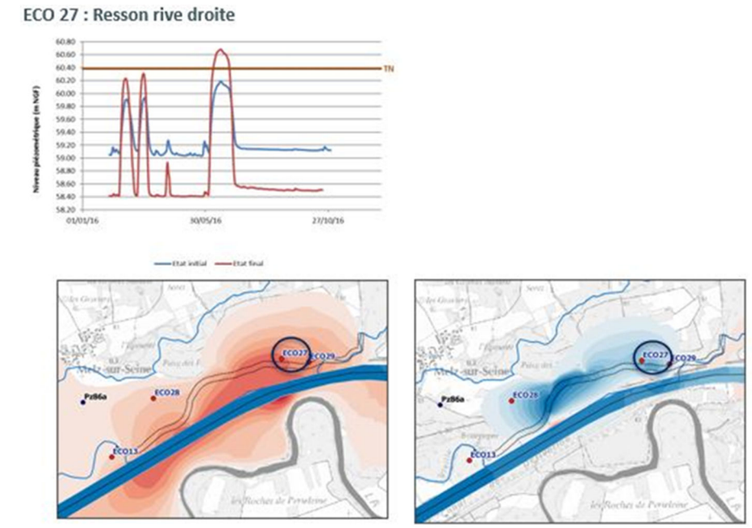
[7] Une zone non saturée est une zone du sous-sol comprise entre la surface du sol et la surface d'une nappe libre



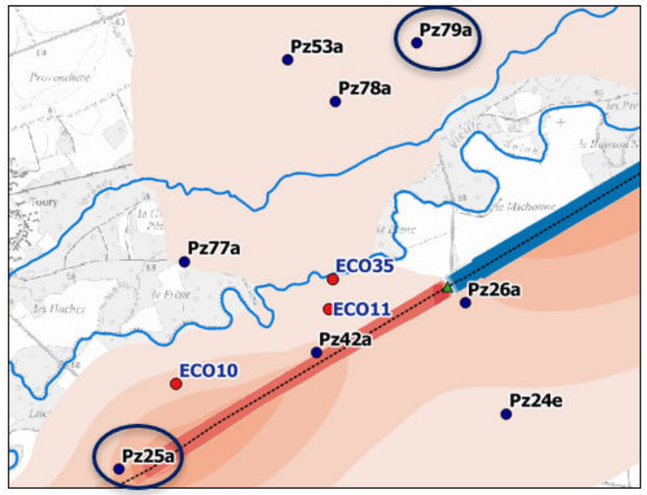
Variation des niveaux de la nappe alluviale en basses eaux (source SAFEGE)

Le Resson

La création du nouveau lit du Resson modifiera localement le comportement de la nappe alluviale. Alimentée ou drainée par le nouveau lit, elle adoptera un régime de variation plus marqué. Une vigilance particulière est nécessaire sur ce secteur essentiellement boisé, afin de vérifier que les habitats en présence sont en mesure de s'adapter à ce nouveau régime. En effet, l'impact du rabattement peut engendrer un stress hydrique sur la végétation arborée. Cet impact reste très localisé et des mesures de réduction devront être proposées en phase d'autorisation environnementale.



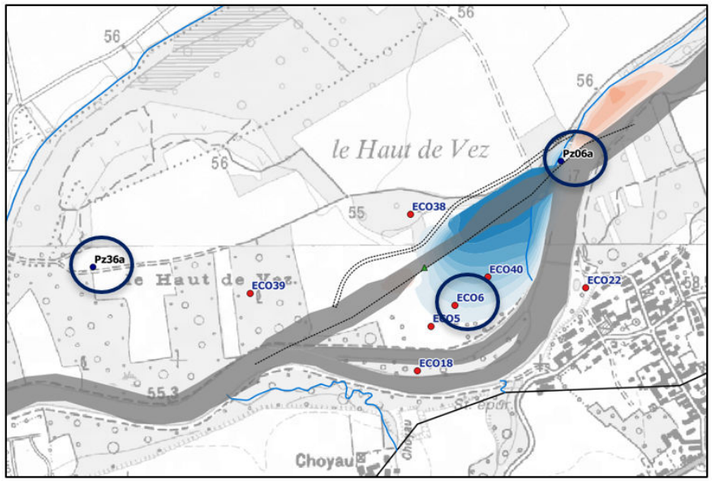
Impacts piézométriques au niveau du Resson (source SAFEGE)



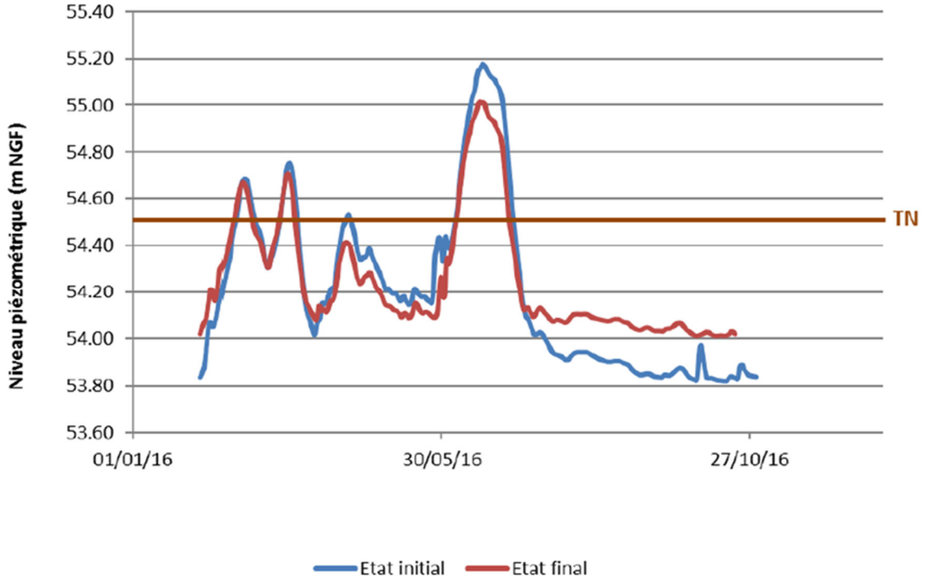
Localisation des points d'analyse des impacts sur la nappe alluviale (source SAFEGE)

L'écluse de Jaulnes

Au niveau de l'écluse de Jaulnes, les variations naturelles du niveau de la nappe sont d'environ 1,4 m. L'impact maximal sera une rehausse de 20 cm en période d'étiage et un rabattement de 20 cm en période de hautes eaux. Les périodes d'inondation ne seront pas sensiblement modifiées. Cet impact apparaît neutre pour les zones humides.



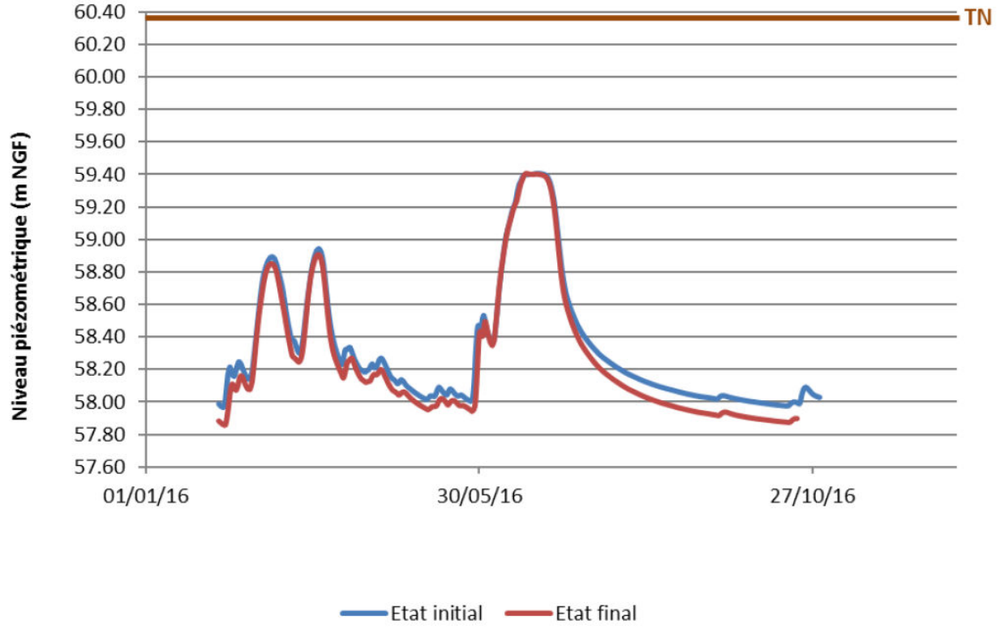
Localisation du point ECO6 sur l'ile de Jaulnes (source SAFEGE)



ECO 6 - Evolution de la piézométrie de l'état initial et de l'état aménagé sur les zones humides à fortes sensibilité écologique en aval de l'écluse de Jaulnes (source SAFEGE)

La Grande Noue d'Hermé

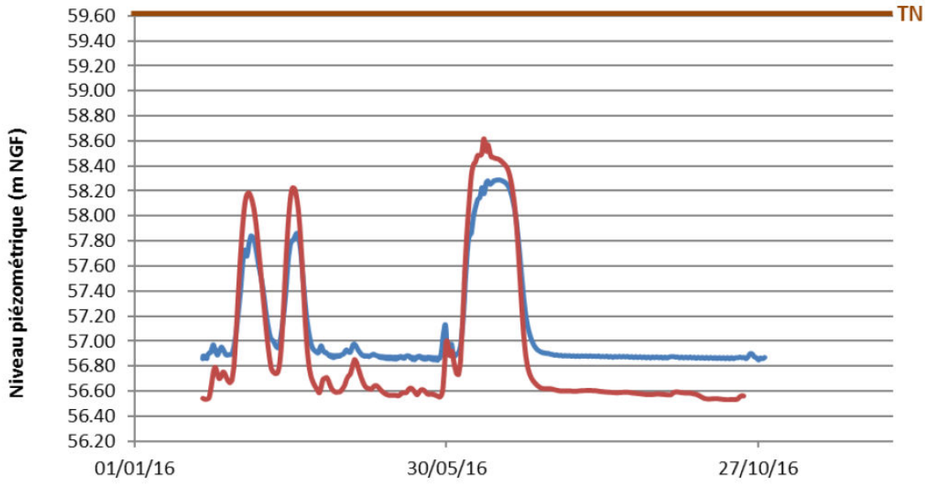
L'impact à distance du projet au niveau de la Grande Noue d'Hermé sera négligeable pour la végétation des zones humides. En effet, l'impact maximal sera un rabattement de 10 cm à 2,4 m de profondeur en période d'étiage. Cette variation n'a pas d'impact sur la végétation et le fonctionnement des zones humides.



Pz79a – Evolution de la piézométrie de l'état initial et de l'état aménagé à proximité de la Grande Noue d'Hermé (source SAFEGE)

L'écluse de Courceroy

En aval de Courceroy, un rabattement de 20 cm est attendu à 2,8 m de profondeur en période d'étiage. Une rehausse d'environ 40 cm est prévue en hautes eaux. Cette perturbation n'est pas de nature à engendrer un stress hydrique sur la végétation et ne modifiera pas le fonctionnement de la zone humide.



Pz25a – Evolution de la piézométrie de l'état initial et de l'état aménagé sur la rive droite du canal à grand gabarit, en aval de la nouvelle écluse de Courceroy

(source : SAFEGE)

Conclusion

Le fonctionnement hydrogéologique global de la Bassée ne sera pas affecté par le projet, la fonctionnalité des zones humides alluviales ne devrait globalement pas être modifiée selon les études techniques de niveau avant-projet. Un impact significatif est cependant attendu au niveau du Resson mais reste très localisé. Des mesures de réduction des impacts sont à l'étude dans ce secteur.

Au regard des résultats des études de stade avant-projet,, l'impact sur les zones humides a été évalué à partir des impacts directs (cf. Pièce F chapitre 6).

Au stade de la demande d'autorisation environnementale à venir, il est prévu de préciser :

- les mesures de réduction sur les variations locales de la nappe, notamment au niveau du rescindement du Resson, du canal à grand gabarit et de l'écluse de Jaulnes le cas échéant ;
- la localisation des impacts sur les habitats et les espèces en modifiant l'échelle de restitution des cartes.

Incidence sur la réserve naturelle de la Bassée (page 25 de l'avis de l'Autorité environnementale)

L'Ae recommande à l'État et au maître d'ouvrage de présenter dans le dossier l'état d'avancement du projet d'extension de la réserve naturelle nationale de la Bassée (Seine-et-Marne) et du projet de nouvelle réserve naturelle nationale de la Bassée en région Grand Est et d'analyser de manière approfondie la cohérence existante entre ces projets de protection de la biodiversité et le projet Bray-Nogent.

Concernant la **Réserve Naturelle Nationale de la Bassée francilienne** (RNNB), localisée en Seine-et-Marne, les éléments sur une possible extension ne sont pas connus. Aucune communication officielle publique n'en fait état (source DRIEE : comité consultatif du 16/04/2019).

Néanmoins, rappelons qu'aucun effet direct ou indirect significatif du projet de liaison à grand gabarit n'est attendu sur la RNNB. L'étude SAFEGE de 2014 indique que les impacts indirects porteront sur une élévation de 15 cm de la nappe pour les plus fortes crues. Aucun rabattement de nappe n'est attendu. Ces variations ne sont pas de nature à modifier le fonctionnement des zones humides.

Toutefois, des mesures de valorisation écologique doivent être définies sur le pourtour de la RNN en concertation avec l'AGRENABA (Association de Gestion de la Réserve Naturelle de la Bassée), association avec laquelle VNF est en relation. La démarche est en cours et VNF s'engage à les mettre en œuvre. Ces mesures seront définies en cohérence avec les actions de conservation mises en œuvre au niveau de la RNNB et seront développées dans le dossier d'autorisation environnementale qui sera soumis à enquête publique.

S'agissant du **projet de Réserve Naturelle Nationale de La Bassée auboise** (Aube), celui-ci étant en amont hydraulique du projet de Bray-Nogent, il n'y a logiquement pas d'interaction. Aucun impact indirect n'est attendu en amont de Nogent-sur-Seine. Par ailleurs, le projet de réserve dans l'Aube se situe hors de la zone d'étude du projet de mise au grand gabarit.

D'une surface de près de 2500 ha, ce projet de réserve s'étend sur deux départements (Aube et Marne), sur une vaste plaine inondable du bassin versant de la Seine qui renferme des milieux naturels remarquables de grande qualité et une faune et une flore particulière inféodée au caractère inondable de la vallée : forêts alluviales, prairies humides ... Outre sa valeur biologique remarquable, la Bassée assure également des fonctions naturelles essentielles (épuration des eaux, recharge des nappes phréatiques, rôle d'écrêteur de crues…).

Ce projet est en cours de réflexion et de construction depuis le début des années 2010. Le dossier d'avant-projet devrait être transmis début 2021 au CNPN (Conseil National de la Protection de la Nature) afin qu'il formule un avis d'opportunité sur le projet.

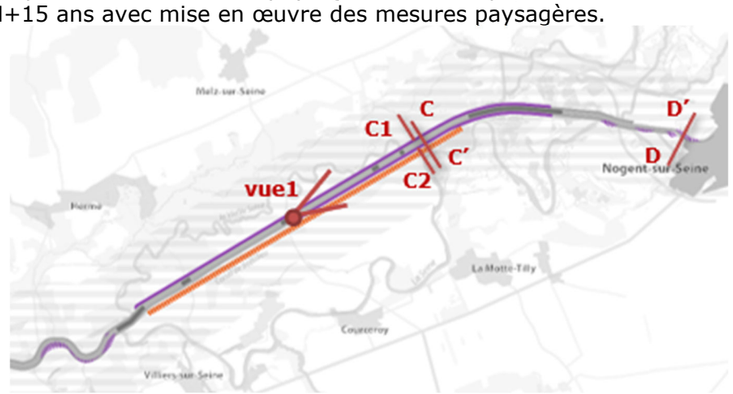
Le projet de RNN et celui de la mise à grand gabarit sont situés sur des périmètres totalement distincts et séparés, notamment au niveau de Nogent-sur-Seine par la présence de la centrale nucléaire.

En novembre 2020, VNF a consulté les services de l'Etat qui pilotent la mise en place de cette nouvelle RNN : Il apparait qu'il n'y a pas de lien entre le projet de réserve dans l'Aube et le projet de liaison fluviale Bray-Nogent. La DREAL Grand Est indique que le projet de mise à grand gabarit intervenant à l'aval du projet de réserve nationale de la Bassée auboise, aucune incidence réciproque de ces projets l'un sur l'autre n'est envisagée.

Patrimoine bâti et paysager (page 25 de l'avis de l'Autorité environnementale)

L'Ae recommande une analyse plus précise de l'évolution paysagère qu'induit le comblement partiel des casiers Seda.

Les principales « perturbations paysagères » amenées par le projet de mise à grand gabarit vont s'effectuer sur les rives des casiers SEDA. Les vues suivantes permettent de prendre la mesure des impacts et l'évolution du paysage dans le temps, entre l'état initial et l'état projet à l'horizon N+15 ans avec mise en œuvre des mesures paysagères.



Repérage des coupes (source : Hyl)

ETAT PROJET N+15

- Ouvrage entretenu, la strate herbacée reste dominante aux abords des digues
- La balade en tête de digue offre à voir le nouveau canal sur lequel transitent les bateaux de transport.
- Le développement de plantes hélophytes en berge offre un caractère naturel et paysager intéressant.



ETAT PROJET N+1

- Important déboisement des abords et construction de digues surmontées de chemins de halage
- Caractère boisé préservé en rive gauche due à l'importante épaisseur boisée présente
- Caractère boisé supprimé en rive droite lors de contact avec les parcelles cultivées : les haies sont à remettre en place.
- Les digues sont ensemencées et le pied de digue côté canal sont planté d'hélophytes

ETAT EXISTANT

Bassins casier SEDA : de larges et longues étendues d'eau encadrées par une ripisylve dense et formant une continuité parallèle au canal de Beaulieu.

Berges pentues : présence ponctuelle de phragmites apportant un caractère bucolique à ces plans d'eau caché du grand public.



ETAT N+15

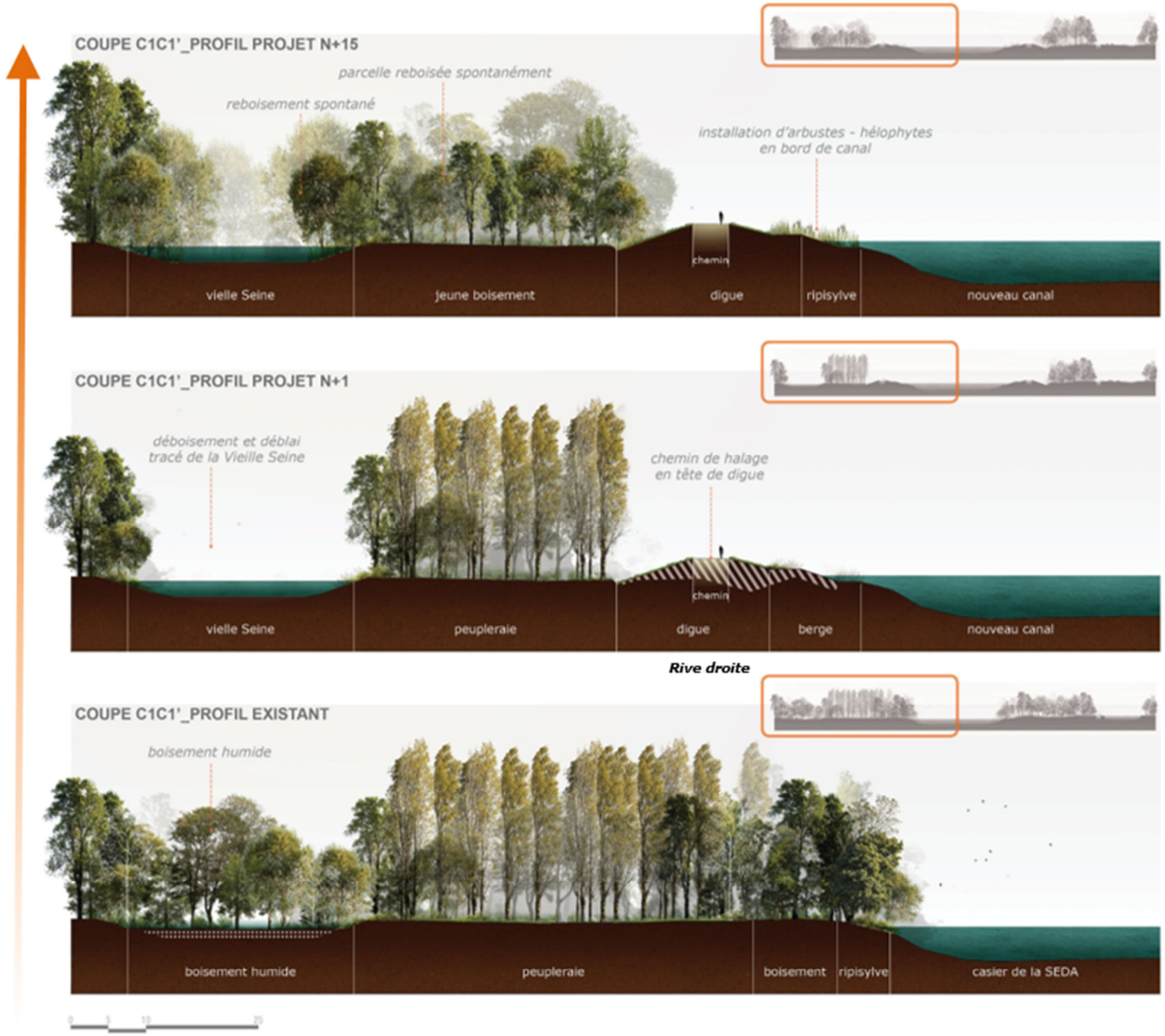
- Spontanément la végétation va reprendre le dessus et le boisement humide va s'étoffer autour du cours d'eau recreusé
- Retour vers un stade initial avec le tracé de la Veille Seine réaffirmé

ETAT N+1

- Le projet de mise à grand gabarit inclut un travail de creusement dans le prolongement de la Vieille Seine, sur sa partie la plus en amont afin de gérer les eaux entre le nouveau canal et la voie de chemin de fer (sur 1.8km environ).
- Déboisement et creusement de la Vieille Seine sur une portion réduite et peu impactante sur le paysage car noyée dans une forêt humide dense et peu d'accès par les alentours
- Cette ouverture autour de la Vieille Seine offre au promeneur curieux un point de vue sur ce cours d'eau discret mais néanmoins remarquable du paysage

ETAT EXISTANT

- Au-delà des casiers de la SEDA s'étendent vers le nord des parcelles cultivées et des boisements humides de type peupleraie principalement
- La vieille Seine sinue dans les boisements en limite de parcelle cultivée



ETAT N+15

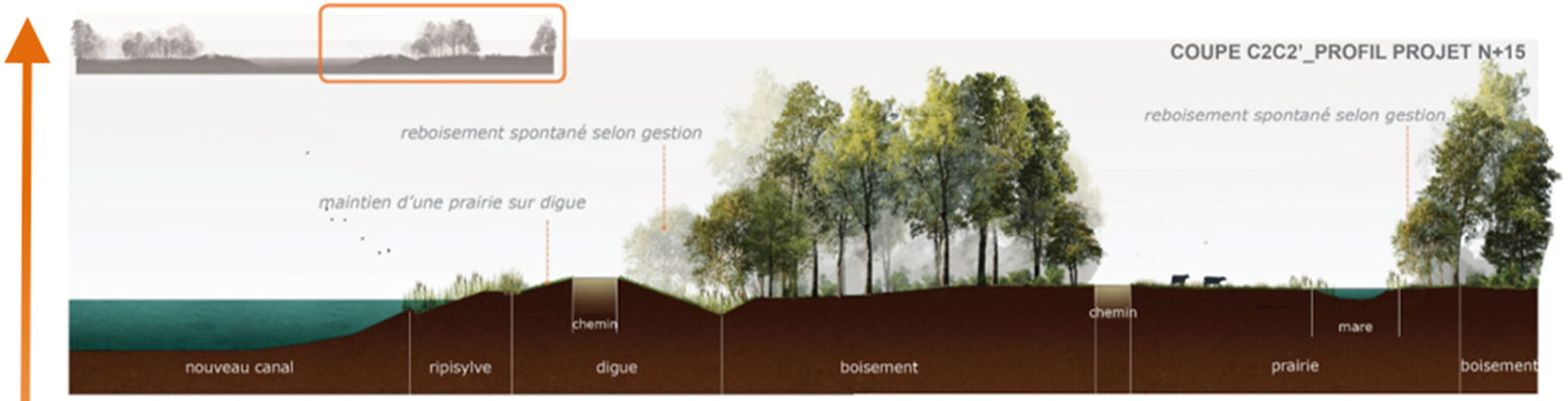
- La nouvelle prairie offre un paysage ouvert singulier et riche : nouvelle forme paysagère apportée à ce territoire
- Une richesse paysagère atout écologique : prairie milieu le plus riche dans le paysage de la Bassée
- Une réorganisation et hiérarchisation du paysage hydraulique : 3 cours d'eau majeurs affirmés – La Vieille Seine – le Canal de dérivation – La Seine.

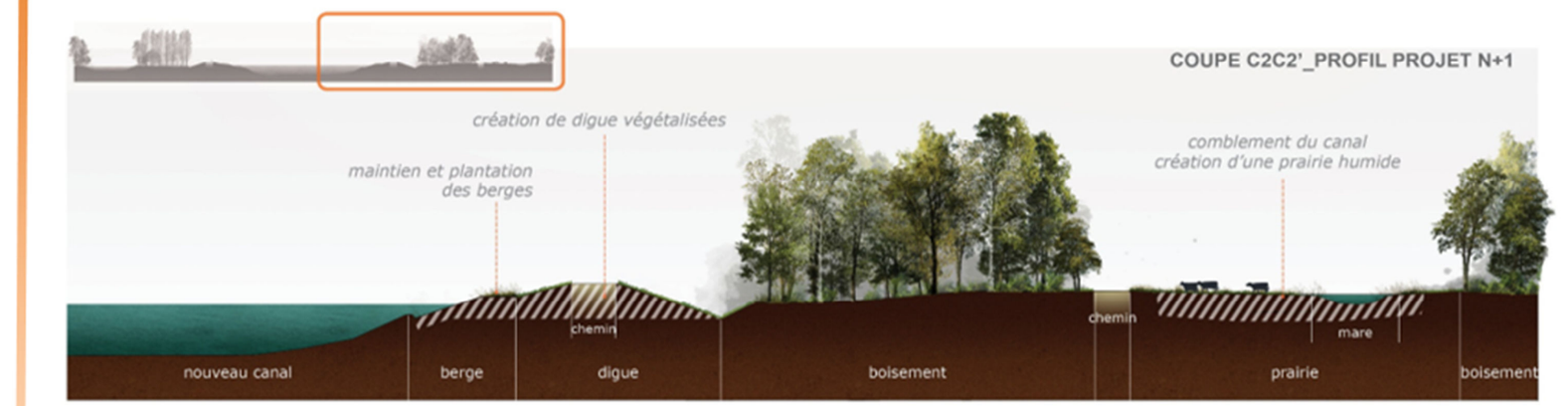
ETAT N+1

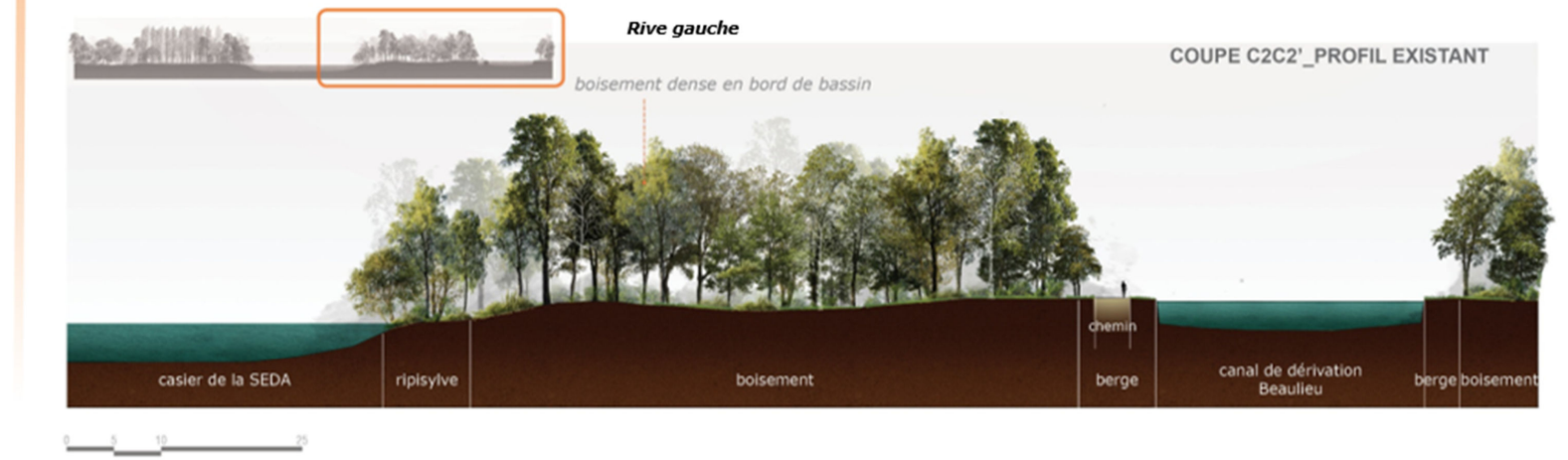
- La création des digues réduit l'épaisseur du boisement existant, une épaisseur significative reste cependant en place
- Le canal de Beaulieu désuet, est comblé et propose un nouveau paysage ouvert de prairie humide
- Le paysage subit de grands changements sur environ 8km avec une importante période de travaux et la création de nouveaux ouvrages. La situation loin des ensembles d'habitations n'impacte pas directement le paysage du quotidien des habitants de la vallée

ETAT EXISTANT

- Vers le Sud, parallèle aux casiers se trouve le canal de Beaulieu linéaire de navigation aujourd'hui
- Un épais boisement sépare et met à distance les deux cours d'eau







LE NOUVEAU CANAL DE DERIVATION



Photo comparaison : photo des casiers de la SEDA aujourd'hui…



… et photomontage du canal de dérivation demain

La mise à grand gabarit modifiera le paysage sur l'actuelle emprise des casiers de la SEDA :

- La mise en relation des casiers pour la création du nouveau canal de dérivation prolongera la perspective depuis le cours d'eau ;
- Les berges retravaillées seront adoucies et une végétation de type hélophytes s'installera sur les berges ;
- Les digues en prairie naturelle viendront adoucir l'interface entre boisements et l'eau. Elles offriront un support de promenade intéressant pour découvrir ce nouveau paysage linéaire remarquable ;
- En rive gauche l'épaisseur boisée entrera le cours d'eau et l'actuel canal de Beaulieu sera faiblement impacté ;
- En rive droite la création de la digue créera ponctuellement des ouvertures plus lointaines sur le paysage cultivé et boisé des abords de la Vieille Seine.

La ripisylve existante sera donc impactée au profit d'un paysage plus ouvert accessible, composé principalement de prairies fauchées : milieu le plus riche d'un point de vue écologique sur le territoire.

<u>Occupation du sol et développement humain (page 26 de l'avis de l'Autorité environnementale)</u>

L'Ae recommande d'évaluer plus précisément l'impact du projet sur le développement des activités économiques dans le secteur du projet, notamment en termes de consommation de surfaces et de ressources.

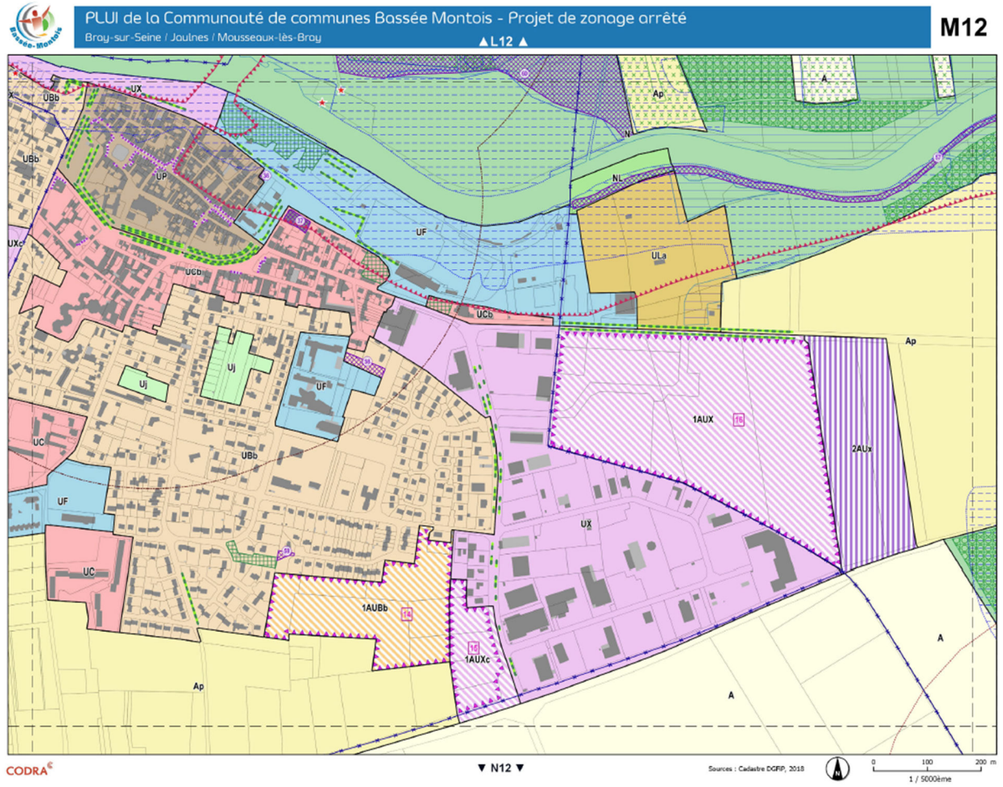
Au regard des conclusions de l'évaluation socio-économique, le projet de mise à grand gabarit devrait permettre d'accroitre l'efficacité et la compétitivité des entreprises bénéficiant du transport de marchandises fluvial (fiabilité du temps de transport, réduction des coûts du transport et de manutention, augmentation des volumes de fret). Ce soutien à l'économie locale, voire son développement, devrait avoir pour conséquence des créations d'emplois directs ou indirects (développement ou implantation de nouvelles activités économiques dans les ports de Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine).

Par ailleurs, l'amélioration des conditions de circulation fluviale et les aménagements paysagers prévus dans le cadre de la mise au grand gabarit, pensés pour insérer le projet et mettre en valeur le paysage, le patrimoine et la biodiversité locale, pourront encourager des activités touristiques et de loisirs. Sans être générateur direct de nouvelles activités, le projet pose les bases de conditions favorables au soutien de la politique de développement du tourisme portée par le territoire de la communauté de communes de la Bassée-Montois, comme l'ont montré les ateliers thématiques organisés post débat public en 2013 et 2014

L'augmentation de l'attractivité des bassins d'emplois locaux de Bray-sur-Seine et de Nogent-sur-Seine est susceptible de générer une légère tendance à l'urbanisation sur ces deux communes. Ce développement urbain pourra prendre les formes suivantes :

- Densification des activités économiques au niveau des installations portuaires existantes ou à venir. Les friches industrielles importantes localisées à Bray-sur-Seine pourraient être revalorisées. Au niveau de l'agglomération de Nogent, elle accueille aujourd'hui des entreprises d'envergure régionale, nationale et internationale qui assurent l'essentiel des emplois industriels locaux. Ceux-ci appartiennent notamment au secteur céréalier, au secteur des agro-carburants, au secteur papetier et à la production mécanique. Ces sociétés sont implantées à proximité directe du port de l'Aube à Nogent-sur-Seine. Ce dernier dispose d'un potentiel de développement important ,

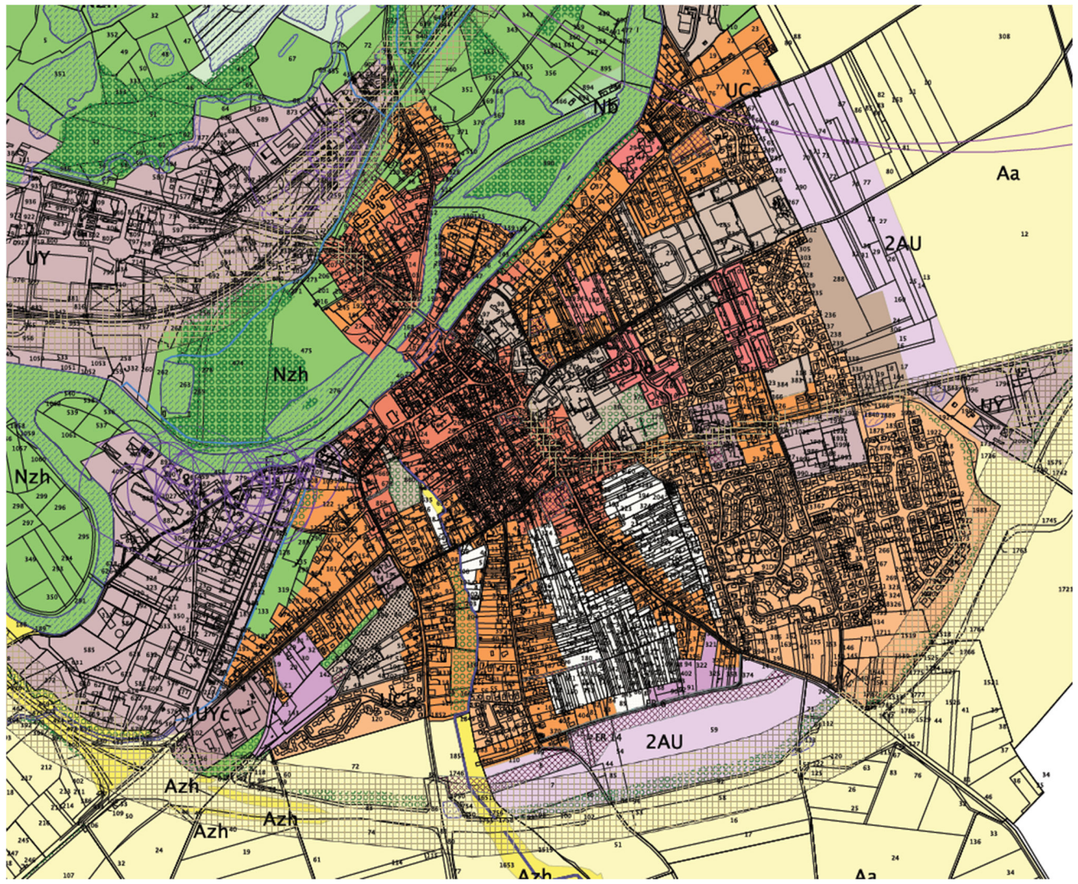
- Densification de la zone urbaine de Nogent-sur-Seine. Plusieurs zones d'urbanisation futures à vocation d'habitat sont inscrites au PLU, qui viennent densifier des dents creuses (Les Bas de Ligny, Maison des Vignes, l'îlot de Jean-Jaurès). Lors d'un entretien en juin 2017 avec VNF, l'union nogentaise de manutention a indiqué pouvoir aisément multiplier par 10 les volumes manutentionnés sur le port de Nogent-sur-Seine,
- Extension des zones urbaines de Bray-sur-Seine et de Nogent-sur-Seine, dont les PLU en vigueur ou en cours d'élaboration inscrivent plusieurs zones d'urbanisation futures à destinées d'activités économiques ou d'habitat en périphérie des zones actuellement urbanisées.



LES ZONES A URBANISER

1AUB	Zone destinée à être urbanisée à court terme ou moyen terme, à vocation mixte mais à dominante résidentielle. Il existe différents secteurs en référence aux zones urbaines correspondantes (1AUBb à Bray-sur-Seine par exemple)
1AUX	Zone destinée à être urbanisée à court terme ou moyen terme, à vocation d'accueillir essentiellement des activités économiques. Il existe un secteur 1AUXb à Donnemarie-Dontilly et 1AUXc à Bray-sur-Seine
1AUF	Zone destinée à être urbanisée à court terme ou moyen terme, à vocation d'accueillir des équipements d'intérêt collectif.
2AU	Zone destinée à être urbanisée à plus long terme (inconstructible dans l'attente d'une modification ou d'une révision du PLU). Le secteur 2AUX se destine à l'activité économique

Extrait du PLUi en cours d'élaboration – Communes de Bray-sur-Seine et de Jaulnes



1AUd urbanisation future
1AUi urbanisation future logements collectifs
1AUj urbanisation future
1AUk urbanisation future équipements
2AU urbanisation future à long terme

Extrait du PLU de Nogent-sur-Seine

Dans le cadre du projet, l'ensemble des structures communales ont été informées de l'existence du projet et celui-ci est donc inclus dans les projections à long terme de l'organisation territoriale à l'échelle communale et intercommunale.

À titre d'exemple, le projet de mise à grand gabarit est identifié dans le PADD du projet de PLUi de la Communauté de communes Bassée Montois, comme un levier permettant de répondre à l'axe 2 « Engager la diversification de l'économie locale en lien avec les atouts et les ressources du territoire ».

Le projet de PLUi intègre comme objectif que le territoire dispose d'une offre foncière destinée aux activités économiques des pôles en rapport avec les objectifs de localisation des activités et du nombre d'emplois à créer. « *En complément de la ZA de Choyau à Jaulnes aménagée ces dernières années, l'enveloppe foncière nécessaire au développement de nouvelles zones d'activités est d'au minimum 17 hectares, incluant les disponibilités foncières présentes dans*

les zones existantes et auxquelles pourront s'ajouter progressivement les espaces supplémentaires liés au développement de la Seine à grand gabarit et au nouveau port de Bray-sur-Seine. »

La densité moyenne actuelle des zones d'activités du territoire étant de 7 emplois par hectares, la Communauté de communes souhaite favoriser une modération de la consommation foncière par les activités économiques (hors carrières) en augmentant la densité des futures zones d'activités à 10 emplois par hectare. Elle prévoit également un développement économique supplémentaire lié à la dynamique engendrée par la mise à grand gabarit de la Seine et à l'aménagement du nouveau port de Bray-sur-Seine. La consommation foncière nécessaire pour accueillir les nouveaux emplois à créer ainsi que les activités liées à la mise à grand gabarit de la Seine serait donc d'environ 20 hectares en complément de la ZA de Choyau déjà aménagée.

A noter qu'une Orientation d'Aménagement Particulière (OAP) est identifiée à Bray-sur-Seine dans le projet de PLUi Bassée Montois au niveau de la rue Hemsbach et de la D79.

Ce secteur est actuellement occupé par des parcelles en friche et en culture qui jouxtent une zone d'activités existante (à l'est du secteur) et un tissu pavillonnaire composé de constructions de différentes générations depuis les années 1980 (à l'ouest et au nord du secteur). Il se compose de deux zones à urbaniser, dont la première, d'une superficie de 5,14 ha, est à vocation mixte à dominante résidentielle (1AUBb). La densité attendue s'élève à 20 logements/hectare ; ce qui conduit à accueillir au minimum entre 90 et 110 logements. La seconde zone, d'une superficie d'1,73 ha, a quant à elle pour vocation d'accueillir des activités commerciales ou associées, notamment un supermarché (1AUXc).



OAP Bray-sur-Seine

Cette tendance à l'urbanisation n'est toutefois pas quantifiable à ce stade des études et dépendra en partie des stratégies d'entreprises sur le secteur.

Pour les autres communes limitrophes du projet, essentiellement rurales, le projet ne sera pas de nature à entrainer une urbanisation nouvelle, qu'elle soit à vocation d'activités ou d'habitat, notamment parce qu'il n'est pas de nature à diminuer les temps de parcours liés au trajet domicile-travail des particuliers et ne facilite pas directement le phénomène de périurbanisation.

Les incidences de la mise à grand gabarit en matière de développement de carrières et donc d'utilisation de la ressource sont appréhendés en détail au sein de l'étude de trafics de Stratec en annexe 3.6. des pages 72 à 79.

2.6.7. CUMUL DES INCIDENCES

Ce chapitre vise à répondre à la remarque de l'avis Ae ci-dessous :

- 2.3.4. Cumul d'incidences, page 28.

L'Ae recommande d'étayer l'absence d'incidences sur les qualités fonctionnelles des zones humides et alluviales affectées par les variations piézométriques générées par les deux projets et à défaut de présenter les mesures pour y remédier.

Comme expliqué au chapitre 2.7.2 Incidences permanentes (page 42), l'incidence des variations piézométriques (impacts indirects) est documentée à partir de la modélisation hydrogéologique de SAFEGE présente en annexe 3 du dossier d'enquête publique (Mission 7 du 20/09/2019) qui s'est tenue à modéliser les impacts cumulés des deux projets de VNF et de l'EPTB Seine grands Lacs.

Les variations piézométriques engendrées par le projet Bray-Nogent n'auront pas de répercussion significative sur le fonctionnement global des zones humides alluviales. Les variations naturelles de la nappe alluviale présentent déjà des amplitudes importantes (> 1 m). Dans tous les cas, les variations piézométriques restent localisées à proximité du canal à grand gabarit, du rétablissement du Resson et du barrage de Jaulnes.

Les incidences piézométriques du projet Bray-Nogent sont suffisamment éloignées du projet de l'EPTB Seine Grands Lacs pour que les effets cumulés soient absents.

Les deux projets sont bien distincts tant sur le plan hydraulique que sur la nature des mesures. En effet, les **habitats à l'aval de Bray-sur-Seine** sont davantage dégradés[8] et nécessitent la mise en œuvre de **mesures de restauration**. A l'inverse, **à l'amont** les milieux sont moins dégradés ce qui justifie la mise en œuvre de **mesures de préservation**.

[8] Les habitats à l'aval de Bray-sur-Seine ont été impactés par la mise à grand gabarit faite dans les années 70, par l'extraction de matériaux alluvionnaires, par la plantation de peupliers, par l'extension urbaine…

2.7. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES INCIDENCES

2.7.1. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION EN PHASE TRAVAUX

Ce chapitre vise à répondre à la remarque de l'avis Ae ci-dessous :

- 2.4.1. Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux, page 29.

L'Ae recommande de compléter le calendrier type des travaux et d'en détailler les aspects dérogatoires aux principes affichés d'évitement des périodes les plus sensibles pour les espèces et les milieux. Elle recommande également de conclure quant à la conciliation des différents engagements pris de maintenir la navigation, les caractéristiques hydrauliques du secteur et le respect des périodes sensibles pour les milieux et les espèces.

Le phasage envisagé doit tenir compte de multiples contraintes :

- La durée des travaux, définie par VNF,
- La nécessité de maintenir la navigation sur l'itinéraire actuel, les périodes de chômage (suspension de la navigation) étant courtes,
- Les enjeux environnementaux, liées aux mesures de protection de la faune et de la flore, interdisant de travailler dans certains milieux à certaines périodes de l'année,
- Les enjeux humains, interdisant ou limitant fortement le travail à certaines plages horaires et aux jours ouvrés et la fermeture des axes de communication,
- Les contraintes hydrauliques liées aux besoins d'accès et de circulation sur les zones de chantiers : les travaux ne pouvant se réaliser sur des terrains ennoyés et ou trop humides,
- La limitation des impacts hydrauliques sur l'aval du projet,
- Les besoins de transferts de matériaux entre secteurs pour permettre la réalisation des remblais : cela nécessite d'excaver prioritairement certains secteurs par rapport à d'autres où les matériaux recherchés seront disponibles en grande quantité,
- La volonté de VNF de permettre l'ouverture de l'itinéraire à l'avancement des travaux, nécessitant un démarrage par l'aval
- Les interactions avec les concessionnaires des réseaux impactés, et en particulier SNCF Réseau.

Les principes généraux sont donc les suivants :

1. Anticipation des travaux de défrichement et de mesures compensatoires préalable aux travaux. Cette anticipation est réalisée au plus juste, donc l'année précédant les travaux sur le secteur concerné.

2. Travaux sur le bief de la Grande Bosse en premier, où les seules mesures de compensation hydraulique sont réalisées en amont du bief. Cela permet également de générer des déblais réutilisés sur les endiguements plus en amont.

3. Travaux, en parallèle, de dévoiement du Resson et des autres mesures compensatoires. Les travaux de dévoiement du Resson nécessitent la réalisation d'un ouvrage sous la voie ferrée, sous maîtrise d'ouvrage SNCF Réseau, il est primordial de le réaliser en premier lieu.

4. Réalisation des écluses dès le démarrage des travaux pour une mise en service au plus tôt, et des ouvrages de franchissements en lien avec l'avancée des terrassements.

Réalisation des endiguements en parallèle des excavations sur les écluses et l'aval du projet.

5. Travaux réalisés en saison hydraulique propice sur les berges, de l'ordre de début mai à novembre.

Les périodes envisageables présentées dans le dossier comportent de nombreuses contraintes, qui s'étendent sur tous les mois de l'année. Néanmoins, chaque contrainte ne s'applique pas uniformément et simultanément à toutes les étapes des travaux et en tout point du chantier.

L'enchainement des grandes phases de travaux pour la mise au grand gabarit telles que le déboisement, puis terrassement, puis la mise en œuvre des aménagements du type végétalisation des berges n'impactent pas les mêmes enjeux dans un même espace-temps.

À titre d'exemple, une fois les déboisements réalisés sur une emprise donnée, les contraintes de calendrier inhérentes ne s'appliquent plus sur cette emprise. De même, les phases de terrassement et d'aménagement végétal des berges, qui semblent indiquer sur le calendrier proposé que la période non autorisée neutralise l'année entière, auront lieu l'une après l'autre.

Le phasage des travaux sera précisé au stade des études de détail du projet qui sont en cours. La conciliation des différents enjeux écologiques, hydrauliques, fonctionnelles et techniques sera affinée. Ces éléments seront précisés dans l'actualisation de l'étude d'impact qui aura lieu au stade de la demande d'autorisation environnementale.

Mois		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Ecluse		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Terrassements – section courante						X	X	X	X	X	X	X	
Déboisement										X	X		
Aménagement végétal des berges		X	X	X	X						X	X	X
Endiguement					X	X	X	X	X	X			
Poste d'attente des écluses						X	X	X	X	X	X	X	
Mesures compensatoires	Coupe de peupleraie	X	X								X	X	X
	Conversion de culture			X	X	X							
	Frayères								X	X			
	Réouverture de milieux								X	X	X	X	

Périodes envisageables de travaux (source : Pièce F, chapitre 3)

De plus, afin de s'assurer de leur mise en œuvre, ces contraintes de calendrier seront imposées aux entreprises dans les volets environnement des dossiers de consultation des entreprises.

2.7.2. MESURES COMPENSATOIRES

Ce chapitre vise à répondre à la remarque de l'avis Ae ci-dessous :

- 2.4.2. Mesures compensatoires, page 30.

Le dossier annonce que ces mesures seront précisées au stade de la demande d'autorisation environnementale.

L'élaboration du projet, l'analyse de ses impacts et la définition des mesures à mettre en œuvre, sont réalisées au cours de plusieurs étapes d'études. L'étude d'impact du projet de mise à grand gabarit (pièce F) a été réalisée sur la base de l'Avant-Projet (AVP). Cette étude technique et environnementale vise à :

- confirmer la faisabilité de la solution retenue à l'issue des études préliminaires (première étape d'un projet permettant de juger de son opportunité et d'évaluer sa faisabilité technique, environnementale et financière à une échelle macroscopique) et de la concertation menée par VNF,
- rechercher des pistes d'optimisation du projet technique,
- affiner l'analyse des impacts environnementaux liés à la définition plus détaillée du projet (rétablissements, modification de tracé…),
- vérifier la pertinence/proportionnalité des mesures d'évitement et de réduction et étudier les besoins complémentaires en termes d'études (notamment écologiques).

Actuellement, les études de stade Projet (PRO) sont en cours. Elles visent notamment à :

- préciser le projet et confirmer les choix techniques (les mesures d'évitement, de réduction et de compensation en les adaptant au besoin ; préciser les modalités de suivi des mesures en phase chantier et en phase exploitation),
- fiabiliser le coût estimatif.

C'est sur la base des études de niveau PRO que sera réalisé le dossier de demande d'autorisation environnementale.

L'étude d'impact (Pièce F – Chapitre 6 – 4.5 Présentation des mesures de compensation et d'accompagnement) quantifie les besoins en compensation par type d'habitats ou d'espèces (zones humides, espèces protégées animales et végétales) pour les impacts temporaires et permanents. Au stade AVP, l'évaluation des besoins compensatoires porte sur la consommation durable d'espace par les travaux de réalisation du projet.
Les secteurs présentant les possibilités nécessaires à la mise en œuvre des mesures compensatoires et d'accompagnement à proximité du projet sont également localisés.

Le chiffrage des mesures présenté dans l'étude d'impact (Pièce F – Chapitre 6 – 4.10 Coût des Mesures) a été réalisé à partir de la définition d'actions concrètes susceptibles d'être appliquées sur les parcelles préalablement identifiées. Le tableau de définition des coûts des mesures présente la décomposition du chiffrage, notamment les prix unitaires et les quantités (ha, ml, unités) évaluées pour chaque action. Ainsi, on obtient un chiffrage précis qui part d'une hypothèse de travail qui sera affinée au stade DAE.

Les réponses proposées aux besoins de compensation se bornent pour certaines à une approche quantitative de la perte de biodiversité, sans garantie de réussite et sans plus-value de biodiversité alors que la législation invite les maîtres d'ouvrage à le faire. On citera par exemple le cas de la mesure C17 relative à la Cordulie à corps fin pour laquelle les 6km de linéaire de berge détruits seraient compensés par une réhabilitation écologique d'au moins 6km de berges artificialisées. À tout le moins, il conviendrait d'anticiper une fraction significative d'échec de la réhabilitation projetée, à la hauteur de la sensibilité de cette espèce.

VNF a fait réaliser des études écologiques par des bureaux d'études (Écosphère et Biotope) spécialisés et reconnus à l'échelle nationale et européenne, ainsi que localement notamment pour leurs travaux sur des projets d'aménagements localisés au niveau de la Bassée.

Compte tenu de la nature du projet, de la sensibilité des milieux et des impacts attendus, des mesures compensatoires ont été proposées :

- à proximité du projet et donc des impacts – afin de respecter la doctrine liée aux mesures compensatoires ;
- en fonction du gain écologique attendu ;
- en s'assurant de leur faisabilité. La plupart des mesures compensatoires proposées ont déjà été mises en œuvre notamment dans la Bassée (mesures compensatoires d'exploitations alluvionnaires). Leur faisabilité est avérée.

Un effort particulier sera fait sur la restauration des habitats ouverts, ces derniers étant devenus rares et menacés en Bassée.

À ce stade, l'objectif était a minima de couvrir l'ensemble des besoins compensatoires (permettant d'atteindre a minima du 1/1 – soit une surface de compensation équivalente à la surface impactée) en respectant les principes énoncés précédemment. Cette réflexion globale a permis de proposer un volume de mesures pouvant d'une part couvrir la plupart des impacts et d'autre part générer un gain autant que possible. C'est le cas par exemple pour les « zones humides » où un gain de plus de 200% est proposé (81,5 ha sont impactés et les mesures compensatoires prévues portent sur plus de 220 ha). Par ailleurs, d'autres mesures seront déployées si les besoins s'avèrent insuffisants.

S'agissant de la Cordulie à corps fin, la mesure proposée nécessite d'être développée pour assurer l'équivalence fonctionnelle (et donc sa recevabilité). Des investigations complémentaires sont prévues afin d'identifier des tronçons de berge qui pourront être restaurés en faveur de l'espèce. Il est notamment prévu d'explorer les berges plus en aval (jusqu'à la confluence avec l'Yonne).

Dans d'autres situations, pour les mesures C1 et C2 par exemple, des surfaces détruites (hectares) sont compensées par des linéaires (mètres) reconstitués sans lisibilité de la conversion opérée. Les éléments du dossier ne permettent en effet pas de comprendre les surfaces, linéaires et volumes totaux aménagés à titre de compensation ; les mutualisations annoncées entre compensations ne sont pas explicitées

À ce stade (AVP) les mesures n'ont pas été détaillées ; elles le seront au stade PROJET et seront alors présentées dans le dossier d'autorisation environnementale unique.

Une mesure zones humides sera également bénéfique au cortège d'espèces protégées inféodées à cet habitat. Dans ce cadre, il y a donc bien une mutualisation des compensations au titre des « zones humides » et des « espèces protégées ».

Enfin, les mesures sont décrites à des degrés de précision divers en termes de faisabilité, de localisation précise, d'état des zones retenues pour leur mise en œuvre, de valeur ajoutée et de modalités de gestion.

À ce stade (AVP), les mesures n'ont pas été détaillées à ce niveau de précision ; elles le seront au stade PROJET. En effet, il est nécessaire de détailler pour chaque mesure sa localisation, ses modalités d'action et de gestion et son additionnalité. Un suivi sera proposé pour s'assurer de l'efficacité des mesures.

La mesure C5 consiste en le remblaiement partiel du casier de la Soline. Or, ce casier avait été épargné lors du choix du tracé du canal du fait de sa très forte valeur biologique. Le dossier ne permet donc pas de comprendre le choix de ce remblaiement, affiché comme un bénéfice pour la biodiversité. L'étude d'impact n'en évalue pas les incidences spécifiques.

Le casier SEDA dit de « la Soline » ne présente pas d'enjeu écologique particulier. Il présente des enjeux que l'on retrouve classiquement sur de nombreux plans d'eau en Bassée. Toutefois, ce site se trouve à proximité d'espaces à forte valeur patrimoniale (bois de la Soline au sein de la Réserve Naturelle Nationale de la Bassée). Dans le cadre du projet Bray-Nogent, une mesure de valorisation écologique avec reconstitution de zones humides est envisagée sur ce casier, nécessitant le remblaiement partiel de celui-ci. Une plus-value vis-à-vis des cortèges inféodés aux milieux humides est attendue.

L'Ae recommande d'approfondir le choix et la définition des mesures compensatoires afin de s'assurer de leur faisabilité et de leur valeur ajoutée, et de proposer un niveau de compensation qui s'avère in fine au moins égal à celui des atteintes portées, en veillant spécialement à la restauration de fonctionnalités écologiques.

Le choix des sites de compensation a été fait en fonction des possibilités de restauration écologique. La recherche d'équivalence fonctionnelle sera mise en œuvre au stade de la demande d'autorisation environnementale (DAE) en appliquant la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides.

L'Ae recommande au maître d'ouvrage de consolider le calendrier de mise en œuvre des mesures compensatoires nécessaires au projet au regard du calendrier des travaux.

Le calendrier de mise en œuvre sera précisé au stade DAE lorsque les mesures compensatoires seront définitivement arrêtées. Leur mise en œuvre sera incluse au phasage précis des travaux et préalablement au démarrage de la phase générant l'impact environnemental/écologique visé par la mesure de calendrier. En effet, comme indiqué au chapitre 2.8.1. Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux (p.53), l'enchainement des grandes phases de travaux n'impacte pas les mêmes enjeux dans un même espace-temps.
Le remblaiement du canal de Beaulieu constitue une mesure d'accompagnement qui sera réalisée en fin de chantier car la navigation est maintenue le plus longtemps possible.

Les mesures A3 et A4, d'accompagnement, qui prévoient le déplacement d'espèces, relèvent plutôt de l'évitement et de la réduction d'incidences.

D'après le guide du CEREMA le déplacement d'espèces n'est pas prévu dans le cadre d'une mesure d'évitement. Toutefois, pour les espèces dont le risque d'échec est très faible, cette mesure peut s'inscrire dans le cadre d'une mesure de « réduction » (R2.1 : Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces). En revanche, pour les espèces dont le risque d'échec est trop important, cela relève de l'expérimental et par conséquent s'inscrit dans le champ d'une mesure d'accompagnement. La faisabilité du déplacement d'espèces sera analysée au stade DAE.

2.7.3. MESURES HYDRAULIQUES

Ce chapitre vise à répondre à la remarque de l'avis Ae ci-dessous :

- 2.4.3. Mesures hydrauliques, page 31.

L'Ae recommande de préciser les mesures qui seront mises en œuvre pour éviter, en cas de crue, le déversement de la Seine dans le canal, leurs potentielles incidences et mesures ERC.

Le projet ne prévoit pas d'interdire le déversement de la Seine dans le canal, mais vise à en limiter les conséquences. L'ennoiement du canal par la Seine se produira pour des situations très exceptionnelles, les endiguements étant calés au-dessus de la crue 1910 (sans effet des barrages réservoirs), situations dans lesquelles l'ensemble de la vallée de la Seine est ennoyée. Pour ces situations exceptionnelles, un déversement aura lieu sur les endiguements sans conséquence pour ceux-ci. Un déversoir sera disposé en aval, à un point non encore défini à ce stade, pour limiter la montée du plan d'eau dans le canal. L'eau déversée sera restituée directement dans la plaine de la Seine, après dissipation de l'énergie, la plaine étant très largement ennoyée pour de telles situations de crues. Il n'est donc pas prévu de chenal de restitution de ces écoulements déversés vers la Seine ou un autre cours d'eau.

2.8. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Ce chapitre vise à répondre à la remarque de l'avis Ae ci-dessous :

- 2.5. Évaluation des incidences Natura 2000, page 32.

L'Ae recommande de compléter l'analyse des incidences résiduelles du projet sur les populations de Pie grièche écorcheur et de Martin pêcheur d'Europe, et d'approfondir celle concernant les boisements alluviaux.

Seule une haie abritant un couple de Pie-grièche sera impactée par le projet (prairies de Jaulnes). La population de la ZPS est estimée entre 10 et 25 couples. Par ailleurs, un gain est attendu vis-à-vis de cette espèce après la mise en œuvre des mesures écologiques. En effet, il s'agit d'une espèce qui « répond » rapidement à la restauration de son habitat (retour d'expérience de la restauration de milieux ouverts humides au sein de la RNN de la Bassée aux Ormes-sur-Voulzie). Ainsi, les incidences résiduelles après mesures ne seront pas significatives.

S'agissant du Martin-pêcheur d'Europe, la population de l'espèce comprend entre 30 et 50 couples dans la ZPS d'après le formulaire standard des données. Dans le cadre du projet, la préservation de berges abruptes permettra de réduire significativement l'impact sur les populations de Martin-pêcheur. Ces mesures seront précisées dans le dossier de demande d'autorisation environnementale.

Enfin concernant les boisements alluviaux de la ZSC, ils ne sont pas directement concernés par le projet Bray-Nogent. De plus, l'étude de SAFEGE indique qu'il n'y a pas d'impact sur le fonctionnement de la nappe alluviale au niveau des habitats de la ZSC. Par conséquent, aucun impact indirect n'est attendu. Ces éléments seront précisés dans la phase PRO du projet.

2.9. ANALYSES COUTS AVANTAGES ET AUTRES SPECIFICITES DES DOSSIERS D'INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

2.9.1. CONSEQUENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR L'URBANISATION

Ce chapitre permet de répondre à la remarque de l'avis Ae ci-dessous :

- 2.6.1. Conséquences potentielles du projet sur l'urbanisation, page 32.

L'Ae recommande de préciser et d'étayer, en particulier au regard de l'état d'occupation et de développement des zones d'activités existantes dans le secteur du projet, les incidences potentielles du projet sur le développement ou l'extension de futures activités.

Cette remarque est en partie traitée au chapitre 2.7.2. Incidences permanentes, page 50.

Le projet de déplacement du port de Bray n'a pas été intégré aux études de mise à grand gabarit faute d'étude sur son devenir. Cependant, la communauté de communes Bassée Montois, en charge de la compétence portuaire, indique que les études sont sur le point d'être lancées. Un comité de pilotage entérinant leur lancement devrait avoir lieu fin 2020 ou début 2021 auquel VNF sera associé. Une fois arrêté, le projet de déplacement du port de Bray sera intégré aux études de détails du projet de mise à grand gabarit entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine. En outre, le projet de liaison Bray-Nogent est autoporteur et ne nécessite pas d'évolution des ports existants pour être fonctionnel.

2.9.2. ANALYSE DES COUTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET NUISANCES ET DES AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE

Ce chapitre vise à répondre à la remarque de l'avis Ae ci-dessous :

- 2.6.2. Analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité, page 33.

L'Ae recommande de préciser le montant annuel des opérations d'entretien et de maintenance (y compris gros entretien et réparation) de la voie d'eau, dans sa configuration actuelle et en situation de projet (grand gabarit), de compléter le coût du projet et de revoir l'évaluation socio-économique du projet en conséquence.

L'analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité est présentée dans la Pièce F – Chapitre 6.

Le coût du projet et l'évaluation socio-économique prennent en compte les coûts d'entretien, de maintenance et de renouvellement. Les principales hypothèses d'estimation des coûts d'entretien/renouvellement et la différence annuelle entre la situation de référence (sans projet) et la situation projet (mise au grand gabarit) sont présentés dans l'évaluation socio-économique du projet annexée à l'étude d'impact (Pièce I).

Les charges d'entretien / maintenance / exploitation (y compris provisions pour le Gros Entretien Renouvellement – GER) sont estimées sur la base des coûts unitaires réels supportés par VNF sur des ouvrages similaires au sein de l'UTI Seine Amont. Ces coûts unitaires sont les suivants :

- Écluses :
  - Entretien courant : 10 k€$_{2017}$/an/écluse pour les écluses jusqu'à 125 m et 15 k€$_{2017}$/an/écluse pour les écluses de plus de 125 m ;
  - Fonctionnement : 2 k€$_{2017}$/an/écluse.
- Dragage : 30 k€$_{2017}$/m^3 ;
- Berges (fauchage) : 30 k€$_{2017}$/2 ans ;
- Espaces verts : 1 k€$_{2017}$/m²/an ;

Par mesure de prudence, en option de projet, un coût d'entretien (réduit) a été conservé pour le canal de Beaulieu bien qu'il sera fermé à la navigation en situation projet.

L'ensemble de ces couts est indexé sur l'indice TP01 – index Travaux Publics général Tous Travaux

Au global, la différence de coûts annuels entre l'option de référence et la situation projet pour ces charges est d'environ 250 k€$_{2017}$ (moyenne annuelle sur 10 ans incluant les provisions pour GER).

En moyenne, l'écart de coût estimé entre la situation projet et l'option de référence se compose approximativement :

- à 50% de coûts liés au dragage avec un volume de sédiments à draguer et traiter environ deux fois plus important en projet qu'en référence,
- à 30% de coûts liés à l'entretien et exploitation des écluses (plus nombreuses en projet qu'en référence),
- à 20% de coûts liés à l'entretien (abattage/fauchage) des berges des biefs et espaces verts associés aux écluses (avec un linéaire de berges et des surfaces d'espaces verts associés aux écluses plus importants en projet qu'en référence).

2.9.3. ÉVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES RESULTANT DE L'EXPLOITATION DU PROJET, NOTAMMENT DU FAIT DES DEPLACEMENTS QU'ELLE ENTRAINE OU PERMET D'EVITER

Ce chapitre vise à répondre à la remarque de l'avis Ae ci-dessous :

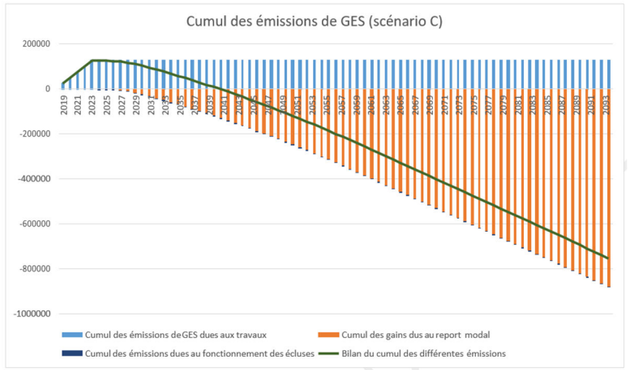
- 2.6.3. Évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter, page 36.

L'Ae recommande d'évaluer les émissions avec plusieurs hypothèses de report modal et d'amélioration des motorisations tous modes confondus, y compris l'hypothèse de décarbonation complète du transport routier à l'horizon 2050, afin d'identifier la sensibilité des résultats aux hypothèses retenues par le dossier.

Les quantités de GES produites ou évitées durant toute la vie du projet sont liées à la construction du projet, à son exploitation et au report modal induit. Le bilan GES a été réalisé sur la base du scénario C, scénario tendanciel de cadrage du CGDD, dont le profil s'intercale entre le scénario B (croissance moyenne de la demande de transport et dégradation de la compétitivité du mode fluvial) et le scénario D (croissance haute de la demande et amélioration de la compétitivité du fluvial).

En lien avec les orientations publiques nationales, il est estimé que le projet permettrait un report modal de trafics du mode routier, avec un volume variant sur la durée de l'évaluation du projet, hors montée en charge initiale, **entre 21 et 31 millions de PL.km[9] par an évités**. Ce report modal est majoritairement lié aux flux de produits agricoles (70 % environ en 2040), de conteneurs (20 % environ en 2040) et de granulats (10 % environ en 2040).

En termes d'impact sur les émissions de GES, le bilan carbone, présenté dans l'étude de trafic, permet d'estimer d'une part le coût en émissions du projet pendant sa phase de construction (de l'ordre de **130 000 t.eq.CO_2** sur 4 ans) et d'autre part les économies en émissions durant la phase d'exploitation (de l'ordre de **9 à 15 000 t.eq.CO_2** après montée en charge initiale).
Comme on peut le voir sur le graphique « Évolution temporelle des cumuls des émissions de GES (scénario C) », les économies d'émissions liées à la mise en service du projet permettent d'absorber les émissions liées aux travaux en 13 ans après mise en service environ. **Sur une période allant jusqu'en 2070, on estime que le projet permettrait d'éviter l'émission d'environ 365 000 t.eq.CO_2.**



Évolution temporelle des cumuls des émissions de GES (scénario C)

La réalisation du projet représente une économie sur les consommations de carburant liées à la réduction du transport de marchandises par camions.

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre et des consommations énergétiques sont précisées dans les chapitres suivants.

Bilan des consommations énergétiques et bilan des émissions de gaz à effets de serre (GES)

1. Bilan Carbone

Le Bilan Carbone comptabilise les émissions (directes et indirectes) des différents gaz à effet de serre d'une activité ou d'un site. Les émissions sont exprimées en équivalent CO_2. Par facilité, le terme « équivalent » ne sera pas à chaque fois précisé dans la suite du rapport.

Le projet envisagé entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine devrait permettre le passage de bateaux à plus grand gabarit et augmenter ainsi l'attractivité de la voie d'eau. Ce projet permet ainsi un report du transport de fret du mode routier vers le mode fluvial. Étant donné les facteurs d'émissions en CO_2 des véhicules routiers et fluviaux, un report modal de la route vers le fleuve devrait engendrer une baisse des émissions de CO_2 à tonnage de fret équivalent. Cependant, les travaux nécessaires pour réaliser le projet dégagent une certaine quantité de CO_2 avec l'utilisation importante de matières premières ainsi que l'emploi de nombreux engins de chantier.

Le présent chapitre s'attache donc à évaluer les valeurs :

- des émissions de CO_2 générées lors de la phase chantier
- des émissions de CO_2 liées à l'exploitation (consommation électrique des écluses notamment)
- des gains d'émission de CO_2 issus du report modal (pour rappel pour le scénario C).

a. Émissions liées aux travaux

Pour réaliser de manière la plus complète possible le Bilan Carbone, VNF a fourni - lorsqu'ils étaient disponibles - les éléments liés au chantier (procédés, quantités de matériaux, coûts, durée du chantier, …). A ce stade du projet, l'évaluation des travaux nécessaires a été basée sur le détail quantitatif et estimatif fourni dans l'avant-projet sommaire datant d'avril 2017.

Les facteurs d'émission des différents matériaux et activités sont principalement issus de la base carbone de l'ADEME. Lorsque ce n'est pas le cas, l'origine des facteurs d'émission considérés a été précisée. En l'absence de données précises et/ou vérifiables, des estimations ont été faites en se basant sur le montant des travaux envisagés ou en faisant certaines hypothèses.

Installations du chantier

Les émissions liées à l'installation du chantier sont évaluées sur base du coût financier. Le montant est converti en utilisant un facteur d'émission général pour des services – Réparation et installation de machines et d'équipements.

Mouvements de terres

Il s'agit ici d'évaluer les consommations de carburant des engins de BTP utilisés pour les mouvements de terre, par exemple les déblais et remblais.

Les mêmes machines sont considérées pour toutes les opérations de mouvements de terres. Il a été considéré que 90% des déblais/remblais sont réalisés par une pelle mécanique dont la consommation a été prise à 1 litre de fioul (diesel) par m³ déblayé ou remblayé. Le facteur d'émission du diesel a été estimé à 3,16 kgCO_2/l. Pour les travaux de dragage et démolition de voirie, on a considéré 100% de déblais par pelle mécanique.

Transports

Nous nous concentrons ici sur les émissions engendrées par le transport permettant l'acheminement des matériaux excédentaires (déblais/remblais, dragage, …) vers leurs lieux de dépôts. Pour le transport routier, le facteur d'émission est associé à un transport de marchandise par camion benne : 117 gCO_2/t.km. En ce qui concerne le transport fluvial, le facteur d'émission est associé à un transport par bateau fluvial d'une capacité comprise entre 400 et 650 tonnes : 43 gCO_2/t.km. Pour les deux moyens de transport, un retour à vide a été pris en compte. La masse volumique des déblais et remblais a été estimée à 2 t/m³.

[9] L'unité PL.km rend compte du nombre de kilomètres totaux circulés par des poids-lourds. À titre d'exemple, 1 PL.km peut correspondre à la circulation d'un poids-lourd sur une distance d'un kilomètre, ou à la circulation de deux poids-lourds sur une distance de 0,5 kilomètres chacun.

Matériaux
Pour les matériaux, il s'agit d'évaluer les émissions dues à leur fabrication. Les matériaux qui ont été repris sont ceux impactant significativement le bilan. Les émissions liées au transport et la mise en place de ces différents matériaux n'ont pas été prises en compte dans le cadre de cette étude. De plus, un certain nombre d'hypothèses ont dû être posées afin de disposer des données nécessaires à l'établissement du bilan.

Changement d'usage des sols
Lorsqu'un changement d'usage des sols a lieu, la quantité de carbone présente dans la végétation et dans le sol se trouve modifiée. Pour l'activité de déboisage à effectuer, le facteur d'émission de déstockage retenu est de 290 teqCO_2/ha. Ce facteur est issu du rapport du GIEC.

Voiries et chemins de halage
Les travaux entraineront la construction de nouvelles voiries et chemins de halage. Pour les chemins de halage, le facteur d'émission utilisé correspond à une route de ville bitumineuse prévue pour un très faible trafic de voitures et camions (type TC1, 55 kg éq CO_2/m²). Pour les voiries locales prévues, le facteur d'émission utilisé correspond à une route de ville bitumineuse prévue pour un faible trafic de voitures et camions (type TC2, 73 kg éq CO_2/m²). Ces facteurs d'émissions viennent de la société Colas[10].

Organisation du chantier
Les émissions liées à l'organisation du chantier sont celles générées par le déplacement des personnes et par les bases-vie. Ces émissions sont directement liées au nombre d'employés (1700 emplois sur l'ensemble du projet) et à la durée du chantier (60 mois).

Synthèse
Le tableau ci-dessous synthétise les résultats des différents postes d'émissions de CO_2. Au total, 128 489 tonnes de CO2 seront émises lors des travaux.

Phase	Résultats (t eq. CO2)
Travaux préliminaires et installation du chantier	4 434
Organisation du chantier	5 350
Travaux préparatoires	31 908
Voiries	569
Protection des ponts	1 563
Aires d'attentes	1 438
Terrassement du chenal	18 594
Bassin de virement	209
Endiguement	3 033
Étanchéité des canaux	16 162
Protection des berges	1 121
Écluse de Jaulnes	21 109
Écluse de Courceroy	22 998
Total	**128 489**

Synthèse des postes d'émissions du Bilan Carbone

[10] « La route écologique du futur, Analyse du cycle de vie », septembre 2003, Colas

b. Émissions liées à l'exploitation

Les émissions liées à l'exploitation proviennent de la consommation des écluses. Pour calculer les émissions en situation de référence, nous nous basons sur les données de consommation des écluses en 2017. Les données de l'écluse de Villiers-sur-Seine et de l'écluse de la Grande Bosse n'étaient pas disponibles et ont été estimées par rapport à la consommation d'une écluse semblable, en ajoutant un facteur correcteur lié au trafic fluvial. Nous obtenons une consommation de 146,9 MWh pour l'ensemble des écluses en situation de référence. Ces données ont été adaptées pour les horizons 2030 et 2060 à partir des données de modélisation.

Ecluse	Gabarit	Consommation actuelle (MWh)	Consommation 2030 (MWh)	Consommation 2060 (MWh)
Melz-sur-Seine	IV	12.4	15.4	20.2
Villiers-sur-Seine*	IV	15.0	18.7	24.4
Vezoult	Vb	35.8	44.6	58.3
Jaulnes	IV	32.7	40.8	53.3
Grande bosse*	Vb	51.1	63.8	83.4
Total		**146.9**	**183.3**	**239.5**

Consommation des écluses situation de référence

En situation de projet, les écluses de Melz-Sur-Seine et Villers-Sur-Seine (12,4 et 15 MWh en 2017) disparaissent au profit de l'écluse de Courceroy. Nous avons considéré que l'écluse de Courceroy aura une consommation semblable à l'écluse de Vezoult, corrigée en fonction des trafics aux deux écluses.

Le projet induit un nombre de passages de bateaux moins élevé à chaque écluse, ce qui entrainera une diminution de la consommation des écluses. Nous obtenons finalement des consommations liées à l'exploitation de 107,8 MWh en 2030 et de 141,9 MWh en 2060.

Ecluse	Gabarit	Consommation 2030 (MWh)	Consommation 2060 (MWh)
Courceroy	Va	24.6	37.3
Vezoult	Vb	22.3	30.7
Jaulnes	Va	27.5	32.1
Grande bosse	Vb	33.4	41.8
Total		**107.8**	**141.9**

Consommation des écluses en situation de projet

La situation de projet diminuera la consommation totale des écluses de 75,5 MWh en 2030 et de 97,6 MWh en 2060 par rapport à la situation de référence.

Afin d'incorporer la variation de consommation électrique dans le bilan carbone, un facteur d'émissions annuel moyen a été utilisé. Il se base sur les valeurs récentes du facteur d'émission moyen français, qui varient entre 60 et 85 g de CO2 par kWh produit (ADEME). Dans son bilan prévisionnel de 201737, RTE a étudié 5 différents scénarios en fonction des choix qui seront effectués (évolution du parc nucléaire, investissement dans les énergies renouvelables, choix des pays frontaliers, …). Les résultats obtenus divergent fort en fonction

des scénarios. Dans ce projet, nous proposons de prendre les mêmes hypothèses que celles retenues dans le cadre du Bilan Carbone de la ligne à grande vitesse Rhin-Rhône, à savoir une légère baisse du facteur d'émissions : 60 gCO_2/kWh en 2020 et 50 gCO_2/kWh à partir de 2050. Une interpolation linéaire est réalisée entre les deux valeurs afin d'obtenir le facteur d'émission des autres années.

Au total, le projet, par son fonctionnement, fera économiser 4,18 tonnes de CO_2 par an en 2030 et 4,88 tonnes de CO2 par an en 2060.

c. Gains d'émissions (report modal)

Les études de trafic ont permis d'estimer les répartitions modales entre les transports routiers, ferroviaires et fluviaux pour les horizons 2030 et 2060.

Depuis le 1er octobre 2013, les opérateurs de transport de marchandises (entre autres) doivent informer sur la quantité de dioxyde de carbone émise à l'occasion d'une prestation de transport. Pour ce faire, l'ADEME met à disposition tous les facteurs d'émissions liés au fret ferroviaire, fluvial et routier. Nous avons donc repris (et adapté si nécessaire) ces données.

Le transport routier

Le calcul des émissions est basé sur le nombre total de tonnes.kilomètres et sur la consommation kilométrique moyenne.

Concernant le carburant, l'ADEME a procédé à un travail d'analyse des émissions liées à l'utilisation de carburants sur base des données de l'ADEME, de l'Observatoire de l'Energie, du Comité Professionnel du Pétrole, du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable et de la Commission Européenne. Nous considérons que seul le diesel est utilisé pour le transport des camions, avec un facteur d'émission de 3,16 kgCO_2/litres. Ces émissions ont été ajustées dans le temps afin de prendre en compte l'insertion progressive de biocarburants pour atteindre 20% en 2050.
Les facteurs d'émissions liés au transport routier de marchandises dépendent de la classe de PTAC (poids total autorisé en charge). On suppose que les poids lourds utilisés sont de type articulé (semi-remorque). La consommation moyenne des différents véhicules est de 36.2 litres/100km, pour une capacité de transport moyen de 11,2 tonnes. Nous considérons que l'amélioration de la performance (et donc de la consommation) des moteurs permettra une diminution de la consommation de 10% à l'horizon 2030 et -15% à l'horizon 2060.
Actuellement, les émissions totales s'élèvent donc à 102,1 geqCO2/t.km. En tenant compte de l'insertion des biocarburants et de l'amélioration des moteurs, on obtient les facteurs d'émissions suivants à l'horizon 2030 et 2060 :

	Horizons	
Transport routier de marchandise en semi-remorque	**2030**	**2060**
Emissions en g$éqCO_2$/t.km	91,1	86

Facteurs d'émissions transport routier de marchandises

Le tableau suivant présente les gains des émissions en se basant sur les tonnes.kilomètres routières en situation de référence et en situation de projet (scénario C).

2030 (millions de tkm)		2060 (millions de tkm)		Gains des émissions ($téqCO_2$/an)	
Référence	Projet	Référence	Projet	2030	2060
3550	3331	4690	4382	**20 043**	**26 519**

Comparaison entre les émissions du transport routier en situation de référence et de projet

Le fret ferroviaire

Le calcul des émissions est basé sur le nombre total de tonnes.kilomètres et sur la consommation kilométrique moyenne de chaque type de train, incluant la traction proprement dite et le fonctionnement des auxiliaires éventuelles (climatisation, éclairage, etc.).

Il a été considéré qu'en France 90% du transport ferroviaire (en tonnes.kilomètres) se fait avec des trains à traction électrique et que les 10% restant se fait à l'aide de train utilisant du diesel. Les facteurs d'émissions considérés sont ceux relatifs aux trains de marchandises moyennement dense, soit 1,7 gCO2/t.km pour l'électrique et 28 gCO2/t.km pour le diesel. Pour le train à traction diesel, nous avons fait un ajustement de ces émissions afin de tenir compte des améliorations technologiques futures : abattement de 10 % de CO2 en 2030 et de 15 % en 2060. Pour le train à traction électrique, nous avons supposé un facteur de conversion gCO2/kWh diminuant légèrement dans le temps. Les facteurs d'émissions du transport ferroviaire en 2030 et 2060 sont présentés dans le tableau suivant.

Transport ferroviaire	**2030**	**2060**
	Emissions en g$éqCO_2$/t.km	
Train à traction électrique	1,53	1,44
Train à traction diesel	25,2	23,8

Facteurs d'émissions transport ferroviaire de marchandises

Le tableau suivant présente les gains des émissions en se basant sur les tonnes.kilomètres ferroviaires en situation de référence et en situation de projet (scénario C).

Consommation du transport ferroviaire	**2030 (millions de tkm)**		**2060 (millions de tkm)**		**Gains des émissions (téqCO2/an)**	
	Référence	Projet	Référence	Projet	2030	2060
Diesel	116	105	283	270	278	310
Electrique	1 048	949	2 548	2 431	152	169
Total	**1 165**	**1 054**	**2 832**	**2 701**	**431**	**478**

Comparaison entre les émissions du transport ferroviaire en situation de référence et de projet

Le fret fluvial

Le calcul des émissions est basé sur le nombre total de tonnes.kilomètres et sur la consommation kilométrique moyenne par type de bateau.

L'étude de trafic a fait ressortir les tonnes.kilomètres en fonction de 4 types de tonnages transportés : 350, 600, 1350 et 2000 tonnes. À partir des données issues de la base carbone de l'ADEME (mis à jour en 2012), nous avons effectué des moyennes sur base des émissions des différentes catégories de bateau afin de pouvoir les recouper avec les catégories issues de l'étude du trafic.

Nous avons par ailleurs, fait un ajustement de ces émissions afin de tenir compte du passage progressif à la technologie HDi : -25 % en 2030 et - 40% en 206039. Les facteurs d'émissions utilisés sont les suivants :

Transport fluvial de marchandise en fonction du tonnage	2012	2030	2060
	Emissions en géqCO_2/t.km		
350 t	44,3	33,2	26,6
600 t	38,8	29,1	23,3
1350 t	36,3	27,2	21,8
2000 t	30	22,5	18,0

Facteurs d'émissions transport fluvial de marchandises

Le tableau suivant présente les gains des émissions en se basant sur les tonnes.kilomètres fluviaux en situation de référence et en situation de projet (scénario C).

Consom mation du transport fluvial	2030 (millions de tkm)		2060 (millions de tkm)		Gains des émissions (téqCO2/an)	
	Référence	Projet	Référence	Projet	2030	2060
350 t	34.55	8.47	63.78	3.22	867	1 610
850 t	298.66	0.56	483.29	0.07	8 675	11 249
1350 t	331.15	5.09	540.38	4.29	8 877	11 676
2500 t	80.72	1 423.25	127.47	2 178.90	-30 207	-36 926
Total	**745**	**1 437**	**1 215**	**2 186**	**-11 789**	**-12 391**

Comparaison entre les émissions du transport fluvial en situation de référence et de projet

Synthèse

Le tableau suivant reprend les résultats exposés ci-dessus. Le rapport modal lié au projet permet d'économiser 8.685 teqCO2 pour l'année 2030. L'économie lors de l'année 2060 atteint 14.606 teqCO2.

Gain des émissions (tCO2)	2030	2060
Route	20 043	26 519
Voie d'eau	-11 789	-12 391
Fer	431	478
Total	**8 685**	**14 606**

Synthèse des gains d'émissions liés au report modal

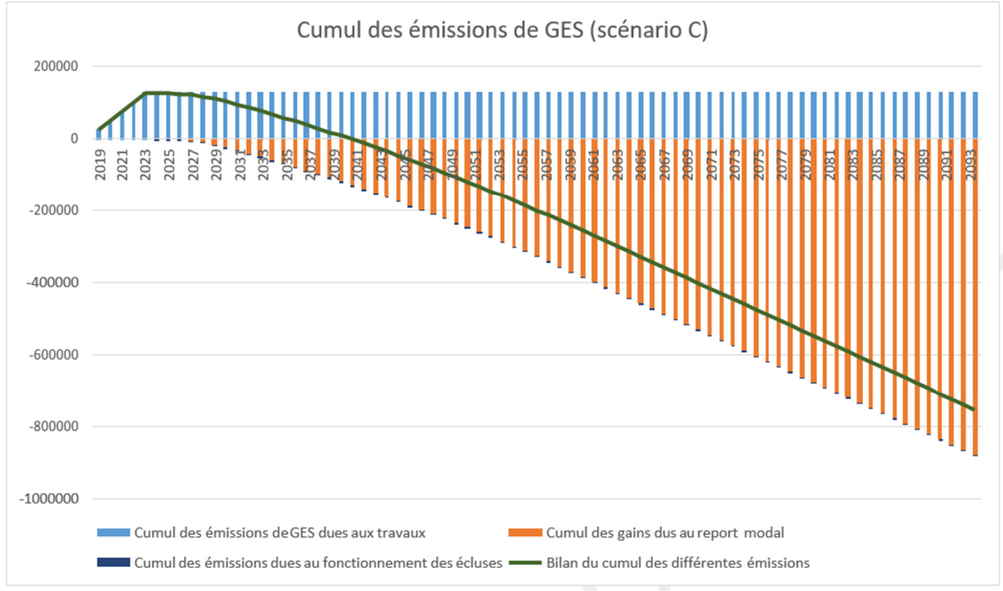
d. Résultats du bilan global

Le tableau suivant présente le bilan des émissions cumulées en distinguant les émissions liées au report modal, aux travaux et à la consommation des écluses.

	2024 (tCO_2)	2041 (tCO2)	2060 (tCO2)
Travaux	128 489	128 489	128 489
Report Modal	0	-129 550	-369 565
Consommation de l'écluse	0	-77	-165
Total	**128 489**	**-1 138**	**-241 241**

Bilan des émissions cumulées

Dès 2041, le report modal induit par la mise à grand gabarit permet de compenser les émissions de CO_2 induites par la phase chantier. On peut également noter que le gain lié à la consommation des écluses est négligeable par rapport aux autres postes d'émissions.



Évolution temporelle des cumuls des émissions de GES (scénario C)

2. Bilan des consommations énergétiques

L'étude des impacts sur la qualité de l'air et de la santé réalisée dans le cadre du projet présente une estimation de la consommation énergétique du trafic fluvial seul pour la situation actuelle, dans la situation de référence (évolution au fil de l'eau sans projet à l'horizon 2060) et dans la situation de projet (situation 2060 avec projet réalisé). Cette estimation est présentée dans la Pièce F – Chapitre 6.

Le calcul des émissions a été réalisé en navigation, au niveau des alternats et au niveau des écluses. Les estimations montrent une augmentation moindre des consommations énergétiques de la situation projet par rapport à l'évolution de la situation sans projet. Le projet permet une économie des consommations énergétiques sur les consommations de carburant au trafic fluvial.

		Carburant t/an
En navigation	Actuel (2015)	532,067
	Référence (2060)	1 136,307
	Projet (2060)	1 098,592
Aux écluses	Actuel (2015)	11,025
	Référence (2060)	23,743
	Projet (2060)	18,387
Aux alternats	Actuel (2015)	7,211
	Référence (2060)	17,670
	Projet (2060)	4,577
Total	Actuel (2015)	550,303
	Référence (2060)	1 177,720
	Projet (2060)	1 121,557
Variation	Actuel / Référence	114,0%
	Référence / projet	-4,8%

Estimation des consommations de carburant (source : étude d'impact sur la qualité de l'air)

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre, réalisé dans le cadre du projet (voir l'étude de trafic annexée au chapitre 6 du mémoire en réponse), complète ces éléments aves l'évaluation les consommations énergétiques du fonctionnement du tronçon de voie fluviale étudié ainsi que les consommations énergétiques liées au report modal induit par l'exploitation du projet.

Facteurs d'émissions

Le facteur utilisé pour convertir les kWh en tep (tonne équivalent pétrole) est de 0,086x10-3tep/kWh. Selon les chiffres de l'ADEME, le facteur de conversion CO_2 en gep (gramme équivalent pétrole) du diesel est estimé à 3,75 gCO_2/gep pour le diesel routier et à 3,15 gCO2/gep pour le gazole non routier. Ce rapport a été conservée pour 2030 et 2060.

Le tableau suivant reprend les différents facteurs de conversion utilisés pour les différentes modes en fonction de l'horizon temporel. Ces chiffres sont soit issus des facteurs d'émissions présentés dans le Bilan Carbone avec le facteur de conversion associée, soit directement repris de la base carbone de l'ADEME.

	Actuellement	2030	2060
	gep/t.km	gep/t.km	gep/t.km
PL	30,5	27,2	25,4
Freycinet (350 t)	14	10,5	8,4
DEK (850 t)	12,3	9,2	7,4
RHK (1350 t)	11,5	8,6	6,9
Grand Rhénan (2500 t)	9,5	7,1	5,7
Convois (4000 t)	6,8	5,1	4,1
Train diesel	8,9	8	7,6
Train électrique	2,8	2,5	2,3
Ecluse	86 (gep/kWh)	86 (gep/kWh)	86 (gep/kWh)

Facteurs d'émissions utilisés par mode et par horizon dans le bilan de consommations énergétiques

Bilan des consommations

Le bilan final des consommations énergétiques est repris dans le tableau ci-dessous. Le projet permet de diminuer les consommations énergétiques de 2299 tep en 2030 et de 4063 tep en 2060.

Postes de consommation		Scénario C	
		2030 (tep)	2060 (tep)
Consommations liées au transport	Routier	-5 729	-7 647
	Fluvial	3 729	3 919
	Ferroviaire	-293	-327
Consommation des écluses		-6	-8
Total		**- 2299**	**- 4063**

Bilan global des consommations liées au projet (scénario C) en tep (par rapport à scénario référence sans projet)

Comparaison entre le scénario « Avec Mesures Supplémentaires »[11] de la Stratégie Nationale Bas-Carbone et les scénarios A dégradé et C de l'évaluation socio-économique

Les effets du projet sur les émissions de GES ont été pris en compte l'évaluation socio-économique.

Variable		Scénario A dégradé	Scénario C	Scénario AMS de la SNBC
Croissance du PIB français	TCAM jusqu'en 2030	1,30%	1,80%	1,50%
	TCAM au-delà de 2030	1,20%	1,70%	1,50%
Coût énergétique du transport par PL (€/100km)	2030	28	39	37
	2060	26,20	37,10	29,80
Émisions de CO_2 (gCO_2/km)	2030	939	939	653
	2060	553	796	0

Comparaison des hypothèses macro-économiques retenues dans les scénarios A bas, C et AMS (source : SETEC)

La comparaison réalisée montre que les scénarios A dégradé et C encadrent les hypothèses retenues par le scénario AMS en termes de croissance du PIB français et de coût énergétique du transport (ce coût intégrant les coûts des différentes motorisations, électrique GNR et diesel, et les hypothèses de répartition de la flotte de PL parmi ces différentes motorisations).

Le scénario AMS fait également une hypothèse très forte sur les émissions de CO_2 du transport de marchandises : le domaine du transport connaissant une baisse conséquente puis atteignant la neutralité carbone dès 2050.

Pour essayer d'évaluer l'impact de cette hypothèse, le calcul du bilan socio-économique a été repris avec deux hypothèses :

- La première étant une absence totale d'émission de CO_2 dès la mise en service,
- Et une autre, conservant les émissions prévues jusqu'en 2049, puis les annulant à partir de 2050.

On peut penser que les émissions dues au transport de marchandises dans le cadre du scénario AMS seraient comprises entre ces deux hypothèses extrêmes. Les résultats obtenus sont alors les suivants :

Scénario	Aucune émission dès mise en service	Aucune émission à partir de 2050	*Avec émissions (pour rappel)*
A bas	11,9	20,6	*83,8*
C	92,9	103,2	*184,2*

Valeur de la VAN-SE pour les scénarios A bas et C, selon les hypothèses de réduction des émissions de CO_2 (source : SETEC)

Ces estimations laisser penser a priori que l'application du scénario AMS au présent projet conduirait à une VAN-SE globale qui resterait positive bien que réduite.

[11] Le scénario « Avec Mesures Supplémentaires », dit « AMS », constitue un scénario de référence visant à respecter les objectifs énergétiques et climatiques de la France, en particulier l'atteinte de la neutralité carbone à l'horizon 2050.

2.10. SUIVI DU PROJET, DE SES INCIDENCES, DES MESURES ET DE LEURS EFFETS

Ce chapitre permet de répondre à la remarque de l'avis Ae ci-dessous :

- 2.7. Suivi du projet, de ses incidences, des mesures et de leurs effets, page 36.

L'Ae recommande de compléter l'étude d'impact, dès ce stade, par la description du dispositif de suivi qui sera mis en place pour suivre l'efficacité des mesures projetées et, si nécessaire, les réajuster.

Les mesures de suivis seront complétées et affinées lors des études de détails en cours et de l'actualisation de l'étude d'impact réalisée au moment de la demande d'autorisation environnementale.

En 2015 et 2016, VNF a mobilisé un prestataire géotechnique afin d'installer 129 piézomètres dans le but de caler le modèle mathématique nécessaire aux études hydrogéologiques, soit une densité exceptionnelle pour ce type de projet. Le suivi de ces piézomètres a été assuré pendant 5 ans en continu. Pour la suite des études et notamment pour suivre les variations de la nappe alluviale avant, pendant et après les travaux, VNF s'engage à conserver et entretenir la majorité de ces piézomètres et à publier régulièrement les résultats des suivis.

2.11. RESUME NON TECHNIQUE

Ce chapitre permet de répondre à la remarque de l'avis Ae ci-dessous :

- 2.8. Résumé non technique, page 36.

L'Ae recommande de compléter le résumé non technique par des éléments relatifs à l'évaluation socio-économique, de renforcer son caractère didactique (notamment au travers d'illustrations) et d'y prendre en compte les conséquences des recommandations du présent avis.

Le résumé non technique est une synthèse de l'étude d'impact (Chapitre 2 de la pièce F – Etude d'impact) conformément à l'article R.122-5 du code de l'environnement, c'est pourquoi il n'intègre pas les éléments relatifs à l'évaluation socio-économique.

Afin d'apporter une lecture synthétique facilitant la compréhension de l'évaluation socio-économique (Pièce I), une synthèse des principales conclusions et enseignements se trouve en Annexe 3.4. Synthèse de l'évaluation socio-économique - Setec International– Mai 2020, page 74 du présent mémoire).

2.12. MISE EN COMPATIBILITE DES DOCUMENTS D'URBANISME

Ce chapitre permet de répondre à la remarque de l'avis Ae ci-dessous :

- 3. Mise en compatibilité des documents d'urbanisme, page 37.

L'Ae recommande de détailler dans l'étude d'impact du projet, la part que chaque espace boisé appelé à être déclassé représente dans les différents EBC communaux, l'objectif de leur classement, et de démontrer que les mesures prises pour éviter, réduire ou compenser leur destruction répondent bien à ces objectifs.

Communes	Surface d'EBC initial (ha)	Surface à déclasser (ha)
Nogent-sur-Seine	110, 34	1,3867
Le Mériot	434,8	0,9247
La Motte-Tilly	212, 84	0,0854
Courceroy	41,72	0,001
Melz-sur-Seine	0	0
Jaulnes	173	5,9477
Mouy-sur-seine	146,97	0,8921
Total	**1 119,67 ha**	**9,2376 ha**

EBC déclassés au sein des différentes communes du projet

Mesures de la MECDU

Les modifications des PLU s'attachent à caractériser précisément le projet dans le cadre de la mise en compatibilité et y ajoutent une servitude d'utilité publique. L'ensemble de ces mesures ne permet pas la réalisation d'autres projets que celui de la mise à Grand Gabarit de la Seine.

La mise en compatibilité impacte une très faible surface des EBC inscrits dans les documents d'urbanisme des communes concernées (moins de 1% de la surface d'EBC totale de ces communes). Ces surfaces présentent des enjeux écologiques et paysagers faibles à assez forts ayant entrainé leur classement en EBC.

Mise en perspective, les mises en compatibilité des PLU permettent la réalisation du projet de mise à grand gabarit, lui-même à l'origine d'incidences environnementales et de mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

Les effets sur l'environnement et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des mises en compatibilité des PLU s'articulent ainsi avec celles prévues au titre du projet.

De la même manière, les solutions de substitutions étudiées durant l'élaboration du projet et les contraintes techniques et environnementales qui ont abouti au projet de moindre impact final ont conduit aux différentes mises en compatibilité des documents d'urbanisme. En conséquence, les mises en compatibilité nécessaires sont opérées sur le seul périmètre final du projet. De ce fait, la recherche, lors de l'élaboration des règles devant résulter de la mise en compatibilité, de solutions de substitution raisonnable est allée de pair avec la définition de mesures d'évitement dans le cadre de la conception du projet. Dans le cas des espaces boisés classés, les limitations et prohibitions qui en résultent en application du code de l'urbanisme empêchent toutefois d'identifier des solutions de substitution raisonnables à un déclassement de ces espaces, la seule possibilité pour réaliser le projet étant en effet de procéder à un tel déclassement. Mais, dans la mesure où, d'une part, la conception du projet s'est donc accompagnée de mesures d'évitement, notamment dans le choix du tracé, et où, d'autre part, la mise en compatibilité est donc opérée sur le seul périmètre final du projet, le déclassement opéré est le plus réduit possible.

En raison de sa finalité même, la principale incidence des présentes mises en compatibilité est la réalisation du projet Bray-Nogent, qui entraîne lui-même certaines incidences sur l'environnement, lesquelles appellent des mesures d'évitement, réduction et compensation. Ces incidences et mesures du projet sont présentées en détail, à l'échelle du projet, dans l'étude d'impact (pièce F du dossier d'enquête publique).

3. ANNEXES

3.1. ARRETE PREFECTORAL DEFINISSANT LES DEROGATIONS AU RESPECT DES OBJECTIFS DE QUALITE DU SDAGE SEINE-NORMANDIE DU 24 JUILLET 2015

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE REGION ILE-DE-FRANCE

Acte n° 2015205-0023

Signé le vendredi 24 juillet 2015

Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie (DRIEE)

ARRÊTÉ définissant les dérogations au respect des objectifs de qualité du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Seine-Normandie en application du VII de l'article L. 212-1 du code de l'environnement

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION D'ILE-DE-FRANCE

ARRÊTÉ N° 2015-

définissant les dérogations au respect des objectifs de qualité du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Seine-Normandie en application du VII de l'article L. 212-1 du code de l'environnement.

LE PREFET DE LA REGION D'ILE-DE-FRANCE
PREFET DE PARIS
PREFET COORDONNATEUR DU BASSIN SEINE-NORMANDIE

OFFICIER DE LA LEGION D'HONNEUR
OFFICIER DE L'ORDRE NATIONAL DU MERITE

Vu le code de l'environnement, en particulier ses articles L. 212-1, L. 214-3, R. 212-10, R. 212-11, R. 212-16 et R.212-18 ;

Vu l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement ;

Vu l'arrêté n°2009-1531 du préfet coordonnateur du bassin Seine Normandie du 20 novembre 2009 portant approbation du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Seine-Normandie ;

Vu la consultation du public réalisé du 19 décembre 2014 au 18 juin 2015 et l'absence d'observations reçues ;

Considérant que les projets mentionnés à l'article 1°' présentent un caractère d'intérêt général qui nécessitent des modifications dans les caractéristiques physiques des eaux ou l'exercice de nouvelles activités humaines pour leur réalisation de pouvoir une déroger aux objectifs de qualité définis dans le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Seine Normandie en application des 1° à 4° du IV et au VI de l'article L212-1 du code de l'environnement ;

Considérant que ces projets ne pourront être autorisés, au titre de la procédure prévue au L.214-3 du code de l'environnement, qu'à la condition que toutes les mesures pratiques soient prises pour atténuer l'incidence négative du projet sur l'état des masses d'eau concernées, que les modifications ou altérations des masses d'eau répondent à un intérêt général majeur ou les bénéfices escomptés par le projet en matière de santé humaine, de maintien de la sécurité pour les personnes ou de développement durable l'emportent sur les bénéfices pour l'environnement et la société qui sont liés à la réalisation des objectifs définis au IV de l'article L.212-1 et que les objectifs bénéfiques poursuivis par le projet ne peuvent, pour des raisons de faisabilité technique ou de coûts disproportionnés, être atteints par d'autres moyens constituant une option environnementale sensiblement meilleure ;

ARRETE

Article 1 :

Les projets listés ci-après peuvent faire l'objet d'une autorisation au titre de l'article L.214-3 du code de l'environnement, dérogeant au respect des objectifs de qualité définis par le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Seine-Normandie.

Projet	Masse(s) d'eau ou bassin(s) versant(s) concernés à titre indicatif
Canal Seine Nord Europe	HR 202-b : Aisne du confluent de la Suippe au confluent de la Vesle ; HR 211 : Aisne du confluent de la Vesle au confluent de l'Oise ; HR 185 : Oise du confluent de l'Ailette au confluent de l'Aisne ; HR 216-c : Oise du confluent de l'Aisne au confluent du Thérain ; HR 186 : la Verse ; HR 187 : le Matz
Chenal d'accès du Grand Port Maritime de Rouen	HT01M : Estuaire de Seine amont HT02M: Estuaire de Seine moyen HT03M: Estuaire de Seine aval
Prolongement du Grand canal du Havre	HT03M : Estuaire de Seine Aval
Aménagement du Canal de Bray à Nogent sur la Seine	FRFR 34 la Seine du confluent du ru de Faverolles au confluent de la Voulzie

Article 2 :

Ces projets ne pourront être autorisés dans le cadre de la procédure prévue par l'article L214-3 du code de l'environnement que sous réserve des conditions définies au Ibis de l'article R.212-16 du code de l'environnement.

Article 3 :

Le Préfet de la région Ile-de-France, préfet de Paris, Préfet coordonnateur du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, les préfets des départements du bassin sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de région Île-de-France, préfecture de Paris accessible sur le site inernet de la préfecture de région Île-de-France, préfecture de Paris à l'adresse suivante : http://www.ile-de-france.gouv.fr .

Paris, le 24 juillet 2015

Le Préfet de la Région d'Ile-de-France
Préfet de Paris
Préfet Coordonnateur du bassin Seine-Normandie

Signé

Jean-François CARENCO

3.2. NOTE FERROVIAIRE : APPROFONDISSEMENT DE L'EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE - SETEC INTERNATIONAL / STRATEC – MARS 2013

Projet Bray-Nogent
MISE À GRAND GABARIT DE LA LIAISON FLUVIALE ENTRE BRAY-SUR-SEINE ET NOGENT-SUR-SEINE

Setec international / Stratec

Approndissement de l'évaluation socio-économique

NOTE FERROVIAIRE

Mars 2013

Projet Bray-Nogent

MISE À GRAND GABARIT DE LA LIAISON FLUVIALE
ENTRE BRAY-SUR-SEINE ET NOGENT-SUR-SEINE

Résumé du document

Cette note étudie la possibilité d'une alternative ferroviaire au projet de mise à grand gabarit Bray-Nogent.

Partenaires

setec international stratec

Logos éventuels

www.projetbraynogent.fr

Projet Bray-Nogent
MISE À GRAND GABARIT DE LA LIAISON FLUVIALE ENTRE BRAY-SUR-SEINE ET NOGENT-SUR-SEINE

Contenu

Objectifs 4

Etude des coûts de transport sur différents trajets 6

1. Types de trafics de la voie d'eau concernés par l'alternative ferroviaire 6
2. Cas de la ligne Flamboin – Montereau 7
3. Trajets étudiés 8
4. Résultats 10

Conclusion 13

www.projetbraynogent.fr

Objectifs

Le projet Bray-Nogent répond à des besoins en matière de transport de marchandises à partir et vers la région de Nogent-sur-Seine, et plus largement dans une zone de chalandise s'étendant vers l'Est incluant la ville de Troyes. La mise à grand gabarit permet de développer le trafic fluvial sur la Petite Seine en proposant des coûts de transport attractifs, facilitant les importations et exportations des entreprises de la zone d'étude et proposant une solution plus écologique que la route pour ces trafics.

Cette note vise à déterminer s'il existe une alternative ferroviaire au projet de mise à grand gabarit Bray-Nogent permettant de répondre aux mêmes besoins. Cette interrogation correspond aux recommandations émises par l'Autorité environnementale du conseil général de l'Environnement et du Développement durable[1].

Cette question est d'autant plus importante que la ligne ferroviaire Flamboin – Montereau a récemment été réactivée pour le trafic fret. L'électrification de la ligne Paris – Troyes est également en cours d'étude par RFF[2].

[1] L'Autorité environnementale a été saisie sur le cadrage préalable du projet de mise à grand gabarit Bray-Nogent par le directeur général des infrastructures de transports et de la mer (DGITM) après sollicitation de VNF. Dans ce cadre, elle a formulé une série de recommandations sur les différents aspects du projet (environnement, socio-économie…).
[2] Réseau Ferré de France

www.projetbraynogent.fr

Projet Bray-Nogent
MISE À GRAND GABARIT DE LA LIAISON FLUVIALE ENTRE BRAY-SUR-SEINE ET NOGENT-SUR-SEINE

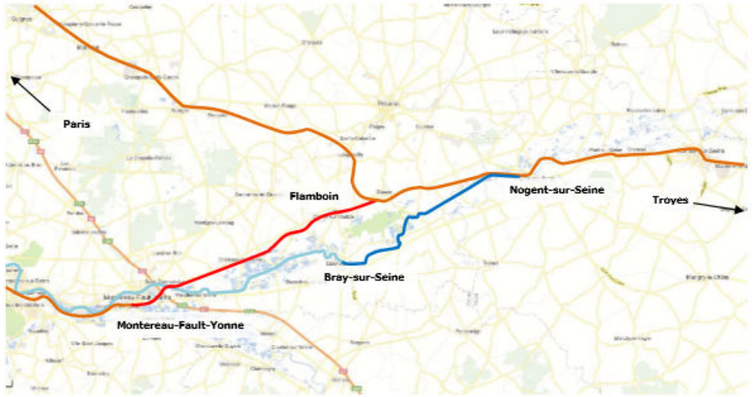


Figure 1 - Schéma de situation

Etude des coûts de transport sur différents trajets

Afin d'étudier la compétitivité du transport ferré (offre projetée en situation de référence 2020), nous avons comparé l'utilisation des deux modes pour les principaux flux de marchandises identifiés dans le cadre de l'étude d'opportunité du projet de mise à grand gabarit.

Nous avons comparé les temps et coûts de transport sur les principales origines/destinations concernées par l'alternative ferroviaire vis-à-vis du transport fluvial sur le tronçon Bray-Nogent.

1. Types de trafics de la voie d'eau concernés par l'alternative ferroviaire

Les trois types de marchandises potentiellement concernés par l'alternative ferroviaire sont les granulats, les céréales et les conteneurs, représentant la majeure partie des trafics susceptibles de transiter par la voie fluviale entre Nogent-sur-Seine et Bray-sur-Seine. Les caractéristiques générales de ces trafics sont détaillées ci-après :

- Les **granulats** proviennent des différentes carrières de la région proche de Nogent-sur-Seine, quelques carrières étant situées plus en amont autour de Romilly-sur-Seine. Ils sont destinés au marché local pour une petite partie et surtout à la région parisienne. Seuls les trafics à destination de la région parisienne sont captables par la voie d'eau et seront donc étudiés ici ;

- Les producteurs céréaliers livrent les silos des coopératives, dont certains sont situés au long de la voie d'eau comme à Nogent-sur-Seine. Ces **céréales** peuvent être destinées à l'export international via le port de Rouen. D'autres trafics partent également vers la région parisienne ou le Nord de la France, à destination d'usines de transformation (meuneries, amidonneries…). Certains trafics à destination de la Bretagne ou du Sud de la France existent (trafic Saipol principalement), mais ils ne font pas partie des trafics captables par la voie d'eau et ne seront donc pas étudiés ici ;

- Le trafic **conteneurs** est principalement tourné vers l'import/export international via le port du Havre mais aussi potentiellement vers des ports Nord-européens comme Anvers.

www.projetbraynogent.fr

Projet Bray-Nogent
MISE À GRAND GABARIT DE LA LIAISON FLUVIALE ENTRE BRAY-SUR-SEINE ET NOGENT-SUR-SEINE

La zone de chalandise se situe autour de Nogent-sur-Seine avec une extension vers l'Est incluant la ville de Troyes.

2. Cas de la ligne Flamboin – Montereau

La ligne ferroviaire Flamboin – Montereau a été réactivée pour le trafic fret. Cette ligne possède un tracé presque parallèle au tronçon fluvial concerné par la mise à grand gabarit. Aujourd'hui, elle permet déjà à la société Cemex d'acheminer un train de granulats sur le site de Marolles-sur-Seine (77). Ces granulats proviennent d'une carrière du groupe située à Gudmont-Villiers (52). Le trafic se faisait originellement en train mais via un détour de 150 kilomètres passant par les lignes saturées de la petite couronne parisienne. Les granulats sont aujourd'hui déchargés sur une Installation Terminale Embranchée fer (ITE) à Courcelles-en-Bassée (77). Ils sont ensuite convoyés sur un tapis roulant de deux kilomètres jusqu'au site final pour traitement.



Figure 2 - Schéma des lignes ferroviaires (source: RFF)

www.projetbraynogent.fr

Ainsi, la réouverture de la ligne capte du trafic originellement fer. A noter qu'il n'y a pas de solution par voie fluviale pour ce trafic au départ de Gudmont-Villiers, commune située à 180 kilomètres à l'Est de Nogent-sur-Seine.

Pour les trafics concernés par la voie d'eau au départ de Nogent-sur-Seine et de sa région, les trajets ferroviaires les plus courts et économiques utilisent la ligne Paris – Troyes et n'ont donc pas vocation à emprunter la ligne Flamboin – Montereau. La seule alternative ferroviaire consiste donc à emprunter la ligne ferroviaire Paris – Troyes.

En définitive, la réactivation de la ligne ferroviaire Flamboin – Montereau n'a pas d'incidence sur l'offre fer au départ de Nogent-sur-Seine et sa région, ne correspondant pas aux besoins de la zone mais elle capte d'autres trafics provenant de régions plus éloignées à l'Est de Nogent-sur-Seine et destinés à la région de Montereau-Fault-Yonne ou du Sud-Est de l'Ile-de-France.

En revanche, il convient d'analyser l'incidence potentielle sur le trafic fluvial de l'alternative ferroviaire empruntant la ligne Paris – Troyes.

3. Trajets étudiés

Afin d'illustrer les ordres de grandeur économiques en jeu, nous avons étudié quelques cas particuliers. Les différents trajets analysés pour les modes ferré et fluvial sont :

- Nogent – Paris pour le trafic granulats ;
- Romilly – Paris pour le trafic granulats ;
- Nogent – Rouen pour le trafic céréales ;
- Nogent – Dunkerque pour le trafic céréales ;
- Nogent – Le Havre pour le trafic conteneurs ;
- Troyes – Le Havre pour le trafic conteneurs.

Ces trajets sont représentatifs de la majorité des trafics potentiellement captables par la voie d'eau à partir de Nogent-sur-Seine.

www.projetbraynogent.fr

Paramètres de calcul des coûts de transport

Pour les trafics granulats, aucun pré-acheminement n'est compté au départ de Nogent-sur-Seine. Depuis Romilly-sur-Seine, un pré-acheminement par la route est inclus dans le trajet ferroviaire pour rejoindre le réseau ferré et dans le trajet fluvial pour rejoindre Nogent-sur-Seine.

Pour les trafics céréales, il est considéré que tous les silos sont embranchés fer dans les trajets ferroviaires et situés au long de la voie d'eau pour les trajets fluviaux.

Pour les trafics conteneurs depuis Troyes, un pré-acheminement jusqu'à Nogent-sur-Seine est nécessaire pour la voie fluviale. Un pré-acheminement plus court, pour rejoindre la gare la plus proche est également compté pour la voie ferrée.

Seul le trajet granulats par voie ferrée vers Paris inclue une étape de post-acheminement du fait de l'impossibilité d'acheminer les granulats par voie ferrée jusqu'aux centrales à béton.

Fonctions de coûts

Pour un mode donné, les coûts sont calculés de façon spécifique pour chaque groupe de marchandises en fonction du(es) type(s) de véhicule(s) utilisé(s) pour ce type de marchandise (vrac céréales, vrac granulats, conteneurs), et en fonction des caractéristiques de productivité de ce type de véhicule. Un coût horaire (représentant les coûts fixes) et un coût kilométrique (représentant les coûts variables) sont obtenus puis appliqué à un itinéraire donné.

Les coûts fixes sont liés à l'amortissement du matériel, aux salaires, aux frais d'entretiens ; les coûts variables sont liés à la consommation d'énergie.

Les coûts de manutention sont ajoutés, ils incluent les frais de chargement, des éventuels transferts modaux et de déchargement.

Enfin les différentes taxes sont également prises en compte :

- *Les redevances VNF (Voies navigables de France) pour la voie fluviale (frais d'accès au réseau suivant le tonnage en lourd du bateau et redevance fonction du nombre de tonnes transportées) ;*
- *La redevance RFF (Réseau Ferré de France) pour la voie ferrée.*

www.projetbraynogent.fr

4. Résultats

Les coûts associés pour chacun de ces trajets sont comparés dans le tableau ci-dessous. Le coût du mode ferré est comparé au coût du mode fluvial sur chacun des trajets. Les ratios calculés correspondent au coût de transport d'une tonne de marchandise (ou d'un EVP). Les coûts fluviaux sont calculés dans l'hypothèse de la mise à grand gabarit, c'est-à-dire permettant l'utilisation de bateaux de gabarit Va et des chargements jusqu'à 2500 tonnes, dans un scénario économique tendanciel à l'horizon 2025.

Tableau 1 - Comparatif des coûts sur différentes OD

Origine/Destination	Marchandise	Ratio fer/fluvial
Nogent - Paris	granulats	1,84
Romilly - Paris	granulats	1,17
Nogent - Rouen	céréales	1,38
Nogent - Dunkerque	céréales	1,44
Nogent - Le Havre	conteneurs	1,61
Troyes - Le Havre	conteneurs	1,27

On remarque ainsi que le mode ferré est toujours plus cher que le mode fluvial sur les trajets représentatifs des trafics potentiellement destinés à la voie d'eau au départ de ou vers Nogent-sur-Seine.

La différence la plus nette concerne les trafics granulats depuis Nogent-sur-Seine. En effet, les centrales à béton parisiennes situées au long de la voie d'eau visent à être approvisionnées par ce mode de transport, notamment par des carrières également situées au bord de la voie d'eau, la voie ferrée est ainsi 84% plus coûteuse. Pour les carrières situées à proximité de Romilly-sur-Seine, le pré-acheminement plus important pour la voie d'eau pénalise ce mode, qui reste toutefois plus compétitif que le fer, 17% plus cher. Cela prouve que la zone de chalandise du port de Nogent-sur-Seine pour les granulats est limitée mais englobe l'ensemble de la zone d'implantation des carrières.

Pour les trafics céréales, les acteurs concernés sont généralement positionnés au long de la voie d'eau (silos Nouricia, entreprises Soufflet et Saipol) du fait de l'intérêt économique qui en découle, ce mode de transport est donc privilégié. La voie ferrée, environ 38% ou 44% plus chère

www.projetbraynogent.fr

Projet Bray-Nogent
MISE À GRAND GABARIT DE LA LIAISON FLUVIALE ENTRE BRAY-SUR-SEINE ET NOGENT-SUR-SEINE

selon la destination, ne peut être envisagée que sur d'autres trajets, non concernés par l'option de la voie d'eau.

Quant aux trafics conteneurs au départ de Nogent-sur-Seine, la voie fluviale est clairement privilégiée, la voie ferrée étant 61% plus chère. Sur l'itinéraire Paris – Troyes par mode fluvial, le pré-acheminement plus important nécessaire pour atteindre Nogent-sur-Seine relativise cette différence. Au-delà, en limite de la zone de chalandise du port de Nogent-sur-Seine, la voie d'eau perd effectivement de son attractivité. Toutefois, à partir de Troyes, le mode ferré reste plus cher de 27%.

Ainsi la voie ferrée présente un intérêt pour le transport de marchandises à partir de ou vers les zones qui ne peuvent être desservies par la voie fluviale à cause de pré/post-acheminements trop importants. Les deux modes sont complémentaires.

Au-delà des considérations de coûts et de temps de parcours, l'utilisation de la voie ferrée pour le trafic fret présente des désavantages liés aux difficultés de réservation de sillons[3] auprès de RFF. En effet, le réseau ferré est déjà très sollicité. Les lignes ferroviaires de la couronne parisienne notamment mais aussi la ligne Paris – Rouen – Le Havre sont saturées. Aujourd'hui, le seul réseau de transport non saturé est le réseau fluvial.

[3] Période durant laquelle une infrastructure donnée est affectée à la circulation d'un train entre deux points du réseau ferré.

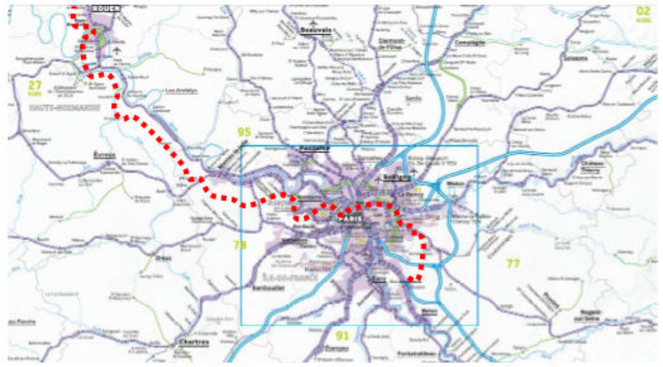


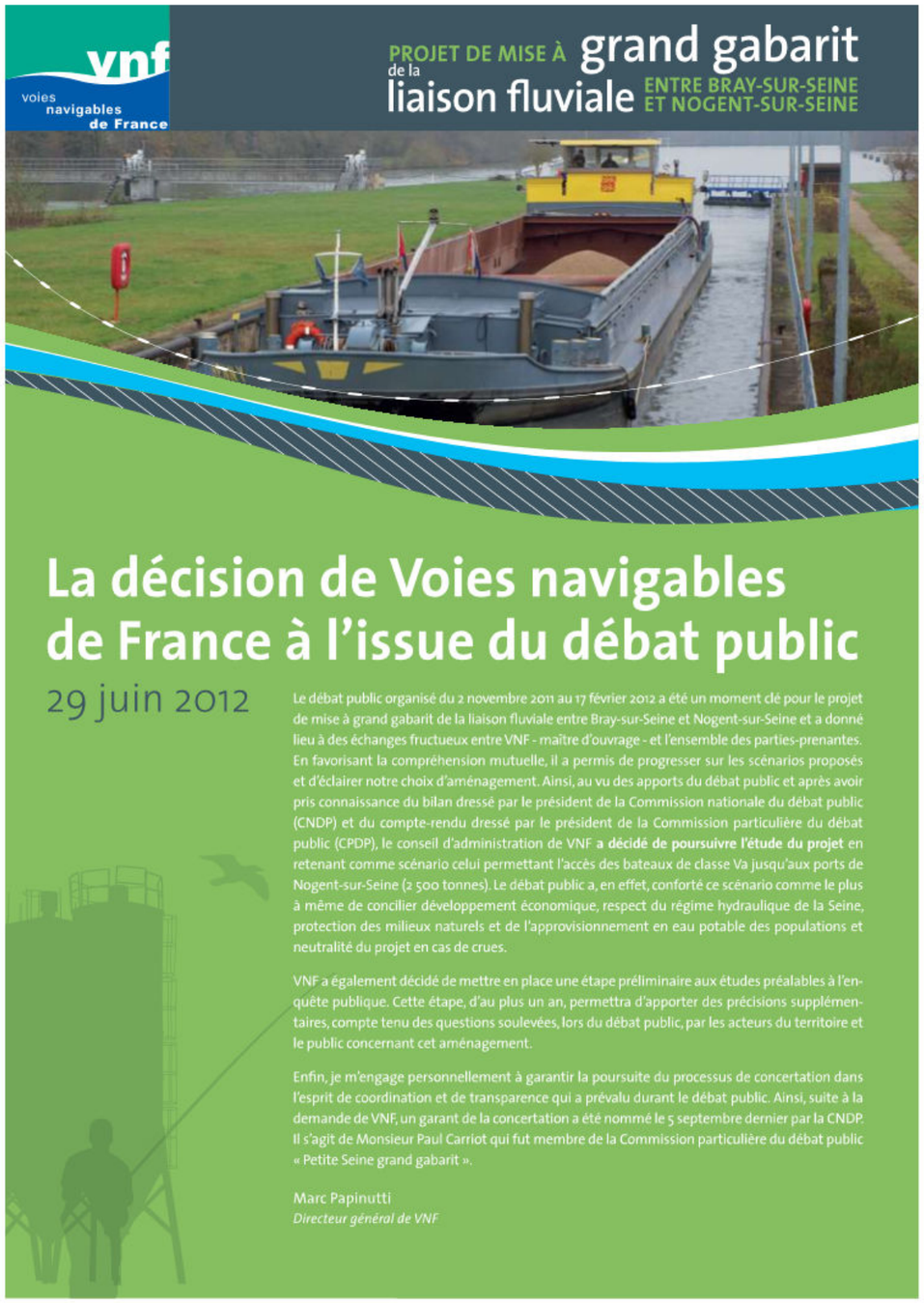
Figure 3 - Plan du réseau ferré

Conclusion

Les modes ferré et fluvial dans la zone d'étude du projet Bray-Nogent ne sont donc pas en concurrence mais complémentaires. En effet, les trafics destinés à emprunter ces infrastructures sont distincts, avec notamment des origines et destinations différentes. La voie d'eau vise à capter des trafics dont les origines et destinations sont relativement proches des bassins fluviaux, trafics pour lesquels elle est beaucoup plus économique en cas de mise à grand gabarit entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine. En revanche, l'alternative ferroviaire se destine à des trafics plus éloignés, ou destinés à des zones qui ne sont pas atteignables par la voie d'eau.

Ces éléments permettent ainsi de répondre aux interrogations émises par l'Autorité environnementale à propos d'une alternative ferroviaire au projet Bray-Nogent.

3.3. DECISION DE VNF A L'ISSUE DU DEBAT PUBLIC – JUIN 2012



vnf
voies navigables de France

PROJET DE MISE À grand gabarit de la liaison fluviale ENTRE BRAY-SUR-SEINE ET NOGENT-SUR-SEINE

La décision de Voies navigables de France à l'issue du débat public

29 juin 2012

Le débat public organisé du 2 novembre 2011 au 17 février 2012 a été un moment clé pour le projet de mise à grand gabarit de la liaison fluviale entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine et a donné lieu à des échanges fructueux entre VNF - maître d'ouvrage - et l'ensemble des parties-prenantes. En favorisant la compréhension mutuelle, il a permis de progresser sur les scénarios proposés et d'éclairer notre choix d'aménagement. Ainsi, au vu des apports du débat public et après avoir pris connaissance du bilan dressé par le président de la Commission nationale du débat public (CNDP) et du compte-rendu dressé par le président de la Commission particulière du débat public (CPDP), le conseil d'administration de VNF **a décidé de poursuivre l'étude du projet** en retenant comme scénario celui permettant l'accès des bateaux de classe Va jusqu'aux ports de Nogent-sur-Seine (2 500 tonnes). Le débat public a, en effet, conforté ce scénario comme le plus à même de concilier développement économique, respect du régime hydraulique de la Seine, protection des milieux naturels et de l'approvisionnement en eau potable des populations et neutralité du projet en cas de crues.

VNF a également décidé de mettre en place une étape préliminaire aux études préalables à l'enquête publique. Cette étape, d'au plus un an, permettra d'apporter des précisions supplémentaires, compte tenu des questions soulevées, lors du débat public, par les acteurs du territoire et le public concernant cet aménagement.

Enfin, je m'engage personnellement à garantir la poursuite du processus de concertation dans l'esprit de coordination et de transparence qui a prévalu durant le débat public. Ainsi, suite à la demande de VNF, un garant de la concertation a été nommé le 5 septembre dernier par la CNDP. Il s'agit de Monsieur Paul Carriot qui fut membre de la Commission particulière du débat public « Petite Seine grand gabarit ».

Marc Papinutti
Directeur général de VNF



Un débat suivi, des enseignements clairs

DU 2 NOVEMBRE 2011 au 17 FÉVRIER 2012, VNF a entendu l'ensemble des avis émis par les habitants, les élus, les associations, les milieux industriel et agricole, les professionnels de la batellerie et les pratiquants d'activités de loisirs concernés par le projet. Le débat a permis de faire un large tour d'horizon sur le projet, ses caractéristiques, ses enjeux et ses conséquences.

DES POINTS DE VUE CONVERGENTS

Lors du débat, s'est exprimé un consensus sur la nécessité de développer le transport fluvial en France et permettre ainsi le report du transport de marchandises de la route vers le fleuve.
Le débat a confirmé que l'opportunité économique du projet est largement partagée. Il renforcera la compétitivité du mode fluvial et contribuera au développement économique du territoire et à celui des ports de Paris, de Rouen et du Havre.
La majorité des acteurs s'est montrée favorable au projet et, plus particulièrement, au scénario 3 prévoyant un aménagement de la voie d'eau, au gabarit de 2 500 tonnes, jusqu'aux ports de Nogent-sur-Seine.

DES ATTENTES FORTES À PRENDRE EN COMPTE

Plusieurs enjeux ont été réaffirmés par les participants au débat :
>> limiter au minimum l'emprise du projet sur les surfaces actuellement dédiées à des activités humaines (propriétés riveraines de la Seine, agriculture, extraction de granulats…) ;
>> maintenir la neutralité hydraulique sur le territoire traversé, mais également, en amont et en aval du projet ;
>> respecter le patrimoine naturel de la Bassée, la ressource en eau, et prendre en compte l'ensemble des usages du fleuve.
Sur ce dernier point, les professionnels de la voie d'eau ont formulé de nombreuses demandes, lors du débat, pour porter à 7 mètres le tirant d'air des ponts qui seront construits pour franchir le nouveau canal à grand gabarit.

LE DÉBAT EN CHIFFRES

11 réunions publiques dont 7 réunions thématiques et 4 réunions communes avec le débat public Crue Seine Bassée // **1 atelier thématique** sur la question hydraulique // **1 450 participants** // **59 avis déposés** // **132 questions** sur le site internet du débat public // **30 cahiers d'acteurs** // **200 articles de presse**

DES ÉCLAIRAGES SUR LES PROJETS DU TERRITOIRE

Au cours du débat public, Réseau Ferré de France a précisé que la ligne ferroviaire Flamboin-Montereau s'inscrit comme une solution complémentaire au transport fluvial plutôt qu'une alternative concurrente du projet de mise à grand gabarit.
De nombreux échanges d'informations ont eu lieu entre VNF et Seine Grands Lacs – l'établissement public porteur du projet d'aménagement de la Bassée – dont le débat public se tenait concomitamment à celui de VNF.
Enfin, il est apparu important que l'aménagement s'intègre dans un projet de territoire plus global.

DES ÉTUDES À POURSUIVRE ET APPROFONDIR

Le débat public a montré qu'il est nécessaire de poursuivre et d'étoffer les études sur plusieurs sujets majeurs :
>> la définition des dimensions des différents ouvrages de navigation ainsi que des équipements indispensables au bon fonctionnement des aménagements ;
>> la détermination précise des impacts écologiques, hydrauliques, hydrogéologiques et hydrobiologiques du projet ;
>> la définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation à mettre en place ;
>> l'établissement d'un bilan carbone complet du projet ;
>> le bilan socio-économique du projet, intégrant notamment la réflexion nationale menée par VNF sur les péages des infrastructures fluviales ;
>> les impacts cumulés du projet avec celui de Seine Grands Lacs et avec le projet de déplacement du port de Bray-sur-Seine porté par Ports de Paris.

Une expertise hydraulique a été demandée au cours du débat public. Ses conclusions ont été présentées au public en septembre 2012.



La décision de VNF

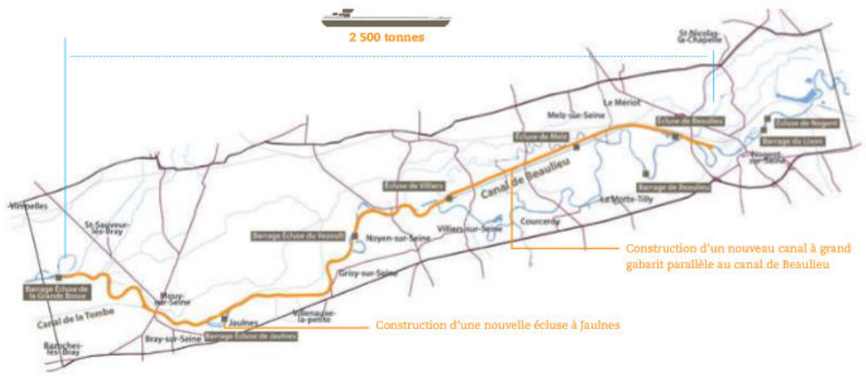
Les opinions émises lors du débat ont conforté VNF dans sa proposition d'aménager la voie navigable au gabarit de 2 500 tonnes entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine. Le maître d'ouvrage poursuivra les études de son projet en mettant en place une étape, préliminaire aux études préalables à l'enquête publique, destinée à apporter les éclairages complémentaires, compte tenu des questions soulevées lors du débat public.

AMÉNAGER LA LIAISON FLUVIALE AU GABARIT DE 2 500 TONNES

En aménageant un tronçon de 27 kilomètres à partir de l'écluse de la Grande Bosse (à l'aval immédiat de Bray-sur-Seine), de telle sorte que des péniches de 2 500 tonnes (classe Va) puissent accéder jusqu'aux ports de Nogent-sur-Seine, VNF vise à étendre le réseau navigable à grand gabarit du bassin de la Seine. Ce projet permettra d'accroître les échanges de marchandises par voie fluviale avec le bassin parisien et au-delà. En répondant à la demande de fret fluvial et en garantissant des conditions de navigation sûres, modernes et compétitives, il stimulera le développement économique de la Seine-et-Marne et de l'Aube. Il répondra aussi à l'objectif de progression des modes de transport alternatifs à la route, fixé par le Grenelle de l'environnement, pour limiter les émissions de gaz à effet de serre.

Tracé et caractéristiques de l'aménagement retenu

Le scénario 3 retenu par VNF établit une continuité de l'axe de navigation tout au long du parcours. Il nécessite une rectification du chenal de navigation de la Seine entre la Grande Bosse et Villiers-sur-Seine, tout en maintenant la sinuosité de la rivière.



Direction Interrégionale
du Bassin de la Seine
Service Techniques
de la Voie d'Eau
24, quai d'Austerlitz
75013 Paris
Tél : 01 44 06 18 00
Fax : 01 44 06 19 76
www.sn-seine.
developpement-durable.gouv.fr
www.vnf.fr

POURSUIVRE LES ÉTUDES DANS LA CONCERTATION

En tenant compte des enseignements du débat, VNF va lancer une première phase d'études, préliminaire aux études préalables à l'enquête publique. Cette étape permettra d'apporter des éclairages complémentaires aux questions soulevées lors du débat public. Elle sera l'occasion pour VNF d'approfondir le dialogue établi avec les collectivités locales, les acteurs socio-économiques, le monde associatif et le public.

>> Dans le cadre de la commission des usagers Seine-Amont, seront étudiées les **mesures en faveur de la navigation, des loisirs et du tourisme fluvial** (caractéristiques du chenal de navigation, équipements nécessaires), les différents usages de la voie d'eau y seront pris en compte ;

>> Des **ateliers de travail thématiques** seront organisés sur deux thèmes majeurs : l'un portant sur l'**insertion du projet** dans le territoire, la **valorisation des aménagements** réalisés et la **reconversion** des ouvrages non nécessaires à la navigation (canal de Beaulieu, écluse de Jaulnes) ; l'autre traitant de la détermination des **impacts environnementaux** du projet et la définition de **mesures d'évitement, correctrices ou compensatoires** ;

>> La coordination avec les institutions portant des projets sur le secteur, notamment Seine Grands Lacs et Ports de Paris, sera poursuivie ;

>> VNF a proposé au Préfet coordonnateur du bassin Seine-Normandie, de réactiver le comité de pilotage et le comité technique des projets d'aménagement de la Seine entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine et dans le secteur de la Bassée pour poursuivre le dialogue entre services de l'Etat, institutions et collectivités territoriales concernées, représentants du milieu économique, associations de protection de l'environnement.

>> Des précisions seront apportées sur les équilibres économiques du projet et sur sa faisabilité financière ;

>> Un suivi faune-flore et hydrogéologique sera mis en place. Il pourra être le support d'un **observatoire hydraulique et écologique de la Bassée** ;

>> En partenariat avec Seine Grands lacs et en concertation avec les acteurs du territoire, une réflexion sera menée sur la **reprise des anciens délaissés de la Seine** entre Montereau-Fault-Yonne et l'écluse de la Grande Bosse. L'objectif est de restaurer les potentialités du milieu en termes d'écosystème et de biodiversité et d'envisager la valorisation éco-touristique de ces sites.

A l'issue de cette phase préliminaire d'études et de concertation, d'au plus un an, VNF lancera les autres études préalables à la déclaration d'utilité publique.

DÉVELOPPER UN DISPOSITIF D'INFORMATION DU PUBLIC

>> VNF ouvrira très prochainement un **site Internet dédié** au projet. Les études relatives au projet ainsi que les comptes-rendus des ateliers thématiques et des réunions publiques y seront mis en ligne ;

>> Un **journal** sera diffusé largement aux étapes clés de l'avancée du projet.

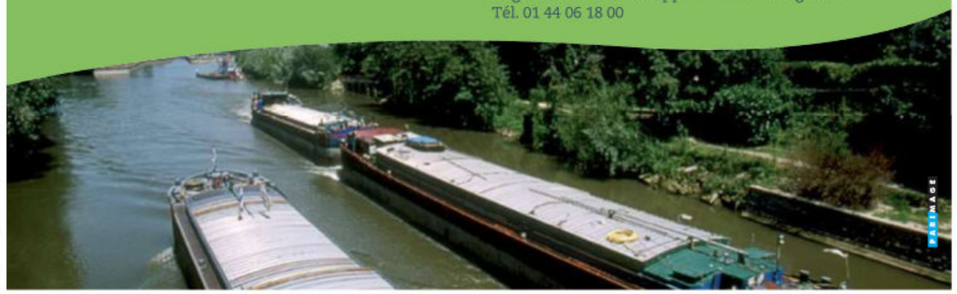
VNF, suite à sa demande auprès de la CNDP, sera accompagné par Monsieur Paul Carriot, membre de la Commission particulière du débat public « Petite Seine grand gabarit », nommé le 5 septembre dernier par la CNDP comme garant de la concertation.

Cela permettra de garantir aux acteurs du territoire et au grand public la poursuite du processus de concertation dans le même esprit de coordination et de transparence et d'objectivité qui ont caractérisé les échanges durant le débat public.

Vos interlocuteurs

Benjamin AIRAUD,
Chef de projet
benjamin.airaud@developpement-durable.gouv.fr
Tél. 01 44 06 18 34

Hugues LACOURT,
Chef du Service Techniques de la Voie d'Eau
hugues.lacourt@developpement-durable.gouv.fr
Tél. 01 44 06 18 00



3.4. SYNTHESE DE L'EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE - SETEC INTERNATIONAL– MAI 2020

VNF – Direction Territoriale Bassin de la Seine
Projet Bray – Nogent
Évaluation socioéconomique et prestations associées
012 - 43195

SYNTHESE DES PRINCIPALES CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS



Co-financeurs du projet :

Co-financé par l'Union européenne
Réseau transeuropéen de transport (TEN-T)

www.setec.fr

Révisions

Indice	Date	Nature de l'évolution	Rédaction	Vérification	Approbation
A00	04/10/2019	Émission du livrable	CD YC	YC	RH
B00	12/05/2020	Mise à jour tableur et prise en compte avis CEREMA du 20/03/2020	AA YC	YC	RH

Coordonnées

Siège social	Directeur d'étude
setec Immeuble Central Seine 42 - 52 quai de la Rapée - CS 71230 75583 PARIS CEDEX 12 FRANCE Tél +33 1 82 51 67 82 Fax +33 1 82 51 46 35 setec@setec.fr www.setec.fr	Régis HELLOT Directeur d'Études SETEC INTERNATIONAL Immeuble Central Seine 42 - 52 quai de la Rapée - CS 71230 75583 PARIS CEDEX 12 FRANCE Tél +33 1 82 51 62 58 Mob +33 6 15 36 52 07 Fax +33 1 82 51 46 35 regis.hellot@inter.setec.fr

I:\4-WORK\43195P_SE-BRAY-NOGENT\01_TECH\RAPPT_\43195_SocioEco-Bray-Nogent-Synthèse_B00.docx

Phase	Domaine	Nature du document	Zone	Émetteur	Numéro	Indice	Statut
AMONT	PORT	SYNTHESE	FR	RHE	43195	B00	Validé

Table des matières

1 — **Présentation du projet** 4
1.1 Présentation générale 4
1.2 Projet technique 4

2 — **Principales conclusions de l'analyse stratégique** 7
2.1 Caractérisation de la zone d'étude socioéconomique 7
2.2 Demande et offre de transport actuelles 8
2.3 Situation touristique fluviale et fluvestre 9
2.4 Objectifs du projet 10

3 — **Effets du projet** 11
3.1 Niveau d'atteinte des objectifs du projet 11
3.2 Effets du projet 11
3.3 Analyse monétarisée 12
3.4 Synthèse des risques et incertitudes 14
3.5 Distribution des effets par acteurs 16
3.6 Bilan des émissions de gaz à effet de serre 17
3.7 Analyse du financement 18

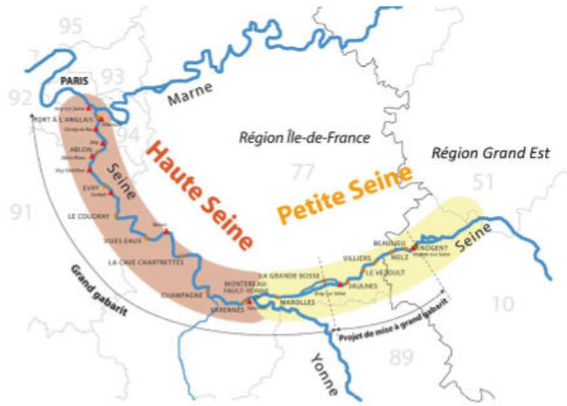
VNF DIRECTION TERRITORIALE BASSIN DE LA SEINE

PROJET BRAY-NOGENT – ÉVALUATION SOCIOÉCONOMIQUE ET PRESTATIONS ASSOCIÉES

1 — PRESENTATION DU PROJET

1.1 PRESENTATION GENERALE

Porté par le maître d'ouvrage Voies navigables de France (VNF), le projet Bray-Nogent a pour ambition d'étendre le réseau à grand gabarit de l'axe Seine jusqu'à Nogent-sur-Seine. Cet aménagement d'intérêt national et européen permettrait ainsi de relier de manière homogène les ports de Nogent-sur-Seine au bassin parisien et au-delà, aux ports du Havre, de Rouen et du nord de l'Europe via la liaison Seine Escaut.



Localisation du projet de mise à grand gabarit Bray-Nogent
(Source : VNF - site internet du projet)

À l'issue du débat public qui s'est tenu du 2 novembre 2011 au 17 février 2012, VNF a décidé de poursuivre les études du projet en retenant le scénario 3 permettant l'accès des bateaux de classe Va (110 m, 2 500 t) jusqu'à Nogent-sur-Seine.

1.2 PROJET TECHNIQUE

Le bateau projet est un bateau de classe Va de 2 500 t, d'une longueur de 110 m, d'une largeur de 11,40 m et d'un enfoncement de 2,80 m. Le bateau projet correspond au gabarit de bateau qui sera désormais admis sur la voie d'eau.

Le tracé présente **un linéaire total de 28,5 kilomètres** à partir de l'écluse de la Grande Bosse à l'aval de Bray-sur-Seine jusqu'au port de Nogent-sur-Seine.

La mise à grand gabarit consiste à **modifier le lit de la Seine sur 19,25 km** environ :

- sur 17,2 km entre l'écluse de la Grande Bosse, en aval de Bray-sur-Seine (PR49) et la confluence du canal à Grand gabarit avec la Seine (PR31,78) ;
- sur 2,05 km entre la connexion amont du canal à grand gabarit (PR22,6) et le port de Nogent-sur-Seine (PR20,55).

Le canal de Beaulieu actuel ne permet pas le passage des bateaux-projets de classe Va. Il est ainsi prévu de **construire un nouveau canal**, en parallèle du canal de Beaulieu, entre Villiers-sur-Seine et Nogent-sur-Seine, en réutilisant les casiers SEDA existants, situés le long du canal de Beaulieu.

Le futur canal, d'une longueur de 9,20 km environ, sera équipé d'une seule écluse, réalisée au milieu de l'itinéraire, à Courceroy, en aval de la RD168 et d'une porte de garde à l'aval de la jonction amont du canal avec la Seine.

Les casiers SEDA correspondent à des plans d'eau formés par l'extraction des matériaux alluvionnaires ayant fournis le granulat nécessaire à la construction de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine. Ils présentent l'avantage d'être alignés de façon rectiligne et d'avoir des emprises suffisantes pour la création d'un canal de ce type.

SEINE NAVIGUEE

Le lit de la Seine a été aménagé en biefs navigables limités par des écluses.

Un bief est une portion de canal ou de rivière constituant un plan d'eau approximativement horizontal et situé entre deux ou plusieurs ouvrages (barrages ou écluses).

Les biefs de navigation actuels ne permettent pas la navigation d'unités fluviales de classe Va selon la classification de la Conférence Européenne des Ministres des Transports.

Pour permettre la navigation du bateau projet, le projet consiste notamment à :

- approfondir le chenal de navigation pour porter le mouillage à 3,20 m ;
- modifier le tracé du cours d'eau actuel (rescinder) dans certains secteurs afin d'aménager un chenal de navigation compatible avec la catégorie de bateau attendue ;
- protéger les berges modifiées suite aux rescindements et conforter au besoin les berges actuelles.

Le rescindement est une modification du tracé des berges au niveau des courbes d'une rivière aménagée pour faciliter la navigation des convois.

Sur la Seine naviguée, le projet nécessite la création des équipements suivants :

- une nouvelle écluse à Jaulnes ;

VNF DIRECTION TERRITORIALE BASSIN DE LA SEINE

PROJET BRAY-NOGENT – ÉVALUATION SOCIOÉCONOMIQUE ET PRESTATIONS ASSOCIÉES

- deux aires de retournement nouvelles à Mouy-sur-Seine et Nogent-sur-Seine ;
- une aire d'attente nouvelle (Mouy-sur-Seine) en plus des aires d'attente intégrées à l'aménagement des écluses ;
- le rétablissement du pont routier existant de Port Montain à Noyen-sur-Seine.

CANAL A GRAND GABARIT

Sur 9,20 km environ, entre les PR22,6 et PR31,78, la navigation est dérivée dans un **canal à grand gabarit**, parallèle au canal de Beaulieu actuel. Ce canal comprend une écluse à Courceroy et une porte de garde à Beaulieu, à la jonction amont du canal avec la Seine.

Il sera aménagé en raccordant 6 des 7 casiers creusés dans les années 1980 pour extraire les granulats nécessaires à la construction de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine. Sa profondeur de mouillage sera de 3,80 m.

Par ailleurs, **trois ouvrages de franchissement routier neufs** seront créés sur le canal à grand gabarit (pont de Villiers, Courceroy et Beaulieu) afin d'assurer la continuité des itinéraires routiers et des chemins piétonniers.

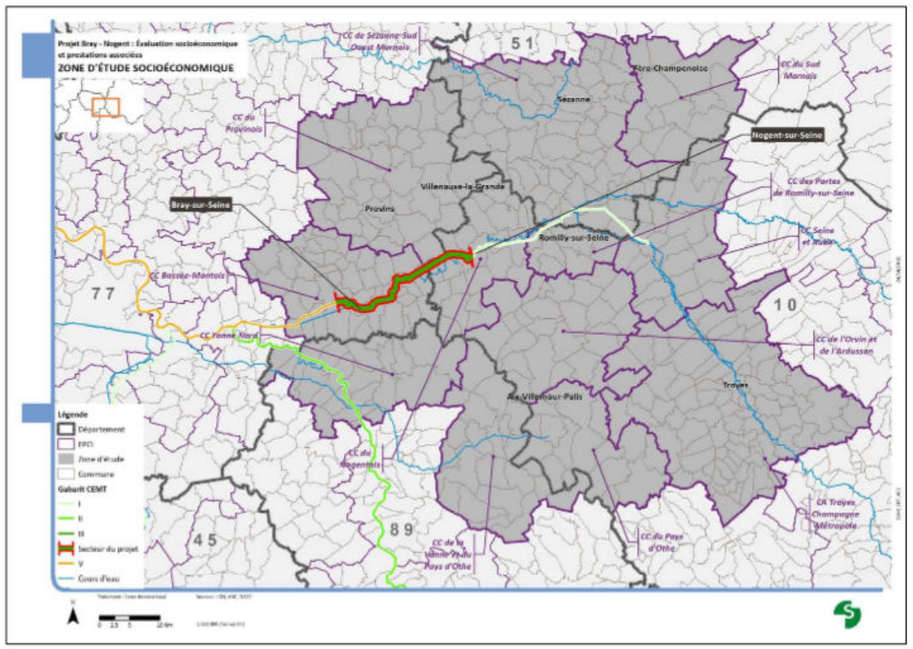
À noter que les études AVP et de récentes études complémentaires de trajectographie ont montré que, moyennant des restrictions de chargement, un bateau de 135 m pouvait aujourd'hui également emprunter l'itinéraire Bray-Nogent dans des conditions de vent et de courant favorables.

Dans ce contexte, au regard des enjeux de navigabilité et dans une optique de préservation des capacités futures de l'infrastructure, le maitre d'ouvrage a finalement retenu un projet avec dimensionnement des sas des deux écluses neuves de 140 m de long pour permettre le passage potentiel de bateaux de 135 m. Ce dimensionnement engendre un surcoût de l'ordre de 2 M€ HT.

2 — PRINCIPALES CONCLUSIONS DE L'ANALYSE STRATEGIQUE

2.1 CARACTERISATION DE LA ZONE D'ETUDE SOCIOECONOMIQUE

La zone d'étude socioéconomique, sur laquelle a été réalisée l'analyse stratégique, est composée des 12 établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) dont une partie du territoire se situe à une distance de moins de 30 km du projet en amont de Bray-sur-Seine. L'ensemble ainsi défini regroupe 377 communes de 4 départements (Aube, Marne, Seine-et-Marne et Yonne) et est présenté sur la carte ci-dessous.



VNF DIRECTION TERRITORIALE BASSIN DE LA SEINE

PROJET BRAY-NOGENT – ÉVALUATION SOCIOÉCONOMIQUE ET PRESTATIONS ASSOCIÉES

Cette aire d'étude peut être décomposée en trois espaces distincts :

- l'ouest sous influence parisienne directe et bénéficiant d'un dynamisme démographique, émetteur de main d'œuvre vers l'agglomération parisienne ;
- l'agglomération troyenne, connaissant une croissance démographique comparable à la moyenne nationale, réceptrice de main d'œuvre des zones alentours et à l'activité industrielle marquée ;
- les espaces centraux, connaissant une croissance démographique faible voire négative pour certains, à l'activité agricole marquée et avec une présence industrielle forte autours des principales agglomérations de la zone (notamment Nogent-sur-Seine et Romilly-sur-Seine).

Globalement, on note une forte part des emplois liés à l'industrie (15 % sur la zone étudiée et 25 % dans les communes traversées, contre 12 % à l'échelle nationale) et un poids de l'agriculture également supérieur à la moyenne nationale (4 % sur la zone d'étude).

Les emplois agricoles sont relativement dispersés sur le territoire de la zone d'étude ; les emplois industriels sont quant à eux concentrés dans les principales agglomérations : Troyes, Nogent-sur-Seine, Sézanne, Romilly-sur-Seine et Provins.

2.2 DEMANDE ET OFFRE DE TRANSPORT ACTUELLES

La compétitivité d'une large part de l'activité économique générée au sein de la zone d'étude, et donc l'emploi qui lui est associé, est dépendante de la qualité de desserte et de l'offre de transport disponible. En effet, les entreprises des secteurs de l'agriculture et de la production de biens sont particulièrement sensibles à la qualité de leur desserte depuis les ports maritimes pour leurs exportations et importations ; d'autre part, les entreprises d'extraction de matériaux de construction (également largement représentés au sein de la zone d'étude) dépendent quant à elles de la qualité de la desserte de l'agglomération parisienne. Cette demande de transport se caractérise par des flux en grande partie pondéreux (produits agricoles et du BTP) ou conteneurisés, pour lesquels les transports massifiés tels que le fer ou la voie d'eau peuvent s'avérer pertinents sous réserve que l'offre soit de qualité.

Afin de satisfaire cette importante demande de transport générée par la zone d'étude, les axes de communications disponibles sont :

- route : RD619 et RD951 vers A5 (à 33 km) et A26 (à 54 km) ;
- fer : ligne de Paris-Est à Mulhouse, non électrifiée à Nogent-sur-Seine, et qui ne dessert directement que les acteurs en rive droite (tandis que de nombreux générateurs de trafic de la zone sont situés en rive gauche) ;
- voie d'eau : Petite Seine, accessible sans contrainte aux unités de 650 t et desservant le port de l'Aube à Nogent-sur-Seine.

Il apparait donc qu'aujourd'hui les infrastructures de transport de la zone permettent difficilement une offre de transport alternative à la zone compétitive par rapport à la route.

2.3 SITUATION TOURISTIQUE FLUVIALE ET FLUVESTRE

L'activité touristique fluviale et fluvestre au sein de la zone d'étude se compose de :

- la plaisance fluviale : équipements disponibles à Bray-sur-Seine, Nogent-sur-Seine et Marcilly, avec une fréquentation limitée ;
- les activités nautiques et la pêche : activités diverses sur le linéaire de la Seine.

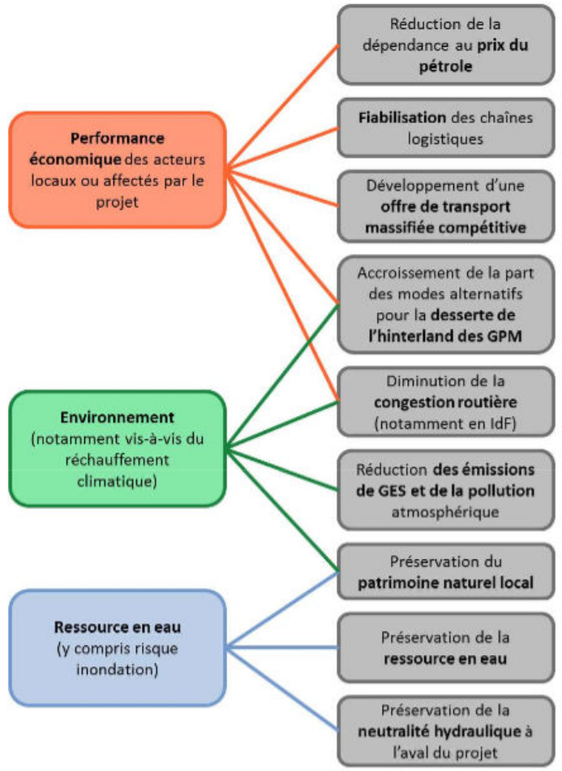
En ce qui concerne la plaisance professionnelle (bateaux promenade, péniches hôtels et paquebots fluviaux), l'activité est aujourd'hui nulle au sein de la zone d'étude, suite à l'arrêt de l'activité d'un bateau-promenade en 2015.

VNF DIRECTION TERRITORIALE BASSIN DE LA SEINE

PROJET BRAY-NOGENT – ÉVALUATION SOCIOÉCONOMIQUE ET PRESTATIONS ASSOCIÉES

2.4 OBJECTIFS DU PROJET

Les objectifs du projet et leur déclinaison, définis suite à l'analyse des documents de cadrage et de planification en vigueur et à l'analyse stratégique de la zone d'étude, sont les suivants :



3 — EFFETS DU PROJET

3.1 NIVEAU D'ATTEINTE DES OBJECTIFS DU PROJET

L'analyse laisse apparaitre que le projet tel qu'il est conçu permet d'atteindre de manière satisfaisante l'ensemble des objectifs énoncés.

En effet, le **report modal** permis par sa réalisation (baisse du trafic routier estimée d'environ 22 millions de PL.km[1] en 2035 et 27 millions de PL.km en 2050) permet tout à la fois :

- de **réduire les émissions nocives associées au transport** (gaz à effet de serre et pollution atmosphérique), ainsi que les autres externalités négatives (nuisances sonores, mortalité routière…) ;
- de **réduire la dépendance aux énergies fossiles** ;
- de **réduire la congestion routière**.

Ce report modal est permis par le **développement d'une offre de transport massifiée compétitive** entre les zones de production et de consommation ou d'exportation. Cette offre de transport compétitive permet ainsi de :

- **renforcer la compétitivité des acteurs économiques** (surplus estimé à 15 M€$_{2017}$/an en 2035 et 19 M€$_{2017}$/an en 2050) qui bénéficient en particulier de coûts de transport réduits permis par la mise à grand gabarit (soit par le biais d'un report modal du routier ou ferroviaire vers le mode fluvial, soit d'un passage à un type d'unité fluviale plus capacitaire et plus productive) ;
- **accroitre l'hinterland fluvial des grands ports maritimes**, et notamment ceux de l'axe Seine (+1,2 Mt par voie d'eau en 2035 et +1,5 Mt en 2050) ainsi que de Dunkerque suite à la mise en place du projet Seine-Escaut.

Par ailleurs, la réalisation du projet intègre des mesures permettant de **préserver le patrimoine naturel local et la ressource en eau**, ainsi que d'en garantir la **neutralité hydraulique**.

3.2 EFFETS DU PROJET

Comme indiqué précédemment, le projet de mise à grand gabarit de la Seine entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine a pour principaux effets :

- de favoriser le report modal de la route vers la voie d'eau ;
- d'apporter une offre de transport plus économiques aux acteurs locaux de manière à renforcer leur compétitivité ;

[1] L'unité PL.km rend compte du nombre de kilomètres totaux circulés par des poids-lourds. A titre d'exemple, 1 PL.km peut correspondre à la circulation d'un poids-lourd sur une distance d'un kilomètre, ou à la circulation de deux poids-lourds sur une distance de 0,5 kilomètres chacun.

VNF DIRECTION TERRITORIALE BASSIN DE LA SEINE

PROJET BRAY-NOGENT – ÉVALUATION SOCIOÉCONOMIQUE ET PRESTATIONS ASSOCIÉES

- d'élargir l'hinterland fluvial des grands ports maritimes.

Plus précisément, les échanges pour lesquels le projet présente le plus fort intérêt sont ceux :

- entre la Champagne et les ports maritimes, en particulier Rouen en ce qui concerne les produits agricoles en vracs (1,0 Mt en 2035) et Le Havre en ce qui concerne les produits agricoles et industriels conteneurisés (20 000 EVP en 2035) ;
- entre la Champagne et l'Île-de-France pour les matériaux issus de carrières à destination du BTP (0,3 Mt en 2035).

3.3 ANALYSE MONETARISEE

1/ PRESENTATION

L'analyse monétarisée du projet a été faite sous la forme d'un bilan socioéconomique établi conformément à l'instruction-cadre du Gouvernement relative à l'évaluation des projets de transport du 16 juin 2014.

Ce bilan est établi selon une méthodologie codifiée applicable et commune à l'ensemble des projets d'infrastructures de transport d'envergure envisagés sur le territoire français, et se présente sous la forme d'un bilan différentiel consistant à comparer les coûts et avantages du projet étudié à une option dite « de référence », qui est définie comme la situation la plus probable en l'absence du projet. Ce bilan socioéconomique s'inscrit par ailleurs dans le cadre d'un scénario de référence recouvrant l'ensemble des hypothèses exogènes au projet, et notamment celles ayant trait aux perspectives d'évolution macroéconomiques sur la période d'évaluation.

Les indicateurs issus de l'analyse monétarisée sont :

- la **valeur actualisée nette socio-économique** (VAN-SE) qui est la somme des variations des effets monétarisés actualisés induits par le projet (effets marchands et non marchands) relevant des sphères économiques, sociales et environnementales pour lesquels on dispose ou de prix résultant d'un équilibre de marché, ou d'une valeur monétaire de référence ;
- la **valeur actualisée nette par euro investi**, qui est le rapport entre la VAN-SE et le montant actualisé de l'investissement (hors taxes). Cet indicateur exprime l'effet de levier de l'investissement sur l'économie ;
- la **valeur actualisée nette par euro public dépensé**, qui est le rapport entre la VAN-SE et le coût actualisé net pour les finances publiques du projet sur la durée de l'évaluation. Il permet de prendre en compte la contrainte de financement public en orientant les investissements vers les projets les plus rentables du point de vue des finances publiques ;
- la **date optimale de mise en service**. Cette dernière est déterminée comme la date de mise en service maximisant la VAN-SE du projet.

Ces indicateurs sont calculés sur une période d'évaluation s'étendant jusqu'en 2070, et intègrent une valeur résiduelle égale à la somme actualisée des avantages du projet sur les 70 années suivantes, soit entre 2071 et 2140, avec une stabilisation des valeurs de référence, sauf celle du carbone pour laquelle une croissance annuelle de la valeur unitaire égale au taux d'actualisation est retenue.

2/ RESULTATS GENERAUX

Les résultats ici présentés correspondent :

- au scénario d'évolution macroéconomique « tendanciel » établi par le CGDD ;
- à un taux d'actualisation de 4,5 % (prise en compte « élémentaire » du risque macroéconomique conformément à l'instruction-cadre susmentionnée) ;
- à une hypothèse de mise en service en 2032.

Résultats de l'évaluation socioéconomique	
Par rapport à l'option de référence	Valeur
Coût de l'investissement (M€2017) (investissements éludés déduits)	178,7
VAN-SE (M€2017)	184,2
VAN-SE par € investi	1,3
VAN-SE par € public dépensé	1,3
Année optimale de mise en service (avec prise en compte des contraintes de financement)	2032

Les résultats de l'évaluation économique font apparaitre que la réalisation du projet est **bénéfique pour la collectivité** avec une VAN globale d'environ 185 M€$_{2017}$, une VAN par € investi de 1,3 et par euro public dépensé de 1,3. Pour information, le taux de rentabilité interne pour la collectivité associé est de 6,7 %.

La décomposition de la VAN-SE selon les principaux postes considérés est la suivante :

Décomposition de la VAN-SE	
Par rapport à l'option de référence	M€$_{2017}$
Variation des coûts d'investissement, de grosses réparations	-178,7
Variation des coûts d'entretien et d'exploitation des gestionnaires d'infrastructures de transpo	20,8
Varaition des recettes des gestionnaires d'infrastructure de transport	5,5
Variation des impôts et taxes collectés	-45,6
Variation de l'effet des émissions de polluants sur la qualité de l'air	41,2
Variation de l'effet des émissions de gaz à effet de serre	91,5
Variation de l'effet des émissions sonores	2,2
Variation des accidents	5,0
Variation de la congestion	37,1
Valeur de l'effet sur l'économie de la mobilisation, pour le projet, des finances publiques	205,3
TOTAL	*184,2*

3.4 SYNTHESE DES RISQUES ET INCERTITUDES

L'évaluation socioéconomique est un exercice mené afin d'apporter au maître d'ouvrage des éléments d'appréciation et d'arbitrage quant à l'opportunité de réaliser le projet. Cet exercice comporte néanmoins des incertitudes non négligeables afférentes au corpus d'hypothèses retenues. Afin d'y pallier, divers tests de sensibilité portant sur des éléments dimensionnants ont été réalisés et sont présentés par la suite. En synthèse, on note que **le projet demeure rentable d'un point de vue socioéconomique pour l'ensemble des tests de sensibilité réalisés**.

1/ TESTS DE SENSIBILITE AU CONTEXTE MACROECONOMIQUE

Les prévisions de trafics ont été réalisées pour quatre scénarios macroéconomiques :

- scénario A : Croissance faible de la demande de transport et dégradation de la compétitivité du mode fluvial ;
- scénario B : Croissance moyenne de la demande de transport et dégradation de la compétitivité du mode fluvial ;
- scénario C (scénario central) : Scénario tendanciel de cadrage CGDD ;
- scénario D : Croissance haute de la demande et amélioration de la compétitivité du fluvial.

Le détail des hypothèses retenues pour chacun de ces scénarios est donné dans le livrable spécifique relatif aux prévisions de trafic. À titre d'illustration, l'hypothèse d'évolution annuelle du PIB français à long terme est de 1,2 % pour le scénario A, 1,7 % pour les scénarios B et C et 2,2 % pour le scénario D. Les scénarios considèrent également des hypothèses différenciées d'évolution du prix du pétrole, basées sur les prévisions de l'Agence internationale de l'Énergie (AIE), avec un baril en 2050 à 46 $\$_{2012}$ pour les scénarios A et B, 112 $\$_{2012}$ pour le scénario C et 230 $\$_{2012}$ pour le scénario D.

À noter que deux autres scénarios ont également été constitués sur cette base : un scénario reprenant le scénario A avec une dégradation supplémentaire de la demande en céréales et granulats (« A bas »), et un scénario sans réalisation du canal Seine Nord Europe sur la base du scénario C (« C sans CSNE »).

Le tableau ci-après présente les résultats du bilan pour les différents scénarios macroéconomiques envisagés. On peut noter que :

- le projet **reste intéressant socioéconomiquement même pour le scénario le plus dégradé d'un point de vue macroéconomique** (scénario A bas) avec une VAN de 83,8 M€$_{2017}$,
- si le **projet du Canal Seine Nord Europe amène un gain substantiel au projet** (environ 100 M€$_{2017}$ de VAN), **ce dernier reste néanmoins intéressant en lui-même** (VAN de 79,5 M€$_{2017}$ pour le scénario C sans CSNE).

Scénario	Indicateurs socioéconomiques			
A	VAN-SE :	111,0 M€	VAN/€ investi :	0,8
	TRI (pour info) :	*5,9%*	VAN/€ public dépensé :	0,8
B	VAN-SE :	157,3 M€	VAN/€ investi :	1,1
	TRI (pour info) :	*6,4%*	VAN/€ public dépensé :	1,1
C	**VAN-SE :**	**184,2 M€**	**VAN/€ investi :**	**1,3**
	TRI (pour info) :	***6,7%***	**VAN/€ public dépensé :**	**1,3**
D	VAN-SE :	418,4 M€	VAN/€ investi :	2,9
	TRI (pour info) :	*8,8%*	VAN/€ public dépensé :	2,9
C sans CSNE	VAN-SE :	79,5 M€	VAN/€ investi :	0,6
	TRI (pour info) :	*5,5%*	VAN/€ public dépensé :	0,5
A Bas	VAN-SE :	83,8 M€	VAN/€ investi :	0,6
	TRI (pour info) :	*5,6%*	VAN/€ public dépensé :	0,6

Résultat de l'évaluation socioéconomique pour les différents scénarios macroéconomiques

2/ AUTRES TESTS DE SENSIBILITE

D'autres tests de sensibilité portant sur les hypothèses du bilan ont également été réalisés (sur la base du scénario macroéconomique C). Les résultats de ces tests sont synthétisés dans le tableau ci-dessous. On peut notamment remarquer l'**impact majeur du volume de trafic vrac** sur le résultat du bilan. Ainsi, une baisse de 20 % des trafics vrac conduit à une baisse de 44 % de la VAN qui passe approximativement de 185 M€ à 100 M€.

Consistance du test	VAN (M€2017)	Écart au cas central
Rappel cas central	*184,2*	
Surcoût travaux de 20 %	140,7	-24%
Baisse des coûts éludés de 20 %	171,3	-7%
Baisse de l'ensemble des trafics vracs de 20 %	102,4	-44%
Baisse de l'ensemble des trafics conteneurs de 20 %	176,8	-4%
Hors valorisation de la décongestion routière	147,1	-20%
Prise en compte des autres avantages (productivité, impacts chaine logistique...)	190,4	3%

Tests de sensibilité par rapport au scénario central

VNF DIRECTION TERRITORIALE BASSIN DE LA SEINE

PROJET BRAY-NOGENT – ÉVALUATION SOCIOÉCONOMIQUE ET PRESTATIONS ASSOCIÉES

3.5 DISTRIBUTION DES EFFETS PAR ACTEURS

Les effets du projet diffèrent selon l'acteur considéré.

En M€2017, pour une mise en service en 2032	VAN (M€ 2017)
Chargeurs et usagers	**205,3**
Investissement	**-178,7**
Puissance publique nationale	**50,8**
Riverains	**80,5**
Gestionnaire d'infrastructures fluviales	**30,7**
Gestionnaires d'infrastructures ferroviaires	**-9,7**
Gestionnaires d'infrastructures routières (publics et privés)	**5,1**
Gestionnaires d'infrastructures portuaires	**0,2**
VAN-SE	**184,2**
VAN/€ investi	*1,3*
VAN/€ public dépensé	*1,3*
Taux de Rentabilité Interne (pour information)	*6,7%*

Répartition de la valeur actualisée nette par acteur

Ainsi, l'analyse du bilan par acteur hors investissement montre que les **principaux bénéficiaires du projet sont les chargeurs et usagers** avec une VAN de 205 M€$_{2017}$. Ceux-ci bénéficient en particulier de **coûts de transport réduits permis par la mise à grand gabarit**, soit par le biais d'un report modal du routier ou ferroviaire vers le mode fluvial, soit d'un passage à un type d'unité fluviale plus capacitaire et plus productive.

Malgré des pertes en impôts et taxes, la **puissance publique apparait également bénéficiaire** du fait des externalités valorisées à son bénéfice (effet de serre, effet amont-aval, sécurité) avec une VAN totale d'environ 50 M€$_{2017}$. On peut noter ici le **poids prépondérant de la valorisation des gains associés à la réduction des émissions de gaz à effet de serre** (VAN de 84 M€$_{2017}$).

À noter que d'autres externalités (nuisances sonores, décongestion et pollution locale) sont valorisées dans le **bilan des riverains**, également **très avantageux**, qui présente une VAN d'environ 80 M€$_{2017}$, dont 41 M€$_{2017}$ en lien avec la **valorisation de la pollution atmosphérique** et 37 M€$_{2017}$ en lien avec la valorisation de la **décongestion**.

Le projet est **également bénéfique pour le gestionnaire d'infrastructures fluviales** qui présente grâce à **l'augmentation du trafic fluvial et des recettes de péage associées** une VAN d'environ 30 M€$_{2017}$.

Le **bilan des gestionnaires d'infrastructures routières est positif** (VAN de 5 M€$_{2017}$ environ) mais recouvre deux situations différentes : les gestionnaires d'infrastructures routières concédées voient leurs **recettes de péage et leurs dépenses d'entretien diminuer** suite au report des flux routiers sur le fluvial

alors que les gestionnaires d'infrastructures non concédées voient seulement leurs dépenses d'entretien diminuer.

Le **bilan des gestionnaires d'infrastructures ferroviaires est négatif** (perte de 10 M€$_{2017}$ environ) en raison d'un report du ferroviaire sur le fluvial qui entraine des **baisses de recettes de péages** (environ -14 M€$_{2017}$) non compensées par les économies en entretien-exploitation-renouvellement (près de 5 M€$_{2017}$).

Enfin, le bilan pour les gestionnaires d'infrastructures portuaires est marginal.

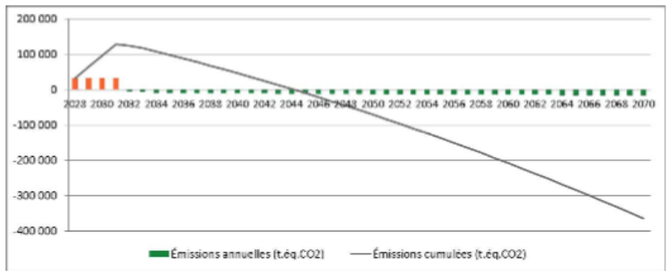
3.6 BILAN DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

Les quantités de gaz à effet de serre produites ou évitées durant toute la vie du projet sont liées :

- à la construction du projet ;
- à son exploitation ;
- au report modal induit.

Les estimations réalisées laissent apparaitre que le projet, pendant sa phase de construction, engendre l'**émission d'environ 130 000 t.eq.CO_2** sur 4 ans, tandis qu'il permet des économies d'émissions durant la phase d'exploitation (**de l'ordre de 10 à 17 000 t.eq.CO_2 après montée en charge initiale**).

Au total, les économies d'émissions liées à la mise en service du projet permettent d'absorber les émissions liées aux travaux en 13 ans après mise en service environ. **Sur une période allant jusqu'en 2070, on estime que le projet permettrait d'éviter l'émission d'environ 365 000 t.eq.CO_2.**



Variation des émissions de gaz à effet de serre entre option de projet et option de référence

VNF DIRECTION TERRITORIALE BASSIN DE LA SEINE

PROJET BRAY-NOGENT – ÉVALUATION SOCIOÉCONOMIQUE ET PRESTATIONS ASSOCIÉES

3.7 ANALYSE DU FINANCEMENT

L'analyse a consisté à tester plusieurs scénarios de montage financier et vérifier la robustesse du financement du projet.

La méthodologie suivie a compris les étapes suivantes :

- analyse du besoin de financement du projet ;
- benchmark de montages financiers d'opérations assimilables au projet à analyser ;
- description du plan de financement envisagé.

Concernant le besoin de financement, les coûts de MOE des études, d'AMO et des études annexes sont financés dans le cadre de conventions de financement existantes ou en cours. **Le besoin de financement restant à couvrir correspond au coût du projet hors études MOE et AMO, soit 268,6 M€ HT**.

Un benchmark de montages financiers a été réalisé pour contribuer à la réflexion sur le montage financier du projet Bray – Nogent.

Deux projets principaux ont été étudiés dans ce cadre :

- les nouveaux aménagements du Canal du Rhône à Sète ;
- le recalibrage de 65 kilomètres au gabarit Va (3000 t) dans le cadre du volet fluvial du CPER Nord Pas de Calais.

Les projets analysés illustrent les caractéristiques des montages financiers de projets de maîtrise d'ouvrage publique dans le secteur du transport fluvial en France.

Il ressort de ce benchmark que les collectivités sont un des principaux financeurs et peuvent contribuer au financement jusqu'à 50 % du montant total des investissements. Il est également constaté que la participation de l'Europe peut aussi être significative.

Concernant le financement du projet faisant l'objet de la présente étude, trois sources principales de financement public ont été identifiées à ce jour :

- financement État : le rapport du Conseil d'Orientation des Infrastructures souligne l'importance de la mise à grand gabarit de la Seine de Bray à Nogent. **La programmation d'investissement de l'Agence de Financement des Infrastructures de Transport de France (AFITF) indique que 125 M€ sont dédiés à projet.**
- financement Europe : l'Europe a inscrit l'opération Bray-Nogent comme un aménagement annexe du projet européen de liaison Seine-Escaut. Ce projet de liaison vise à constituer un réseau de 1 100 km de voies navigables de grand gabarit entre le bassin de la Seine et les bassins de l'Escaut et de la Meuse en Belgique. Le projet de liaison fluviale Seine Escaut fait partie de la liste de 30 projets prioritaires au niveau européen de l'Agence Exécutive pour l'Innovation et les Réseaux (INEA). Dans ce

cadre, l'Europe s'est engagée à financer à hauteur de 40 % du montant des travaux au titre du Mécanisme pour l'interconnexion en Europe 2014 – 2020[2]. **Ainsi, la participation attendue de l'Europe au projet correspond à 40 % du besoin de financement hors taxes, soit 107,4 M€.**

- financement des collectivités : les collectivités territoriales font également partie des financeurs publics des projets fluviaux. Étant donné les retombées économiques du projet sur les territoires du bassin de la Seine, la Région Île-de-France, la Région Grand Est, le Département de l'Aube et le Département de la Seine et Marne pourraient ainsi contribuer au financement du projet.

Après prise en compte des subventions de l'État et de l'Europe, le besoin restant à financer est de 88,7 M€, soit 28 % du besoin de financement total.

Sur la base des enseignements du benchmark (et notamment de la part financée par les collectivités territoriales), il paraît raisonnable de considérer que ce besoin de financement pourra être couvert.

[2] Fiche 2014-EU-TM-0373-M : Seine-Escaut 2020

www.setec.fr

setec international
Siège social
5 chemin des gorges de Cabriès
13127 VITROLLES
FRANCE

Tél +33 4 86 15 60 00

setecinter@setec.fr

Agence de Paris
Immeuble Central Seine
42 - 52 quai de la Rapée - CS 71230
75583 PARIS CEDEX 12
FRANCE

Tél +33 1 82 51 68 00
Fax +33 1 82 51 46 35
setecinter@setec.fr

3.5. DECISION MINISTERIELLE DU 20 JUILLET 2020

MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS
Liberté
Égalité
Fraternité

COURRIER ARRIVÉ V.N.F.
DATE ARRIVÉE :
30 JUIL. 2020

Paris, le 28 JUIL. 2020

Le ministre

Réf : D20009209

Monsieur Thierry GUIMBAUD
Directeur général de VNF
175, rue Ludovic Boutleux
BP30820
62408 BETHUNE CEDEX

Monsieur le Directeur général,

Par courrier du 24 juillet 2019 complété par un deuxième envoi du 16 décembre 2019, vous m'avez transmis, pour approbation, le dossier relatif au projet de mise à grand gabarit de la liaison fluviale entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine. Ce dossier comporte également une demande de dérogation à la circulaire modifiée n°76-38 du 1er mars 1976 relative aux caractéristiques des voies navigables.

Ce projet consiste en la mise à grand gabarit de 28,5km de voie navigable par l'aménagement de la Seine sur 18,5km environ, avec des modifications du lit du fleuve, et par la création d'un canal neuf à grand gabarit sur 10km environ entre Villiers-sur-Seine et Nogent-sur-Seine. Le projet comprend deux nouvelles écluses sur les communes de Jaulnes et Courceroy et d'une porte de garde à l'entrée amont du canal à grand gabarit située à Beaulieu, la construction de trois ponts routiers pour rétablir les voies coupées par la nouvelle infrastructure, la reconstruction du pont de Port-Montain sur la Seine naviguée, des équipements pour la navigation (bassins de virement, aires d'attente) ainsi que la rénovation et l'adaptation des deux barrages de Jaulnes et du Vezoult. Il comprend également les mesures environnementales nécessaires à la compensation des impacts environnementaux résiduels du projet.

Ce projet répondra à une demande de transport fluvial accrue en permettant la navigation et le fret fluvial par bateaux d'une capacité d'emport de 2500 tonnes sur un itinéraire prolongé d'une trentaine de kilomètres, jusqu'à Nogent-sur-Seine, au lieu de 1000 tonnes maximum actuellement. Par cette capacité supplémentaire, il contribuera au développement fluvial sur un axe Est-Ouest, jusqu'aux ports de Rouen et du Havre, il achèvera le maillage au sud de la liaison Seine-Escaut et renforcera ainsi le report modal sur ces deux axes. Cela se traduit dans votre analyse socio-économique qui laisse apparaître un taux de rentabilité interne socio-économique de 6,7 % et une valeur actuelle nette par euro investi de 1,3 et le projet demeure rentable dans les différents tests de sensibilité conduits. Toutefois, la crise sanitaire récente et ses répercussions modifieront sensiblement les conditions macroéconomiques de réalisation du projet, sans qu'il soit possible de les quantifier précisément à l'heure actuelle : aussi, des tests de sensibilité supplémentaires seront nécessaires, selon un cadrage qui sera établi de manière commune aux projets d'infrastructures de transport par les services du ministère de la transition écologique et solidaire. Je note d'ores et déjà que les trafics générés par le projet concernent en grande majorité des produits agricoles, qui devraient être relativement préservés des effets de la crise sanitaire attendus ces prochaines années.

Hôtel Le Play
40 rue du Bac – 75007 Paris
Tél : 33(0)1 40 81 21 22
www.ecologique-solidaire.gouv.fr

Conformément aux objectifs prioritaires du Gouvernement en matière de mobilité et de report modal, ce projet s'inscrit parmi ceux retenus dans le cadre de la loi d'orientation des mobilités adoptée en fin d'année dernière, en vue d'une réalisation dans un horizon de dix ans. La programmation nationale des infrastructures prévoit ainsi une contribution de l'État au projet sur la période 2028-2032.

La conception de ce projet traduit la mise en œuvre des décisions du maître d'ouvrage prises à la suite du débat public tenu en 2011 et l'objectif d'optimisation du tracé et des caractéristiques géométriques de la nouvelle infrastructure pour concilier l'amélioration des conditions de navigation aux fins de développement économique des territoires et les contraintes environnementales.

Cette adaptation au cadre environnemental conduit ainsi à un gabarit cible de la voie navigable inférieur aux recommandations de la Conférence européenne des ministres des transports[1], également préconisées par le règlement européen dit « RTE-T »[2]. Plus spécifiquement, et dans cette optique, vous avez sollicité un certain nombre de dérogations à la circulaire précitée, ayant trait au gabarit préconisé (le projet prévoit en effet le passage de bateaux de classe Va, de 110 mètres de long et 2,80 m d'enfoncement), à la hauteur libre minimum sous les ponts, à un alternat de la navigation qui est nécessaire sur 50 % de l'itinéraire ainsi qu'une mise en section réduite sur 16 % de l'itinéraire et aux surlargeurs qui seront à l'intérieur et non à l'extérieur des courbes.

Ces demandes de dérogations apparaissent justifiées. Elles sont cohérentes et proportionnées aux objectifs environnementaux recherchés, notamment en matière d'évitement et de réduction des impacts, dans un but de préservation des richesses écologiques de la zone humide remarquable de la plaine de la Bassée, l'une des plus importantes à l'échelle nationale. Des approfondissements devront être apportés dans les phases ultérieures d'études s'agissant des conditions d'exploitation, notamment en termes de gestion hydraulique et de gestion de l'alternat. Les conditions de passage des bateaux avalants et le choix de la vitesse de référence devront être davantage précisés.

Le choix du bateau de projet (110m, classe Va) résulte de la décision du maître d'ouvrage consécutive au débat public : une argumentation technico-économique plus détaillée pourra être utilement présentée en vue de l'enquête publique. La conception d'écluses plus longues que le bateau de projet se justifie quant à elle pour des passages exceptionnels de bateaux jusqu'à 135m et pour renforcer la capacité des ouvrages à permettre le passage simultané de bateaux de tailles différentes.

En matière environnementale, je relève que ce projet est situé dans une zone sensible, au sein de la vallée de la Seine en amont de l'Île-de-France, sur le secteur dénommé « La Bassée », secteur clef pour la gestion des inondations de la région. Il est à proximité du projet de casier pilote porté par l'établissement public territorial « Seine Grands Lacs » et je constate avec satisfaction la conduite d'études conjointes relatives notamment aux effets cumulés hydrauliques des deux projets. La zone de La Bassée constituant l'un des principaux réservoirs de biodiversité d'Île-de-France, je relève et salue vos travaux et mesures d'évitement et de réduction d'impacts écologiques intégrés dans la conception du projet et vous invite à poursuivre et approfondir cette démarche.

S'agissant du coût d'investissement du projet, j'observe que le montant initial a évolué de 287 M€ TTC valeur 2014 à 343 M€ TTC valeur 2018 afin de prendre en compte l'ajout de nouveaux équipements et de constituer une provision pour aléas. J'appelle votre attention sur la maîtrise indispensable du coût du projet, dont l'estimation devra être consolidée lors des phases ultérieures d'études, conformément à l'objectif de bonne gestion des deniers publics.

---

1 Résolution° 92/2 relative à la nouvelle classification des voies navigables CEMT/CM(92)6/FINAL

2 Règlement (UE) n ° 1315/2013 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2013 sur les orientations de l'Union pour le développement du réseau transeuropéen de transport et abrogeant la décision n ° 661/2010/UE

En conclusion, sur la base de votre dossier, j'approuve ce projet dans les conditions que j'ai exposées et je vous invite à préparer le dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique, en vue d'une enquête publique à tenir dans les meilleurs délais conformément aux engagements pris par la ministre chargée des transports.

Je vous prie de recevoir, Monsieur le directeur général, l'expression de ma parfaite considération.

Jean-Baptiste DJEBBARI

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREMIER MINISTRE
SECRETARIAT GENERAL POUR L'INVESTISSEMENT

DOSSIER INSTRUIT PAR LUC BAUMSTARK
EVALUATION DES INVESTISSEMENTS PUBLICS
EMAIL : CONTRE-EXPERTISE@PM.GOUV.FR

Paris, le 16 12 2020
Avis 2020-n°96

AVIS DU SGPI

PROCEDURE : CONTRE-EXPERTISE DU DOSSIER D'EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE

DU PROJET DE MISE AU GRAND GABARIT DE LA LIAISON FLUVIALE ENTRE BRAY SUR SEINE ET NOGENT SUR SEINE

Ministères concernés :	Ministère de la Transition Écologique Ministère en charge des Transports
Porteur du projet	Voies Navigables de France
Date de réception du dossier	10 septembre 2020
Date du rapport de contre-expertise	16 décembre 2020

SYNTHESE DE L'EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE[1]

Coût total du projet examiné (financement État selon le décret 2013-1211) - Travaux - Acquisitions foncières - Coût compensatoire Environnement - Etudes	**343 M€ TTC (2018)** 125 M€ 308 M€ 5,8 M€ 12,5 M€ 29 M€
VAN socio-économique	**184 M€ [2] (2017)**
Principaux bénéfices quantifiés Enjeux de natures économique, environnementale et touchant à la gestion de l'eau Principaux bénéficiaires : Chargeurs : 205M€ Analyse qualitative : Filière et territoire : 5-10 M€	- Pollutions environnementales : 41 M€ - Effet de serre : 84 M€ - Décongestion : 37 M€
Dimensionnement	- Gabarit Bateaux : 2 500 t - Linéaire total : 28,5 km
Calendrier	- Durée des travaux : 4 ans - Date de mise en service : 2032
Financement envisagé[3] Etat Collectivités territoriales Union Européenne	 125 M€ 125 M€ 78 M€
Avis Autorité environnementale	Avis délibéré 04/11/2020
Projet déclaré à l'inventaire	NON

P.J. : rapport de contre-expertise daté du 15 Décembre

[1] Source : Dossier d'évaluation socio-économique : « Évaluation socio-économique et prestations associées, VNF » Juillet 2020
[2] VAN Calculée avec un taux d'actualisation de 4,5 %
[3] En sus des 15 M€ déjà financés via les CPER

1. Présentation du projet

Éléments de contexte

Le projet concerne le territoire des régions Ile-de-France et Grand-Est des départements de l'Aube et de la Seine-et-Marne. Sur ces territoires, la Seine n'est pas aménagée pour accueillir la navigation fluviale à grand gabarit. Cette dernière n'est en effet possible qu'à l'aval de Bray-sur-Seine. A l'amont de cette limite, la navigation fluviale se trouve limitée à des bateaux de plus petite taille ne permettant pas aux chargeurs de bénéficier des réductions de coût qu'offrent des transports plus massifiés.

Sur cette région, les principaux trafics concernés sont ceux de la filière céréalière et des granulats. Pour la première, grosse exportatrice, l'enjeu est de pouvoir accéder dans les meilleures conditions aux ports maritimes du Havre et de Rouen et d'être connectée le cas échéant à la liaison Seine Nord. Les trafics sont en augmentation, et la mise au grand gabarit du tronçon en amont de Bray jusqu'à Nogent, qui constitue une plateforme multimodale, constituerait une augmentation de la qualité de l'offre fluviale et donc une opportunité pour capter des trafics qui, sans cet investissement, se reporteraient vers la route, mode moins respectueux de l'environnement. Ce projet d'aménagement n'est pas nouveau, il est évoqué depuis plusieurs décennies, a fait l'objet d'un débat public en 2011, puis d'une concertation jusqu'en décembre 2019. Le conseil d'orientation des infrastructures l'a inscrit parmi les projets prioritaires qui avaient tout leur sens avec l'ouverture du canal Seine-Nord Europe. Ce projet a fait l'objet d'une approbation ministérielle le 28 Juillet 2020.

Le dimensionnement de ce projet a fait débat alors qu'il se situe en proximité de la Vallée de la Bassée qui accueille depuis 2002 une réserve naturelle nationale et dans laquelle il est envisagé un vaste projet pour maîtriser les risques d'inondations sur Paris.

Le projet évalué

Le projet de mise au grand gabarit de la liaison fluviale entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine vise à augmenter la capacité d'emport des bateaux sur ce tronçon qui passera ainsi de 1000 à 2500 tonnes. Parmi les divers scénarios possibles, VNF a retenu un projet qui se décompose en deux grandes composantes : une première visant à modifier sur près de 19 km le lit de la seine ; une seconde visant à construire sur 10 km un nouveau canal venant se substituer à l'actuel canal de Beaulieu.

Le projet est donc constitué de très nombreux aménagements qui nécessitent notamment d'approfondir le canal (pour porter le mouillage de 2,80 à 3,20), de modifier le tracé du cours de la Seine, de protéger les berges, d'envisager un nouveau canal qui se substituera à l'actuel (Canal de Beaulieu), de construire de nouvelles écluses et des franchissements routiers, etc., sans compter le devenir de l'actuel canal et son possible comblement.

Le coût de ce projet est estimé à 348 M€ dont 125 M€ de financement de l'État.

Les travaux doivent s'engager sur la période 2028-2032.

2. Dossier d'évaluation socio-économique transmis

L'évaluation socio-économique répond partiellement aux attendus du guide méthodologique. Le tableur ayant permis les calculs est clair. Il n'y a pas d'erreurs méthodologiques manifestes dans la façon dont le calcul coût-bénéfice a été mené.

Options et variantes examinées :

L'option de référence est traitée, les différents scénarios sont explicités. Les pièces C et F du dossier d'études préalables à l'enquête publique discutent différentes solutions alternatives qui ne sont pas reprises de manière suffisante dans la pièce H.

Dimensionnement proposé : Aménagement et modification du lit de la Seine sur 28,5 km avec la création d'un nouveau canal de 9,2 km. Le passage au grand gabarit permet la navigation de bateaux de 2 500 tonnes.

Calendrier : L'évaluation socio-économique n'intègre pas une discussion des différentes modalités de la phase travaux.

Indicateurs socio-économiques :

Les différents indicateurs classiques sont calculés : VAN-SE, VAN par euro investi, VAN par euro public dépensé, et date de mise en service. Les horizons de temps de calcul du bilan sont conformes au référentiel du Ministère des transports. La VAN-SE est actualisée à 4,5 %, après application du stress-test ayant pour objet de vérifier la présence d'un risque dit "systémique". Le coût d'opportunité des fonds public et le prix fictif de rareté des fonds publics sont pris en compte.

Indicateurs de performance :

La VAN est constituée des principaux indicateurs mobilisés dans les évaluations de transport (gains de temps, sécurité routière, externalités environnementales liés au transport). On notera que le bilan carbone fait apparaître des gains après 2070. La valeur carbone retenue pour la monétarisation de ces effets n'est pas la dernière établie par le rapport Quinet. Le bilan regroupé par acteur ne permet pas d'apprécier précisément le bilan environnemental. Celui-ci doit être élargi à l'ensemble des questions environnementales qui sont décrites dans l'étude d'impact. Une analyse qualitative est menée par ailleurs sur les effets dits élargis (sur la base d'une enquête).

Cartographie des risques :

Un certain nombre de tests de sensibilité sont réalisés, mais il s'agit de tests relativement rudimentaires et assez peu informatifs sur les risques auxquels le projet est spécifiquement exposé, à part la non-réalisation du Canal Seine-Nord-Europe. La cartographie a été demandée sans succès par les contre-experts.

Mode de réalisation : Non discuté dans l'évaluation socio-économique présentée.

Rappel des guides méthodologiques de référence :

L'évaluation socio-économique suit les recommandations méthodologiques en vigueur dans le secteur des transports (instruction gouvernementale (dite « Royal ») du 16 juin 2014 relatives à l'évaluation des projets de transport).

L'évaluation socio-économique reste sur certains points en deçà des attentes du guide méthodologique socioéconomique des investissements publics (Direction générale du Trésor, France Stratégie, SGPI, 2017).

Contre-expertise réalisée

La procédure

Pour mener cette contre-expertise, le SGPI a nommé le 10 août 2020 trois experts pour leurs compétences en économie des transports de marchandises, en évaluation des politiques publiques et environnementales, en matière de gestion territoriale de l'eau et des milieux aquatiques, après avoir préalablement vérifié leurs déclarations d'intérêt.

Le SGPI a reçu et transmis le dossier initial aux contre-experts le 10 septembre 2020.

Une réunion en visioconférence et en présentiel le 29 septembre 2020 a permis de lancer la contre-expertise, de préciser la nature et les objectifs du travail attendu, la forme du rapport et le calendrier des travaux, puis, ayant pris connaissance du dossier, de rassembler la liste des compléments d'information nécessaires pour la mener à bien. Voies Navigables de France a transmis au SGPI ces compléments au dossier en plusieurs temps, le 30 septembre, les 2, 4 et 20 octobre, le 25 novembre, et enfin le 9 décembre 2020. Ces éléments ont été immédiatement mis à disposition des contre-experts.

Des visioconférences de travail avec le SGPI le 11 septembre, les 21 et 23 octobre, les 12, 19, 24 et 27 novembre et le 4 décembre ont permis aux experts d'échanger leurs analyses, de préparer la rédaction de leur rapport, et de finaliser les principales recommandations. Des échanges ont été organisés avec l'Etat en région (16 octobre 2020) et avec FranceAgriMer (24 novembre 2020).

Un point d'échange avec les rapporteures de l'Autorité environnementale a eu lieu le 19 novembre 2020.

Enfin, les conclusions du rapport de contre-expertise ont été présentées par les experts à la Secrétaire générale adjointe pour l'investissement, Madame Naomi Peres, le 16 décembre 2020. Le rapport de contre-expertise a été remis au SGPI dans sa version définitive le 16 décembre 2020.

La synthèse du rapport telle que rédigée par les contre experts est la suivante :

« Le projet consiste à permettre l'accès des bateaux de classe Va (2 500 tonnes d'emport) à la Seine entre Bray et Nogent, contre 650 tonnes en option de référence (1 000 tonnes en régime dérogatoire). Le lit de la Seine serait alors modifié sur près de 19,25 km ; un nouveau canal serait construit en parallèle de l'actuel canal de Beaulieu, en réutilisant des casiers dit « SEDA » creusés selon une géométrie spécifiquement adaptée lors de la construction de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine dans les années 1980. Les investissements coûteraient 343 M€2018 TTC et éluderaient entre 100 et 150 M€2018. Le surplus généré par le projet serait de 205,3 M€2017 (pour l'essentiel pour les chargeurs) ; par report modal, le projet diminuerait également les externalités du transport routier. La VAN du projet serait de 184,2 M€2017. Le projet permettrait de diminuer le coût du transport fluvial (de l'ordre de 30 %). L'effet annoncé de cette baisse serait d'augmenter le trafic fluvial de + 66 % en scénario tendanciel, ou + 38 % en scénario bas (mesures en tonnes) ; c'est-à-dire + 93 % en scénario tendanciel, ou + 60 % en scénario bas (mesures en tonnes-kilomètres).

Concernant les trafics et le bilan socio-économique du projet

Selon VNF, le projet générera un trafic et un report modal élevé. Les analyses qui ont permis d'obtenir cette conclusion sont fondées sur un modèle et des données de bonne qualité générale. En particulier, une campagne d'entretiens auprès des chargeurs concernés a permis d'avoir une connaissance précise de la demande et des attentes. Cependant, les limites suivantes doivent être relevées :

- *les hypothèses et choix de modélisation retenus sont, dans l'ensemble, plutôt de nature à surestimer les gains financiers et les trafics concernés ;*
- *le dossier estime que, grâce à la mise au grand gabarit, une partie du trafic de céréales changerait de destination ; cette quantité n'a pas été modélisée mais simplement quantifiée à*

partir des déclarations des industriels. Ce risque de surestimation des gains financiers et des trafics a pour conséquence directe une surestimation potentielle des gains environnementaux (en lien avec le seul réchauffement climatique via le CO2 atmosphérique) générés par le projet via le report modal ;

- *les études ont été menées sur la base d'hypothèses datant d'avant la crise sanitaire et économique en cours.*

Le bilan socio-économique du projet a été élaboré selon les référentiels en vigueur. Les différents coûts, le surplus, et les diverses externalités du projet sont distingués. Un bilan par acteur est proposé, et des tests de sensibilités ont été réalisés. Cependant, il présente plusieurs limites et la maîtrise d'ouvrage n'a pas produit une cartographie des risques approfondie, et n'a donc pas proposé les mesures qui permettraient d'accompagner le projet en réponse aux risques identifiés. Il faut rappeler que le projet vise à permettre aux industriels d'utiliser des bateaux plus grands. Ceux-ci pourraient aussi le faire en déplaçant leurs silos de quelques dizaines de kilomètres en aval, sur des emplacements portuaires déjà existants et sous-utilisés : Montereau, Mouy. Dès lors, l'opportunité du projet pose réellement question.

Deux questions additionnelles restent sans réponse :

- la première est celle du dimensionnement. Les travaux nécessaires en option de référence coûteraient entre 100 et 150 M€. Ces coûts, éludés par le projet, seraient également éludés dans le cadre d'une mise au gabarit à 1 000 tonnes (scénario 1 ou scénario 2 du débat public). Cette option apporterait des bénéfices moindres, mais coûterait énormément moins cher à la puissance publique. L'argument selon lequel l'aménagement au gabarit 2 500 tonnes est le meilleur compromis n'est pas étayé hormis que c'est le gabarit maximum envisageable pour franchir Paris.

- La seconde est celle du financement. Par exemple, un sur-péage de l'ordre de 0.005 €/t·km sur les vracs permettrait de dégager une recette de l'ordre de 4 M€/an, et ce avec un impact de l'ordre de 15 % sur les trafics. Les flux de conteneurs pourraient également contribuer au financement du projet. En d'autres termes, il semble possible d'obtenir la majeure partie des bénéfices du projet en en diminuant très fortement l'impact sur les finances publiques. La position de VNF, consistant à ne pas appliquer de sur-péage, pose question.

Concernant l'impact environnemental à long terme du projet

Malgré la documentation scientifique qui existe au sujet des conséquences de dégradation écologique et hydro-géomorphologique de l'aménagement de la Bassée-aval dans les années 1970, le dossier est regrettablement lacunaire sur les potentielles conséquences de reproduire en Bassée-amont des aménagements d'envergure similaire. Or, il s'avère que le projet de l'EPTB Seine Grands Lacs dans la Bassée-aval n'est autre qu'une opération visant notamment la restauration de fonctionnalités écologiques en compensation des dommages hydro-bio-géomorphologiques systémiques, intégrant l'augmentation de la vulnérabilité de Paris au phénomène de crue, occasionnés il y a 40 ans. Ce projet compensatoire, aujourd'hui engagé, coûtera à terme au moins 1 Md€. En postulant sa neutralité, l'actuel projet omet de quantifier l'éventualité d'ici 50 à 100 ans de conséquences similaires en Bassée-amont. En particulier, ce risque n'est pas pris en compte dans le calcul coût–bénéfice, ne serait-ce qu'en test de sensibilité.

Comme souligné par l'Autorité environnementale, le projet est également dilatoire sur les conséquences écologiques (fonctionnalité des zones humides, richesse faune-flore) et les mesures concrètes de compensation, voire de création de biodiversité additionnelle, tout en considérant sans ambiguïté que ce qui est détruit l'est durablement voire définitivement. Les zones humides, qui sont historiquement les habitats les plus vulnérables au développement économique (50 % de la superficie des zones humides a disparu en France entre 1960 et 1990, et 64 % depuis 1900 à l'échelle mondiale) ont une valeur qui n'est jamais comptabilisée dans les analyses économiques coût–bénéfice :

- leur valeur d'existence (actuelle et future), qui en économétrie du développement durable internalise ce souci de léguer aux générations futures des environnements terrestres en bon état ; et

- leur valeur d'usage, consommable ou non consommable, directe ou indirecte. A ce titre, le projet élude la fonctionnalité de la Bassée en tant que prestataire de services de support, d'approvisionnement, et de régulation écosystémique, et ce tant qualitativement que quantitativement. Seuls les services culturels de la Bassée sont abordés par le biais des mesures d'ingénierie écologique autour du projet.

Le projet vise essentiellement à une augmentation incrémentale, sur la base de modélisations, des marges bénéficiaires d'une agro-industrie de filière, économie monolithique reposant sur des flux de pondéreux à faible valeur ajoutée dont le 'ruissellement' des bénéfices accrus, par retour d'investissement, sur le territoire régional ou national, n'est ni analysé, ni assuré, le bilan par acteurs étant trop sommaire. Or, cette agro-industrie nogentaise, dont la compétitivité, déjà inégalée mondialement, bénéficie de soutiens publics substantiels par le biais des subventions de la PAC, repose sur des itinéraires techniques parmi les plus fortement polluants et consommateurs d'énergie et d'intrants. L'argument de la réduction du CO2 atmosphérique par une action de report modal paraît donc dérisoire, dès lors que l'économie agro-industrielle de l'arrière-pays, qui n'est pas soutenable sur un plan environnemental (nitrates, N2O, pesticides), ne s'engage pas à évoluer en phase avec les orientations de la nouvelle PAC et les demandes formulées par les récentes assemblées citoyennes dans ce domaine. Outre le désintérêt manifeste des industriels du granulat pour ce projet, il est ainsi permis de douter que la mise au grand gabarit de la Petit Seine soit compatible avec les principes du développement durable pour les territoires desservis.

Ce projet étroitement sectoriel manque ainsi d'ambitions nouvelles, d'innovations, alors même que cela s'impose à VNF dans sa feuille de route, et donne la sensation de s'inscrire dans la prolongation de tendances passées ; son opportunité dépend très directement du maintien des stratégies sous-jacentes dans les prochaines décennies, en particulier pour la filière céréalière. Or cette hypothèse d'un futur "business as usual" est aujourd'hui incertaine, et l'exposition du projet à ce risque n'est pas documentée. Enfin, sachant que le rail reste de très loin l'option la moins polluante parmi toutes les options de transport possibles (et comparativement plus souple : réseau capillaire rural existant, électrification Paris–Troyes imminente), on regrette que le projet esquive totalement les alternatives à long terme de ce potentiel, certes concurrent de la voie d'eau.

En conclusion, malgré des qualités méthodologiques certaines, la VAN dégagée par le projet semble largement surestimée, pour un ensemble de raisons. A minima, l'étude d'une variante de gabarit plus réduit doit être menée. Le choix de ne pas mobiliser la capacité contributive des bénéficiaires du projet doit être réexaminé. Les limites éventuelles de l'alternative ferroviaire et les moyens de les surmonter doivent être présentés en détail. Le risque de perdre les actifs environnementaux actuels n'est pas monétarisé ; or, les montants en jeu sont très élevés, comme une analyse rétrospective solide aurait permis de le montrer. La compatibilité avec les orientations récentes de la PAC et, plus généralement, vers une agriculture plus durable, n'est pas démontrée. De même, la compatibilité avec les politiques en matière de gestion des milieux aquatiques (GEMAPI notamment) devrait être mieux prise en compte, modifier les modalités de propagation des crues en intégrant des déversoirs n'est pas la preuve d'une neutralité hydraulique, tout comme proposer des mesures compensatoires ne relève pas exactement de la bonne gestion des milieux aquatiques. La question de la ressource en eau, de son partage, des enjeux de raréfaction de celle-ci qu'il conviendra de compenser au-delà de ce qui est déjà fait par l'EPTB Seine Grands Lacs se posera nécessairement avec l'aggravation des périodes de basses eaux.

Au final, la maîtrise d'ouvrage n'établit pas la preuve de l'opportunité du projet. »

4. Avis du SGPI

Le dossier d'évaluation socio-économique soumis à la contre-expertise décrit le projet de mise au grand gabarit de la liaison fluviale entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine. Ce projet qui se décompose en deux grands volets consiste d'une part à modifier le lit de la Seine sur 19 kilomètres pour permettre la navigation de bateau à grand gabarit d'une part, et la réalisation d'un nouveau canal d'une dizaine de kilomètres qui se substituera à l'actuel canal de Beaulieu qui nécessite d'importants travaux de maintenance. En prolongeant le réseau grand gabarit de la Haute Seine vers la Basse Seine, le projet vise à améliorer l'offre de transport fluvial notamment pour la filière céréalière en connectant le port de Nogent-sur-Seine aux ports du Havre et de Rouen.

Le dossier d'évaluation socio-économique reprend le cahier des charges d'un dossier d'évaluation socio-économique d'une infrastructure de transport. Le dossier transmis offre un grand nombre d'informations qui ont pu être complétées au cours de la procédure. Les contre-experts ont pu disposer par ailleurs de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale et en discuter avec les rapporteures.

L'évaluation socio-économique proposée conclut à un bilan favorable qui s'explique en partie par le bénéfice qu'on retire à transférer du trafic de la route vers la voie navigable, trafic dont on anticipe une très forte croissance.

Les contre-experts considèrent sur le volet transport que plusieurs hypothèses retenues dans les calculs conduisent à surestimer les bénéfices attendus, et que ceux-ci mériteraient d'être appréciés au regard de nombreux risques qui restent insuffisamment traités.

Par ailleurs, le bilan socio-économique reste trop focalisé sur le seul volet transport et ne discute pas suffisamment des risques environnementaux à court et à long terme qui pourraient résulter des travaux d'aménagement très importants engagés sur la Seine en amont et en aval du tracé, analyse de risque qui pourraient conduire à renchérir le coût du projet.

Les experts considèrent avoir rendu un avis éclairé et impartial sur la base de l'information qui leur a été fournie.

Pour sa part, le SGPI considère, au vu des compétences des experts et de leur implication dans la contre-expertise du dossier, que le rapport de contre-expertise remis constitue une base robuste pour éclairer la décision.

Sur la base de ce rapport de contre-expertise, il ressort que :

- le projet est une source de valeur, essentiellement pour les chargeurs, grâce à une baisse du coût source de compétitivité accrue et donc favorable à l'activité du territoire, mais aussi source d'une réduction du trafic routier, entraînant une baisse de la congestion et de l'accidentalité ainsi que des économies de CO2;
- l'absence d'une analyse de risque tant sur le volet économique qu'environnemental ne permet pas de vérifier si cette valeur n'est pas significativement grevée dans différents scénarios contraires plausibles ;
- l'absence d'étude de stratégies en variantes (comme celles étudiées lors du débat public, ou d'une stratégie "rail") ne convainc pas que le projet tel qu'il est retenu est la meilleure solution ;
- enfin, le faible nombre d'entreprises motivées par le recours à la voie fluviale sur ce tronçon accroit la dépendance de la valeur d'une transformation quasi irréversible de la Seine à quelques décisions privées et pose la question du partage de la valeur et du risque au travers d'un sur-péage sur le tronçon.

Au total, en ligne avec les recommandations du rapport de contre-expertise, l'**avis du SGPI est favorable sous réserve** :

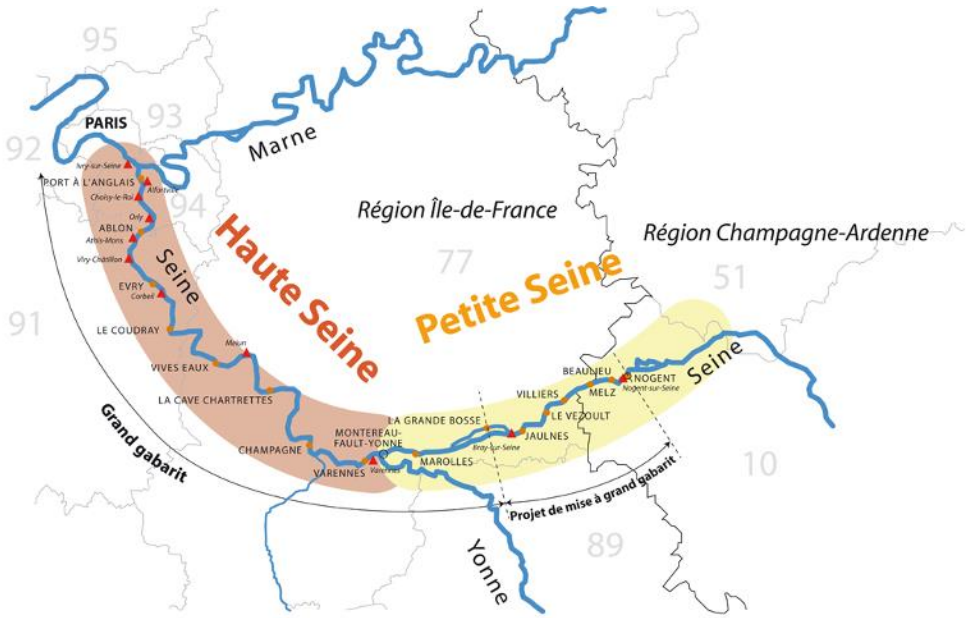
- que le bilan socio-économique proposé soit reconsidéré en intégrant une analyse des risques environnementaux qui ont été soulignés par les contre-experts ainsi que le coût des moyens mis en œuvre pour les réduire ; il est en particulier important de disposer d'un chiffrage du risque d'impact en matière de crues et du coût de sa régulation, comme du risque de rareté de l'eau et des conflits futurs potentiels dans son usage.
- que ce bilan soit fait de la même manière sur les différentes options du débat public et sur une stratégie ferroviaire pour répondre aux besoins des chargeurs.

Par ailleurs, au vu de la répartition des bénéfices retirés de l'ouvrage qui se concentre sur quelques acteurs, il apparaît nécessaire d'approfondir l'étude de la tarification de l'usage de l'infrastructure. Un faible surpéage pourrait diminuer le coût pour la puissance publique ou alimenter un fonds pour assurer les différents risques.

Naomi PERES

Rapport au Secrétaire général pour l'investissement

Contre-expertise de l'évaluation socio-économique du projet de mise à grand gabarit de la liaison fluviale entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine



[Dossier Evaluation socio-économique]

François COMBES

Yanni GUNNELL

Norbert LANDON

16 Décembre 2020

Préambule

La loi du 31 décembre 2012 instaure l'obligation d'évaluation socio-économique préalable des projets d'investissements financés par l'État et ses établissements publics et une contre-expertise indépendante de cette évaluation lorsque le niveau de financement dépasse un seuil que le décret d'application de la loi a fixé à 100 M€.

C'est donc en respectant toutes les règles prévues dans le décret d'application (exigences du contenu du dossier, indépendance des contre experts, délais) que le SGPI a fait réaliser cette contre-expertise indépendante de l'évaluation de ce projet.

Ce rapport a été établi à partir des documents fournis par VNF et par les réponses apportées aux questions des contre-experts tout au long de la procédure. Il ne saurait être reproché à ce rapport de ne pas tenir compte d'éléments qui n'auraient pas été communiqués à ses auteurs.

Sommaire

PREAMBULE **2**

SOMMAIRE **3**

1 INTRODUCTION GENERALE **4**

2 DESCRIPTION DU PROJET **8**

2.1 CARACTERISTIQUES DE L'OPTION DE PROJET, OBJECTIFS ATTENDUS 9

2.2 CARACTERISTIQUES DE L'OPTION DE REFERENCE 17

2.3 RAPPEL DES OPTIONS EVALUEES DANS D'AUTRES CONTEXTES 17

2.4 IDENTIFICATION DE LACUNES ET DISSONANCES DANS LE PROJET 21

3 ANALYSE STRATEGIQUE ET SCENARIOS DE REFERENCE **25**

3.1 L'ANALYSE STRATEGIQUE 25

3.2 SCENARIOS DE REFERENCE 25

3.3 ÉLEMENTS HISTORICO-GEOGRAPHIQUES COMPLEMENTAIRES CONCERNANT LES SCENARIOS DE REFERENCE 26

4 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX **34**

4.1 CONTEXTE REGIONAL EN MATIERE DE POLLUTIONS : LE BASSIN VERSANT 34

4.2 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX A LA LUMIERE DES ACTIONS PASSEES EN BASSEE 37

5 EFFETS ECONOMIQUES **45**

5.1 LES EFFETS DU TRAFIC 45

5.2 ANALYSE COUT-BENEFICE 52

6 CARTOGRAPHIE DES RISQUES **60**

6.1 RISQUES ECONOMIQUES 60

6.2 RISQUES ENVIRONNEMENTAUX 66

6.3 RISQUES LIES A LA CONCURRENCE FERROVIAIRE 69

7 CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES **71**

8 SYNTHESE **74**

BIBLIOGRAPHIE **77**

9 TABLES **82**

TABLE DES FIGURES 82

TABLE DES TABLEAUX 82

1 Introduction générale

Au cours des 30 dernières années, la question de la voie d'eau et du transport fluvial n'a jamais cessé d'alimenter le débat sur l'avenir des transports français. Débat, plus ou moins passionné, notamment à la fin des années 1990 après l'abandon du projet de la liaison Saône-Rhin, dernier maillon pour assurer la mise au gabarit européen de l'axe Mer du Nord-Rhin-Rhône-Méditerranée, grand concurrent du Canal Rhin Main Danube depuis le 19ème siècle.

Peu de projets d'infrastructures avaient fait l'objet d'évaluations aussi controversées que la liaison " Saône–Rhin " (Woessner, 2019). A partir de 1987, les expertises et les contre-expertises se sont enchaînées quasiment sans interruption, portant sur les **estimations de trafic**, de **rentabilité**, de **coût de projet**, d'**impacts environnementaux,** pour finir sur un arbitrage politique marquant le désengagement de l'État, mais également l'arrêt par celui-ci, par abrogation le 30 octobre 1997 de la déclaration d'utilité publique.

Au-delà des aspects économiques très discutés, l'arrêt du projet, éminemment politique, s'appuyait sur les atteintes majeures à l'environnement et au cadre de vie. Empruntant la vallée du Doubs, le projet traversait les agglomérations de Mulhouse, Montbéliard, Besançon et Dole, passait à proximité de 33 sites classés ou inscrits, 36 monuments historiques et 196 sites archéologiques. La gestion du débit des eaux nécessitait également la construction de 15 barrages, dans un contexte où les connaissances du réchauffement climatique sur la ressource en eau étaient bien entendu moins avancées qu'aujourd'hui. Victoire des uns, déception des autres, les partisans de la voie d'eau n'ont jamais accepté cet arrêt.

Au milieu des années 1990, la loi d'orientation du 4 février 1995 disposait que le schéma national d'aménagement et de développement du territoire (SNADT) devait établir « *les principes régissant la localisation des grandes infrastructures de transport [...]* ». Prévoyant un schéma directeur des voies navigables, il revenait à celui-ci de préciser les axes reliant les bassins économiques pour favoriser le **report du trafic des marchandises sur la voie d'eau**, ainsi que la **mise en réseau des voies fluviales à grand gabarit** et leur **raccordement aux grands sites portuaires français**. Ainsi les objectifs étaient fixés.

L'histoire retiendra cependant que la voie d'eau française n'a pas toujours été au rendez-vous des ambitions affichées malgré le talent de ses ingénieurs et les idées novatrices de ses entrepreneurs comme Hugues Cosnier (Bief de partage des eaux – 1642), Pierre-Paul Riquet (Canal du midi – 1681), le marquis Jouffroy d'Abbens (Propulsion mécanique des bateaux avec son Pyroscaphe – 1783), Charles Poirée (Barrage à aiguilles, 1837), et bien d'autres encore comme Ferdinand de Lesseps à l'origine du Canal de Suez (1869) puis de celui de Panama, canal interocéanique que l'on connait aujourd'hui, mais exemple de projet aux risques socio-économiques non pris en compte : risques sanitaires (paludisme, fièvre jaune), risques naturels (glissements de terrain et contraintes naturelles diverses), risques financiers, voire politico-financiers, autant d'éléments qui entraîneront retards, mortalités sans précédents sur un chantier (25 000 morts), ruines et scandales autour de la 1ère compagnie, abandon avec vente de la concession aux américains pour la seconde (Bouvier, 1964).

Un autre point faible de la voie d'eau française est sans aucun doute celui des choix de gabarits. Il faut attendre 1821-1822 (Lois Becquey) pour que la voie d'eau déjà en plein développement soit dotée d'une normalisation de ses écluses (30,4 m x 5,2 m) et de ses tirants d'eau et d'air (1,2 m et 3 m). Quand on modernise celle-ci en 1879 (loi Freycinet), on impose des bateaux de 350 tonnes pour des écluses de 38,5 m ; le 5,2 m de largeur ne bouge pas, tirant d'eau et d'air sont à peine augmentés (avec respectivement 1,8 et 3,5 m). On fixe alors le niveau des voies d'eau françaises, dites modernes, à ce qui deviendra aujourd'hui la classe I de la navigation européenne. Au même moment des bateaux jaugeant 1 000 tonnes circulent déjà sur le Rhin (Classes II et III actuelles,

« moyens gabarit ») mais la concurrence du rail est déjà là, bien présente et représentée par des compagnies privées, jouant sans doute en défaveur d'une ambition supérieure, coûteuse en argent public. L'amélioration de la navigabilité des voies d'eau françaises, sauf cas particulier (le Rhône avec son aménagement à vocation multiple) se fera pendant tout le 20ème siècle par petites touches, malgré les nombreux schémas directeurs et projets étudiés ; et bon nombre de canaux et projets d'amélioration seront abandonnés au gré du temps pour diverses raisons, au grand regret de certains ; et donnant naissance parfois à des enquêtes parlementaires comme en 1997–98 (Rapport d'enquête sénatoriale, J. François-Poncet et G. Larcher).

Dans leur rapport de 2012, Grignon et Rome (2014) notent :

> *« L'état de l'infrastructure pèse sur sa compétitivité : elle est sous-dimensionnée (30 % à grand gabarit, le reste en « Freycinet »), segmentée avec des grands bassins mal reliés, et en mauvais état (54 % des écluses et 63 % des barrages présentent un risque majeur de dégradation). »*
> *« Le fluvial peine à offrir aux chaînes logistiques les conditions de massification et de continuité nécessaires aux chargeurs, d'autant qu'interviennent fréquemment des suspensions d'accès à la navigation (les « chômages ») qui sont souvent inopinées. »*
> *« La batellerie française, handicapée par des conditions défavorables de concurrence, reste fragile malgré sa restructuration. Elle doit être défendue dans une « Europe du fluvial » encore à construire. »*

Nombre de rapports insistent néanmoins sur l'intérêt de la voie d'eau.

Dès les années 1990, les débats sont orientés en s'appuyant sur l'exemple allemand. Selon les prévisions du *Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung* (DIW – Institut de recherche économique), il était raisonnable de s'attendre pour l'année 2010, sur la base de 1988, à une augmentation du volume de transport de **84 % pour les voies navigables**. Ces évaluations ont même été révisées à la hausse au milieu des années 1990 (+ 60 %). Pour atteindre ces chiffres, l'objectif de la politique du Ministère fédéral des Transports consistait à transférer une partie de l'augmentation du trafic marchand sur les voies fluviales tout en considérant que le rail augmenterait (+ 55 %), tout comme la route (+ 95 %). Pour ce faire, des investissements colossaux étaient envisagés. A titre d'exemple, en 1996, le ministère élaborait des prévisions de trafic pour l'an 2010 sur le canal Main–Danube, passant de 5,7 Mt/an à 12,8 Mt/an. Les chiffres actuels de la Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (Direction générale des voies navigables et de la navigation), indiquent pour 2014 moins de 5 Mt et, pour 2018 et après deux années de net ralentissement, le trafic a encore baissé à environ 2,5 Mt. Pour certains, la cause serait l'inachèvement de la liaison Rhin–Main–Danube, avec la persistance d'un goulot d'étranglement d'environ 60 km (Grignon, 2002). *« A l'évidence, l'infrastructure crée le trafic et il n'est guère sérieux de juger de l'intérêt d'une infrastructure nouvelle au vu du trafic constaté avant la réalisation de ladite infrastructure ».*

Dans le même ordre d'idées, en 1997–98, la commission sénatoriale avait, dans ses auditions, retenu le propos suivant : « *Pouvait-on prévoir le trafic du canal de Suez en observant le trafic sur le dos des chameaux ?* ». La réponse à cette question rhétorique est rétrospectivement évidente car le canal de Suez perçait un isthme intercontinental évitant les aléas de contournement de l'Afrique. Pourtant, la question des aléas de prévision de trafic et de création de très grandes infrastructures a connu quelques rebondissements moins glorieux par la suite. Le même canal de Suez, en effet, s'est trouvé bloqué par la Guerre des Six Jours en 1967, obligeant les pétroliers à effectuer un détour par le Cap de Bonne Espérance pour acheminer le pétrole du Moyen-Orient vers l'Europe. Pour des questions conjoncturelles de rentabilité, les prévisions de trafic et les transporteurs ont pris des initiatives audacieuses : on se mit à construire des pétroliers de gabarit beaucoup plus grand, mais pour faire entrer ces derniers dans des installations portuaires européennes désormais sous-calibrées, des avants-ports en eaux profondes furent construits ex nihilo. C'est à cette époque, et pour ces raisons conjoncturelles, que fut construit le terminal pétrolier du Havre–Antifer. Or, dès 1975, le canal de Suez fut réouvert, et le terminal d'Antifer, inauguré 1 an plus tard,

est aujourd'hui pour ainsi dire désert (trafic divisé par 5 en 25 ans), avec néanmoins des conséquences environnementales à très long terme puisque la gigantesque digue modifie les courants de dérive littorale et donc le transit des galets de silex, privant le nourrissage naturel sur l'ensemble de la côte normande (jusqu'à la Baie de Somme : 120 km) du cordon de granulats qui protège les pieds de falaise de l'érosion (Costa, 1997). Outre ce que ce projet presque mort-né aura coûté aux contribuables, la gestion des conséquences environnementales et socio-économiques de l'érosion des côtes jette une ombre portée à très long terme, à l'image du gigantisme du projet initial lui-même. À l'ère géologique actuelle, dénommée Anthropocène, dans laquelle se trouve la planète, on calcule que la masse de matériaux manufacturés par l'espèce humaine (béton, métal, plastique, briques, asphalte) dépasse pour la première fois (en 2020) la masse de matière vivante sur la planète (Elhacham et al., 2020). En 1900, donc à l'époque du canal de Suez, Elhacham et al. (2020) estiment que la masse de matériaux manufacturés ne représentait que 3 % de la matière vivante de la planète. Il est donc important de conserver à l'esprit les potentielles conséquences en termes d'investissement d'avenir de la construction de très grandes infrastructures sur la base de diagnostics conjoncturels et de calculs de marges bénéficiaires incrémentales à court terme.

Sans commenter plus que nécessaire ces propos faisant fi de l'intérêt des recherches menées depuis plusieurs décennies sur les modèles de prévision, il s'avère que les prévisions de trafic ne sauraient être écartées. Même imparfaites, elles peuvent permettre de « simuler les situations futures projetées avec et sans réalisation du projet, afin d'apprécier par différence les effets relatifs du projet » (Meunier, 2013). Pierre-Paul Riquet, en construisant le canal royal du Languedoc (Canal du Midi), l'avais déjà compris en 1663.

Ainsi, un des enjeux du présent exercice d'expertise du dossier d'évaluation socio-économique du projet de mise au grand gabarit fluvial de la Seine-amont entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine porte notamment sur les prévisions de trafic annoncé par le porteur de projet. Ces prévisions seront à l'origine de prises de décision devant mobiliser d'importants investissements de la part de l'État et sans doute d'autres collectivités, le tout pouvant entraîner, à plus d'un titre, des impacts quasi-irréversibles. Les seules prévisions de trafic ne sont toutefois pas suffisantes pour évaluer la pertinence globale du projet que nous pourrions décliner en valeur ajoutée. En effet, cette évaluation va exiger de prendre en compte quatre dimensions de valeur ajoutée :

- le chantier lui-même, et notamment ses impacts écologiques et environnementaux à long terme ;
- le trafic (les contenants : barges ; les contenus : marchandises transportées, dans les deux sens) et ses impacts (sur les coûts de transport, les gaz à effets de serre—GES, et l'écologie du fleuve) ;
- la robustesse économique et les coûts des marchandises et de leurs filières promues par la massification des flux qu'implique le projet (coûts sociaux, environnementaux, et d'opportunité), et qui font l'objet des prévisions de trafic ;
- le levier de performance du projet en termes de structuration et de diversification territoriale.

Le concept de valeur est polysémique. Il soulève des questions économiques (la valeur monétaire) mais aussi éthiques (les valeurs, avec aussi une dimension économique, qui se traduit en termes de 'valeur d'option' et 'valeur d'existence' pour ce qui concerne les milieux naturels irréversiblement transformés par un projet de ce type) ; c'est-à-dire : le projet de mise au grand gabarit de la Seine-amont se met au service (1) de quel modèle de société ? (2) de quel scénario économique à long terme ? et (3) par rapport à quelles alternatives ?

En toile de fond d'un projet qui sollicite des sommes importantes d'argent public, les questions de « qui profite », « pour combien de temps », et « comment cette valeur ajoutée ruisselle sur le territoire » motivera les lignes directrices de ce rapport.

L'évaluation du projet ne peut donc se faire sans l'insérer dans un contexte plus global qui tient compte de ces dimensions, dont certaines sont prises en compte dans le projet examiné alors que d'autres sont absentes.

A la lecture du rapport d'« *Evaluation socioéconomique et prestations associées* », produit par VNF, les lacunes sont à vrai dire nombreuses, car le projet est exclusivement tourné vers des scénarios spéculatifs d'avenir fondé sur des modélisations parfois complexes, aux hypothèses pas toujours claires, et fait l'impasse totale sur un travail d'analyse rétrospective, préalable méthodologique essentiel à toute prospective solide.

2 Description du projet

Le projet d'aménagement à grand gabarit de la section Bray-sur-Seine/Nogent-sur-Seine, localisé en amont de l'actuelle voie à Grand Gabarit (Fig. 1), n'est pas récent, s'inscrivant dans le prolongement des travaux des années 1970 sur la section allant de Marolles (amont immédiat de Montereau) à l'écluse de la Grande Bosse. Une enquête publique a été réalisée en 1980, sans déboucher sur une DUP du fait d'oppositions liées notamment à l'impact écologique sur la zone (très riche en biodiversité), à l'impact hydraulique sur Paris et à une rentabilité économique non établie (AE, 2011). Dans le cadre du CPER 2000-2006**,** des aménagements ont néanmoins été réalisés pour porter le gabarit de la section Bray-sur-Seine/Nogent-sur-Seine à 1 000 t., même si le canal de Beaulieu reste un problème. En 2008, suite à une proposition des élus locaux, le secrétaire d'Etat aux transports, Dominique Bussereau, charge le Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) d'analyser ce projet et d'en évaluer à nouveau l'intérêt économique.

Figure 1 : Localisation du projet Bray-sur-Seine/Nogent-sur-Seine



[Source : VNF dans AE, 2011]

Comme le soulignait en 2011 l'Autorité environnementale, le rapport Verdeaux de 2008, ingénieur général des ponts et chaussées, conclut :

> *« L'intérêt socio-économique d'un aménagement à grand gabarit de la Seine jusqu'à Nogent-sur-Seine semble, a priori, indéniable dans l'intérêt des milieux économiques qui y travaillent et qui y investissent. Ainsi, l'aménagement à grand gabarit de la section Bray-Nogent pour un coût de l'ordre de 150 M€ devrait entraîner une économie directe pour les chargeurs et transporteurs de 10 M€ par an. Cet intérêt est à compléter par l'effet induit du maintien et du développement socio-économique des territoires concernés par ces entreprises. A ces avantages économiques, il faut additionner les gains environnementaux liés à la diminution de*

rejet de gaz à effet de serre. Un aménagement de la Seine de Bray à Nogent au gabarit semble un choix équilibré pour le développement durable de ce territoire soumis à de multiples enjeux… ».

Par ailleurs, l'article 11 V de la loi n° 2009- 967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement précisait :

« Un débat public sera en outre organisé avant la fin de l'année 2011 sur la liaison à grand gabarit de la Seine amont entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine. »

Depuis, le projet n'a pas réellement suivi le calendrier initialement prévu mais arrive à nouveau à un stade d'évaluation après avoir fait l'objet des études de conception à partir de 2016, préalable à l'enquête publique.

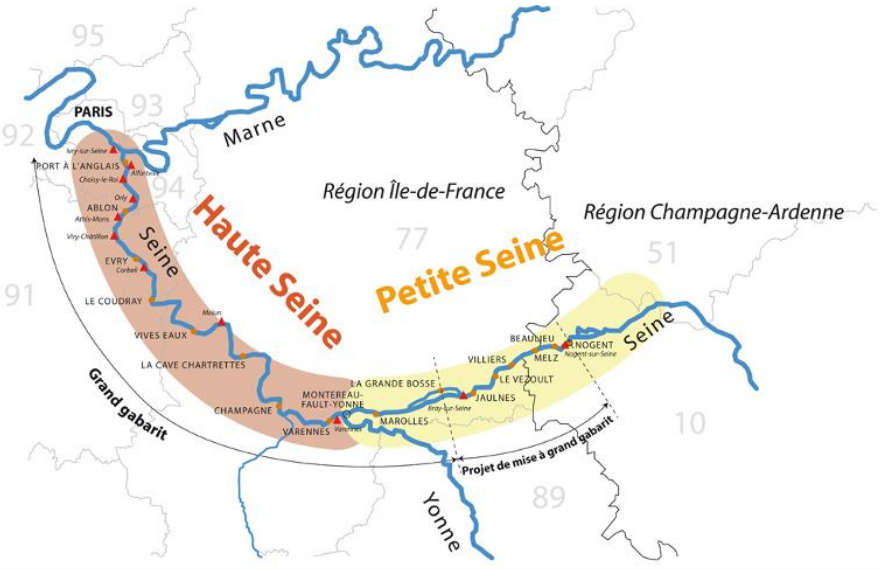
2.1 Caractéristiques de l'option de projet, objectifs attendus

VNF (2011, 2020), considérant :

- la forte croissance du trafic fluvial sur la Seine à grand gabarit depuis une dizaine d'années ;
- le triplement du trafic entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine en 10 ans : 350 millions de t·km transportées en 2010 contre 104 millions de t·km en 2001. Trafic qui pourrait encore augmenter, **«** *lié aux besoins croissants en granulats, à l'implantation de nouvelles entreprises et au développement de l'offre portuaire* **»** (VNF, 2011) ;
- le développement des échanges fluviaux freiné sur une partie de la Seine en amont de Paris, à partir de l'écluse de la Grande Bosse, localisée en aval de Bray-sur-Seine, la capacité des infrastructures limitant le tonnage des bateaux à 650 tonnes (hors dérogations) ;
- une vitesse et un enfoncement très limités sur le canal de Beaulieu et des conditions de navigation dégradées pour les usagers (hauteur parfois trop limitée sous les ponts, difficultés de manœuvre, zones de stationnement restreintes, …) ;

propose d'augmenter le gabarit de navigation sur 28,5 km entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine (Fig. 2), permettant ainsi d'assurer sur l'aval de la Petite Seine une continuité de navigation pour les bateaux de 2 500 t depuis les ports du Havre et de Rouen jusqu'à Nogent-sur-Seine.

Figure 2 : Localisation du projet Bray-sur-Seine/Nogent-sur-Seine



[Source : VNF dans AE, 2011]

2.1.1 Objectifs du projet

Trois niveaux d'objectifs, hiérarchisés, sont déclinés ainsi dans l'étude socio-économique :

« Performance économique des acteurs locaux ou affectés par le projet », par :

- Réduction de la dépendance au prix du pétrole ;
- Fiabilisation des chaînes logistiques ;
- Développement d'une offre de transport massifiée compétitive ;
- Accroissement de la part des modes alternatifs pour la desserte de l'hinterland des Grands Ports Maritimes ;
- Diminution de la congestion routière (notamment en Ile-de-France).

« Environnement (notamment vis-à-vis du réchauffement climatique) » :

- Le projet s'inscrit dans les objectifs de développement durable de l'agenda 2030 de la France (cibles 9.1, 9.4 et 13.2) ;
- Le projet constitue un projet de report modal, alternative compétitive à la route pour les chargeurs desservis, participant à réduire les émissions de gaz à effet de serre et de pollution atmosphérique (« on évalue à 5 fois moins les émissions de CO2 à la tonne transporté du transport fluvial comparé au transport routier »).

« Ressource en eau (y compris risque d'inondation) » :

- Préservation du patrimoine naturel local ;
- Préservation de la ressource en eau ;
- Préservation de la neutralité hydraulique en aval du projet.

Répondant, en outre, aux besoins identifiés par VNF (pièce C, DEP) sur le territoire, le projet aurait pour principaux effets :

- de favoriser le report modal de la route vers la voie d'eau : le report permis par la réalisation du projet (baisse du trafic routier estimée d'environ 22 millions de PL·km en 2035 et 27 millions de PL km en 2050) permet tout à la fois de réduire les émissions nocives associées au transport (gaz à effet de serre et pollution atmosphérique), ainsi que les autres externalités négatives (nuisances sonores, mortalité routière…), la dépendance aux énergies fossiles et la congestion routière ;

- de renforcer la compétitivité des acteurs économiques (surplus estimé à 15 M€$_{2017}$/an en 2035 et 19 M€$_{2017}$/an en 2050) qui bénéficient en particulier de coûts de transport réduits permis par la mise à grand gabarit (qu'il s'agisse de chargeurs utilisant déjà la voie d'eau en option de référence, et bénéficiant pleinement de la baisse de coût de transport que permet l'utilisation de bateaux plus capacitifs, ou de nouveaux utilisateurs de la voie d'eau qui, étant donné les nouvelles conditions économiques, basculeraient de la route – ou du ferroviaire – vers la voie d'eau) ;

- D'accroître l'hinterland fluvial des grands ports maritimes, et notamment ceux de l'axe Seine (+ 1,2 Mt par voie d'eau en 2035 et + 1,5 Mt en 2050) ainsi que de Dunkerque suite à la mise en place du projet Seine-Escaut.

2.1.2 Tracé et dimensions

L'aménagement envisagé prévoit deux types d'intervention pour un linéaire total d'environ 28.5 km : modification du lit de la Seine, actuellement naviguée, sur environ 19,25 km et création d'un nouveau canal à grand gabarit par dérivation sur environ 9,20 km, en remplacement du canal de Beaulieu. L'ensemble (fig.3) comprendra 3 types de sections :

- A gabarit « normal » (bateau de référence classe Va, 30 % du linéaire – 8.33 km – vitesse max. fixée à 8 km/h[1]),
- En alternat (54 % du linéaire – 15.5 km – 6 km/h pour la classe Va),
- A gabarit réduit (16 % du linéaire – 4.62 km – 7 km/h pour classe Va).

La seine naviguée

- Sur 17,2 km, entre l'écluse de la Grande Bosse (PR49) et la confluence du canal à Grand gabarit avec la Seine (PR31,78) ;
- Sur 2,05 km, entre la connexion amont au canal à grand gabarit (PR22,6) et le port de Nogent-sur-Seine (PR20,55).

Le linéaire est découpé de la façon suivante :

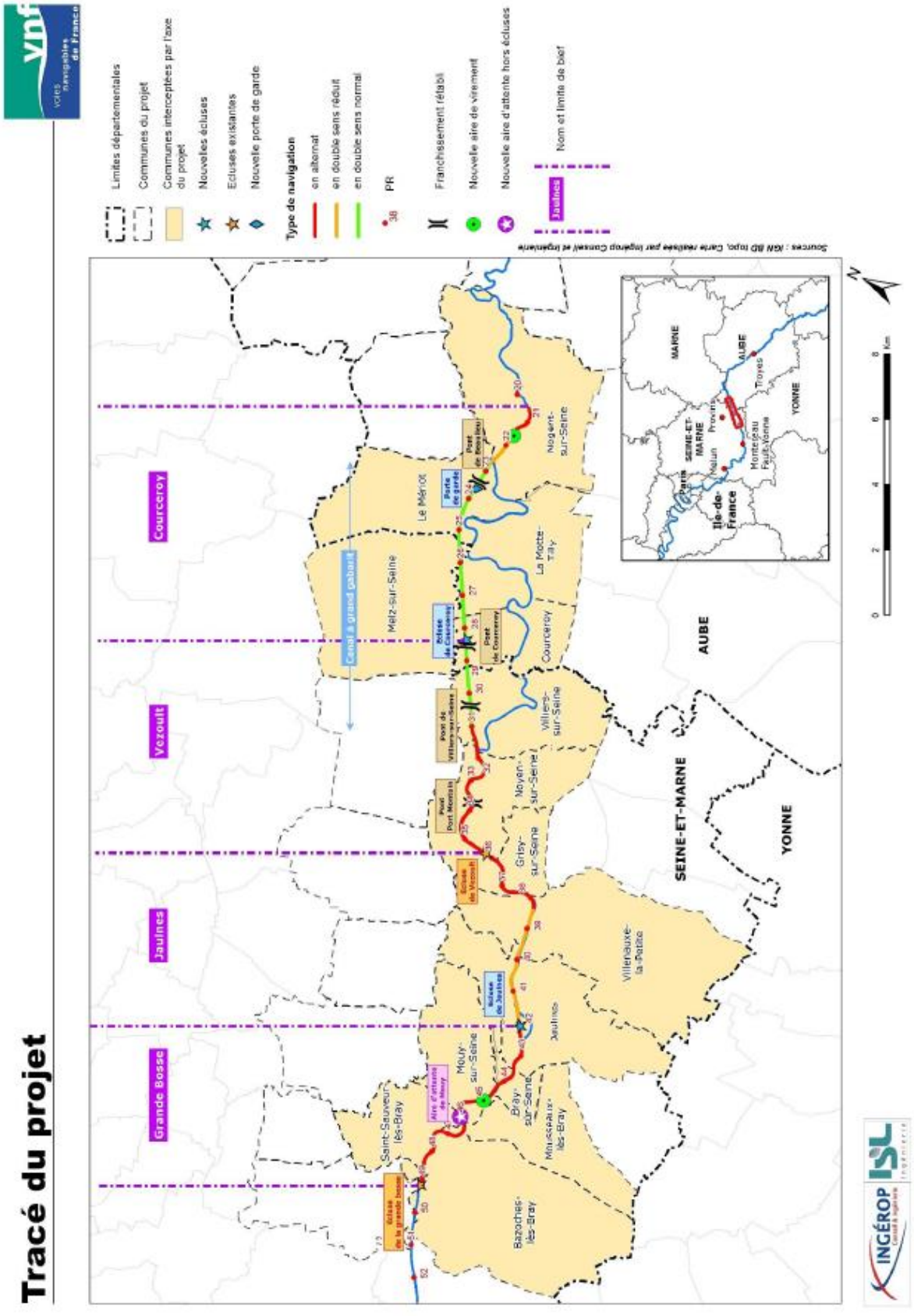
- PR 20,55 au PR 21,75, soit 1,2 km : une section en Seine en alternat strict pour le bateau projet, correspondant à la desserte des ports privés de Nogent/Seine ;
- PR 21,75 au PR 22,75, soit 1 km : une section en Seine à gabarit réduit au droit du port de Nogent-sur-Seine. Cette section comprend un bassin de virement ;
- PR 31,78 au PR 35,57 soit 3,79 km : une section en alternat strict pour le bateau projet en amont de l'écluse du Vezoult ;
- PR 35,9 au 38,38 soit 2,48 km : une section en alternat strict pour le bateau projet en aval de l'écluse du Vezoult ;
- PR 38,38 au PR 42 soit 3,62 km : une section à gabarit réduit. Cette section aboutit à la nouvelle écluse de Jaulnes ;
- PR 42,18 au PR 49 soit 6,82 km : une section en alternat strict pour le bateau projet. Afin de faciliter la gestion de l'alternat, il est prévu une aire d'attente à Mouy, au PR 46. Cette section aboutit à l'actuelle écluse de la Grande Bosse.

Le nouveau canal à grand gabarit

- PR 22,6 au PR 31,08, soit 8,48 km : une section en canal à gabarit et vitesse normaux. Cette section comprend une écluse au PR 28,2 à Courceroy et la porte de garde au PR 23,4 à Beaulieu ;
- PR 31,08 au PR 31,78, soit 0,7 km : une section en canal en alternat, permettant d'assurer la connexion à la Seine.

Figure 3 : Tracé du projet selon le scénario envisagé

[Source : VNF, Pièce E, DEP]



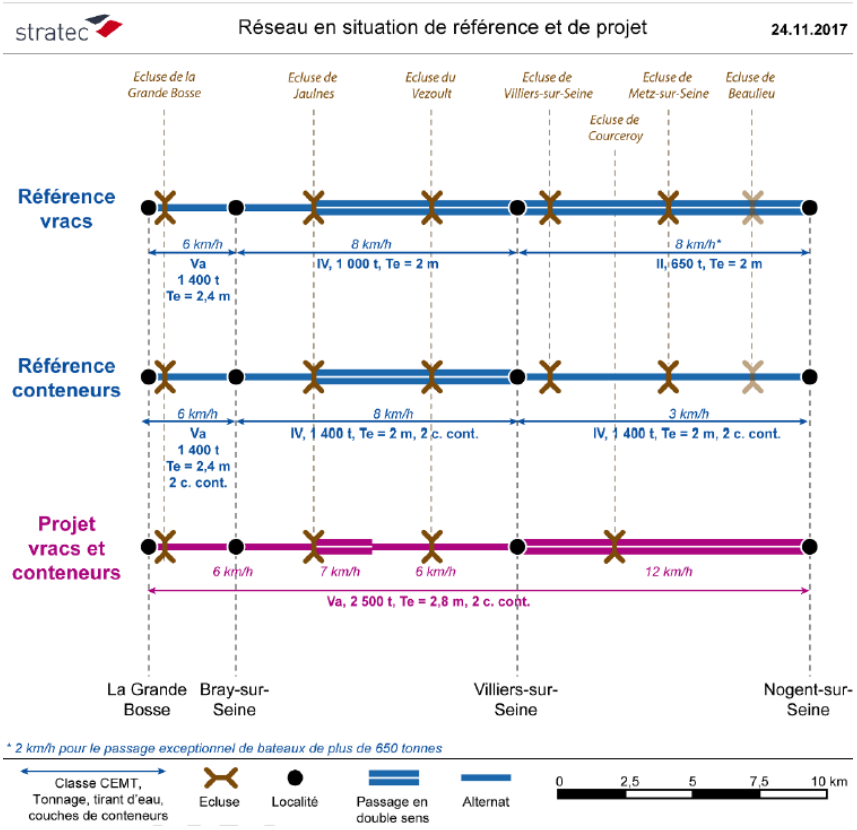
La Seine naviguée est aménagée en sections à gabarit réduit ou en alternat selon les dimensions types suivantes :

- une largeur du rectangle de navigation de 38 mètres et un mouillage garanti de 3,20 mètres en section réduite (contre 2,80 actuellement) ;
- une largeur de 25 m et un mouillage garanti porté à 3,20 mètres en alternat (contre 2,80 actuellement) ;
- entre les PR 22,6 et 31,78, la navigation est dérivée dans le canal à grand gabarit, parallèle au canal de Beaulieu actuel. D'une longueur de 9,2 km, il comprendra une écluse à Courceroy et une porte de garde à Beaulieu, à la jonction amont du canal avec la Seine. Ce canal est réalisé sur les emprises des casiers SEDA (Société d'Économie du Département de l'Aube), formés par l'extraction des matériaux alluvionnaires ayant fourni le granulat nécessaire à la construction de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine, et en prévision de la mise à grand gabarit.

La section mouillée minimale est de 190 m^2. Les casiers SEDA dégagent une section mouillée supérieure à 190 m^2 et leur profondeur garantit un minimum de 3,80 mètres de mouillage. La section mouillée et le mouillage doivent cependant intégralement être créés sur les portions neuves (entre les casiers SEDA). Au final, la profondeur retenue sera de 4,30 m et le mouillage garanti de 3,80 m. La section mouillée obtenue est de 198 m^2.

D'après Arrêté inter-préfectoral n° 2014-1-1153 modifié portant règlement particulier de police de la navigation intérieure sur l'itinéraire Seine–Yonne, la vitesse maximale pourrait être de 12 km/h mais la vitesse de navigation dépend de deux paramètres : la réglementation et les caractéristiques de la voie d'eau (VNF, pièce E, DEP). Ainsi, sur le tronçon du projet, les vitesses actuelles et futures sont particulièrement fractionnées (fig. 4).

Figure 4 : : Conditions de navigation en situation de référence et de projet



[Source : VNF – STRATEC 2020]

Des fonctionnalités améliorées

Cette rubrique a été assez difficile à renseigner car paradoxalement, malgré de très nombreuses pièces portées à la connaissance des experts, des éléments simples pour évaluer l'évolution de la navigabilité et de l'offre de service sont bien difficiles à évaluer.

Tableau 1 :– Évolution des fonctionnalités

	Fonctionnalités actuelles	Fonctionnalités post-aménagement
Gabarit	**Catégories de bateaux fractionnées** (IV-III-II) : (1) De l'écluse de la Grand Bosse jusqu'à Bray-sur-Seine, 1 400 t. (2) De Bray-sur-Seine jusqu'à l'entrée du canal de Beaulieu, 1 000 t. (3) Canal de 650 t. sauf dérogation **Affiché catégorie III :** Dimension **:** 80 m long, 8.2 m de large, 2.5 mètres de tirant d'eau, Tonnage : 650-1 000 t.	Catégorie de **bateau Va** sur l'ensemble du tronçon. Dimension **:** 110 m long, 11,4 m de large, 2.8 mètres de tirant d'eau, Tonnage : 2 500 t.
Ecluses	5	4
Temps de navigation	Quelle amélioration des temps de navigation ? De transfert des marchandises transportées… « La vitesse des bateaux n'est pas un critère principal dans la pertinence du mode fluvial pour le transport de marchandises. » « Il apparaît aujourd'hui que le tonnage et une fiabilité du temps global de transport sont primordiaux. Ainsi, le projet, en doublant le tonnage admissible, permet une augmentation significative de la rentabilité par rapport au statu quo. » (Réponse VNF aux questions des experts)	
Conditions de navigation - Horaires	Pas de simulation dans le rapport ; la durée du voyage est fonction notamment du gabarit de bateau, des horaires d'ouverture des ouvrages franchis, des arrêts de navigation (Avis à la batellerie). La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ne montre cependant pas d'évolution significative. Paradoxalement les vitesses diminueraient sur la Seine alors qu'elles augmenteraient sur le nouveau canal. Le projet réalisé : - 30 % du linéaire à vitesse max. de 8 km/h – toutes classes - 54 % du linéaire à 6 km/h pour la classe Va - 16 % du linéaire à 7 km/h pour classe Va	
Nombre de bateaux	Pas d'augmentation à l'horizon 2030–2060, seule la structure des unités change au profit des classes IV et Va.	
Niveaux de service		Deux nouvelles aires de retournement à Mouy-sur-Seine et Nogent-sur-Seine, Une aire d'attente nouvelle (Mouy-sur-Seine) en plus des aires d'attente intégrées à l'aménagement des écluses.

[Source : VNF données des pièces DEP + site internet]

2.1.3 Les coûts d'investissement et d'entretien

Montant des travaux (VNF, pièce H, DEP)

L'hypothèse retenue à ce stade est un engagement des travaux en 2028. Le coût du projet s'élève à 343 millions d'euros TTC (conditions économiques de janvier 2018 et en valeur TTC). Il se décompose entre :

- les travaux (308 M€ 2018 TTC), échelonnés entre 2028 et 2031 ;
- la maîtrise d'œuvre travaux (4,3 M€ 2018 TTC), échelonnés entre 2028 et 2031 ;
- le contrôle technique travaux (3,1 M€ 2018 TTC), échelonnés entre 2028 et 2031 ;
- la maîtrise d'œuvre études, assistance à maitrise d'ouvrage et études annexes (21,8 M€ 2018 TTC), échelonnés entre 2016 et 2024 ;
- les acquisitions foncières (5,8 M€ 2018) non soumises à TVA, échelonnés entre 2021 et 2027.

Le montant strict des travaux liés au projet de mise à grand gabarit du canal Bray-Nogent est estimé à 308 millions d'euros TTC au stade de l'avant-projet (valeur 2018). Ce coût inclut une provision de 10 % pour tenir compte des aléas, imprévus et risques inconnus à ce stade des études. Cette provision couvre les risques habituels et exceptionnels, en particulier les risques relatifs à la présence de gros réseaux ou équipements techniques non répertoriés, les risques géologiques, les risques archéologiques ou d'interruption de chantier de longue durée.

Le coût des mesures compensatoires et d'accompagnement écologiques est estimé à 12,5 millions d'euros TTC.

Concernant le coût des acquisitions foncières, il est évalué à 5,8 millions d'euros. Il se décompose en deux enveloppes :

- une première de 2,8 millions d'euros couvrant les besoins fonciers liés à la réalisation de l'infrastructure en tant que telle (cette enveloppe est issue des estimations fournies par les services des domaines à laquelle une provision de 15 % pour aléa a été ajoutée) ;
- la seconde de 3 millions d'euros pour la réalisation des mesures compensatoires et d'accompagnement environnementales ainsi que l'intégration paysagère du projet.

Charges d'entretien / maintenance / exploitation

Les charges d'entretien / maintenance / exploitation (y compris provisions pour le Gros Entretien Renouvellement – GER) sont estimées sur la base des coûts unitaires réels supportés par VNF sur des ouvrages similaires au sein de l'UTI Seine Amont. Ces coûts unitaires sont les suivants :

- Écluses :
  - Entretien courant : 10 k€$_{2017}$/an/écluse pour les écluses jusqu'à 125 m et 15 k€$_{2017}$/an/écluse pour les écluses de plus de 125 m ;
  - Fonctionnement : 2 k€$_{2017}$/an/écluse.
- Dragage : 30 k€$_{2017}$/m^3 ;
- Berges (fauchage) : 30 k€$_{2017}$/2 ans ;
- Espaces verts : 1 k€$_{2017}$/m^2/an ;

Par mesure de prudence, en option de projet, un coût d'entretien (réduit) a été conservé pour le canal de Beaulieu bien qu'il sera fermé à la navigation en situation projet.

L'ensemble de ces couts est indexé sur l'indice TP01 – index Travaux Publics général Tous Travaux

Observation 1 : Au global, la différence de coûts annuels entre l'option de référence et l'option de projet pour ces charges est d'environ 250 k€2017 (moyenne annuelle sur 10 ans incluant les provisions pour GER). Cette différence ne prend pas en compte les coûts très importants de maintenance du canal de Beaulieu si le projet n'est pas réalisé. Ces coûts abordés sont détaillés un peu plus loin dans le rapport.

2.1.4 Financement

Des travaux (VNF, pièce C, DEP)

Selon VNF, sur 343 M€ (valeur 2018), 15 millions d'euros sont déjà financés :

- 4 M€ via les Contrats de Plan Etat-Région (CPER) Ile-de-France et Champagne-Ardenne (ancien découpage régional) 2007-2013 ;
- 10,93 M€ sont aujourd'hui inscrits dans le cadre des CPER Île-de-France et Grand Est 2015-2020.

Sur la période 2019–2022, le projet bénéficie d'une prise en charge des coûts d'études à hauteur de 50 % du montant hors taxe par l'Union européenne via le Mécanisme pour l'Interconnexion en Europe (MIE).

Le gouvernement a mis en place, en octobre 2017, le Conseil d'orientation des infrastructures (COI) dans le cadre des Assises de la mobilité, dans l'objectif de proposer une priorisation des investissements dans les infrastructures de transport. Les conclusions de ce comité, repris intégralement dans le cadre de la loi n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités (LOM), prévoient que l'État investisse 125 millions d'euros pour le financement de la phase travaux du projet sur la période 2028/2032.

De plus, les différentes collectivités territoriales (régions Île-de-France et Grand-Est, départements de Seine-et-Marne et de l'Aube) impliquées dans la réalisation de cette infrastructure semblent prêtes à maintenir à un niveau élevé leur engagement financier dans la réalisation de ce projet. De même, du fait de son inscription dans le cadre de la liaison européenne Seine Escaut, le MIE devrait participer au financement de la phase travaux.

Fort de ces éléments, VNF pense cohérent de proposer, pour les 328 M€ restant à financer, le plan de financement suivant :

- 125 millions d'euros de financement État ;
- 125 millions d'euros de financement Collectivités Locales ;
- 78 millions d'euros de financement UE.

Charges d'entretien / maintenance / exploitation

Compte tenu des éléments présents dans le dossier, il est particulièrement difficile d'évaluer comment les 250 k€$_{2017}$ de coûts supplémentaires seront assumés par VNF. Augmentation de la subvention pour charges de service public ? Nouvelle redevance domaniale en remplacement de la taxe hydraulique ? Recettes propres (péages et redevances domaniales existantes) ?

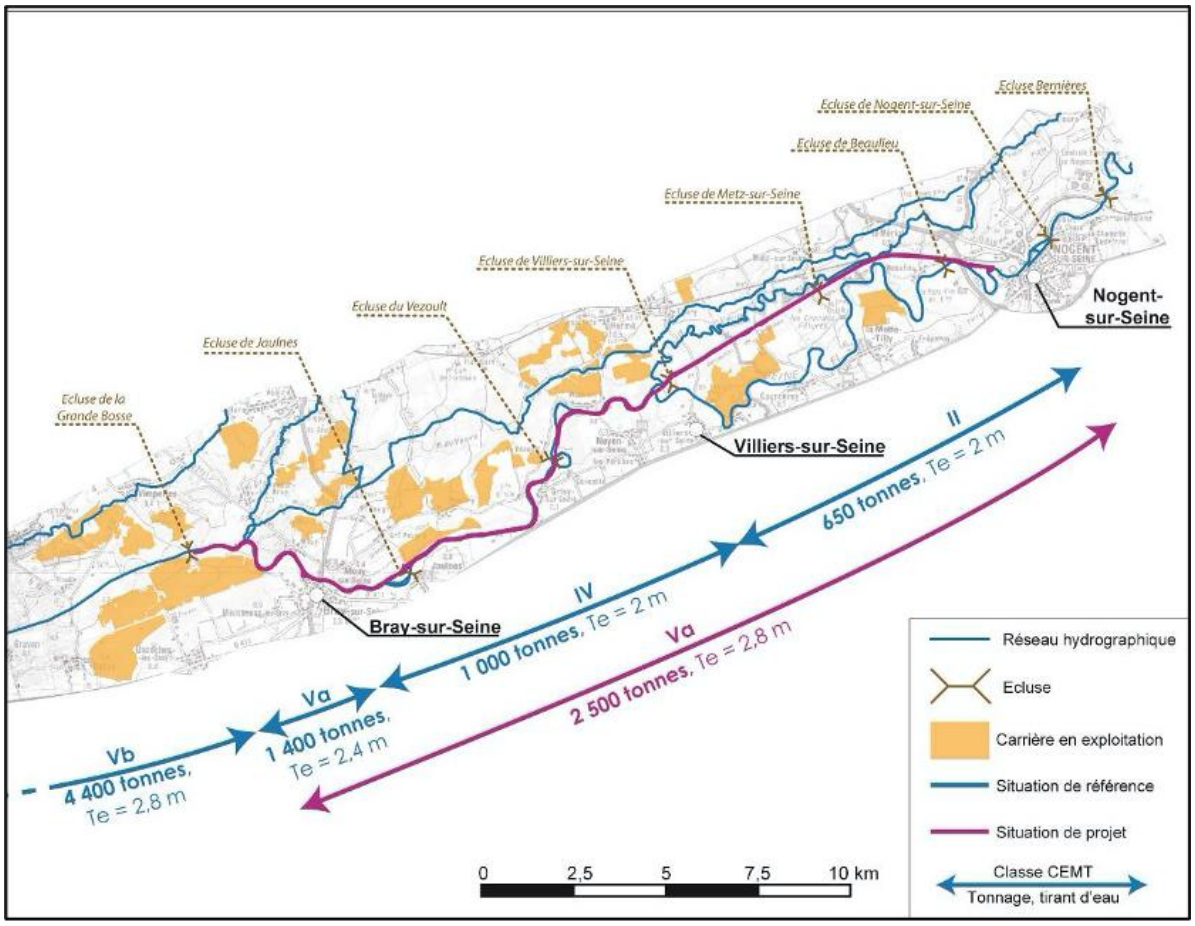
En tout cas la valeur ajoutée du projet en tant qu'élément propre à générer de nouvelles recettes (à quelle hauteur ?) n'est pas clairement présenté.

2.2 Caractéristiques de l'option de référence

L'option de référence est, par définition, ce que la maîtrise d'ouvrage estime qu'il faudra mettre en œuvre de la façon la plus probable si le projet étudié n'est pas réalisé. En l'occurrence, l'option de référence consiste en un maintien de la navigation dans les conditions actuelles (Fig. 5). Compte tenu de l'état actuel des infrastructures fluviales, cette option engendre des coûts très importants, puisque VNF les estime entre 100 et 150 M€. Ces coûts seraient éludés en cas de la réalisation du projet.

Par ailleurs, VNF a réalisé des simulations de trafic fluvial détaillées au moyen d'un modèle dit d'écoulement, SINAVI, afin d'estimer l'évolution des temps de navigation en option de référence. En sont déduits les temps d'attente dus aux écluses et à l'alternat en option de référence, aux différents horizons de temps, en fonction des différents scénarios étudiés.

Figure 5 : Réseau en situation de référence et de projet

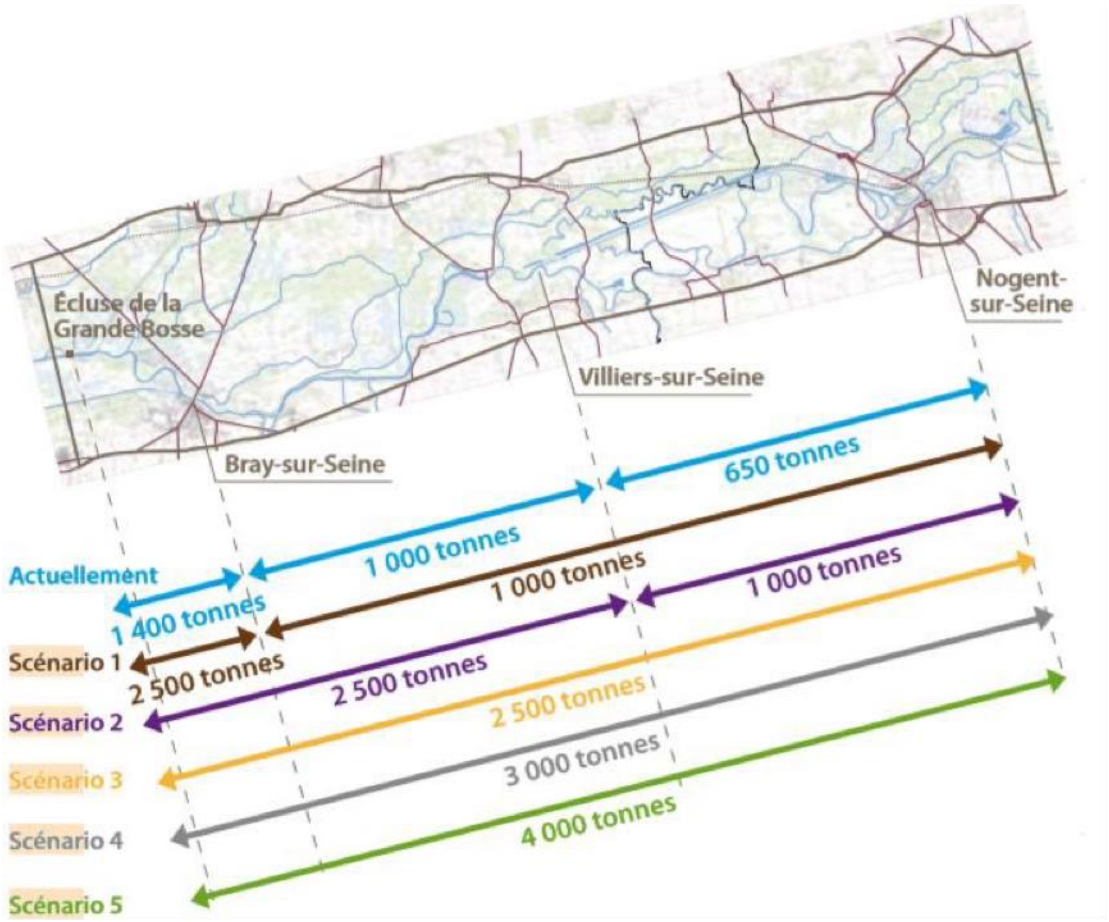


[Source : VNF, STRATEC]

2.3 Rappel des options évaluées dans d'autres contextes

Lors du débat public de 2011–2012 (mené du 2 novembre 2011 au 17 février 2012), 5 scénarios (Fig .6 - Tabl. 2) ont été présentés, dont un déjà écarté dès la présentation (scénario 4).

Figure 6 : Présentation des scénarios



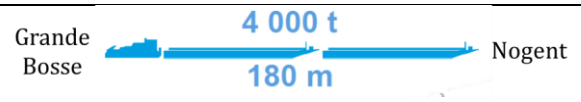
[Source : VNF]

Soulignons qu'une possible alternative ferroviaire, fondée sur la modernisation de la ligne à voie unique existante entre Flamboin et Montereau existait mais ne sera pas présentée (AE, 2011). Presque 10 ans après, l'AE (2020) revient sur cet éventuel 6ème scénario en précisant :

« le dossier propose une rapide analyse de l'alternative ferroviaire que représenterait la ligne Flamboin-Montereau, recommandée à l'occasion du cadrage préalable. Il évacue cette possibilité au motif que la ligne Flamboin-Montereau capte des trafics provenant de régions plus éloignées à l'est de Nogent-sur-Seine. Le dossier évoque en comparaison l'option de la ligne Paris-Troyes-Mulhouse, mais le raisonnement paraît confus et aucune analyse de cette deuxième possibilité n'est fournie ; il paraît contradictoire avec le discours tenu aux rapporteures par le maître d'ouvrage qui insiste sur la complémentarité entre le fer et la voie d'eau pour concurrencer la route ».

L'AE conclut en recommandant de compléter le dossier avant l'enquête publique par une étude multimodale explorant notamment les possibilités de complémentarité entre le rail et la voie d'eau. En 2020, VNF, dans sa réponse à l'autorité environnementale (Mémoire en réponse – pièce K2 DEP), présente une « Note ferroviaire » de mars 2013) concluant, sur la base d'une comparaison « Mise au grand gabarit » état actuel des lignes, excluant la ligne Flamboin-Montereau (jugée inadaptée), que le mode ferré est toujours plus cher que le mode fluvial sur les trajets représentatifs des trafics potentiellement destinés à la voie d'eau au départ de ou vers Nogent-sur-Seine (ratio fer/fluvial variant de 1,17 à 1,84).

Tableau 2 : Les scénarios soumis au débat public

Scénarii	Principales caractéristiques
Scénario 1	**Objectif : supprimer les points durs de la navigation entre Bray et Nogent** · Travaux en Seine et réhabilitation du canal de Beaulieu · Estimation du coût : 76 M€ · Une augmentation du trafic de + 26 % en 2020
	
Scénario 2	**Objectif : suppression des points durs et hypothèse d'une plateforme portuaire à Villiers-sur-Seine** · Travaux en Seine jusqu'au canal de Beaulieu et réhabilitation de celui-ci · Estimation du coût : 132 M€ · Une augmentation du trafic de + 26 % en 2020 (similaire au scénario 1)
	
Scénario 3	**Objectif : mise au gabarit 2 500 t de l'ensemble de l'itinéraire** · Travaux en Seine et construction d'un nouveau canal à grand gabarit · Estimation du coût : 214 M€ · Une augmentation du trafic de + 74 % en 2020
	
Scénario 4 (écarté)	**Principe initial : mise au gabarit 3 000 t de l'ensemble de l'itinéraire (bateaux Grand Rhénan en fort développement en Europe)** · Circulation de bateaux automoteurs de 135 m · Un scénario non retenu car la traversée de Paris ne serait possible qu'une centaine de jours par an
	
Scénario 5	**Objectif : mise au gabarit 4 000 t de l'ensemble de l'itinéraire pour établir une cohérence de gabarit avec l'ensemble de la Seine amont** · Des convois de deux barges avec découplage pour la traversée de Paris · Mêmes principes d'aménagement que pour le scénario 3 mais avec des travaux plus importants (modifications du cours naturel de la Seine) · Estimation du coût : 305 M€ · Des prévisions de trafics similaires au scénario 3
	

(Source VNF : réunion publique du 15 novembre 2011)

Suite au débat public, et après avoir pris connaissance du bilan dressé par le président de la Commission nationale du débat public (CNDP) et du compte-rendu dressé par le président de la

Commission particulière du débat public (CPDP), **le conseil d'administration de VNF a décidé le 29 juin 2012 de poursuivre l'étude du projet en retenant le scénario 3**, soit celui permettant l'accès des bateaux de classe Va jusqu'aux ports de Nogent-sur-Seine.

Le débat public a « conforté ce scénario » comme le plus à même de concilier (VNF, 2020) :

- développement économique ;
- respect du régime hydraulique de la Seine ;
- protection des milieux naturels ;
- de l'approvisionnement en eau potable des populations ;
- neutralité du projet en cas de crues.

On peut néanmoins noter que les scénarios 1 et 2 ne prévoyant pas réellement d'amélioration du gabarit, notamment en maintenant le canal de Beaulieu, n'avaient pas la préférence et n'étaient pas présentés comme une avancée significative (tabl. 2). Cette préférence avait, par ailleurs, été largement anticipée lors des travaux de la construction du Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE) de Nogent-sur-Seine, débutés en 1980 (1ère unité de production mise en service en 1987), et ayant généré (pour satisfaire les besoins en granulats) une extraction à géométrie adaptée au futur chenal de navigation parallèle au canal de Beaulieu, déjà prévu par les travaux des années 1970.

Tableau 3 : Comparaison des scénarios soumis au débat public

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 5
Trafics vracs + conteneurs en 2020 (en millions de t-km)	780,4	790,8	1 094,6	1 104,6
Trafics vracs + conteneurs en 2050 (en millions de t-km)	1 174,2	1 195,9	1 526,6	1 633
Camions évités par an	20 000	20 000	27 000	27 000
Tonnes de CO_2 évitées (par an)	3 000	3 000	4 700	4 700
Coût (en millions €)	76	132	214	305
TRI	6,5 %	3 %	9,9 %	8,2 %
VAN (millions € 2007)	45	-27	426	430

(Source VNF : réunion publique du 15 novembre 2011)

Il est vrai que l'évaluation socio-économique objet de la présente contre-expertise porte sur l'opportunité et les effets du projet de mise au gabarit 2500 t entre Bray et Nogent. A ce titre, il pourrait sembler superflu de réexaminer d'autres options ou variantes parmi lesquels un choix a déjà été opéré. Le décret n°2013-1211 du 23 décembre 2013, cependant, demande que l'évaluation socio-économique présente, entre autres, un exposé détaillé des variantes et alternatives au projet d'investissement (article 2-III). Or, l'évaluation socio-économique ne liste pas ces variantes. Le dossier d'enquête publique présente ces options dans la pièce C, « notice explicative ».

Les variantes de tracé ne sont pas davantage évoquées dans l'évaluation socio-économique. Elles sont, par contre, examinées dans la pièce F, « étude d'impact ». La justification de la décision de retenir le scénario 3 se réduit à l'affirmation suivante :

> *« ayant procédé à l'analyse comparative des impacts de(s) scénarios, VNF en a conclu que le scénario 3 (…) était celui qui conciliait le mieux les enjeux économiques, environnementaux et hydrauliques » (Pièce C du dossier, p. 16).*

La démonstration n'est pas étayée, ni actualisée. Par ailleurs, élément qui ne semble pas avoir été pris en compte lors du débat public, les coûts éludés par le projet de mise au grand gabarit le seraient aussi par les scénarios 1 et 2 du débat public ; leurs coûts nets pour la puissance publique en seraient pour ainsi dire réduits à zéro.

Recommandation n°1 : La démonstration que le projet est un meilleur compromis que ces variantes, dont la variante réseau ferré, est indispensable, et manquante. De même, une présentation de l'amélioration des conditions de navigabilité et de services aurait pu conforter l'évaluation du projet.

2.4 Identification de lacunes et dissonances dans le projet

La liste ci-dessous, renseignée par une collecte de données indépendantes suite à la première lecture qui a pu être faite du projet, dresse l'inventaire préliminaire d'un certain nombre de lacunes et dissonances, et ce malgré le caractère volumineux des pièces du dossier d'enquête préalable.

Ceci permettra d'apporter d'importants éclairages complémentaires utiles pour le maître d'œuvre, le maître d'ouvrage, les financeurs potentiels, et le public. Ces dissonances, dont seulement certaines transparaissent dans le « rapport sur la concertation post-débat » de la Commission Nationale du Débat Public sur le projet Bray–Nogent (CNDPa, 2020), sont simplement annoncées ici. Elles seront détaillées dans la suite du rapport :

- L'avantage du transport fluvial est surtout mis en regard du transport par la route, et très peu du transport ferroviaire. La section France Nature Environnement de Seine-et-Marne (FNE77) relate pourtant la sous-utilisation de la ligne de chemin de fer qui passe à côté du fleuve : « *Elle a été remise en état, pourquoi ne pas s'en servir ? Elle ne figure même pas dans le projet (…) Et surtout pourquoi ne pas multiplier les petits bateaux au lieu de faire des travaux titanesques pour des grands bateaux ?* » (Le Parisien, 9 déc. 2019) ;

- Les volets écologie et hydrologie sont couverts de manière sérieuse et détaillée, mais la géomorphologie du fleuve et de sa plaine d'inondation sont occultées. Les bureaux d'étude prestataires se sont focalisés sur l'hydraulique et l'hydrologie, mais font l'impasse sur les aspects d'hydrogéomorphologie ; or, la mise au grand gabarit de la Bassée dans les années 1970 permet des analyses rétrospectives intéressantes. Elles démontrent qu'un projet d'une telle envergure a des impacts d'érosion et de bilan sédimentaire quasi immédiats et de longue durée, qui comportent par conséquent des coûts cachés, et qui soulèvent donc des interrogations sur les déclarations de multi-neutralité du projet ;

- L'analyse économétrique présentée est étroitement sectorielle, aucune analyse n'étant proposée du levier de performances qu'un tel projet pourrait avoir en termes d'impact territorial transformant pour l'hinterland que représente la moitié sud de la Champagne crayeuse—de prime abord principale région intéressée au projet ;

- Le projet ne tient pas compte des nouvelles orientations de la Politique Agricole Commune (PAC), dont le changement résolu de philosophie met une région de grandes cultures

comme la Champagne crayeuse en première ligne de choix critiques à opérer pour son futur à moyen et long terme, et qui sont susceptibles de s'écarter des intérêts économiques immédiatement desservis par le projet tel que présenté aujourd'hui. En effet, l'économie de la Champagne crayeuse correspond à l'archétype d'une agro-industrie de filière née au lendemain de la Deuxième guerre mondiale, et dont les mots d'ordre étaient de produire plus, bon marché, et avec moins de bras. La nouvelle PAC 2022–2027, annoncée fin octobre 2020 par la Commission européenne, dessine tout autre chose.

- Le projet éveille l'importante question des coûts d'opportunité, qui ne sont pas évoqués dans le dossier porté à connaissance. « L'éléphant dans le salon » par rapport à ce projet, qui est en réalité à l'étude depuis 50 ans, est en effet la stratégie privée du groupe Soufflet, entreprise familiale installée à Nogent il y a 120 ans, et dont l'ascension et l'internationalisation, de père en fils (Capital, 2018), ont été spectaculaires. Les enjeux précis de la mise au grand gabarit de la Seine-amont sont d'autant plus difficiles à évaluer objectivement que Soufflet est une entreprise qui communique peu sur sa rentabilité comme sur son endettement (Finalysis News, 15 nov. 2019), mais le projet Bray–Nogent est clairement assumé dans la presse comme « *le canal de l'export pour Soufflet* » (Les Echos, 26 avril 2011). En effet, c'est en 2009 que Soufflet aurait décidé stratégiquement, dans le cadre d'un partenariat avec VNF, d'augmenter son trafic fluvial de 25 % dans les 5 prochaines années dans le contexte de la construction, à Nogent plutôt qu'ailleurs, de la plus grande malterie d'Europe (mise en service effective : janvier 2010). Un nouveau quai de déchargement d'une capacité de 5 000 t/jour a été conçu dans ce contexte. *« Le groupe Soufflet milite depuis lors auprès des pouvoirs publics pour l'aménagement de la Seine-amont dans le sens du projet actuel* » (Les Echos, 26 avril 2011). Le groupe Soufflet déclare périodiquement son impatience à l'égard des tergiversations face à la mise au grand gabarit, soulignant par exemple récemment que « *pour investir en France, il faut vraiment y croire* », ajoutant qu'« *en boulangerie industrielle ou en agriculture, la profitabilité est meilleure à l'étranger »* (L'Est Éclair, 28 oct. 2020). De prime abord, cet examen de la chronologie des événements suggère un processus de fait accompli et de fuite en avant plutôt que d'une action concertée avec les pouvoirs publics et les acteurs du territoire de la Bassée – celle-ci ayant eu lieu ex post. Or, un communiqué de presse de l'Association des Naturalistes de la Vallée du Loing (ANVL), association fondée en 1913 et déclarée d'utilité publique, soulevait dès 2009 les questions suivantes : « *Et pourquoi prolonge-t-on le canal ? Parce que des sociétés privées ont fait le choix politique ou d'économie (taxe professionnelle) de s'implanter dans des communes de l'Aube non desservies par le canal alors que de nombreuses zones industrielles ont encore de la place à l'aval, comme Montereau-Fault-Yonne* [à 45 km de Nogent par la route, ndlr]*. En effet, ces mauvais choix stratégiques se répercutent sur le contribuable qui doit financer ces travaux. Or, le secteur de Nogent-sur-Seine est très bien desservi par le frêt ferroviaire, lui aussi très développement durable et mieux adapté aux productions du Nogentais* » (ANVL, 2009).

- Les statistiques de l'INSEE montrent que la croissance démographique de Nogent (un gros bourg de < 6 000 habitants aujourd'hui) a été faible de 1968 à 1999 (< 1 %), puis stagne (0 %) depuis 1999, voire décline légèrement depuis 2012. Il est donc légitime de s'interroger sur les causes profondes de cette situation de croissance démographique au mieux incrémentale, malgré tous les leviers de croissance économique qui ont déjà été activés depuis 50 ans dans la région, y compris l'établissement de la centrale nucléaire, d'usines-relais (que la ville attire mais ne sait toutefois pas conserver ou défendre[1]), la

[1] Les usines ou ateliers-relais sont des bâtiments industriels réalises dans le cadre d'un contrat passé entre un industriel et une commune sous forme d'un prêt-bail, cette dernière agissant en lieu et place d'une banque. La commune se charge de construire les locaux pour l'industriel à l'aide d'un prêt à taux bonifié. Dans certaines zones géographiques, la commune bénéficie d'une subvention qu'elle répercute entièrement

croissance fulgurante du groupe Soufflet, et la mise au gabarit CEMT 3 de tout le linéaire dès les années 1970 jusqu'à Bray—alors que ni la Marne, ni l'Aisne, ni la Meuse, pourtant situées dans le pôle de compétitivité du « Triangle marnais » et positionnés sur des segments économiques assez proches des industries du Nogentais—ne bénéficient de ces avantages (gabarit CEMT 1) (VNF, 2018a).

- À 10 années d'intervalle, l'ANVL (2009) et FNE77 (Le Parisien, 9 déc. 2019) soulèvent la même remarque suivante, qui éveillait déjà des inquiétudes lors de l'enquête publique de 2012 (CNDPa, 2020) : « *En rectifiant les méandres de la Seine, l'eau sera moins retenue et il y aura plus d'inondations en aval. Ce sera une autoroute à crues* ». De fait, un projet concomitant, mais déclaré par VNF comme entièrement indépendant du projet de mise au grand gabarit, est porté par l'EPTB Seine Grands Lacs et a pour objectif de créer ex nihilo, dans la Bassée, des casiers destinés à minimiser les crues, et notamment les inondations pour Paris (coût annoncé : 1 milliard d'euros ; Le Parisien, 27 mars 2019 ; 22 juin 2020). Or, le projet pour le premier casier pilote, qui a passé l'étape de l'enquête publique définitive et sera réalisé, se situe à 1 km en aval de l'écluse de la Grande Bosse, point de sortie vers l'aval du projet de VNF. Les deux projets se tournent d'autant plus le dos que les études diligentées pour chacun d'entre eux ont été réalisées par des prestataires différents : SAFEGE (VNF) et TECH-HYDRATEC (EPTB). La sensation initiale du contre-expert est donc celle d'un double projet où le contribuable paye deux fois pour aboutir à une supposée neutralité hydraulique de chacun de ces projets alors que la plaine de la Bassée assure historiquement ce rôle de laminage des crues (fonctionnalité naturelle des plaines d'inondation, qui fournissent en cela un service écosystémique, et donc une valeur ajoutée socio-économique, gratuit).

- Le projet déposé par VNF ne précise pas clairement quelle méthode a été suivie pour garantir les valeurs ajoutées et les engagements de la séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC), ni comment la phase de consultation a ouvert la participation citoyenne au volet Éviter. En effet, la France sort actuellement d'une période où chaque bureau d'étude et collectivité abordait les engagement ERC sur la base d'interprétations « maison », que l'on pourrait qualifier de bricolage à dires d'expert (Flye Sainte-Marie, 2020 ; Virieu, 2020). Pour les zones humides, la méthode élaborée par l'ONEMA (Gayet et al., 2016) émerge toutefois comme faisant autorité car elle propose un référentiel standardisé pour l'ensemble du territoire national et apporte de la clarté dans les démarches, et donc dans l'analyse que l'on peut en faire *ex post* (Gaucherand et al., 2020). En cela, le guide de l'ONEMA, qui apparemment n'a pas été utilisé pour l'étude, est plus pertinent que le seul guide du CEREMA (Alligand et al., 2018), plus récent mais plus général, et qui ne cite pas celui de l'ONEMA. Le projet déposé par VNF, par exemple, met en vitrine de sa stratégie ERC (sans préciser néanmoins s'il s'agit pleinement d'une action de type E, R ou C) la sauvegarde d'un casier artificiel creusé dans les années 1970 : le casier de la Soline, mise en exergue comme une « cathédrale de la biodiversité » dans la rhétorique de VNF. Sa préservation est une curieuse conception de l'approche compensatoire au sens où le casier est déjà, en lui-même, une dégradation anthropique de la plaine alluviale. Le gain surfacique (objectif de non-perte nette) reste donc à démontrer, et illustre à l'échelon local un aspect emblématique valable non seulement pour l'ensemble de la Bassée mais en réalité pour la « reconquête » de la biodiversité de manière générale aujourd'hui : chaque projet successif d'aménagement du territoire se fixe des objectifs vis-à-vis d'un état initial, ou état de référence, de plus en plus dégradé (Gaucherand et al., 2020). Face à une telle dérive des référentiels (*shifting baseline syndrome*), c'est-à-dire une forme de

sur l'industriel dans le calcul du loyer que celui-ci devra payer. Nogent s'est fait connaître depuis 40 ans pour miser son attractivité sur ce concept, attirant ainsi Thrige, puis Faurecia, actuellement Conditionnement Services et Saveurs de Champagne, et dont la plupart ont fait l'objet de délocalisations ou liquidations judiciaires, Faurecia perdant par exemple 236 salariés nogentais en 2000.

mithridatisation écologique qui impacte les générations futures, on se trouve fort loin de la reconquête de la biodiversité. Ces efforts débouchent d'ailleurs périodiquement sur un constat d'échec dans les rapports du Conseil Economique, Social et Environnemental (CESE).

- La méthode qui consiste à documenter la présence d'espèces parcelle par parcelle sur une bande d'une largeur essentiellement définie par la bande pertinente à la DUP et la zone d'emprise des travaux de génie civil, conduit nécessairement à un débat très réducteur sur les données naturalistes, aspect d'ailleurs soulevé dans la Consultation Inter-Administrative (pièce K du dossier). La clé de la biodiversité dans la longue durée repose avant tout sur la conservation de processus, et non uniquement sur des listes d'espèces à l'échelle de la placette. Les dynamiques écologiques à l'échelle des paysages sont une approche beaucoup plus féconde (Gaucherand et al., 2020), et dans une plaine alluviale la seule et unique clé universelle demeure le maintien des continuités spatiales et dynamiques entre le fleuve, ses annexes hydrauliques, et sa plaine. Or, l'expertise de SAFEGE a précédé les expertises naturalistes, qui sont venues ensuite se mouler de manière subordonnée sur les impératifs du chantier. Ceci aurait pu se faire par une approche moins sectorielle, aboutissant peut-être à des conclusions différentes. Le projet reste flou, en particulier, sur la re-création ex nihilo d'un des plus importants habitats à l'échelle européenne de reproduction de la cordulie à corps fin suite à la destruction du linéaire de 6 km qui en assure actuellement la pérennité. Il n'existe aucune documentation susceptible de démontrer le chemin d'une réussite antérieure en la matière. Ces questions inhérentes à la séquence ERC (= comment compenser des zones humides sur un territoire impacté où tout est zone humide…) restent posées.

La présente contre-expertise tiendra compte de ces éléments de contexte et ces dissonances méthodologiques en les renseignant par des éclairages complémentaires, notamment issus d'une bibliographie scientifique aisément disponible, ainsi que par une abondante littérature grise accessible sur internet et dans la presse régionale et nationale.

3 Analyse stratégique et scénarios de référence

3.1 L'analyse stratégique

L'analyse stratégique a pour objet de présenter le territoire concerné par le projet, un certain nombre d'enjeux relatifs à ce territoire et à ses réseaux de transport, idéalement dans une perspective rétrospective, afin de disposer d'une base saine pour l'établissement des scénarios de référence, qui sont le cadre indispensable de l'évaluation socio-économique.

Une vision multi-échelles est nécessaire : il s'agit d'articuler, par exemple, des éléments macro-économiques et de transport à l'échelle régionale, nationale voire internationale, avec des éléments plus fins de localisation d'établissements économiques, d'infrastructures de transport ou d'enjeux environnementaux à des échelles bien plus locales.

De ce point de vue, le dossier présente une analyse stratégique classique, avec notamment des cartes de population et d'emploi dans les régions concernées par le projet, et de dynamiques de ces populations et emploi dans le passé récent (moins de 10 ans). Les enjeux proprement économiques sont très peu discutés, alors même que des campagnes d'entretiens ont permis une identification relativement fine des flux concernés par le projet, ainsi qu'un recueil intéressant des opinions des acteurs des différentes filières concernées.

Pour ce qui concerne l'offre de transport, la présentation qui en est faite est succincte, et peu diserte en termes de niveaux de service ; l'offre de fret ferroviaire, par exemple, est traitée trop rapidement. En termes de demande de transport, le focus est porté sur le fluvial, ce qui est compréhensible, mais cette demande fluviale n'est pas située dans un contexte multimodal. Ainsi, par exemple, le dossier cite la complémentarité entre fluvial et ferroviaire, mais n'apporte aucun élément pour expliquer ce dont il est question précisément, ni géographiquement, ni économiquement. Par ailleurs, la dynamique de cette demande est également présentée de façon très localisée autour du projet. On dispose ainsi de chroniques de trafics mesurés en tonne sur des fenêtres de temps trop réduites pour donner des tendances robustes (les mesures les plus anciennes remontent à 2010).

3.2 Scénarios de référence.

Les scénarios de référence comprennent l'ensemble des hypothèses exogènes au projet. Ils sont construits sur la base de sources classiques (Commissariat Général au Développement Durable ; Agence Internationale de l'Energie ; hypothèses du Conseil d'Orientation des Retraites). Ces hypothèses sont présentées de manière claire et structurées et s'appuient sur les référentiels en vigueur.

Plusieurs de ces hypothèses jouent un rôle structurant du point de vue de l'opportunité du projet. En effet, dans le scénario C, dit tendanciel, les trafics fluviaux entre la zone d'influence du projet et la zone Rouen - Le Havre doublent presque entre 2015 et 2030, en option de référence. S'il est vrai que les trafics ont été relativement dynamiques sur les dernières périodes, supposer que cette tendance se poursuive sur le moyen long terme reste très optimiste.

Par ailleurs, ces scénarios appellent un certain nombre de commentaires plus précis. Ainsi :

- Les hypothèses de croissance économique ont été établies avant que se manifestent les conséquences économiques de la pandémie du Covid 19. Elles sont donc déjà obsolètes et nécessitent une correction complète de l'évaluation socio-économique.

- Les hypothèses d'évolution des réseaux de transport comprennent, pour le fluvial, la réalisation de MAGEO et du Canal Seine Nord Europe. Un test de sensibilité à la non réalisation du CSNE a été réalisé.

- Les hypothèses de coût des modes alternatifs au fluvial comprennent la perspective d'une taxe carbone au montant élevé. Le risque portant sur le montant de cette taxe ou l'horizon de sa mise en œuvre n'est pas discuté. Le trafic fluvial en dépend probablement très fortement.

- Les hypothèses relatives aux consommations de carburant et aux émissions de CO_2 proviennent du scénario imaginé par le CGDD dans les projections publiées en 2016 (CGDD, 2016), compatibles avec la SNBC de 2015. Ces hypothèses ne semblent pas de nature à atteindre la neutralité carbone en 2050 ou après, puisque la réalisation du projet permet d'obtenir un gain pour la puissance publique qui croît quasi linéairement entre 2085 et 2135. Si les modes alternatifs au fluvial sont neutres en carbone à partir d'un certain horizon, le bilan du projet s'en trouvera modifié. Par ailleurs, la fiche outil "Cadrage du scénario de référence" du 3 mai 2019 prévoit des hypothèses plus fortes sur le transport routier, avec des consommations tombant à 21 L/100 km en 2050. Cette fiche a elle-même été élaborée sur la base de la version de 2019 de la SNBC.

Par ailleurs, les hypothèses relatives au contexte économique et à la demande de transport et à son évolution ont une importance déterminante dans l'évaluation, elles sont discutées plus précisément ci-dessous.

Observation 2 :: Les scénarios de référence ne sont pas à jour. Ils n'incorporent pas les effets de la crise économique due à la pandémie de Covid 19. Ils ne sont pas non plus exactement compatibles avec la version à jour de la SNBC. Les experts notent que des compléments d'analyse seront mis à disposition lors de l'enquête publique, pour actualiser certaines de ces hypothèses.

3.3 Éléments historico-géographiques complémentaires concernant les scénarios de référence

Le scénario de référence décrit dans le projet fournit quelques informations, mais le cadre régional d'insertion du projet en Seine-amont aurait gagné en clarté grâce à quelques éléments de contexte historico-géographique complémentaires, articulés autour d'un état des lieux (i) du milieu impacté par les travaux : la plaine de la Bassée ; (ii) du bassin versant bénéficiaire du projet : principalement la Champagne crayeuse ; (iii) du principal pôle bénéficiaire : le bourg de Nogent-sur-Seine. Il est regrettable que l'analyse stratégique ne relaie pas ce type d'éléments : ils sont essentiels à la construction d'une vision rétrospective et prospective robuste, et donc d'un cadre d'analyse sain pour l'évaluation socio-économique.

Les contre experts ont regroupé un certain nombre de ces éléments, ils sont livrés ci-dessous.

3.3.1 État des lieux — Le territoire impacté : la plaine de la Bassée

La fonctionnalité de la plaine de la Bassée dans une perspective de service écosystémique a été évoquée par de nombreux travaux du PIREN-Seine, et bien résumée par l'ANVL (2009) :

> *« La Bassée, ainsi que les zones situées en amont, constituent une plaine inondable de 44 000 ha, contrôlant 25 % du débit à Paris. En effet, alors que la vallée de la Seine a une largeur d'environ 4 000 m, celle de la zone inondable est de 1 000 à 1 500 m. L'ensemble de*

cette plaine peut emmagasiner plusieurs millions de m³, ce qui équivaut à un barrage-réservoir s'agissant de la protection de l'agglomération parisienne contre les crues. En outre, lors d'une période de crue, ce sont d'abord les eaux de l'Yonne qui arrivent à Paris ; celles de la Seine, freinées par les plaines inondables, ne parviennent que quelques jours après, évitant ainsi une addition immédiate à Paris des crues de la Seine avec celles de l'Yonne ».

Dans ce secteur de la Seine-amont, la largeur du fleuve diffère selon que l'on considère la Seine recalibrée (60 m de large), la Seine en aval de la confluence dérivée par un canal (40 m) ou non (50 m), et la Seine en amont de la confluence dérivée par un canal (10 m) ou non (25 m). La Seine présente un débit moyen de 55 m³/s à Pont-sur-Seine (banque HYDRO), peu avant Nogent. Les crues les plus fortes sont observées en période hivernale (janvier à mars). D'autres crues importantes sont survenues historiquement au printemps (fonte des neiges), et plus rarement en été (crues d'orages).

Les puissances spécifiques de la Seine dans quelques tronçons caractéristiques du secteur de Nogent sont très proches de 10 W/m² (Dzana, 1997). Ces valeurs attestent qu'il s'agit d'une rivière à faible taux d'énergie potentielle. Si l'on excepte les importantes opérations de protection et de consolidation des berges réalisées à partir de 1848, le lit mineur de la Seine a, jusqu'à une période relativement récente, échappé aux corrections fluviales. Tout au long du 19eme siècle, les ingénieurs préféraient aménager des canaux latéraux plutôt que d'intervenir directement sur la rivière (Dzana, 1997). À partir des années 1970, des travaux de génie civil de grande envergure, ayant pour maîtres d'œuvre la Direction Départementale de l'Équipement (DDE) de l'Aube et le Service de Navigation de la Seine, ont été entrepris dans deux sections fluviales situées l'une, entre Troyes et la confluence avec l'Aube, l'autre, en aval de Bray. Or, « *les rectifications de méandres exécutées par ces deux administrations en charge du cours d'eau obéissaient à des logiques sinon opposées, du moins contradictoires.*

- « *Pour la DDE de l'Aube, il s'agissait principalement de réduire l'étendue et la durée des submersions des terres agricoles, mais aussi d'aboutir à une plus grande stabilisation du lit fluvial. À cette préoccupation majeure s'ajoutait la volonté de limiter les effets perturbateurs induits par le fonctionnement du barrage réservoir Seine sur le régime de l'aquifère alluvial. En effet, des simulations, réalisées avant la mise en service dudit barrage en 1966, avaient montré que les lâchures estivales et les remplissages hivernaux ou printaniers étaient susceptibles de provoquer respectivement un relèvement et un abaissement anormal du niveau de la nappe phréatique, en particulier dans le rayon où celle-ci dépend du plan d'eau de la rivière* »[2] (Dzana, 2000).

- « *Pour le SNS, l'objectif était tout autre puisqu'il s'agissait essentiellement d'améliorer les conditions de navigation. En effet, les travaux engagés s'inscrivaient dans le cadre du plan d'aménagement au gabarit 100 m x 12 m de la Seine supérieure. Ce gabarit était surtout destiné à des convois poussés de péniches d'au moins 1 600 tonnes de port en lourd, à 2,80 m de tirant d'eau. L'un des buts principaux recherchés par les aménageurs à l'époque était de faciliter l'évacuation des granulats extraits du lit majeur dans les zones adjacentes au cours*

[2] « Pour atteindre ces différents objectifs, la DDE de l'Aube opta pour des rectifications espacées. C'est ainsi que des alignements droits de trop grande longueur furent évités. En outre, des boucles de méandres possédant des rayons de courbure supérieurs à 80 m furent conservées. Ces rectifications localisées s'accompagnèrent d'opérations de recalibrage-reprofilage du lit. Celles-ci consistèrent à élargir les sections présentant des rétrécissements brusques (moins de 15 m) et à supprimer des seuils naturels. Enfin, on protégea les berges reprofilées soit par des gabions (cas des nouvelles concavités issues des recoupements), soit par un système mixte comprenant gabions et claies (points de fermeture des boucles court-circuitées). Au terme des travaux qui grosso modo s'échelonnèrent entre 1969 et 1976, une quinzaine de recoupements avaient été opérés entre Troyes et la confluence avec l'Aube. Ils eurent pour conséquence immédiate une réduction de l'ordre de 4,2 % de la longueur initiale du cours d'eau qui est ainsi passée de 64 à 61,32 km » (Dzana, 2000).

d'eau. Les travaux de chenalisation de la Seine ont été effectués en plusieurs tranches échelonnées entre le début des années 1970 et la seconde moitié des années 1990. Les aménagements ont débuté en 1971 et se sont achevés en 1979. Ces corrections, contrairement à celles réalisées par la DDE de l'Aube, étaient continues le long du cours d'eau et particulièrement lourdes (…), avec la rectification des trains de méandres en amont afin d'obtenir un tracé rectiligne sur la distance la plus courte possible (11,75 km au lieu de 16,5). Pour le nouveau chenal de navigation, on adopta un profil de forme trapézoïdale comportant un fruit (berge aménagée) avec une pente de l'ordre de 70 %. Ce dernier fut protégé par un système anti-érosif peu classique constitué de pavés alvéolés reposant sur une toile plastique perméable inerte aux ultraviolets et à l'eau. La mise à grand gabarit de la Seine s'accompagna de la construction, à proximité des écluses, de barrages mobiles. Ceux-ci comportent trois passes de 18 m de largeur, obturées par des vannes-segments à clapets déversants assurant une retenue de 3,50 m et manœuvrées par des vérins hydrauliques » (Dzana, 2000).

Le présent rapport reviendra dans sa partie 3 sur les conséquences de ces travaux antérieurs en Bassée, qui ne sont pas portés à connaissance dans le projet.

Observation 3 : la Petite Seine est une assez petite rivière, qui traverse une zone humide dont l'existence dépend de la fréquence de ses débordements et dont l'intérêt socio-économique en matière de services écosystémiques, notamment compte tenu de sa situation en amont d'une grande capitale, est difficilement chiffrable mais d'une importance qui ne peut être sous-estimée. Cette zone humide a déjà subi des transformations de génie civil récentes et majeures (années 1970) dont les conséquences ne sont pas mises à la transparence du lecteur dans un projet qui envisage, pourtant, de réitérer des transformations du même ordre dans un secteur amont de cette plaine.

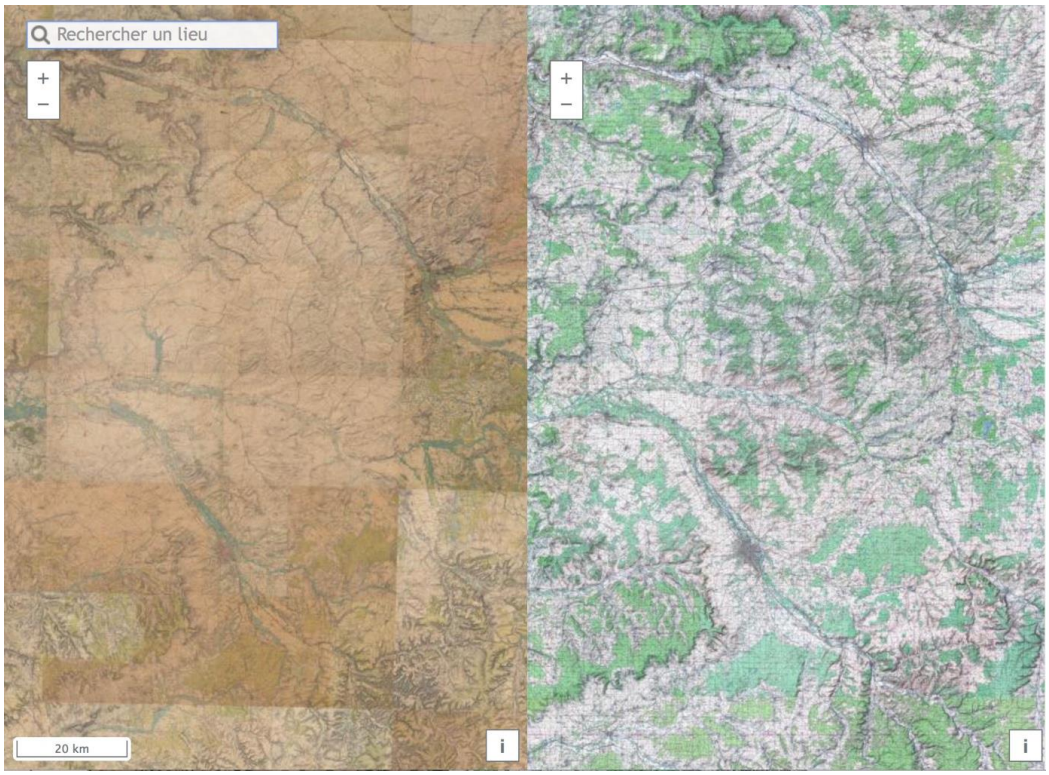
3.3.2 Etat des lieux — Le territoire desservi : la Champagne crayeuse, hinterland agro-industriel

La Champagne crayeuse (dite aussi 'sèche'), historiquement pauvre car constituée de sols peu fertiles, est une région rurale qui a bénéficié d'énormes investissements de l'État depuis 150 ans. Son histoire économique se résume à trois états successifs qu'il ne serait pas abusif de nommer « Champagne 1.0 », « Champagne 2.0 », et « Champagne 3.0 » tant les transformations agricoles, environnementales, et paysagères ont été radicales lors du passage d'un état de mise en valeur au suivant (Figures 7 à 9).

Son état de référence jusqu'au début du XIXe siècle, soit la « Champagne 1.0 » que l'on voit sur les cartes de Cassini et les premières cartes d'Etat-major, est une steppe adaptée à de vastes parcours ovins extensifs, les savarts, parmi lesquels s'insère une agriculture vivrière pauvre, intégrée à l'élevage (Dion, 1961). La Révolution industrielle (Nord, Lorraine) éveille sous le Second Empire l'idée de transformer cette Champagne sèche en plantation de résineux pour le bois de mine. Cette foresterie à faible rendement définit la Champagne 2.0 (Fig. 7), à l'époque de projets similaires en Sologne et dans les Landes (mais sur des sols siliceux adaptés à l'enrésinement), et fut un échec économique. Encore en 1950, cette Champagne 2.0 représente 117 000 ha de surfaces boisées dans la Marne, et 70 000 ha dans l'Aube. Au lendemain de la Deuxième guerre mondiale, bénéficiant des stocks inutilisés de nitrates (pour les explosifs) et d'armes chimiques qui ont servi de tremplin aux industries modernes, respectivement, d'engrais et de pesticides, la Champagne 3.0 est celle que nous connaissons aujourd'hui, et dont les transformations spectaculaires ont été documentées par des économistes et géographes (Montanbaux, 1971 ; Dorel et Duménil, 1983 ; Garnotel, 1985).

Sous les impulsions du plan Marshall, les défrichements déferlent sous forme d'une sorte de front pionnier progressant rapidement du nord vers le sud grâce à l'emploi d'engins lourds (115 000 ha défrichés entre 1950 et 1969). Une forêt avec clairières[3] s'est ainsi trouvée remembrée et calibrée en paysage d'openfield adapté à l'agri-business mécanisé des Trente Glorieuses. La table rase qui caractérise le passage de la Champagne 2.0 à la Champagne 3.0 a fait de cette dernière une extraordinaire page blanche, un eldorado français pour l'agriculture de filière au cœur de la vieille Europe, et qui ne trouve d'équivalent historique sur la planète en termes de rapidité et intensité des transformations que dans les économies « jeunes » comme le Midwest américain au 19eme siècle, l'Amérique du Sud et l'Australie un peu plus récemment, et les politiques de 'grands travaux' de l'Union soviétique.

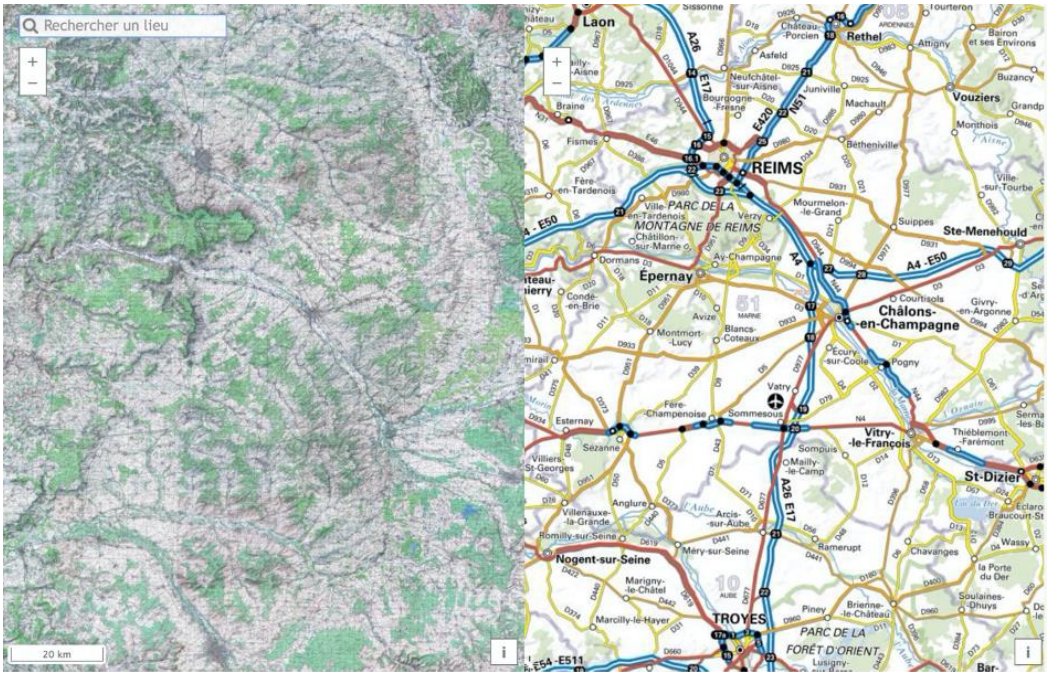
Figure 7 : Champagne 1.0 en 1866 (à gauche, carte d'Etat major) et Champagne 2.0 en 1950 (mosaïque topographique IGN)



Source : Remonter le temps (https://remonterletemps.ign.fr/)

[3] En 2018/2019, à partir de ses 9 M ha consacrés à la céréaliculture, la France exporte 30 Mt de céréales pour une valeur de 6,4 milliards d'euros. La Champagne crayeuse est contributrice de ce score économique dans la balance commerciale puisque le Grand Est est la première région céréalière de France.

Figure 8 : La Champagne crayeuse 2.0 en 1950 (à gauche) et version 3.0 en 2010 (à droite). Échelles identiques.



Source : Remonter le temps (https://remonterletemps.ign.fr/)

Comme énoncé par Duchaufour (1954), patriarche français de la science des sols, dès les débuts de cette épopée agraire, « le sol, bien que pauvre en lui-même, s'avère être un excellent 'support' pour les cultures, à condition qu'il soit suffisamment transformé et enrichi par l'homme ».

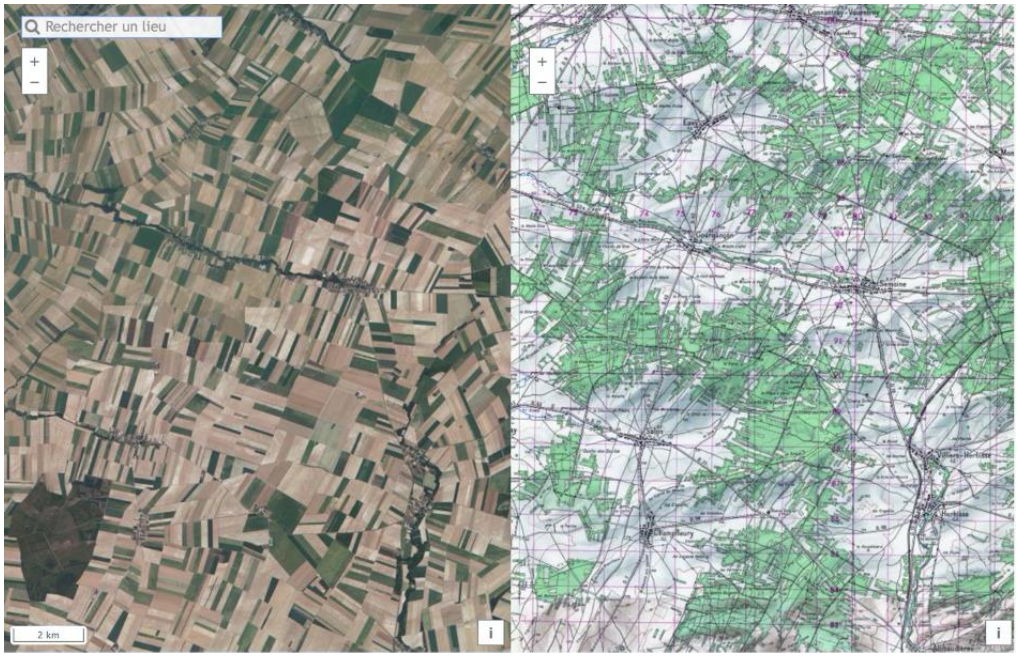
Autrement dit, sans la couverture de fertiles limons des plateaux (loess) dont bénéficient la Beauce, la Brie, et la Picardie, la Champagne crayeuse est une vaste expérience d'agriculture 'hors-sol en plein air', c'est-à-dire sur roche-mère et sur sols notoirement improductifs sans l'indispensable renfort d'intrants qui en constituent le carburant essentiel. Aucune de ces transformations n'a enrayé le déclin démographique de la région, qui perd sa population ou stagne.

Les incarnations 1.0, 2.0 ou 3.0 sont chacune celle d'un désert démographique se doublant, dans son incarnation 3.0, d'une image de « désert brun » du point de vue des paysages et de la biodiversité. En effet, comme ailleurs en Europe dans des régions aux itinéraires techniques similaires, après récolte de l'orge, du blé, ou du colza, le paysage d'automne et d'hiver sont des labours nus sans aucune attractivité pour la faune, sans compter la faune du sol décimée par 60 ans de mécanisation et d'itinéraires techniques intensifs en capital et en intrants chimiques. Cette région est rapidement devenue l'archétype de l'agriculture de filière[4], c'est-à-dire d'une

[4] L'agriculture de filière a correspondu à un scénario économique propre aux Trente Glorieuses, et dont les particularités ont été résumées par les travaux du Groupe de la Bussière (Poux, 2006) dans le cadre d'une prospective sur les trajectoires possibles de l'agriculture française d'ici 2025 sous un scénario de hausse continue ou de volatilité des prix pétroliers. Les caractéristiques du scénario 2025 de « La France des filières et de l'environnement agro-efficace », assez proches de l'actuel et réel état des lieux pour la couronne champenoise, sont données ainsi : (i) d'un point de vue économique : marchés à 100% ouverts, accroissement spectaculaire des échanges internationaux de produits agricoles, recherche de la maximisation du produit brut à l'hectare plus que toute autre stratégie économique, généralisation des modes d'alimentation occidentaux, pas de remise en cause autre que marginale des modes de transport, concurrence entre priorités alimentaires et matières premières industrielles, pas de prise en compte sérieuse du changement climatique. (ii) D'un point de vue sociétal : développement des aliments industriels,

agriculture pilotée par les industries agro-alimentaires d'aval, par l'exportation, et favorisée par une PAC qui reste pilotée par le condominium industrie–grandes cultures incarnée dès 1958–1959 par le COPA-COGECA (Comité des organisations professionnelles agricoles de l'Union européenne, et Comité général de la coopération agricole de l'Union européenne).

Figure 9 : La champagne crayeuse 3.0 en 2010 à gauche, et 2.0 en 1950 à droite (échelles identiques)



Source : Remonter le temps (https://remonterletemps.ign.fr/)

3.3.3 Etat des lieux — L'agro-industrie à Nogent, un secteur économique subventionné par les aides publiques

En connaissance de ce contexte historique, l'actuel projet repose sur le truisme économique suivant, propre à la Champagne 3.0 : la massification fait baisser les coûts. L'objectif de mise au grand gabarit a été confirmé par le directeur interrégional du bassin de la Seine pour VNF jusqu'en 2015 (Navigation Ports & Industries, 2010, p. 359) :

individualisme, respect minimum des normes réglementaires 'seuils', confiance en la science et la technique malgré l'endettement que doivent supporter les agriculteurs (agriculture de précision, intensive en capitaux, etc.), priorité faible à l'environnement, logique industrielle dans le traitement des questions de sécurité sanitaire, option de guérir plus que prévenir. Le bilan de ce choix de société est un modèle libéral (retrait de l'État), débouchant sur une agriculture fragile mais compétitive, et un environnement dégradé. En France, ce modèle prospectif implique au niveau national que 70% de la SAU soit dédiée à l'agriculture intensive (dont 35% en cultures industrielles), 15% dédiée à la 'conservation récréative', et 15% en productions à forte valeur ajouté. Ce modèle implique une réorganisation massive des structures agraires aboutissant à réduire l'effectif des exploitations agricoles (projections du modèle « France des filières » : 100 000 à 150 000 ; chiffre réel 2016 : 437 400, soit une baisse de moitié depuis 1986, conforme à la tendance du modèle), avec guère plus de 300 000 emplois agricoles (chiffre réel : 700 000 salariés au régime agricole et 2016). En termes de politiques publiques, ce modèle libéral demande quand même à être soutenu par l'Etat car il nécessite des politiques de soutien des investissements et de réduction des charges sociales—soutien en grande partie assuré jusqu'ici par la PAC.

« plus on améliore le gabarit, plus on augmente les possibilités de massification. Mécaniquement, cela entraîne une baisse des coûts de transport et une augmentation du trafic fluvial ».

Le cap n'a pas changé depuis 2009 puisque, dans le discours cette de l'entreprise Soufflet lors de la visite de la ministre des Transports au port de Nogent en février 2019, l'objectif unique de la mise au gabarit de Bray–Nogent était de « *développer le transport massifié pour renforcer la compétitivité des céréales* » auboises. La stratégie à long terme dans ce sens de l'agro-industrie nogentaise a été la suivante :

- Mise au grand gabarit de la Seine dans les années 1970, de l'aval jusqu'à l'écluse de la Grande Borne ;

- Extraction dans le même temps des granulats pour la construction de la centrale nucléaire de Nogent suivant le modèle des casiers SEDA (Société pour l'Équipement du Département de l'Aube), disposés volontairement dès cette époque suivant un alignement parfait en préparation d'un futur canal à grand gabarit, qu'il suffirait de réaliser en reliant les casiers déjà existants (projet actuel) ;

- Construction du Port de l'Aube en rive droite de Nogent (mise en service : 2011) par une ambitieuse équipe municipale, sous prétexte de la saturation de l'ancien port public (en rive gauche) par la seule activité du groupe Soufflet ;

- En 1991–1993, deux boucles supplémentaires de la Seine ont été rescindées à Port-Montain et Nogent-sur-Seine dans le cadre de la mise au gabarit de 1 000 t de la section Bray–Nogent, toujours en anticipation d'un passage éventuel à 3000 t de ce tronçon.

Les filières agro-industrielles champenoises bénéficient de subventions publiques indirectes et directes. Parmi ces subventions :

- Les défrichements et la (re)mise en valeur de la Champagne crayeuse sur base d'initiatives privées à partir des années 1950, grâce aux orientations du plan Marshall.

- Les subventions de la PAC, plus important poste de dépenses de l'UE et parmi les plus importants systèmes de subvention publique du secteur privé du monde. Grâce notamment aux réformes de 1992, peu modifiées par les suivantes jusqu'à la rupture annoncée fin 2020, ces subventions sont transmises sous forme d'aide directe aux exploitants, avec une faible conditionnalité en matière de cahier des charges. Elle est par ailleurs indexée sur la taille des exploitations (80 % des primes à 20 % des agriculteurs) – et donc de facto idéalement calibrée pour favoriser les systèmes fonciers champenois consacrés aux grandes cultures, et presque aussi directement leurs filières. De fait, le montant des subventions dont bénéficie les exploitations de Champagne crayeuse dépasse partout le montant médian de l'union européenne (Scown et al., 2020).

- les réalisations de mise au grands gabarit de la Seine dans la plaine de la Bassée durant les années 1970 par le SNS, qui a permis à un groupe comme Soufflet d'augmenter (1000 t jusqu'à Nogent, mais 3000 t dès Bray–La Grande Bosse) son trafic destiné à l'exportation via Rouen, de construire à Nogent la plus grande malterie d'Europe sans même préalablement bénéficier du grand gabarit, et devenir (entre autres) le premier malteur du monde, à quasi égalité avec Malteurop (filiale de Vivescia), autre entreprise champenoise.

- Les casiers creusés par SEDA (dits aussi « casiers EDF »), société d'économie mixte dont de nombreuses collectivités territoriales étaient actionnaires.

- Une subvention annuelle récurrente accordée par le Conseil général (actuellement départemental) de l'Aube au groupe Soufflet de plusieurs millions d'euros.

- Le creusement de la « Chatière » au Havre, qui permettra pour la première fois de relier la Seine au port de conteneurs du Havre, et qui désormais évitera aux conteneurs du port de Nogent d'être (comme c'est actuellement le cas) déchargés à Gennevilliers ou à Rouen pour être ensuite véhiculés au Havre par camion. Les travaux de la Chatière, dont bénéficieront l'entreprise nogentaise et VNF, se font aux frais essentiellement de la région Normandie, avec une contribution du Grand Port maritime du Havre, de la Commission européenne au titre du Mécanisme de l'interconnexion en Europe, et de l'État français (3,6 M€).

- La construction du Port de l'Aube (statistiques déclaratives en 2011 : 400 m linéaires de quais aménagés, 35 000 m² de zone de stockage, montant des travaux : 6 M €. Financeurs : l'État (MEEDDAT, 30%), région Champagne-Ardenne (30 %), Conseil général de l'Aube (20%), ville de Nogent (20%)[5].

- Grâce à un arbitrage du Conseil général de l'Aube, obtention pour 1 € symbolique de la plate-forme sur laquelle a été construite l'usine de biocarburant Saipol (Société Agro-Industrielle de Patrimoine Oléagineux).

Observation 4 : : le projet propose des scénarios tendanciels de trafic et de fret qui reposent sur un statu quo socio-économique de l'hinterland conforme à son incarnation depuis les années 1960, et prévoit un doublement ou triplement des flux (de grains, par exemple) via le port de Nogent. Cet optimisme n'est pas nécessairement conforme à la capacité productive des sols et aux marges d'augmentation des rendements agricoles du secteur desservi, et demanderait à être étudié.

[5] Nogent compte parmi ses recettes municipales des taxes importantes issues de la centrale nucléaire. « Les centrales françaises sont assujetties aux taxes foncières sur le bâti et le non bâti ainsi qu'à la taxe professionnelle, jusqu'à sa suppression en 2010 (remplacée depuis lors par la Contribution économique territoriale (CET) ainsi que par l'imposition forfaitaire sur les installations de production d'électricité d'origine nucléaire (IFER-Nucléaire). Ces taxes sont calculées en multipliant la valeur locative cadastrale des bâtiments de l'entreprise par un taux fixé par le conseil municipal *(*la valeur locative est réduite de 50% pour le bâti et de 20% pour le non bâti). Dans le cas des centrales, le Code général des impôts stipule que « la valeur locative […] est déterminée [par le] prix de revient de leurs différents éléments ». En d'autres termes, les taxes professionnelles et foncières reposent sur la valeur des matériaux, des machines et des biens présents dans les centrales. Or, les réacteurs nucléaires étant des infrastructures particulièrement intensives en capitaux, les montants payés par les opérateurs des centrales au titre de ces taxes sont, mécaniquement, très élevés, venant abonder les budgets de communes ne comptant que peu d'administrés. Les communes accueillant une centrale nucléaire se démarquent donc (…) par leur aisance budgétaire, les volumes d'argent variant en fonction du nombre de réacteurs ». (Meyer, 2017).

4 Impacts environnementaux

Dans le contexte d'un aménagement fluvial, le périmètre d'analyse ne peut se restreindre à l'aire impactée par les travaux de génie civil. Tout cours d'eau comporte un amont, un aval, et un bassin versant dont les réponses aux aménagements sont systémiques, et presque jamais bornés aux lieux d'intervention ponctuels. Il en est de même pour une filière industrielle, dont on ne peut estimer l'impact environnemental en n'examinant qu'un maillon de la chaîne. L'analyse des prévisions de trafic l'intègre d'ailleurs dans sa délimitation de la zone d'étude (fig. 5 p. 26). Un état de certains enjeux environnementaux n'a pas été pris en compte par le projet et gagne à être porté à connaissance.

4.1 Contexte régional en matière de pollutions : le bassin versant

Les calculs de valeur ajoutée économique sur le long terme proposé par VNF se sont limités à la dimension transport, c'est-à-dire à l'argument de la diminution du nombre de camions sur les routes compensée par l'ouverture du port de Nogent à des bateaux de 2500 t. Les prévisions de trafic n'effectuent aucune internalisation des coûts économiques et environnementaux de l'agriculture de filière que cette augmentation de capacité de transport va pérenniser dans l'hinterland.

En effet, le CO_2 issue de l'échappement des camions ou des péniches néglige l'empreinte carbone des marchandises acheminées par la voie d'eau. Or, même à considérer que la malterie de Nogent représente le fleuron technologique d'une industrie soucieuse de l'autoproduction de l'énergie qu'elle consomme et des déchets qu'elle produit, la production de gaz à effet de serre par l'agriculture intensive en capital et en intrants, et dont le groupe Soufflet, ou les coopératives affiliées à Vivescia, ou encore Saipol assurent la collecte, reste la plus émettrice qui soit parmi les options technico-économiques possibles.

Sur 13 000 km^2, la craie champenoise est une formation géologique à très faible teneur naturelle en azote[6]. Toute monoculture de filière n'y associant pas l'élevage, et donc la fumure organique comme au temps de la Champagne 1.0 et 2.0 pour maximiser les rendements, nécessite donc une grande quantité d'intrants en azote minéral[7]. Le handicap supplémentaire des terroirs de la craie

[6] « C'est surtout le sol de la Champagne qui lui donne son originalité ; les sols de craie offrent, en effet, des propriétés très particulières : il s'agit de sols très superficiels, parfois « squelettiques », de type « rendzine blanche » extrêmement riche en carbonate de chaux (60 à 75% sur la craie blanche sénonienne). Cet excès de calcaire confère au sol une grande pauvreté chimique ; les éléments minéraux sont tantôt insolubilisés, donc inassimilables (phosphore–fer) ; tantôt, au contraire, lessivés, faute d'éléments absorbants pour les retenir (potassium). La matière organique fraîche (humus forestier–fumier–compost, etc..) se décompose très rapidement—à condition qu'elle soit bien incorporée au sol minéral—en libérant de l'« azote minéral » (ammoniacal et nitrique) assimilable par les végétaux, mais pouvant aussi aboutir à des pertes importantes d'azote par lessivage; au cours de cette décomposition, il se forme également un « résidu », très stable et très résistant à l'action microbienne, l'humus colloïdal, qui ne présente qu'un faible rôle nutritif en lui-même, mais qui, nous le verrons, joue cependant un rôle essentiel dans le maintien de la fertilité » (Duchaufour, 1954).

[7] « Au fur et à mesure que les savarts sont eux-mêmes mis en culture, les troupeaux de moutons qui s'y nourrissaient s'amenuisent ; en organique, utilisable dans la région, se tarit progressivement. Ainsi, si on n'y prenait garde, la culture intensive pourrait s'implanter de manière exclusive en Champagne et éliminer toute autre forme de mise en valeur : la forêt et l'élevage ! On peut se demander s'il n'en résulterait pas un réel déséquilibre, dommageable à l'avenir économique de la région ; en particulier, les spécialistes se posent deux questions essentielles :
a) La fertilité du sol champenois, soumis à un tel mode de culture intensif, se maintiendra-t-elle après les défrichements ? Sans doute, la culture profite, dans les premières années, de l'humus forestier superficiel,

est que la minéralisation naturelle de l'azote reste faible en raison de la faible conductivité thermique de la roche (blanche), qui implique donc un réchauffement lent et limité de la terre au printemps. La conséquence en est que les reliquats d'azote sont importants en sortie d'hiver, d'autant que les plantes assurent une mauvaise exploitation racinaire et donc une faible absorption totale. Enfin, étant donné que le pH de la craie et très alcalin (pH > 8), les sols sont vulnérables à la volatilisation de l'ammoniac issu des engrais minéraux. Les fuites de ces importants surplus d'azote dans l'environnement sont triples :

- Par lixiviation de NO_3^- dans les nappes phréatiques ;
- Par ruissellement superficiel vers les rivières et les zones humides ;
- Par émission de protoxyde d'azote (N2O), gaz à effet de serre beaucoup plus nocif que le CO2 émis pour l'instant par camions et péniches, et reconnu mondialement comme issu très majoritairement de l'agriculture intensive (Tian et al., 2020).

L'agriculture française contribuait à 20 % des émissions de GES en 2014, dont 40 % issues des épandages d'engrais azotés, eux-mêmes source de 85 % des émissions de N_2O (Denhartigh et al., 2018).

D'après l'enquête sur les pratiques culturales des agriculteurs en grandes cultures et prairies de 2011, les apports azotés minéraux en Champagne-Ardenne pour la betterave sont de 130 kg/ha (moyenne nationale : 123), de 194 kg/ha pour le blé tendre (162 pour la France), et de 141 kg/ha pour l'orge (132 pour la France) (DREAL Grand Est, 2016). Les émissions de N_2O en couronne champenoise sont équivalentes à celles de Beauce et de Brie, et de l'ordre de 260–314 kg $N/km^2/an$ (Garnier et al., 2009, 2010). Plus généralement, les émissions directes de GES sont nettement supérieures à la moyenne nationale dans la Marne et la Haute-Marne en raison de l'agriculture (premier émetteur : engrais, machines agricoles) et du poids de l'industrie agro-

---

qui, une fois enfoui, se décompose très rapidement. Lorsque cette réserve d'humus sera épuisée, la fertilité du sol subsistera-t-elle ?

b) Le déboisement total de la Champagne n'aurait-il pas de conséquence grave, en ce qui concerne l'équilibre physique » de la Champagne ? On peut craindre notamment les effets nocifs du vent, tant sur les cultures elles-mêmes que sur le sol.

Nous avons dit que le sol champenois était chimiquement pauvre, mais qu'il constituait un bon support physique : encore est-il nécessaire que les propriétés favorables de ce support puissent se maintenir et ne se dégradent pas, sous l'influence d'une culture intensive prolongée ! Or, on constate que les sols de craie ne conservent leur fertilité initiale — également liée aux diverses améliorations d'origine humaine, dont nous avons parlé — qu'à condition que leur taux d'humus reste suffisant : l'humus joue, en effet, un rôle essentiel dans les sols de craie. Résumons brièvement ce rôle de l'humus, qui est triple :

(1) Il est l'agent de la structure, car il constitue le ciment des agrégats qui caractérisent une bonne structure ; celle-ci permet l'aération du sol et, en même temps, le maintien des réserves d'eau indispensables.

(2) Il assure au sol un pouvoir absorbant suffisant, pouvant retenir les engrais minéraux et empêcher leurs pertes par lessivage, tout en les maintenant disponibles pour les plantes.

(3) Il améliore la nutrition minérale et azotée, qui se fait mal en présence d'un excès de calcaire, à pH voisin de 8 ; il décompose, en effet, une partie du calcaire actif et abaisse le pH aux environs de la neutralité (pH = 7), ce qui permet une bien meilleure nutrition des plantes. En un mot, l'humus se comporte en antidote du calcaire en excès.

Or, après défrichement, la culture, pratiquée sans apport de matière organique, a pour effet d'abaisser dangereusement la teneur du sol en humus: lorsque celle-ci tombe en dessous de 4 %, qu'on peut considérer comme un taux limite, la structure se détruit, les terres deviennent « battantes » ; les pluies ne s'infiltrent plus et les pertes d'eau, par évaporation sont considérables, ce qui aboutit à un épuisement des réserves d'eau profondes du sol en saison sèche: la fertilité décroît dangereusement. Le problème revient donc à maintenir dans le sol un taux d'humus suffisant, seule condition de sa fertilité ; or, le cultivateur dispose, à cet effet, de deux moyens, qu'il doit utiliser concurremment : 1 - l'emploi massif des fumures organiques ; 2 - l'intercalation dans l'assolement de prairies temporaires, à base de légumineuses (Sainfoin, Minette, voire Luzerne sur les meilleurs sols), durant 2 à 3 ans. Elles se comportent en excellents régénérateurs de la structure, car elles incorporent au sol un humus résiduel, riche en azote, de propriétés très favorables » (Duchaufour, 1954).

alimentaire, avec des émissions plutôt proches de la moyenne nationale dans l'Aube, beaucoup plus forestière. L'agriculture bio en Champagne crayeuse est embryonnaire, même pour la vigne (dernier rang français), et l'agro-écologie est au mieux en phase expérimentale (Ferme BA112 à Reims / Pomacle-Bezancourt, par exemple ; un seul GIEE couvrant l'Aube et la Marne regroupe actuellement 36 agriculteurs : le CIVAM de l'Oasis).

L'état chimique des masses d'eau souterraines en Champagne est partout médiocre, et donc très préoccupant (nitrates, résidus de produits phytosanitaires à rémanence longue, notamment le long de l'axe de la Seine et de l'Aube, avec presque partout plus de 40 molécules différentes quantifiées par station de mesure en 2013 ; DREAL Grand Est, 2016). Le bon état écologique (au sens de la Directive européenne sur l'eau) n'est atteint que dans les têtes de bassin (Haute-Marne, Ardennes), et se dégrade fortement sur les affluents des artères principales dès la couronne formée par la Champagne humide, s'aggravant encore davantage en Champagne crayeuse avant que la Seine ne fasse son entrée dans la Bassée, puis de l'Ile-de-France par l'entonnoir de Montereau (DREAL Grand Est, 2016). En outre, la gouvernance des masses d'eau stratégiques est très morcelée, avec une absence totale de SAGE et de contrats de milieux en Champagne crayeuse, autant dans les bassins de l'Aube et Seine en aval de Troyes que dans le bassin de la Marne. L'ensemble de la région est certes couvert par l'EPTB Seine Grands Lacs, mais ses missions et problématiques principales sont la régulation hydraulique (crues, étiages), notamment pour protéger Paris.

Par rapport à ces excès de pollution des sols, de l'air et des eaux, la plaine de la Bassée joue un rôle fondamental de dénitrification du bassin de la Seine-amont, un service écosystémique gratuit pour la société et pour les riverains de la Seine-amont comme aval, et sur laquelle veillent l'EPTB Seine Grands Lacs et la Réserve naturelle nationale de la Bassée. Ce processus ne peut fonctionner que si les perspectives d'inondation de la Bassée sont maintenues, voire augmentées, et ne régule toutefois au mieux que les impacts (1) et (2) évoqués plus haut, sans compter l'empreinte carbone rattachée à la fabrication industrielle des engrais minéraux en amont de leur lieu d'application (les analyses des cycles de vie sur ces sujets sont globalement connues : la production d'engrais azoté consomme entre 1 et 2 % de toute la consommation d'énergie annuelle de la planète).

L'effet tampon de la plaine de la Bassée sur l'impact (2) reste toutefois certainement très limité, et sera amoindri plus encore à l'avenir dans le contexte de l'aménagement prévu par VNF sur la Bassée-amont. En outre, sur un plan quantitatif les réserves en eaux souterraines du Sénonais sont médiocres, et l'ensemble des départements de la Marne et moitié nord de l'Aube sont classées comme zone à Risque de Non Atteinte des Objectifs Environnementaux (RNAOE) en matière d'état quantitatif (DREAL Grand Est, 2016), justifiant la mise en place de mesures renforcées dans le SDAGE 2016–2021. L'Autorité environnementale évoque cependant des problèmes au niveau du SDAGE, qui restent sans réponse à ce jour.

A ces considérations purement agricoles s'ajoute aussi la perspective que l'implantation de nouvelles industries polluantes sur le port de Nogent ne tient pas compte du faible module (débit moyen annuel) intrinsèque de la Seine-amont (par rapport au Rhône ou la Seine aval, par exemple, où des augmentations légères de certains polluants, grâce à l'effet de dilution, ne conduit pas nécessairement à un déclassement du cours d'eau en matière de qualité des eaux). La Seine-amont reste un petit fleuve, avec un débit d'étiage quinquennal de l'ordre de 15 m^3/s, qui n'est intrinsèquement pas dimensionné pour accueillir des niveaux d'activité industrielle compatibles avec les ambitions affichées par le Port de l'Aube[8]. Une mise en garde avait déjà été formulée par

[8] « Le Port de l'Aube profite d'une implantation remarquable : 100 millions de consommateurs dans un rayon de 500 km ; 60 % des industriels de la Communauté Européenne dans un rayon de 300 km ; un accès aux plus grands marchés et bassins d'activités européens via d'importantes dessertes autoroutières à proximité : A5 (Paris-Troyes-Lyons, sic), A26 (Londres-Troyes-Milan et Amsterdam-Troyes-Marseille) ; la Grande-Bretagne, le Benelux, l'Allemagne, la Suisse et l'Italie du Nord à moins d'une journée-camion de

l'étude de Laurent (2004) en prévision de l'implantation à Nogent de la papeterie Emin Leydier, dont

> *« le rejet représente un flux conduisant à un accroissement de plus de 15% de la concentration de phosphore déjà présent dans le cours d'eau (alors que la concentration est [déjà, ndlr] deux fois au-dessus du seuil d'effet biologique pour l'eutrophisation) ».*

Observation 5 : le CO_2 n'est qu'un gaz à effet de serre parmi d'autres, beaucoup moins impactant que le N_2O généré par l'agriculture. Cette dimension, surtout lorsqu'on analyse des filières, ne peut se passer de considérations plus globales qui dépassent l'approche réductrice de la question environnementale lorsque celle-ci n'est abordée que sous l'angle des émissions de CO_2 par les véhicules de transport.

4.2 Impacts environnementaux à la lumière des actions passées en Bassée

4.2.1 Impacts écologiques

Le projet soumis par VNF est lacunaire en matière d'état de l'art bibliographique sur les impacts passés des aménagements de mise au grand gabarit de la Bassée. Pourtant, ils sont riches d'enseignements et auraient dû servir de jauge préalable aux études réalisées par les bureaux d'étude. Or, l'ANVL, association à but non lucratif et qui intègre la plaine de la Bassée dans son périmètre d'intervention depuis 40 ans (l'ANVL a aussi été à l'origine de la création de la Réserve Naturelle Nationale de la Bassée), a publié un communiqué de presse en 2009 peu avant le débat public qui s'est tenu autour du projet de VNF pour la mise au grand gabarit jusqu'à Nogent.

Ce communiqué rappelle quelques faits historiques d'intérêt direct pour le projet actuel, qui reste le même qu'en 2009–2012 *modulo* les études environnementales imposées aujourd'hui par la législation.

Le communiqué de l'ANVL rappelle que, dans les années 1970, La Seine avait déjà fait l'objet d'une canalisation au gabarit 2500 tonnes de Montereau-Fault-Yonne à La Grande Bosse / Bazoches-les-Bray, s'arrêtant en rase campagne. L'état de référence, ou état initial, du projet actuel ne devrait donc pas être l'état actuel (Bassée 2.0) mais cet état en 1970, ou Bassée 1.0. Or, comme le corroborent un certain nombre d'études citées en bibliographie,

> *« cet aménagement, conçu à une époque peu soucieuse de développement durable, a eu de nombreux inconvénients » :*
> *les terres inondables de la Bassée ont été drainées par le canal : certains intérêts privés l'interpréteront comme une bonne chose localement car les inondations supprimées, à une époque où les prairies n'avaient plus de raison d'être, ont permis l'implantation d'une agriculture productiviste. Aujourd'hui, ces terres agricoles sont remplacées par des plans d'eau ;*
> *les risques d'inondation ont été augmentés à l'aval : l'eau n'étant plus stockée naturellement dans la vallée, elle arrive donc plus vite à l'aval et en plus grandes quantités : résultat, le canal annihile les effets anti-crues du lac du Temple créé aux environs de Troyes dans les années*

Nogent-sur-Seine ; 1 h de Paris sur l'axe ferroviaire Paris-Mulhouse-Bâle, 1h30 de Paris par la route ; une liaison avec le Havre via la Seine et le projet de mise à grand gabarit 300 t (sic) ; une plateforme trimodale de frêt aérien à moins de 50 km à Vatry (Marne) ; un aéroport d'affaire (sic) en agglomération troyenne ; le Parc logistique de l'Aube, un parc bi-modal fer/route de 250 hectares (situé à Troyes, et non à Nogent, ndlr) ». (http://www.port-de-laube.com/le-port-de-laube-a-nogent-sur-seine.html?353b21f831abd2447c12e3c0e5e76662=fea09b811e73bbd9716a1895c9391f6e).

1990 pour protéger Paris des crues. Aujourd'hui, pour refaire ce que la nature faisait d'elle-même, on projette la création de bassins de sur-stockage en Bassée (entendez inondations artificielles derrière des digues dont la création nécessitera des carrières et des emprises foncières et dont le remplissage exigera des pompes, donc de l'énergie). Ceci fait donc de l'argent public pour le canal, pour le lac d'Amance, et pour le projet de sur-stockage ;

des milieux naturels ont été détruits car composés de zones humides ; les forêts alluviales, prairies inondables et zones de marais se retrouvent aujourd'hui à sec et dépérissent ; or, ces milieux sont tous menacés de disparition ».

Cette liste de dommages ou dégradations irréversibles n'est pas démentie puisque l'ancien maire de Nogent[9], fervent défenseur de la mise au grand gabarit, reconnaissait en 2010 qu'il fallait dorénavant « *profiter de l'expérience acquise et ne pas refaire les erreurs commises il y a une trentaine d'années, en aval de Bray-sur-Seine, avec des rescindements de boucles et autres travaux excessifs* » (Navigation Ports & Industries, 2010).

Quelles seraient donc ces « erreurs commises » ? La section Montereau / La Grande Bosse (21,2 km de linéaire), a été approfondie et élargie, et des méandres ont été rescindés pour permettre la navigation de convois de 3 000 t.

En 1978, le chenal de la section Grande Bosse / Bray-sur-Seine a été mis au gabarit de 1 000 t pour permettre la desserte du port céréalier de Bray-sur-Seine. La chenalisation complète s'est traduite par une importante modification de la géométrie tridimensionnelle du lit mineur. Or, selon l'ANVL, la mise à grand gabarit a accéléré les crues et a modifié le déphasage entre les pointes de crues de la Seine et de l'Yonne, augmentant le niveau des pointes de crues les plus dommageables de la Seine à Paris de 10 à 15 cm (données HYDRATEC citées par l'ANVL). Ceci équivaut à annuler l'effet du barrage sur l'Aube. Elle a, par ailleurs, entraîné dans la Bassée une diminution de la fréquence des inondations, donc des jonctions latérales naturelles qu'entretiennent tout fleuve avec sa plaine d'inondation, et ont favorisé ainsi la mise en culture des prairies humides préexistantes[10]. Le développement des carrières, quant à lui, a soustrait à l'agriculture une partie importante des terres nouvellement protégées.

Les travaux d'endiguement et de rectification d'un tracé de rivière ont presque toujours pour effet de désolidariser les zones humides du champ d'inondation, et donc de fragmenter ces zones humides. Les conséquences écologiques en sont nombreuses, et notamment la diminution des zones de frayères. Les effets des aménagements de la Bassée dans les années 1970 ont été étudiés sous cet angle dans deux secteurs de la Seine : le secteur amont compris entre Conflans-sur-Seine et Nogent-sur-Seine (Aube) ; et le secteur aval, entre Bray et Marolles (Seine-et-Marne). La création d'un chenal de navigation rectiligne, recoupant le chenal naturel à méandres et dans lequel la ligne d'eau est maintenue, modifie la répartition entre les milieux lentiques (sans courant) et les milieux lotiques (avec courant) du chenal :

---

[9] L'ancien maire de Nogent-sur-Seine (mandats : 1989-2014), est Conseiller départemental de l'Aube pour le canton de Nogent depuis 2011, et président depuis 2015 d'Aube Immobilier. Aube Immobilier est la maison mère de la SIABA (Société Immobilière d'Aménagement de l'Aube), société d'économie mixte créée en 1960, rachetée en 1986 par l'OPAC de l'Aube, et devenue Aube Immobilier en 2008. En 2011, la SIABA a absorbé la SEDA, qui avait obtenu les contrats pour les casiers de la Bassée. Maître d'ouvrage du Port de l'Aube en 2009 : la SIABA.

[10] Les travaux de Mégnien et al. (1965) ont montré que les transferts de pression étaient très rapides entre la Seine et la nappe alluviale, ainsi la nappe alluviale très connectée à la Seine s'expose inévitablement à des impacts. Les impacts dans ce sens par la mise au grand gabarit dans les années 1970 l'ont confirmé, mettant fortement en doute la neutralité hydraulique de l'actuel projet malgré la densification du réseau de piézomètres, qui bien évidemment ne mesurent que la dynamique actuelle.

- dans le bief aménagé actuels, les milieux annexes artificiels sans courant sont dominants (54,7 % de la surface totale en eau) ;
- dans le bief naturel, le chenal lotique est dominant.

L'artificialisation des berges et la régulation de la ligne d'eau pour la navigation dans le chenal réduisent la gamme des vitesses disponibles (< 0,5 m/s). Les milieux courants dont la profondeur est inférieure à 1 m ne représentent que 2,85 % de la surface totale, soit quatre fois moins que dans le bief naturel. La faible représentation des milieux courants de faible profondeur dans le secteur aménagé fait diminuer fortement la disponibilité en habitats d'alimentation pour les espèces rhéophiles : barbeau et hotu. Ces faibles surfaces totales sont, en général, réparties en un nombre réduit de taches d'habitat de faible surface. La diminution quantitative de ces deux habitats vitaux quotidiens a un effet sur la quantité et la localisation des aires d'activités journalières de certaines espèces[11].

Dans ce qui précède, il s'agit d'analyses scientifiques ex post sur l'impact des travaux réalisés par le SNS, ancêtre de VNF dans la Bassée.

Rien dans les études présentées dans l'actuel dossier du projet ne laisse présager que les effets seront moins impactants dans la zone d'emprise du projet, ni que la création prévue de 4 nouvelles frayères artificielles après destruction de quelques autres (dont une frayère à brochets) sera un succès dès lors que la fréquence d'inondation de la plaine en Bassée-amont est menacée. Le communiqué de l'ANVL (2009) documente d'ailleurs plusieurs aspects majeurs concernant les états de référence antérieurs à l'aménagement des années 1970, et renseigne sur les impacts irréversibles de nature hydrologique qui ont été occasionnés :

> *« Au début des années 1970, une grande partie de la Bassée était régulièrement inondée chaque année au printemps, et parfois même en hiver. Lors des grandes inondations hivernales enregistrées en 1910, 1955, et 1982, les superficies inondées étaient très importantes (80 % de la surface de la Bassée inondée lors de la crue centennale de 1910). Toutefois, le canal à grand gabarit entre Montereau et Bray-sur-Seine a considérablement augmenté la capacité d'écoulement des crues de cette section (400 m³/s), et les barrages réservoirs réduisent également l'ampleur de celles-ci. Le lit majeur en aval est désormais rarement inondé car la*

[11] « Impacts sur les habitats aquatiques du lit mineur. Cas du groupe des espèces rhéophiles (barbeau et hotu) :
- *Le secteur naturel compte 40 aires* d'activités journalières atteignant 36% de la surface mouillée. Ces aires sont relativement bien réparties.
- Le secteur aménagé compte 10 aires d'activités journalières, représentant 9% de la surface mouillée. Elles sont principalement situées dans la partie aval du chenal qui n'a pas été rectifiée. La recherche de nourriture ou d'abris y implique des trajets plus longs pour les poissons, ce qui peut accroître les coûts énergétiques de déplacement et le risque de mortalité.
Impact sur les zones de reproduction et les nurseries pour les jeunes poissons Avec la chenalisation, les zones humides périfluviales naturelles ont disparu. Elles sont remplacées par des milieux annexes d'origine exclusivement anthropique tels que des carrières en eau et d'anciens meandres rescindés. Les potentialités de ces milieux artificiels vis-à-vis du recrutement* des espèces de poissons ont été comparées à celles des milieux annexes naturels. Les constats sont les suivants :
- Les aménagements ont tout d'abord un effet négatif global sur la densité de jeunes poissons de l'année observée dans des milieux annexes en connexion permanente avec le chenal principal : dans neufs milieux d'origine anthropique du secteur aménagé (anciens méandres rescindés et gravières), leur densité est plus faible que dans vingt milieux d'origine naturelle.
- Les milieux annexes artificiels ne se substituent pas aux milieux annexes naturels d'un point de vue fonctionnel, comme l'atteste la comparaison de la structure de leurs peuplements de jeunes poissons ;
  - les milieux artificiels hébergent moins d'espèces que les milieux naturels ;
  - ils sont moins propices à l'accueil d'une faune fonctionnellement diversifiée car, globalement, ils présentent une faible diversité d'habitat. » (ANVL, 2009).

fréquence, la durée et l'amplitude des inondations ont été fortement réduites par les aménagements. Ces conséquences faisaient partie des objectifs des aménageurs de l'époque, mais les inondations hivernales et printanières n'ont pas été totalement supprimées, particulièrement à l'amont de la Bassée, c'est-à-dire dans le secteur que VNF souhaite dorénavant transformer."

Sont distingués quatre niveaux de débits aux conséquences hydrauliques différenciées :

- à moins de 150 m3/s le fleuve reste dans le lit mineur ;
- entre 160 et 240 m3/s (débit de la crue décennale de printemps), la Seine déborde à l'amont de Bray ;
- entre 250 et 400 m3/s, l'inondation s'étend en amont de Bray ;
- au-delà de 400 m^3/s, le débordement se généralise à l'aval de Bray.

"Les différentes noues et autres micro-talwegs constituent des chenaux d'écoulement en répartissant, en période de crue, les eaux à travers toute la plaine. Ils assurent également le drainage des sols en phase de décrue et de ressuyage. Entre Nogent et Bray, ce réseau de noues assure environ 50 % du débit d'une crue décennale (HYDRATEC, 1992). Les gravières, dans leur ensemble, ont contribué à modifier l'écoulement des eaux de surface en favorisant les écoulements en lit majeur. En communication avec la Seine par les canaux, elles en accroissent le domaine d'action ».

Le communiqué de l'ANVL continue ainsi :

« La Bassée fait partie des 87 zones humides d'importance nationale reconnues pour leur richesse écologique. En amont de Bray-sur-Seine, on trouve : une réserve naturelle nationale, la plus grosse station de Vigne sauvage (Vitis vinifera ssp. sylvestris) d'Europe avec celle du Danube, 7 espèces végétales protégées au plan national, sans compter les insectes comme le Cuivré des marais ou la Cordulie à corps fin, tous deux protégés nationalement et d'intérêt européen. Une zone humide c'est aussi : (i) un stockage naturel de l'eau sur une zone habituée aux inondations, (ii) Une zone d'épuration naturelle de l'eau, (iii) Une réserve d'eau potable pour les communes qui en auraient besoin (acquisition par l'agence de l'eau Seine–Normandie). Devra-t-on, pour compenser l'impact du nouveau canal, prévoir des bassins de surstockage d'eau supplémentaires avec de l'argent public ? (…) La création de ce nouveau canal serait un nouveau désastre écologique en Bassée, finissant de détruire la plus grande zone humide d'Ile-de-France ».

A cette rétrospective hydro-écologique qui éclaire l'état actuel de la Bassée s'ajoute la nécessité de présenter ici une rétrospective hydro-géomorphologique, qui est tout autant occultée par le dossier VNF alors que ce point de départ eut été éclairant. Plus encore : il présente matière à douter de la neutralité hydrosédimentaire du projet, comme d'ailleurs de tout aménagement fluvial compte tenu des archives mondiales de l'aménagement des cours d'eau.

4.2.2 Impacts hydro-géomorphologiques

Les travaux effectués en aval de Bray par le SNS dans les années 1970 ont immédiatement été suivis du déclenchement d'une série d'évolutions dynamiques du chenal. Ces aspects ont été étudiés en grand détail par Dzana (1997, 2000), dont il suffit ici de condenser les inventaires et conclusions. Le bilan fut le suivant :

- Des démolitions des berges du chenal à grand gabarit[12].

[12] « Ces phénomènes ont notamment été observés entre La Bosse et La Tombe, section où les berges furent reprofilées et, parfois même, légèrement surélevées. Les démolitions des berges sont précédées d'une phase

- Des modifications géomorphologiques induites par le fonctionnement des barrages de navigation13.
- Des problèmes d'engravement dans le chenal de navigation14.

---

plus ou moins courte d'exhumation du géotextile suivie du déchaussement des pavés alvéolés, le démantèlement de l'ensemble du dispositif étant imputable à trois processus mécaniques agissant isolément ou de manière conjuguée : l'érosion pluviale sur le haut du talus, avec pour conséquence l'extraction progressive de la toile plastique enfouie ; l'humidification et l'ameublissement des matériaux de remblais par les eaux d'infiltration ; et enfin, le soutirage des particules fines des berges par les courants de batillage de la navigation motorisée. En favorisant la déstructuration du matériau formant les berges, ces deux dernières actions ont pour résultat la déstabilisation des rives, ce qui accélère le glissement des pavés alvéolés. Les berges, une fois mises à nu, sont soumises aux actions d'érosion et d'entraînement des matériaux par les eaux pluviales, les courants de batillage et les écoulements de crue (…). En définitive, il apparaît que c'est le dispositif de protection adopté par les aménageurs qui est en cause. En effet, celui-ci n'est adapté ni au substrat des berges reprofilées, constituées pour l'essentiel par des matériaux issus des dragages, ni à la géométrie de ces dernières ».

[13] Dzana (2000) fait le constat de « problèmes d'engravement dans le chenal de navigation par le fonctionnement des barrages à la navigation (grandes écluses). L'impact géomorphologique de ces ouvrages est illustré par les dommages subis par le lit en aval du barrage de la Grande Bosse. Les dégradations observées sont principalement occasionnées par de violents courants de fond engendrés lors des manoeuvres d'ouverture des vannes segments (au-delà d'un débit seuil fixé à 80 m^3/s). Mais il semble qu'elles soient également imputables au fonctionnement dissymétrique et prolongé de ces derniers, notamment lors des étiages très prononcés. C'est à la suite des crues de l'hiver 1979–1980 qu'ont été constatées les premières dégradations importantes, sous la forme d'un creusement généralisé d'environ 1,50 m. Le passage des crues de décembre 1980 et janvier 1981 a provoqué l'excavation de deux fosses dissymétriques ; la fosse située près de la rive droite avait une profondeur de 2,5 m et s'étendait sur une longueur de 20 m ; celle de la rive gauche avait une profondeur de 4 m et s'étendait en longueur sur 30 à 40 m et en largeur sur près de 30 m. Ces affouillements localisés, en raison de la menace qu'ils faisaient peser le long du bajoyer séparant l'écluse du barrage, ont nécessité en 1982 la pose au fond du lit de gros blocs d'enrochement. Ceci a conduit les services compétents à procéder à d'importants dragages destinés à rétablir le mouillage antérieur. D'autres atterrissements se formèrent après cette première séquence de crues. C'est ainsi que pendant les crues de l'hiver 1981–1982, une importante accumulation, d'environ 12 000 m^3 de volume et 3 m de hauteur, s'est mise en place à la sortie aval de l'écluse, provoquant l'arrêt complet de la navigation. Lors des crues du printemps 1983, des dépôts de sables et de graviers ont réapparu à nouveau, laissant un mouillage inférieur à 1,40 m. L'examen des données quantitatives relatives aux dragages d'entretien révèle que 54 000 m^3 de matériaux grossiers du fond ont été extraits du lit entre l'hiver 1979–1980 et le printemps 1984. Ce chiffre donne une idée de l'ampleur des dépôts survenus en aval du barrage de la Grande Bosse au cours de la période indiquée. À ces phénomènes d'érosion–dépôt au fond du lit s'ajoutent en surface des dégradations spectaculaires des berges à environ 260 m en aval du barrage (recul jusqu'à 8 m). Pour limiter ces dégradations, les services compétents ont dû intervenir en déversant des enrochements de 70 cm de diamètre sur une longueur d'environ 60 m et en procédant à la plantation de saules et d'aulnes glutineux destinés à fixer la berge. Précisons que des modifications géomorphologiques identiques mais beaucoup moins accentuées ont été mises en évidence en aval du barrage mobile de Marolles ».

[14] « Les écoulements de crue postérieurs aux travaux d'aménagement en février 1981 ont disposé, en différents points du chenal de navigation, d'importantes accumulations de graviers et de sables. A titre d'exemple parmi plusieurs autres, les crues de février 1981 ont édifié sur 130 m de longueur un atterrissement de 6411 m^3 qui a laissé un tirant d'eau inférieur à 2,3 m. Pendant les crues d'avril 1982, 4000 m^3 de graviers et de sables se déposèrent au même endroit. En 1983, il se forme à nouveau une importante accumulation d'environ 4500 m^3, s'étendant en largeur sur plus de la moitié du chenal de navigation et en longueur, sur environ 240 m. En aval de l'écluse de Marolles, un premier dépôt de 1100 m^3 se mit en place à la suite des fortes crues de l'hiver 1977. Lors des crues hivernales de 1978–1979, 7000 m^3 de charge grossière furent déposés au même endroit, laissant en aval de l'écluse, sur une distance de 350 m, un tirant d'eau de 2,9 m ».

- Des phénomènes de creusement vertical en amont des rectifications des méandres15, avec des enfoncements du lit de 0,5 à 2 m selon les endroits à la suite même des 'petites' crues de 1980–81 et 1982.

Faisant ainsi le bilan des travaux de Dzana (1997, 2000), deux modes d'évolution morphodynamique ont donc été mis en évidence. Des réajustements d'amplitude inégale mais permanents ont pu être observés pendant deux décennies (1976–1996 ; notes infrapaginales 12 à 15). Cette étude, réalisée dans le cadre du PIREN-Seine, n'a pas été poursuivie au-delà de 1996, mais une documentation des travaux d'entretien et rectification, et de leurs coûts depuis l'an 2000, doit exister auprès de VNF.

Cette documentation n'a pas pu être consultée dans le contexte de la présente contre-expertise. Toujours est-il que l'évolution du fleuve en tout juste 20 ans, et avec des effets immédiats après les travaux des années 1970, atteste (comme on le constate partout dans le monde : l'Isère est un exemple célèbre en France) que le fleuve 'cherche' naturellement un retour progressif aux caractéristiques morphométriques d'avant travaux et, donc, un nouvel équilibre dynamique. Dzana (2000) formule les choses ainsi :

> *« Le signe le plus net de cette évolution est la tendance au rétrécissement du chenal, dont la section d'écoulement avait pourtant été recalibrée et reprofilée. Dans l'espace, si les mouvements généralisés du lit qui ont été mis en évidence apparaissent non conformes au modèle d'ajustement théorique des méandres rectifiés, ceux-ci témoignent cependant de la nécessité pour le cours d'eau de se rééquilibrer à la suite des travaux d'aménagement. Un tel rééquilibrage, qui est caractéristique des chenaux alluviaux naturels, ne peut réellement s'effectuer que si le lit aménagé a la possibilité et la capacité de transmettre sur une grande distance des mouvements enregistrés localement. Dans la section entièrement chenalisée (en aval de Bray-sur-Seine), les travaux de génie civil effectués (rectifications des méandres, recalibrage-reprofilage du lit, retalutage et reprofilage des berges sur de longues distances) ont paradoxalement été suivis d'effets circonscrits dans le temps comme dans l'espace, mais étonnamment intenses pour un fleuve jugé de faible énergie. Il est apparu que ces modifications géomorphologiques localisées résultaient de l'action, combinée ou isolée, de facteurs pour l'essentiel externes à la dynamique fluviale : courants de batillage, érosion pluviale, courants de fond engendrés lors de l'ouverture des vannes des barrages mobiles. En termes de bilan, les ajustements après travaux mis en évidence dans cette étude apparaissent limités et réversibles, comparés à ceux que peuvent connaître les cours d'eau à forte énergie et qui sont largement décrits dans la littérature. Toutefois, ceux-ci s'avèrent importants pour un hydro-système supposé peu actif ». Ils impliquent donc des coûts non négligeables—dont la facture depuis 1976 doit être traçable. Il a été toutefois impossible d'y accéder et de porter ces informations à la transparence.*

[15] « Ces rétroactions négatives se sont produites dans une courte section rectiligne d'environ 625 m située en amont immédiat du barrage mobile de la Grande Bosse et se raccordant au lit resté naturel de la Seine ». (Dzana, 2002).

Observation 6 : compte tenu des retours d'expérience très précis concernant les années 1970, absents du dossier présenté par VNF mais conformes à ce que l'on sait de la dynamique géomorphologique des rivières en général, il y a matière à exprimer des doutes sur la neutralité hydro-sédimentaire du projet de mise au grand gabarit de la Petite Seine en amont de Bray-sur-Seine.

4.2.3 Zones d'ombre concernant la séquence ERC

La stratégie ERC (Eviter, Réduire, Compenser) proposée par VNF n'est pas claire, car il n'est pas expliqué :

- comment des zones humides de compensation vont pouvoir être crées dans la plaine de la Bassée où tout est déjà zone humide ;
- où les habitats de reproduction des cordulies à corps fin, dont l'habitat dans la Bassée est d'importance européenne, sera recréé ex nihilo (destruction d'un linéaire de 6 km) étant donné que leur aire de répartition naturelle ne s'étend actuellement nulle part dans le bassin de la Seine en aval du site de la Bassée ; la plaine de la Bassée est totalement unique, et donc irremplaçable de point de vue, à l'échelle du bassin de la Seine dans la mesure où la Seine après Montereau devient un fleuve à méandres encaissés jusqu'à son embouchure, sans aucune similitude avec l'écosystème de la Bassée ;
- Comment les mesures mises en place compensent les impacts résiduels ;
- Comment ce projet ambitieux crée de la compensation à « biodiversité positive » (vor Figure 10).

La présente contre-expertise converge très fortement avec l'Avis délibéré de l'Autorité environnementale (Ae 2020-38) sur ces questions concernant le projet, Avis qu'il ne sera pas nécessaire de paraphraser ici.

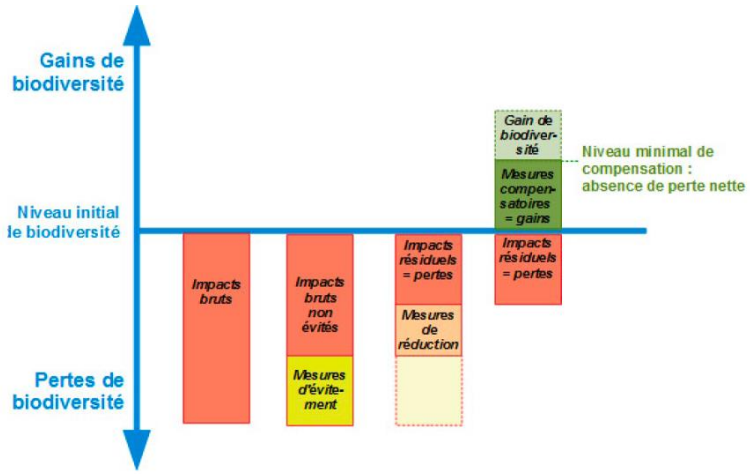
L'Autorité environnementale souligne notamment que le projet de VNF passe intégralement sous silence le projet, à l'étude mais déjà très avancé, d'extension vers la Bassée-amont de la Réserve Naturelle Nationale de la Bassée, mais aussi son extension à l'ensemble du corridor fluvial au-delà de Nogent et jusqu'à Romilly. Ce projet est bien connu des acteurs du territoire (exemple : Le Chasseur de l'Aube, 2020). On mentionnera simplement deux points complémentaires ayant valeur de réserve par rapport au manque de clarté concernant la démarche ERC du projet :

- La Bassée est présentée comme une zone d'accueil d'espèces, ou mosaïque d'habitats (Natura 2000, etc.). L'accent est donc mis sur les contenus (faune, flore, etc.), mais les aspects fonctionnels des zones humides impactées par les travaux ne sont pas analysés. Pourtant, le Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides de l'ONEMA (Gayet et al., 2016) insiste bien, au sujet de la démarche ERC, sur les trois principes d'équivalence fonctionnelle, d'efficacité, et d'additionnalité (gain fonctionnel après mise en application des mesures compensatoires). Or, quand bien même le projet obtiendrait la neutralité hydrologique par rapport à la Bassée-aval, déjà impactée (v. supra) par les travaux majeurs des années 1970, la neutralité fonctionnelle ne sera vraisemblablement jamais atteinte sur la Bassée-amont où les travaux vont avoir lieu. Ils abaisseront, comme en Bassée-aval depuis les années 1970, la ligne d'eau du fleuve et réduiront les connexions latérales avec la plaine alluviale. On sait par expérience que ces effets sont immédiats : lors de la restauration d'écluses sur la Seine en automne 2010 (apparemment dans consultation préalable par VNF de la Réserve Naturelle), la hauteur de la ligne d'eau avait été abaissée d'1,5 m sur le bief de Jaulnes, entraînant l'assèchement, au bout de 3 semaines, d'une mare et d'un étang de la Réserve Naturelle situés à une dizaine de mètres de la Seine. La végétation aquatique a été détruite, et les populations de poissons intégralement décimées. Suite à l'intervention de la Réserve, les travaux ont été abrégés (Andriot, 2011). Cette expérience tendrait à prouver que les échanges entre la

nappe phréatique et la Seine sont intenses, et que le temps de latence entre les modifications du niveau de la Seine et la réaction de la nappe phréatique est court. A l'image des antécédents des années 1970, la disparition de ces échanges sera irréversible dans le contexte de travaux aussi majeurs que ceux du présent projet. Même si la baisse de la ligne d'eau peut profiter à court terme à quelques intérêts privés parmi les riverains, l'impact résultera dans une poursuite de la dénaturation des fonctionnements et fonctionnalités de la plaine d'inondation, en l'occurrence la plus grande d'Ile-de-France.

- L'autre point est le caractère écologiquement très simpliste des caractéristiques architecturales du nouveau canal à grand gabarit envisagé. Tandis que la Compagnie du Canal Seine-Nord Europe envisage que le canal Seine–Escaut se dote d'une réputation de « canal vivant », c'est-à-dire qui cherche à maximiser la biodiversité dans la section courante du canal lui-même par, entre autres, des systèmes d'annexes hydrauliques et de berges lagunées (expression employée au total deux fois dans l'annexe F de 1700 pages, mais en se référant à un exemple pris ailleurs), toutes d'un grand intérêt piscicole.

Figure 10 : Bases conceptuelles de la séquence Eviter-Réduire-Compenser



Source : (UICN France, 2011).

5 Effets économiques

5.1 Les effets du trafic

Du point de vue du transport de marchandises, le projet a pour effet direct de permettre l'utilisation de bateaux de plus grands gabarits. Dans l'option de référence, à gabarit inchangé, seuls des bateaux d'un emport maximal de 650 t peuvent naviguer jusqu'à Nogent-sur-Seine, ou bien des bateaux d'un emport de 1000 t dans des conditions dérogatoires, à vitesse très réduite.

Dès lors, l'ensemble des bénéfices économiques du projet provient des gains de coût de transport que le projet permettrait de dégager. Par ailleurs, la totalité des impacts externes positifs dépendent également de ce différentiel de coût. La robustesse des conclusions du maître d'ouvrage concernant les effets positifs du projet est donc entièrement dépendante de la précision et la robustesse des hypothèses de gain de coût de transport fluvial.

La précision et la robustesse des quantités de trafic fluvial supplémentaire généré par la réalisation de l'option de projet.

Compte-tenu de l'importance de ce point, il aurait dû faire l'objet d'une description bien plus précise et détaillée dans l'évaluation socio-économique. En l'état, la présentation des caractéristiques technico-économiques du projet et des effets attendus pour les chargeurs est très insuffisante, comme cela a déjà été soulevé dans la Partie 1.

Le projet aurait, selon la maîtrise d'ouvrage, des effets très importants en termes de trafic. Ainsi, le passage au grand gabarit et la diminution (très limitée) des temps d'attente aux écluses et alternats aurait pour effet d'augmenter le trafic fluvial de + 66 % en scénario tendanciel, ou + 38 % en scénario bas (mesures en tonnes) ; c'est-à-dire +93 % en scénario tendanciel, ou +60 % en scénario bas (mesures en tonnes-kilomètres.) Le coût de transport diminuant lui-même relativement peu, le modèle semble extrêmement sensible.

Comme toujours, l'estimation des matrices de demande est une étape d'importance critique. Par ailleurs, le calcul de la différence de coût entre option de référence et option de projet est effectué au sein du modèle de trafic, qui en calcule l'effet pour chaque paire origine–destination et les effets en termes de trafic.

Nous allons donc, d'abord, discuter de la structure du modèle, avant d'examiner plus précisément la méthode d'élaboration des matrices de demande, pour enfin discuter des coûts eux-mêmes.

5.1.1 L'architecture du modèle et spécifications

Le modèle mis en œuvre pour calculer les effets trafic du projet sur l'horizon d'évaluation est un modèle statique. Il prend en compte un travail de modélisation des coûts qui sera discuté ci-après, et un modèle de simulation fluvial mis en œuvre à part afin de calculer les temps de parcours des bateaux en référence et en projet. Le périmètre d'étude du modèle semble adapté, tant en amont qu'en aval du projet. Le zonage est fin, mais il n'est pas possible d'apprécier si cela est effectivement un atout en termes de précision du modèle, tant du point de vue de l'offre que de celui de la demande[16].L'architecture du modèle est une variation de la structure classique à quatre

[16] Concernant la description de l'offre, malgré la documentation transmise, un certain nombre d'inconnues demeurent. Comment a été représentée l'offre ferroviaire ? Comment ses coûts ont-ils été calibrés ? Comment les pré- et post-acheminements routiers ont-ils été calibrés en temps et en coût pour le fluvial, lorsque le départ et la destination des marchandises ne sont pas bord à voie d'eau ? De la même manière, la

étapes. Il comprend donc une étape de génération (calcul des flux émis et reçus pour chaque zone du périmètre d'étude), une étape de distribution (en principe, étape de simulation et/ou de projection aux horizons futurs des matrices de demande), une étape de choix modal, et une étape d'affectation. En réalité, cependant, seuls le choix modal et l'affectation (qui ici regroupe le choix d'itinéraire, et, le cas échéant, le choix de bateau) sont sensibles à l'offre de transport.

L'étape de choix modal est classique, il s'agit d'un modèle de choix discret multinomial logit calculant, pour chaque paire origine–destination et chaque type de marchandise représenté dans le modèle, la probabilité qu'une des trois options disponibles (route, fer, fleuve) soit empruntée. Les fonctions d'utilité sous-jacentes sont non linéaires, certaines des variables y apparaissent en effet via une transformation de Box-Cox.

Ce travail a été examiné de près par le conseil scientifique que VNF a souhaité constituer à cet effet, et il n'y a pas lieu de revenir sur la qualité du travail d'estimation statistique. Il faut néanmoins noter que ce modèle de choix modal a été calé sur des données de préférences déclarées, ce qui présente le risque que l'élasticité du choix modal soit mal estimée, peut-être surestimée[17]. Dans le cas d'une surestimation, la quantité de report modal générée par le projet serait également surestimée, et donc le surplus et les gains environnementaux permis par le projet (c'est-à-dire ceux obtenus par réduction du transport routier de marchandises).

L'étape de l'affectation est originale.

Là où il s'agit en général d'une étape modélisant le choix d'itinéraire et l'éventuelle interaction offre–demande sur les réseaux (notamment lorsqu'il y a congestion), en l'espèce il s'agit d'un modèle plus complexe, modélisant aussi, dans le cas du fluvial, le choix de type de bateau, les pré- et post-acheminements, et les ruptures de charge. Le principe en est exposé de façon transparente dans la littérature académique (voir notamment Jourquin et Beuthe, 1996) ; il consiste à construire un *réseau virtuel* représentant sous forme de graphe à la fois les tronçons des réseaux de transport, mais aussi les opérations de chargement, déchargement, les temps d'attente, etc. Le modèle cherche alors la combinaison d'arcs au sein du graphe permettant de rejoindre la destination, depuis l'origine, au moindre coût. Du point de vue de sa structure, il s'agit d'un modèle plutôt adapté à l'étude de mise à grand gabarit d'une voie navigable. Cependant, le fait de traiter comme un problème de recherche de plus court chemin les problèmes associés de choix d'itinéraire et de type de bateau présente des risques, qui sont détaillés ci-dessous. Par ailleurs, le

---

finesse du zonage ne permet d'espérer un gain du point de vue de la demande qui si la constitution des matrices origine-destination offrent un niveau de qualité cohérent avec cette finesse ; il n'a pas été possible de vérifier ce point précisément.

[17] Les deux types de sources de données à partir desquelles on estime les paramètres d'un modèle de choix modal (ce n'est d'ailleurs pas spécifique à ce problème) sont les données issues d'enquêtes en *préférences révélées* et celles en *préférences déclarées*. Les préférences révélées consiste à examiner les décisions effectuées par les agents en situation réelle (par exemple une entreprise expédiant une certaine quantité de marchandises d'une certaine origine à une certaine destination, et optant pour le fleuve) ; à reconstituer les caractéristiques des alternatives dont ils disposaient (pour poursuivre l'exemple : combien cela aurait coûté et pris de temps via la route, et via le ferroviaire) ; et à déterminer les paramètres qui permettent d'obtenir le modèle qui colle au mieux à ces comportements observés. En principe, c'est la meilleure façon de procéder, puisque les choix observés sont des choix réels ; mais plusieurs limites peuvent amener à préférer une autre méthode : coût des enquêtes, problèmes du manque d'alternatives observables, problème d'absence de variabilité sur certaines variables d'intérêt, etc. La seconde option, celle des préférences déclarées, consiste à demander à des agents d'imaginer quels seraient leurs choix face à une situation où plusieurs alternatives abstraites leurs sont proposées. Les limites des enquêtes de préférence révélées sont facilement contournées dans les enquêtes de préférence déclarées ; mais les enquêtes de préférence déclarées présentent le risque de mal estimer la sensibilité des agents aux différents paramètres. C'est pourquoi il est conseillé, dans l'idéal de combiner les deux types de données (voir par exemple Ben Akiva et Lerman, 2018) ; cela n'a pas été fait pour calibrer le modèle utilisé pour évaluer le projet expertisé dans ce rapport, à part, semble-t-il, pour les conteneurs, mais la méthode n'est pas explicitée dans la documentation transmise.

calcul des coûts est un sujet particulièrement apportant ; il est également examiné plus précisément dans la section suivante. Il faut noter aussi la présence d'un modèle de choix de port pour les conteneurs.

Enfin, le modèle et les études ont été menées avec l'appui d'un conseil scientifique regroupant une dizaine de chercheurs éminents spécialistes des transports, et pour certains spécialistes du transport de marchandises.

5.1.2 La demande et son évolution

La demande concernée par le projet concerne globalement trois grands types de marchandises : les céréales transportées en vrac, les granulats, et les conteneurs. Les céréales actuellement transportées en vrac par voie fluviale sont principalement à destination de la zone des ports du Havre (conteneurs) et de Rouen (vrac), secondairement à destination des Hauts-de-France et plus loin au nord. Les granulats sont presque essentiellement à destination de l'Ile-de-France. Les conteneurs représentent une quantité plus réduite, et les destinations en sont plus variées. Il faut noter que ces conteneurs peuvent contenir des céréales.

L'estimation de la matrice de demande a été réalisée notamment grâce à une campagne d'entretiens qui a permis au prestataire d'identifier les principaux usagers de la voie d'eau dans le périmètre d'influence du projet, et leurs flux. Des notes de filière détaillées précisent les perspectives d'évolution de ces flux dans le long terme. Pour les granulats en particulier, une analyse précise des quantités disponibles et de la façon dont elles seront mobilisées à moyen et long terme est proposée. Cela dit, cette analyse prospective ne s'appuie pas vraiment sur une analyse rétrospective véritable ; et il y a lieu d'en remettre fondamentalement en cause la pertinence. Ce sujet est discuté plus en détail dans la section de ce rapport relative à la cartographie des risques.

Par ailleurs, la demande a fait l'objet d'un exercice tout à fait spécifique pour cette étude de trafic puisque, en ce qui concerne les céréales, l'hypothèse a été faite qu'en option de projet, un flux substantiel de marchandises se dirigerait vers la zone Rouen/Le Havre : il s'agit de représenter le fait que le projet permettra un développement massif de l'export de céréales. Il faut bien noter que cette modification est manuelle et, semble-t-il, entièrement appuyée sur les déclarations des industriels concernés. Il n'est pas possible d'apprécier son effet global, mais il est potentiellement important, car le trafic fluvial passe de 2 166 100 t/an en option de référence à 3 827 000 t/an en option de projet en 2030 entre la zone d'influence du projet et la zone Rouen-Le Havre (dans le cadre du scénario central.) A part ce point, les matrices origine–destination sont insensibles à l'offre de transport.

A l'inverse, aucune hypothèse n'est faite sur la modification de la demande si le projet n'est pas fait. Or, il paraît plausible que, si les industriels tirent tant bénéfice de l'utilisation de bateaux à grand gabarit, ils finissent par déplacer leurs installations de stockage (dont leurs silos) à proximité de ports qui permettent d'accueillir ces bateaux, c'est-à-dire un peu en aval du projet. Les implications de ce point seront examinées plus loin (Section 2).

5.1.3 Différence de coûts de transport et de manutention entre option de référence et option de projet

Les coûts de transport ont été calculés à partir d'une approche bottom-up, ou constructive. Cette approche consiste à identifier les ressources mobilisées (classiquement : capital, main d'œuvre, énergie, divers) et à ramener les quantités utilisées aux unités d'œuvre (ici les tonnes-kilomètres.) Cette approche a le grand intérêt de permettre de projeter l'évolution des coûts à long terme de

façon explicite, en isolant l'effet de différentes variables telles que le coût de capital des véhicules, leur capacité, les taux de remplissage, les prix du pétrole[18], et les coûts de rupture de charge.

Cette approche ne permet pas de donner directement des prix : le passage de coûts aux prix n'est pas trivial, et dépend notamment de l'équilibre des flux et d'éventuels retours à vide. Il peut aussi dépendre de la structure concurrentielle du secteur ; si le degré de concurrence est faible, les prix peuvent s'éloigner des coûts. La calibration semble cependant relativement satisfaisante, car les coûts, obtenus avec approche bottom-up, ont été confrontés à des ordres de grandeur de prix obtenus auprès d'acteurs du secteur via la campagne d'entretiens réalisée auprès d'acteurs privés.

L'évaluation socio-économique présente les coûts de transport p. 86-88, mais ne donne aucun élément quantitatif. Le document « Mise à jour des prévisions de trafic », produit par Stratec, de mai 2020, est légèrement plus précis parce que des coûts moyens par tonne entre Nogent et Paris, pour les granulats, sont proposés : on voit un gain de 1,59 €/tonne (soit une baisse de 6,39 €/t à 4,80 €/t, légèrement moins de 25 %). On devine d'après la figure 45 p. 109 du rapport Prévisions de trafic 2020 de ce rapport que les coûts de manutention sont supposés inchangés à la tonne, en tout cas pour les granulats, et que l'essentiel des gains provient d'économies sur le coût de capital et sur les coûts de main d'œuvre et de carburant. Mais le document n'est pas plus précis. Par ailleurs, ce gain est calculé pour un passage de la classe II à la classe Va, c'est-à-dire d'un emport maximal de 650 t à un emport maximal de 2 500 t.

Le sujet des horaires de navigation est abordé de façon trop légère. Au vu de la documentation et des échanges avec la maîtrise d'ouvrage, il semble que les petits gabarits soient intrinsèquement liés avec une exploitation artisanale, et donc l'absence d'intérêt d'étendre les horaires de navigation au-delà de ce qui est pratiqué actuellement. On peut comprendre que le marché actuel soit caractérisé par une certaine inertie ; néanmoins, d'autres organisations à l'étranger semblent montrer que la batellerie artisanale n'est pas définitivement incompatible avec une exploitation plus intense des bateaux ; et par ailleurs il est difficilement imaginable que ces modes d'exploitation ne puissent pas changer sur les cinquante prochaines années. Ce d'autant qu'il semble, par ailleurs, que VNF compte, de façon générale, moderniser et automatiser (au moins partiellement) son propre fonctionnement, et étendre les horaires de navigation de façon générale. Sur ce sujet, des incohérences apparaissent donc. Il est difficile d'en estimer l'effet sur les bénéfices qu'apporterait le projet, cela dit il est possible que le différentiel de coût, c'est-à-dire le bénéfice apporté par le projet, soit amoindri. En d'autres termes, l'hypothèse d'absence de changement des horaires de navigation semble peu réaliste et de nature à surestimer les effets du projet.

La question qui pose, de fait, probablement le plus problème est, comme c'est souvent le cas, celle du taux de remplissage. En effet, le différentiel de coût de transport en est directement dépendant. Or, si le taux de remplissage en option de référence est observable, il ne l'est pas en option de projet. Les prévisions de trafic ont supposé qu'en option de projet, les bateaux utilisés seraient ceux du gabarit maximal utilisable sur la section Bray–Nogent après mise au grand gabarit, et que ces bateaux seraient utilisés à capacité maximale. Cette hypothèse peut poser plusieurs problèmes, comme expliqué dans l'encadré ci-dessous.

[18] Ce qui ne rend pas automatiquement l'exercice de prévision plus facile : le taux de remplissage et les prix du pétrole sont deux exemples de variables dont il est notoirement difficile de prévoir l'évolution à long terme.

Difficultés d'estimation des effets sur les remplissages et les coûts d'un changement de gabarit

(1) L'utilisation d'un bateau de plus grande capacité suppose de pouvoir réunir les quantités de marchandise permettant de charger les bateaux complètement, puis de les décharger complètement. Cela suppose de s'équiper des matériels de manutention nécessaires (ce qui est implicitement pris en compte dans le modèle par une hypothèse de relation linéaire entre coûts de manutention et quantités manutentionnées) et de disposer des installations permettant de stocker ces marchandises aux origines ou aux destinations. Pour le second cas, s'il n'est pas possible de livrer 2500 t là où 650 ou 1000 t étaient déchargées en option de référence, il faut alors modifier les installations, à un coût que le modèle ne peut pas, par construction, prendre en compte. Il est donc possible que le bénéfice économique dégagé par le projet, ou surplus, soit, de ce fait, surestimé. Les entretiens réalisés par le prestataire confirment que certains destinataires souffrent de cette contrainte.

(2) L'utilisation d'un bateau de plus grande capacité suppose également que l'agrégation des plus grandes quantités de marchandises à un point donné ne se fasse pas au détriment d'autres coûts logistiques. Là aussi, le modèle mis en œuvre pour les études de trafic et le calcul coût–bénéfice ne permet pas de prendre cet effet en compte. Ces coûts concernent le stockage (sujet déjà évoqué au point ci-dessus) mais aussi le coût d'immobilisation des marchandises, voire leur temps de trajet. Le coût d'immobilisation des marchandises a différentes sources, parmi lesquelles le coût d'opportunité du capital associé[19], et aussi le coût du manque de flexibilité dans la chaîne logistique[20]. Quoiqu'il en soit, l'hypothèse de remplissage maximal est optimiste.

(3) L'hypothèse implicite selon laquelle ce choix n'engendre pas d'autres coûts pour l'utilisateur (le chargeur) ne peut pas être retenue. Pour expliquer ce point, il faut se référer à la théorie d'inventaire, qui forme une base solide pour l'analyse des pratiques des chargeurs, notamment le choix modal et le type de véhicules. Il y a de nombreuses références sur ce sujet, mais la base théorique est présentée dans Baumol et Vinod (1970) et plusieurs vérifications empiriques robustes de cette théorie ont été réalisées, parmi lesquelles Combes (2013) et Combes et Tavasszy (2016). La prise en compte explicite des mécanismes sous-jacents dans un modèle de prévision de la demande multimodal est aujourd'hui très difficile, pour des problèmes de disponibilité de données de qualité notamment ; et ce, même si quelques tentatives sont recensées dans la littérature. La Suède, notamment, utilise un modèle de ce type, développé selon les principes présentés notamment dans Ben Akiva et de Jong (2007).

(4) L'idée sous-jacente est néanmoins relativement simple : l'utilisation d'un mode massifié ou d'un véhicule de grande capacité ne permet de réaliser des gains que si les véhicules sont utilisés avec un taux de remplissage élevé. Cela génère des stocks supplémentaires, en volume et en temps de séjour des marchandises dans les inventaires. Ce coût logistique peut rendre non pertinente l'utilisation d'un mode massifié, et c'est d'ailleurs une des raisons qui explique le large succès du transport routier en dépit de ses coûts souvent plus élevés que les modes non routiers à la t·km t à 2500 t va multiplier par 4, environ, le temps de séjour des marchandises en stock, tant à l'origine qu'à la destination, à moins qu'il soit possible de synchroniser la production et le transport très précisément. Cette représentation simplifiée ne représente pas la complexité et la diversité des chaînes logistiques, mais elle illustre la présence de coûts hors transport qu'il ne faut pas oublier, et qui ne peuvent pas être pris en compte dans le modèle tel qu'il est conçu, tant explicitement qu'implicitement[21]. Par conséquent, le risque de surestimation du report modal et du surplus est très réel.

(5) En ce qui concerne le coût de transport porte-à-porte, il faut apporter un éclairage spécial sur les conteneurs. D'abord, le calcul de la capacité en conteneurs est un peu particulier, car il faut prendre en compte la hauteur maximale à laquelle le bateau peut se présenter, y compris avec son chargement, afin de pouvoir passer sous les ponts sous l'ensemble de son trajet. De ce point de vue, la Seine est un fleuve assez contraint. Ensuite, le passage à des bateaux de grand gabarit peut se traduire par une baisse des coûts unitaires, mais pour cela, il faut rassembler plus de conteneurs. Or, à moins que la demande induite par la baisse des coûts de transport soit particulièrement élevée, le remplissage des bateaux plus grands va nécessairement se traduire par des fréquences plus faibles de ces bateaux, et donc des trajet porte-à-porte plus longs[22].

De fait, sur la relation entre capacité du navire et gains effectifs pour un flux de marchandises donné, les approches à dire d'expert sont peu maîtrisées. Ici, l'hypothèse optimiste est faite que les bateaux employés dans le futur seront à capacité de 2500 t, que ceux-ci seront systématiquement employés à pleine capacité, et enfin que le différentiel de coût de transport est le seul effet économique, bénéfique, que percevront les transporteurs, qu'ils transmettront aux chargeurs, et que ceux-ci transféreront à la collectivité dans son ensemble.

Il y a lieu, d'ailleurs, de considérer que les filières principalement desservies par le projet ne sont pas parfaitement concurrentielles, mais au contraire plutôt monopolistiques, ne serait-ce que pour des raisons de structure des coûts (importance prépondérante de la géographie, fortes économies d'échelles, capacité des gros acteurs à absorber et diversifier les aléas, etc.). Ce point est malheureusement très difficile à prendre en compte quantitativement ; le rapport Quinet préconisait d'augmenter de 10 % les surplus dégagés par le projet dans le cadre d'un test de sensibilité, dans la mesure où la baisse des coûts de transport permettrait une amélioration de la concurrence (CGSP, 2013, p. 194) ; la note accompagnatrice de van Dender et Meuniet (2013) précise cependant que cet effet semble, d'après la littérature, très variable et donc difficile à prendre en compte.

En conclusion : l'estimation des coûts a une importance fondamentale dans l'analyse quantitative, car tant les prévisions de trafic que le calcul du surplus et des externalités en dépendent. Les méthodes mises en œuvre semblent de qualité correcte, tant du point de vue de la spécification que de la calibration fondée notamment sur des entretiens. Cela dit, la documentation fournie n'a pas permis de vérifier ces éléments en détail. Par ailleurs, il y a lieu de penser que les coûts du transport fluvial en option de projet sont optimistes, d'une part car les flux sont supposés basculer dans l'ensemble sur les bateaux de grand gabarit, d'autre part les taux de remplissage sont supposés être maximaux, enfin les surcoûts éventuellement générés par le fait d'avoir de tels taux de remplissage ne sont pas du tout discutés ou pris en compte.

Observation 7 : l'estimation des effets du projet sur les coûts de transport a été fait avec un certain sérieux ; mais les hypothèses relatives aux conditions dans lesquelles les chargeurs peuvent utiliser des bateaux de grand gabarit sont trop optimistes.

3.1.4 Calibration du modèle

Comme dans toute étude de trafic, la calibration du modèle implique la détermination d'un très grand nombre de paramètres. Il est très difficile d'apprécier la qualité d'un modèle, mais au moins peut-on examiner les choix opérés par les concepteurs et utilisateurs du modèle, pour les

[22] Ce phénomène de relation entre demande et niveau de service est bien connu et présent sur l'essentiel des modes de transport, en voyageurs comme en marchandises. Voir par exemple Mohring (1972).

comprendre, et les comparer aux pratiques communes. A ce titre, l'audit d'un modèle nécessiterait, en principe, de disposer des éléments suivants :

- valeurs des paramètres et indicateurs de précision si la méthode d'estimation s'y prête (en principe, c'est le cas du modèle de choix modal, estimé par maximum de vraisemblance) ;
- justification de l'architecture de modélisation retenue, en particulier variables retenues et écartées aux différentes étapes de modélisation ;
- indicateurs de calage en coûts et temps de trajet, tous modes, a minima sur quelques origines-destinations, et description du mode de mesure de ces variables ;
- capacité du modèle à reproduire les trafics observés (qualité du calage pour l'année de calage, et description précise des données de calage) ;
- sensibilité du modèle à des variations de diverses variables (élasticités, élasticités croisées).

A part l'architecture du modèle, aucun de ces éléments n'est précisé dans l'analyse socio-économique. La documentation transmise aux contre-experts est plus précise, mais ne procure que très peu d'informations sur les coûts et sur leur calage.

D'après le document « Mise à jour des études de trafic, mai 2020 », le modèle a été calé sur la base des trafics de 2015. La section considérée est très brève (p. 111-112), et ne concerne que le trafic fluvial. L'exactitude de la reconstitution de certains des flux fluviaux (notamment les flux de granulats pour tous les points de calage hors Bray-sur-Seine/Mouy-sur-Seine et Nogent-sur-Seine/Le Mériot) suggère l'utilisation de constantes correctrices modales par zone. Cela ne garantit en rien la bonne qualité du modèle en sensibilité, mais permet au moins d'avoir un point de départ correct, sous réserve que les données soient de bonne qualité.

Les paramètres des fonctions d'utilité ne sont pas fournis. Le comportement global du modèle n'est pas évalué. Or celui-ci pose question. Ainsi, au vu des rares éléments chiffrés disponibles, il semble que l'élasticité-prix du trafic fluvial en t km soit comprise entre – 2 et – 3[23] le modèle est donc très sensible. Une erreur de 10 % sur les gains financiers que le projet permettrait aux transporteurs et aux chargeurs de réaliser se traduirait par une erreur de l'ordre de 25 % sur les trafics, avec un effet de 50 % sur la VAN[24]. En d'autres termes, comme cela avait été évoqué ci-dessus, le modèle est extrêmement sensible aux hypothèses ; les précisions de l'étude de trafic et du bilan coût–bénéfice en sont forcément entachées.

[23] Il faut noter que d'après la présentation « Modèle Stratec, réponses aux questions du comité scientifique, juin 2020 », les élasticités prix des céréales et des granulats sont de l'ordre de -1, c'est-à-dire beaucoup plus faibles. Mais ces élasticités sont évaluées sur un périmètre différent. Par ailleurs, comme cela a été indiqué plus haut, la matrice origine-destination a été modifiée manuellement pour refléter l'effet du projet en termes de nouveaux flux pour l'export. Par ailleurs, à titre de comparaison, l'élasticité-prix directe du transport fluvial est environ trois fois plus faible.

[24] L'exemple de coûts donné p.109 du document « mise à jour des prévisions de trafic de mai 2020 », Stratec, montre une baisse de 25% des coûts pour le transport d'une tonne de granulats entre Nogent et Paris. Cette baisse de coût implique une hausse des trafics au moins 2 à 3 fois supérieure. Le test de sensibilité sur les trafics vracs montre qu'une baisse de 20% de ces trafics engendre une baisse de 44% de la VAN. Il n'est pas précisé si cette baisse des trafics est en référence **et** en projet ou seulement en projet. Nous retenons l'hypothèse selon laquelle cette baisse est seulement en projet ; l'estimation de l'élasticité VAN-trafic en est donc doublement conservative car, par ailleurs, nous ne prenons pas en compte le trafic conteneurs.

Observation 8 : malgré la qualité formelle du modèle, et au-delà des incertitudes typiques de ce type d'exercice, de nombreuses hypothèses sont de nature à surestimer la demande, soit via le calcul des gains de productivité du transport fluvial, soit directement. Ces hypothèses auraient dû être présentées explicitement, ainsi que leurs effets sur les prévisions de trafic.

5.2 Analyse coût-bénéfice

5.2.1 Qualité générale de la méthode et de la présentation

L'analyse coût-bénéfice répond partiellement aux canons du genre. Les scénarios ont été discutés plus haut (Partie 2), ainsi que l'option de référence et l'option de projet (Partie 1). Les différents indicateurs classiques sont calculés : VAN-SE, VAN par euro investi, VAN par euro public dépensé, et date de mise en service. Le TRI n'est pas présenté, en conformité avec le référentiel d'évaluation auquel est soumis VNF. Les horizons de temps de calcul du bilan sont conformes à ce même référentiel. Enfin, la VAN-SE est actualisée à 4,5 %, après application du stress-test ayant pour objet de vérifier la présence d'un risque dit "systémique". Le coût d'opportunité des fonds public et le prix fictif de rareté des fonds publics sont pris en compte.

Les coûts externes suivants sont pris en compte :

- Sécurité routière : le projet permet du report modal de la route vers le fluvial et donc une diminution du nombre de victimes d'accidents de la route. Les ratios d'accidentologie sont supposés stables sur la période d'évaluation ;
- Le report modal vers le fleuve permet également de diminuer la pollution atmosphérique locale générée par les camions ; les effets bénéfiques de cette variation ne sont pas compensés par la hausse de la pollution générée par le fluvial, le bilan est donc positif ;
- Les émissions de gaz à effet de serre sont également prises en compte ; elles contribuent positivement au bilan, encore une fois grâce au report modal ; une part importante de la place qu'à ce poste de coût dans le bilan vient des émissions de gaz à effet de serre qui seraient évitées entre 2070 et 2140. Les émissions de la phase chantier sont prises en compte ;
- Les nuisances sonores sont prises en compte : celles du fluvial sont négligées ; celles dues aux trafics routier et ferroviaire sont prises en compte et contribuent positivement au bilan ;
- Les effets amont-aval sont pris en compte, avec une légère adaptation de la méthode calcul par rapport à ce que préconise le référentiel d'évaluation cité plus haut ;
- Les gains économiques dégagés par la décongestion que permet le report modal sont pris en compte via une approche "à la Hautreux", c'est-à-dire sans modélisation explicite de l'équilibre offre–demande sur le réseau routier.

Les autres postes de coût pris en compte sont les coûts d'investissement et les coûts d'entretien, maintenance et exploitation. Les coûts éludés par le projet correspondent à des investissements nécessaires à maintenir la navigabilité du canal de Beaulieu ; ils sont traités à part, ce qui n'a aucun impact sur les calculs et améliore la lisibilité du rapport. Des coûts d'entretien des infrastructures routières et ferroviaires sont également pris en compte.

La méthode de calcul de surplus est présentée de façon trop peu précise. L'architecture du modèle, l'emploi de fonctions d'utilité non linéaires, la modification des matrices pour représenter l'afflux de demande à l'export que permettrait la réalisation du projet, sont des points techniques qu'il n'a pas été possible d'auditer dans le cadre de cette expertise. Il est probable que le conseil scientifique que VNF a constitué ait examiné ces points.

Mis à part ce manque de détail, rien ne permet d'identifier des erreurs méthodologiques manifestes dans la façon dont le calcul coût-bénéfice a été mené.

Dans l'ensemble, la présentation de la méthode est plutôt claire mais comporte des lacunes sur des points importants. L'éclatement du bilan par poste de coût n'est pas présenté, et les différents effets ne sont que peu ou pas discutés. Alors que la note technique de la DGITM de 2014 demande que les effets soient analysés quantitativement et qualitativement (ce qui exclut notamment d'écarter certains effets du dossier au seul moyen qu'ils seraient non quantifiables), la présentation est exclusivement quantitative, peu diserte, et uniquement détaillée dans le cadre du bilan par acteur.

Le bilan s'établit en scénario tendanciel à 184,2 M€, après actualisation à 4,5 %, soit une VAN/€ investi de 1,3 ou encore une VAN/€ public investi de 1,3 également. Selon ce calcul, le projet serait donc opportun.

Un certain nombre de tests de sensibilité sont réalisés, mais il s'agit de tests relativement rudimentaires et assez peu informatifs sur les risques auxquels le projet est spécifiquement exposé, à part la non-réalisation du Canal Seine-Nord-Europe. Le sujet de la cartographie des risques est abordé plus spécifiquement dans la partie 5.

Observation 9 : le calcul de surplus et de la VAN-SE semblent avoir été réalisé de façon correcte, même s'il n'a pas été possible de le vérifier dans le détail. La présentation du bilan socio-économique est de qualité correcte ; mais l'analyse qualitative et quantitative des effets est incomplète.

5.2.2 Bilan par acteurs

Il est connu que l'identification précise des bénéficiaires réels de la réalisation d'un projet d'infrastructure est techniquement impossible, une fois prise en compte la circulation (parfois en anticipation) des gains que celui-ci permet de réaliser. Néanmoins, il est utile à l'information du public et des décideurs d'avoir une décomposition, si possible quantifiée, des différents effets et des personnes et autres agents économiques qui s'y trouvent exposés.

En l'occurrence, un bilan par acteurs classique est présenté. Les postes positifs principaux sont, par ordre décroissant d'importance :

- Le surplus économique (205,3 M€), il représente les gains financiers réalisés par les transporteurs et les chargeurs grâce à la différence de coût que le projet permettra de dégager. La question du calcul de cette différence et de son importance dans la robustesse du bilan a été longuement discutée précédemment (Section 3.1), c'est confirmé ici par le fait qu'il s'agit du premier poste de gain.

- Les riverains (80,5 M€): il s'agit de la réduction des nuisances locales dues au transport routier (pollution atmosphérique et bruit), ainsi que de la décongestion (en principe, cet item devrait être dans le surplus, mais cela n'a pas grande importance). Ce montant est complètement corrélé au report modal que le projet permettrait de réaliser.

- La puissance publique (59,5 M€): il s'agit de l'effet de la sécurité routière, mais aussi des variations de taxes, et surtout de la baisse d'émissions des gaz à effet de serre. La décomposition n'en est pas plus clairement expliquée.

Enfin les bilans prévisionnels des gestionnaires d'infrastructure sont pris en compte, de façon globale, par mode. Le bilan est positif pour VNF, négatif pour le ferroviaire, légèrement positif pour le routier.

Ce bilan appelle deux remarques. D'abord, il n'entre pas du tout dans le détail des bénéficiaires chargeurs et usagers. C'est pourtant d'une importance fondamentale pour un projet de nature industrielle. En effet, ce projet de mise à grand gabarit est complètement au bénéfice de deux filières principales que sont la filière céréalière d'une part, et celle des granulats d'autre part. Cette discussion est d'autant plus manquante que la maîtrise d'ouvrage disposait de notes de filières remarquablement détaillées ayant nourri l'élaboration du modèle de trafic ; et encore plus du fait que le projet affiche comme objectif « *une compétitivité accrue des acteurs économiques locaux* ». C'est d'ailleurs une caractéristique plus générale de l'évaluation socio-économique : alors que les éléments étaient disponibles, l'analyse stratégique est très pauvre, et ne présente que des éléments sans grand rapport avec les véritables enjeux du projet.

Cette question de l'identification des bénéficiaires aurait mérité d'être creusée plus précisément : en effet, non seulement il est nécessaire d'informer les décideurs et le public, autant que faire se peut, sur les bénéficiaires d'un projet ; mais en plus, un certain nombre de risques sont directement liés aux acteurs concernés :

- Risque que la stratégie de ces acteurs change et ne voie plus comme un outil utile le canal nouvellement mis au grand gabarit (dans le cas où le projet se ferait) ;
- Risque que les secteurs économiques de ces acteurs fassent l'objet de changements majeurs, dans le cadre de la transition énergétique, sous l'effet de modification des équilibres du commerce mondial, ou encore par le biais de changements réglementaires profonds (comme cela se préfigure pour la PAC) ;
- Risque que les bénéfices du projet soient capturés par certains et ne bénéficient pas à d'autres (la structure monopolistique de certains des secteurs concernés pose cette question – cela dit, comme discuté précédemment, il est difficile d'apprécier les effets de cette structure.)

La cartographie des risques, si elle avait été constituée et présentée, aurait pu bénéficier de ce travail approfondi d'identification des bénéficiaires et des différents risques associés. En l'état, les experts ont dû, par le biais de diverses sources documentaires, procéder à l'identification des bénéficiaires industriels et de leurs stratégies (voir encadré à la fin de cette partie).

Observation 10 : le bilan par acteur est présenté selon la segmentation classique ; néanmoins il aurait été utile d'identifier plus précisément les bénéficiaires économiques du projet. Cela aurait pu alimenter la cartographie des risques.

5.2.3 Financement, sur-péage

Le projet de mise au grand gabarit se traduit par une baisse des coûts de transport pour les transporteurs, baisse de coût qui, par hypothèse, est intégralement répercutée aux chargeurs. Ce gain financier des chargeurs pourrait être mobilisé pour le financement du projet : il s'agit de la question de leur capacité contributive. En l'absence de certaines externalités comme la congestion et/ou de contraintes sur les finances publiques, il est souvent optimal (du point de vue du bien-être social au sens du calcul coût-bénéfice) de ne pas mobiliser cette capacité contributive. En effet, augmenter le péage diminue le nombre d'usagers du projet, et donc en diminue mécaniquement les bénéfices ; les usagers potentiels évincés par le péage ne coûtant pas plus à la collectivité lorsque l'essentiel des coûts du projet sont indépendants du nombre de ces mêmes usagers.

Mais le coût du projet, la nature de ses bénéficiaires et la sensibilité relativement modérée des trafics aux péages rendent la question de la capacité contributive pertinente. Le dossier pêche par une absence totale de discussion du sujet. Le point est à creuser car d'après les données issues de l'étude de trafic, un sur-péage de l'ordre de 0.005 €/t·km sur les vracs permettrait de dégager une recette de l'ordre de 4 M€/an, et ce avec un impact de l'ordre de 15 % sur les trafics. Les flux de conteneurs pourraient également contribuer au financement du projet. En d'autres termes, il semble possible d'obtenir la majeure partie des bénéfices du projet en en diminuant très fortement l'impact sur les finances publiques.

Observation 11 : Le choix de ne pas mobiliser la capacité contributive des bénéficiaires du projet n'est pas étayé.

5.2.4 Bénéfices économiques élargis

Une partie de l'évaluation socio-économique est consacrée à la discussion de bénéfices économiques dits élargis. En principe, il s'agit d'effets externes, c'est-à-dire non pris en compte dans les coûts et prix pris en compte par les agents dont les décisions sont directement concernées par le projet évalué, et dont la prise en compte mérite une approche spécifique.

Selon la maîtrise d'ouvrage, le projet de grand gabarit serait bénéfique à deux titres en particulier :

- d'une part, l'utilisation du transport fluvial permettrait une diminution des coûts administratifs ;
- d'autre part, l'utilisation du transport fluvial s'accompagnerait de gains dans la chaîne logistique, pour plusieurs raisons.

Ces deux points sont discutés.

En ce qui concerne les gains de coûts administratifs, le dossier affirme que l'utilisation du mode fluvial engendre une baisse de coût. C'est possible, mais si tel est le cas, alors ce gain est déjà pris en compte dans la différence des constantes spécifiques d'alternative entre routier et ferroviaire. Il ne s'agit pas d'une externalité, et en particulier par d'un bénéfice économique élargi. Et, en tout état de cause, et sous réserve d'une bonne compatibilité entre le modèle de trafic et l'analyse coût-bénéfice, cet effet est déjà pris en compte dans le calcul réalisé.

En ce qui concerne les qualités du transport fluvial, il faut distinguer d'une part les gains de productivité qui proviendraient d'une meilleure utilisation des moyens de manutention et des silos (il s'agit bien là d'une externalité positive), et d'autre part les arguments relatifs à la gestion des stocks. Selon ces derniers, la voie d'eau aurait le bénéfice par rapport à la route qu'elle permettrait de diminuer les surfaces de stockage et de reporter les stocks à proximité des clients.

Ces deux arguments, théoriques, vont à l'encontre de toutes les doctrines de gestion des chaînes logistiques. Des marchandises expédiées sont des marchandises qui vont être livrées quoiqu'il arrive. Devoir prendre des décisions 5 jours à l'avance est toujours plus pénalisant que de devoir les prendre seulement un jour à l'avance. Comme expliqué précédemment, cela engendre à la fois des coûts et des risques supplémentaires pour les chaînes logistiques. Par ailleurs, l'argument sur la baisse de stock sur le site de production fait absolument abstraction des fréquences des bateaux concernés, et n'est pas tenable non plus. On voit mal comment l'utilisation de bateaux plus grands et moins fréquents engendreraient une baisse des niveaux de stock à l'origine comme à la destination, et ce que les conteneurs soient déjà transportés par voie d'eau en option de référence, ou qu'au contraire ils soient reportés de la route en option de projet.

VNF a fait le choix de ne pas retenir ces effets économiques élargis dans le bilan, ce qui est prudent.

La prise en compte des gains sur les coûts administratifs aurait été erronée, ainsi que la monétarisation d'éventuels effets positifs sur les stocks. Par contre, la prise en compte des gains sur les coûts de manutention et de stockage aurait été légitime.

5.2.5 Reports de demande et effets sur le calcul coût-bénéfice

Le calcul de surplus doit être réalisé avec d'autant plus de soins que le modèle de trafic est complexe. Le modèle mis en œuvre ici prend en compte l'affectation de trafic et le choix modal, avec des fonctions d'utilité non linéaires dans le modèle de choix modal. Les précautions méthodologiques prises ne sont pas détaillées. La matrice origine-destination est fixe, à une exception près, et cela pose deux questions.

D'abord, une partie de la demande est supposée se manifester en cas de réalisation du projet : le projet étant supposé augmenter les perspectives d'exploration de céréales, les flux de céréales à destination de Rouen et Le Havre ont été modifiés manuellement afin de représenter cet effet. Cela ne pose pas particulièrement de problème du point de vue du calcul de surplus, à part celui de sa précision. Mais il n'a pas été possible de vérifier ce point.

Plus important probablement, la matrice est supposée inchangée en cas de non-réalisation du projet. Or, il y a lieu de penser que les acteurs économiques pourraient déplacer leurs silos pour obtenir les bénéfices de la navigation à grand gabarit si le projet n'était pas réalisé. Ce point mérite d'être examiné avec attention. Considérons en effet que le projet n'est pas réalisé. Imaginons qu'un industriel ait alors deux options :

- Option A : Ne rien faire, continuer à utiliser le fluvial avec les contraintes actuelles, et donc dans les conditions économiques actuelles (en tenant compte de leurs évolutions prévisibles) ;
- Option B : Déménager les silos, déplacer les marchandises jusqu'à ces silos (ce qui peut engendrer des coûts de brouettage supplémentaires) puis acheminer ces marchandises jusqu'à Rouen ou au Havre.

Par rapport à l'option A, l'option B a une certaine valeur actualisée nette ΔCS. Si $\Delta CS > 0$, alors le déplacement des silos doit être pris en compte dans l'option de référence, et la VAN-SE du projet de mise au grand gabarit doit être corrigée en conséquence. En particulier, le surplus des chargeurs et usagers doit être diminué de ΔCS. En cas d'incertitude, il faut à minima considérer cette question dans le cadre d'un test de sensibilité.

Observation 12 : l'hypothèse que les acteurs économiques déplaceraient leurs installations (notamment les silos) en option de référence n'est pas étudiée ; cela conduit à une surestimation possible de la VAN du projet.

Les acteurs économiques et leurs stratégies

Hormis le groupe Soufflet, implanté en rive gauche, rien n'indique par un signal fort que les quelques autres établissements industriels du Mériot et Port de l'Aube, implantés en rive droite à proximité de la gare ferroviaire, soient fortement intéressés par le transport fluvial. Le rapport de VNF reste extrêmement discret, voire évasif, sur ces aspects.

Aujourd'hui, la liste d'entreprises implantées à Nogent et ayant répondu à l'appel des enquêteurs missionnés par VNF (de nombreuses entreprises contactées, y compris d'extraction de granulats, ont ignoré les sollictations), est la suivante :

L'usine de recyclage de carton Emin Leydier (135 emplois), par exemple, implantée depuis peu et rachetée en 2018 par le groupe espagnol Saica, exprimait une attitude tiède à l'égard du projet de grand gabarit, estimant en 2010 que les clients industriels du carton ondulé ne sont pas souvent situés à proximité d'une voie fluviale (Navigation Ports & Industries, 2010). En 2012, l'usine recevait en moyenne un bateau par mois avec une cargaison représentant 16 à 18 semi-remorques. Son chiffre actuel de transport fluvial est de 24 000 t/an, et le transport ferroviaire de 10 000 t/an. L'approvisionnement de 70% des matières premières pour l'usine s'effectue dans un rayon de 110 km (source : Revipac.com, 2020). L'entreprise n'a pas souhaité répondre aux enquêtes liées au projet, exprimant ipso facto son désintérêt.

Selon le président de **l'Union nationale des industries de carrières et matériaux de construction (UNICEM Ile-de-France),** le grand gabarit n'est pas en soi une garantie d'explosion du trafic. En effet les gisements en exploitation sont situés plutôt en aval du projet. D'autre part, le volume total susceptible d'être extrait n'est pas limité par la taille de la voie d'eau : le gabarit ne détermine que le coût du transport. La plupart du temps, les débarcadères du Grand Paris n'ont pas la capacité de stocker des déchargements de bateaux plus grands que l'actuel. Le président d'Unicem estimait en 2010 avoir encore 20 ou 30 ans d'extraction à la Bassée, la mise au grand gabarit étant considérée comme « *un élément facilitateur, mais pas indispensable* » (Navigation Ports & Industries, 2010). Outre l'épuisement de la ressource du granulat estimée en région Grand Est à partir de 2050, rappelée par l'Autorité environnementale dans son rapport, les carriers ont également conscience que l'industrie du BTP devra prioriser à 70 % les granulats de recyclage.

Vivescia, plus grand collecteur de céréales en France et deuxième coopérative céréalière d'Europe, possède deux pôles de collecte dans la zone d'étude : Nogent, et Mouy-sur-Seine (c'est-à-dire en face de Bray, en rive droite de la Seine). Celui de Nogent est de très loin le plus petit (unique silo en rive gauche de la Seine, d'où part un flux 5 fois moins élevé, en unité de masse, qu'au départ de Mouy). Dans le cas de Soufflet, qui exploite également ces deux pôles, les proportions sont en faveur de Nogent (flux depuis Nogent actuellement presque double des flux depuis Mouy). Vivescia dispose ainsi déjà du grand gabarit au départ de Mouy (qui a bénéficié des aménagements majeurs des années 1970) pour la grande majorité de ses flux, et se trouve ainsi comparativement moins intéressée par le projet Bray–Nogent que le groupe Soufflet. A noter par ailleurs que Vivescia, par la géographie de ses bassins de collecte en Champagne crayeuse, reflète actuellement un tropisme plus prononcé pour le corridor multimodal 'Atlantique' Le Havre–Paris–Metz que pour le segment fluvial Bray–Nogent.

Le groupe Soufflet est le plus important collecteur céréalier privé d'Europe (~4 Mt en France, >1 Mt à l'étranger), premier malteur du monde (27 malteries en Europe, Amérique latine, Asie, Ethiopie), parmi les premiers meuniers d'Europe avec 10 moulins en France et en Belgique, présent dans 19 pays (données 2015), et spécialisé dans le négoce international des céréales. Avec un chiffre d'affaires de l'ordre de 5 Milliards d'euros, la principale particularité de ce groupe agro-industriel français est d'être une entreprise familiale originaire de Nogent-sur-Seine et d'y avoir son siège social depuis les origines. Par ordre décroissant de chiffre d'affaire, le groupe comporte Soufflet Négoce (avec les SAS Prolac et Sucastar), Soufflet Agriculture (avec la SAS Symphonie), Malteries Soufflet, Malteries franco-belges, Société des Carburants Soufflet S.A., Soufflet Transports, Ets. J. Soufflet et Cie, Silos Soufflet, Gestion et Locations Soufflet. Soufflet a construit la plus grosse malterie d'Europe à Nogent en 2010, en rive gauche de la Seine et donc en se privant des options de report modal vers le rail dans la mesure où la voie ferrée se situe en rive droite et que la rive gauche ne bénéficie d'aucune installation terminale embranchée (ITE).

L'usine Saipol au Mériot, également en rive droite de la Seine et donc avec accès à la route et au chemin de fer, est liée au groupe Soufflet (https://french-leader.com/report.php?siret=51450328300012). Elle est toutefois en difficulté. Avant la crise du Covid en 2019, le personnel a été mis en chômage partiel avec une menace de fermeture alors que l'usine n'a qu'une dizaine d'années et aurait coûté (sans preuves autres que des informations spéculatives obtenues dans la presse régionale) environ 100 M€. Cette usine de trituration des huiles produit des tourteaux pour l'alimentation animale, de l'huile de colza, et surtout du diester :

au moment de sa construction, elle avait pour ambition d'être la plus grande usine de biodiesel d'Europe. L'usine de production de bioéthanol (à partir de blé : 270 kg de blé pour 100 L de bioéthanol) souhaitée par Soufflet juste à côté de l'usine Saipol (150 M€) a été controversée ; le chantier a commencé au début du 21e siècle, mais elle n'a jusqu'ici pas vu le jour.

Il apparaît que seul le groupe Soufflet, dans les médias et dans la littérature du groupe lui-même, évoque de manière insistante la mise au grand gabarit sous l'angle d'un gain de compétitivité. La stratégie du groupe Soufflet est mondiale, tournée vers l'exportation, et l'arrière-pays champenois n'est qu'un maillon économique du groupe. L'importance dans le bilan financier global de l'entreprise n'a pas pu être estimé faute d'information à ce sujet. Par exemple, la France est premier exportateur mondial de malt depuis 1967, donc il n'est pas clair quel gain de compétitivité serait à espérer par une augmentation du gabarit de la Petite Seine lorsque le pays se maintient déjà au premier rang mondial dans ce domaine depuis 50 ans.

Le modèle économique de la Champagne crayeuse 3.0 repose exclusivement sur des stratégies volumes–prix, c'est-à-dire une activité capitalistique aux marges faibles, fortement vulnérable à la volatilité du marché mondial des matières premières agricoles, et notamment du pétrole (carburants pour les machines agricoles et l'industrie agro-alimentaire, pesticides dérivés de la pétrochimie). C'est un enjeu majeur pour la malterie industrielle parce que les gros clients du malt (les 4 plus gros brasseurs mondiaux contrôlent 55 % du marché mondial) sont cotés en bourse. La principale marge de compression des coûts concerne éventuellement les coûts de transport – d'où le projet de VNF en partenariat avec le groupe Soufflet, qui lie les deux entreprises pour 50 ans par une Convention d'occupation temporaire du Domaine public fluvial de 2009 à 2058. L'autre marge de manœuvre consiste à dépasser la première transformation des matières premières et accéder au moins à la seconde transformation en vue de récupérer de la valeur ajoutée et assurer les débouchés des productions agricoles (L'Usine nouvelle, 2008) – étape franchie par la construction de la malterie.

Tourné quasi exclusivement vers l'exportation, le port de Nogent fait ainsi figure de comptoir, c'est-à-dire (par définition) d'un lieu positionné en bordure d'un territoire destiné à favoriser le commerce d'entreprises exerçant une forme de pouvoir (contractuel, par exemple) sur ce territoire mais destiné à des régions avoisinantes ou lointaines. On prête habituellement aussi le nom de comptoir à l'organisation qui régit ce territoire, fondée sur une entente entre producteurs ou vendeurs et servant d'intermédiaire entre ceux-ci et leur clientèle. En 2019, par exemple, le groupe Soufflet faisait 61 % de son chiffre d'affaire à l'exportation et assurait à lui seul 20 % des exportations de céréales françaises[25]. Aligné sur ce système, le projet Bray–Nogent fait le pari que le monde de demain sera identique au monde d'aujourd'hui, à savoir un prolongement tendanciel de la trajectoire connue par la Champagne 3.0 depuis 60 ans.

Depuis 10 ans, les organismes stockeurs du grain s'efforcent par ailleurs de « *réinventer la chaîne du grain* » (Agrodistribution, 2019) en impulsant une révolution culturelle dans les schémas de collecte, fluidifier les jonctions entre les maillons, et mener une chasse au CO_2. Tous les groupes cherchent des stratégies similaires, dans une course visant à maximiser les marges à l'exportation en minimisant les coûts intermédiaires, dont le transport. En effet, la volatilité des prix mondiaux reflète la fragilité de cette agro-industrie de filières telles qu'elle est organisée depuis si longtemps, vulnérable car les métiers du grain mobilisent beaucoup de capitaux mais manquent de souplesse

[25] La France est 2e exportateur mondial de céréales ; 50% du blé français est exporté, mais seulement 8% du blé produit en France sert à l'alimentation humaine, ce qui conduit, paradoxalement mais régulièrement, la France à importer du blé panifiable. Sous ce modèle, l'autonomie alimentaire de la France n'est pas assurée. A noter également : la France est 1er producteur d'orge brassicole de l'UE, 1er producteur mondial de malt dont elle exporte 80 % de sa production, soit 1,2 Mt/an ; et devance en cela très confortablement le Benelux, l'Australie, l'Allemagne, puis le Canada. A noter enfin : la France est le plus faible consommateur de bière d'Europe après l'Italie ; et 8e producteur européen de bières, consommées à 70 % en France. Le recul mondial des ventes de bière en 2020 en raison de la crise du Covid 19 a par ailleurs obligé les malteurs français à réduire leur voilure de production d'environ 35 %.

pour évoluer rapidement. De conjoncture en conjoncture, les menaces sont multiples mais variables : les géants russe et ukrainien qui prennent des parts de marché à la France sur la farine boulangère, une succession de collectes chaotiques depuis 2014 au moins, des pénuries de camions et de péniches (tension sur la batellerie : flotte, modèle économique), vétusté de infrastructures fluviales (immobilisation du trafic lors de pannes d'écluse sur la Seine en 2018 par exemple, etc.), des grèves SNCF, une certaine vétusté des lignes capillaires du fret mais aussi des silos champenois eux-mêmes (trop chers à démolir mais néanmoins obsolètes pour certains), les mauvaises récoltes (2016, etc.), les crues de printemps sur la Seine, les étiages sur la Moselle et le Rhin (par exemple en 2018). La surenchère des coûts de transport ne peut être évitée dans ces conditions, pour la navigation comme pour le rail (Champ de Vision, 2018).

Les choses ne sont pourtant pas aussi simplistes, car malgré les grèves à la moitié de campagne agricole et les difficultés engendrées par l'épidémie de Covid 19, la campagne commerciale céréalière française 2019–2020, par exemple, s'est achevée sur un record à l'exportation pour le blé tendre : 21,1 Mt, dont 13,6 Mt vers les pays tiers (Agrodistribution, 23 sept. 2020), malgré une récolte réputée à nouveau mauvaise toutes céréales confondues. Il se trouve par ailleurs que la filière exportatrice la plus vulnérable à l'heure actuelle correspond au secteur coopératif (pour l'essentiel : Vivescia, Axéréal) en raison du grand morcellement du secteur alors qu'il assure 75 % de la collecte française. La presse spécialisée sur les organismes de stockage maintient que le groupe le plus résistant est Soufflet, qui assure une maîtrise globale de la chaîne exportatrice, de la semence à l'usine et au marché mondial. Ceci permet de mieux gérer les risques et les marges tout en approvisionnant ses malteries et minoteries en blés d'origines différentes (propos recueillis dans Agrodistribution, 2019). La focalisation sur la malterie industrielle, et la construction ou le rachat de malteries à travers le monde, font que le groupe Soufflet peut traiter des orges brassicoles du monde entier, in situ. Ceci n'empêche apparemment pas l'ensemble de la filière exportatrice de rechercher des gains de compétitivité alors même que, paradoxalement, les spécialistes s'accordent pour dire que la France n'est « *pas loin des moins chers du monde pour transporter une tonne d'un champ à un bateau ou une usine* » (Agrodistribution, 2019, p. 25, p. 28).

Compte tenu de ces éléments de contexte sur lesquels le projet soumis par VNF reste muet, il demeure difficile d'évaluer la manière dont la plus-value à long terme d'un projet à caractère essentiellement oligopolistique (Soufflet est une entreprise familiale) pourra 'ruisseler' sur le territoire, et quelles seraient les garanties d'engagement dans ce sens. En théorie, par exemple, dans un marché mondialisé dans lequel le prix des céréales est le prix rendu aux ports d'exportation, la compétitivité logistique est déterminante dans le prix auquel les agriculteurs sont rémunérés. La contre-expertise ne dispose pas d'informations permettant d'évaluer ces éléments importants, à court comme à long terme. La seule base d'estimation disponible est une étude réalisée par FranceAgriMer (2020) à propos de l'évaluation des coûts de la chaîne logistique céréalière française, et dans laquelle le coût de transport est un des volets abordés. Or, il n'émerge pas de cette étude que de quelconques plus-values nettes à long terme pourraient se dégager d'un report modal vers la voie d'eau. L'étude propose 3 scénarios, dont le plus favorable pour la voie d'eau serait : « Mesures en faveur d'un développement des modes alternatifs et donc en défaveur du mode routier, qui comprend une mise en place à horizon 2022 d'une écotaxe pour les poids lourds, associée à une augmentation importante des coûts de l'énergie et de la main d'œuvre ». Alors que l'étude ne tient pas compte d'une évolution vers le routier décarboné, il ressort qu'« Initialement le mode de transport le plus cher, le train, va connaître une croissance de ses tarifs plus faibles que ses concurrents et ainsi devenir le mode le plus compétitif en 2040. Les prix des modes routier et fluvial sont relativement équivalents au début de la période d'analyse. Cependant, la route se détache du mode fluvial à partir de 2022 ; il connaît en effet une nette augmentation de ses prix en 2022, lié à l'instauration de l'écotaxe poids-lourds ; cet écart se maintient les années suivantes ». Malgré l'augmentation du prix à la tonne pour le fret routier, le fluvial ne parvient ainsi pas à égaler le ferroviaire. Les résultats de FranceAgriMer (2020) restent donc équivoques sur l'avantage absolu du transport fluvial, et donc sur les marges qui pourraient s'en dégager au profit des agriculteurs.

6 Cartographie des risques

Les projets d'investissement doivent faire l'objet d'une cartographie des risques. Il s'agit d'identifier de façon raisonnablement exhaustive les risques susceptibles de remettre en question l'opportunité du projet. La typologie des risques qu'il faut examiner est bien plus large, et comprend les risques de nature économique (risques macro-économiques, sur le commerce international, sur certaines filières, voire sur certains acteurs majeurs) ou environnemental (modification climatique et effets sur les transports, les filières, etc.) Les risques peuvent aussi être de nature technologique (modification de la productivité des modes de transport, développements technologiques majeurs, etc.) ou encore politique ou réglementaire (réalisation ou non de certains projets en interaction avec le projet étudié, modification des réglementations ayant des impacts importants sur certaines filières, etc.)

Le dossier présente quelques tests de sensibilité, à des variables économiques (croissance, prix du pétrole, évolution des coûts des différents modes de transport) et à la réalisation ou non du Canal Seine-Nord-Europe.

La VAN-SE reste positive, ce qui témoigne d'une certaine robustesse du projet de ce point de vue (il faut rappeler que ces tests sont fondés sur un scénario tendanciel pré-Covid19). Mais ces éléments ne constituent pas une cartographie des risques à proprement parler. Une telle analyse est pourtant nécessaire, autant pour porter cette information à disposition du public et des décideurs, que pour élaborer, autant que faire se peut, des stratégies ou mesures accompagnatrices du projet susceptibles d'en optimiser l'utilité.

Observation 13 : le dossier présente un ensemble de tests de sensibilités, qui semblent montrer que la VAN-SE reste positive même dans des cas défavorables. Ces tests ne constituent cependant pas une cartographie des risques à proprement parler ; celle-ci est manquante dans le dossier.

Au-delà de ce constat général sur la qualité de l'évaluation socio-économique, certains risques sont discutés de manière plus précise ci-dessous : ils sont particulièrement pertinents pour le projet. En effet, le dossier soumis par VNF déclare respecter les « Objectifs du Développement Durable », dont les cibles (citées en page 6 de la pièce F, son chapitre 3) sont notamment :

> *« d'ici 2030 (…) adapter les industries afin de les rendre durables, par une utilisation plus rationnelle des ressources et un recours accru aux technologies et procédés industriels propres et respectueux de l'environnement » ;*
> *et*
> *« Incorporer des mesures relatives aux changements climatiques dans les politiques, les stratégies et la planification nationales ». Par rapport à cette déclaration très optimiste, la présente contre-expertise pointe les risques suivants.*

6.1 Risques économiques

6.1.1 Les nouvelles orientations de la Politique Agricole Commune (PAC)

En contrepoint du récit des succès de la Champagne 3.0, on constate aujourd'hui que certains agriculteurs champenois sont dans un état de burn-out (Terre-net, 21 fév. 2019), les sols champenois sont dans un état de burn-out (Auto'N, 2014), et l'endettement agricole y est intense (France Info, 25 fév. 2019). La DREAL Grand Est (2016) évoque « *des pratiques agricoles en*

évolution mais nécessitant une évolution plus profonde ». L'agriculture de filière champenoise est sous perfusion phytosanitaire. Il ne s'agit clairement pas d'un modèle durable. Le modèle de la Champagne 3.0 n'est pas juste fragilisé par une situation conjoncturelle comme la situation des récoltes décevantes de 2016, mais ce modèle économique et social d'agriculture de filières intensive est considéré par certains comme ayant atteint ses limites structurelles (Réussir Grande Cultures, 14 sept. 2018).

Les chambres d'agriculture de l'Aube et de la Haute-Marne font, elles aussi, le constat que le monde agricole doit changer de modèle, créer de la valeur en passant à l'ère de la contractualisation pour valoriser le savoir-faire avec une image locale et un enjeu de qualité. Ce tournant vers la qualité a été pris par le groupe Soufflet, avec des labels de farine dite « responsable » s'appuyant sur des réseaux d'agriculteurs partenaires (démarche « Semons du sens »), mais sans évidence que la localisation géographique de ses partenariats se situe en Seine-amont plutôt dans d'autres régions du territoire national ou du paysage mondial. Il paraît en tout cas légitime de s'interroger sur l'intérêt d'augmenter la capacité de transport par une mise au grand gabarit de la Seine-amont si la filière envisage une réduction de voilure sur les quantités (sans pour autant fléchir sur l'expansion agro-industrielle à l'étranger), et choisit de miser sur une augmentation des marges nettes en travaillant la qualité plutôt que la quantité en vue de s'aligner sur les nouvelles demandes du consommateur.

Sur cette base, le réalisme des scénarios de croissance des volumes agricoles dans le futur (qui doubleraient selon les estimations de VNF) pose question, surtout étant donné que les stratégies de croissance du groupe Soufflet ne sont plus majoritairement focalisées, comme elles pouvaient l'être il y a encore 20 ans, sur le Nogentais et la Champagne. Le président du groupe a déclaré (AGRA Alimentation, 2013) que le groupe avait plutôt intérêt à saturer ses outils et réduire la voilure tout en augmentant les ventes par le développement de produits à haute valeur ajoutée (comme la boulangerie artisanale dans une gamme de produits moyens, et autres filières chartées avec des partenaires industriels), qu'à compter sur les gros volumes et la basse qualité selon la stratégie qui prévaut depuis 50 ans, qui a longtemps été encouragée par la PAC, et qui définit la Champagne 3.0.

Le conseil de l'Europe, suite à 5 semestres de négociations politique entre les États membres et sous 5 présidences différentes de l'Union européenne, a officialisé le 21 octobre 2020 son approche générale concernant le train de réformes post-2020 de la PAC. Ce sera donc le référentiel par rapport auquel la négociation se produira d'ici fin 2022 au niveau du Parlement européen (Le Monde, 12 oct. 2020 ; 21 oct. 2020). Un tournant radical dans la philosophie de la PAC est au rendez-vous, avec par exemple les nouveaux « écorégimes » obligatoires, qui consistent à consacrer au moins 30% des paiements directs aux exploitations sous forme de primes accordées aux agriculteurs engagés dans des programmes environnementaux exigeants, ainsi qu'un plafonnement plus restrictif des paiements directs annuels aux agriculteurs sur la base de la taille des exploitations (Le Monde, 23 oct. 2020) Certes, les députés verts trouvent ces mesures insuffisantes, alors que les ministres de l'Agriculture des 27 pays membres préconisent déjà de réduire le seuil des écorégimes à 20%. Les résistances à l'évolution de la PAC se manifestent aussi déjà à d'autres niveaux, car le COPA–COGECA mène actuellement un lobbying très intense auprès de la Commission européenne pour freiner l'alignement de la nouvelle PAC avec le Green New Deal et le programme F2F (de la Ferme à la Fourchette) élaborés par la Commission européenne (Corporate Europe Observatory, 2020 ; Le Monde, 12 oct. 2020).

Quoi qu'il en soit, la nouvelle PAC ne favorise pas le statu quo de l'agriculture de filière typique de la Champagne 3.0, et les délibérations au Parlement européen d'ici 2023 constituent un risque majeur pour le modèle économique actuel et la perspective envisagée implicitement par VNF de sa pérennisation. Le passage de la Champagne 2.0 à la Champagne 3.0 dans l'après-guerre a impliqué des changements techniques, économiques et socio-culturels, survenus en seulement 30 ans (1950–1980), d'un ordre de grandeur qui paraissait à l'époque tout aussi utopique que la possibilité de passer aujourd'hui à une Champagne 4.0, qui pourrait advenir sous le nouveau

contrat social impulsé aujourd'hui par la nouvelle PAC (Poux et Aubert, 2018). Les chemins possibles à ce stade sont néanmoins multiples, certains ayant été scénarisés par le Groupe de la Bussière pour l'ensemble de la France : ainsi, en alternative au modèle « La France des filières » (v. note infrapaginale n° 4) se profilaient les modèles alternatifs d'une « France duale », d'une « France des régions et du haut de gamme », et enfin « Une agriculture à haute qualité environnementale » (v. Poux, 2006, pour les détails). La place que devra occuper l'agriculture champenoise reste à déterminer.

Événements et évolutions récentes susceptibles d'infléchir fortement les scénarios proposés par VNF

En mars 2015, lors d'une conférence sur la 'Climate Smart Agriculture', le ministre de l'agriculture proposait l'ambitieux objectif d'augmenter le carbone des sols de France de 0.4% annuellement (cible '4 pour mille').

Dans un discours à l'Elysée du 22 fév. 2018 s'adressant à la « nouvelle génération agricole », le Président de la République annonçait une cible de 15 % au moins de surfaces en agriculture biologique d'ici en 2022 (plan « Ambition Bio »).

Dans le cadre du Plan Relance (https://www.gouvernement.fr/france-relance), la stratégie « Construire la France de 2030 » a posé trois priorités :

1° Écologie : rénovation énergétique, densification et renouvellement urbain, décarbonatation de l'industrie, économie circulaire et circuit court, Transition agricole, Infrastructure et mobilité verte, Technologies vertes.

2° Compétitivité : fiscalité des entreprises, Souveraineté technologique, maîtrise en diffusion du numérique, financement des entreprises.

3° Cohésion : solidarité entre les générations, entre les territoires, et entre les entreprises de toutes tailles.

Le plan de relance repose sur une méthode focalisée sur la concertation, la rapidité d'exécution, et l'évaluation. Il s'agit de partenariat avec les régions, c'est-à-dire d'une relance par les territoires. « *Les territoires, c'est la vie des gens. Libérez les territoires, c'est libérer les énergies. C'est faire le pari de l'intelligence collective. Nous devons réarmer nos territoires* » (Premier ministre, déclaration de politique générale, 15 juillet 2020).

-

Lors de la Réunion des ministres de l'agriculture européens qui s'est tenue à Coblence le 2 septembre 2020, Le ministre de l'agriculture français a déclaré les priorités françaises pour demain :

1° les ambitions environnementales de la future politique agricole commune, qui devrait proposer sur un socle commun à tous les états membres afin d'éviter les distorsions de compétition engendré are des disparités d'orientation technico-économique des systèmes agricoles ;

2° le développement de cultures riches en protéines ;

3° l'autosuffisance en production alimentaire au niveau européen ;

4° un soutien aux jeunes générations et aux nouveaux entrants dans l'agriculture.

-

Septembre 2020 a vu aboutir la consultation citoyenne sur le futur de la PAC (Le Monde, 25 sept. 2020). En effet, les Etats membres doivent mettre en œuvre un Plan National d'Action Stratégique qui leur est propre, ce à quoi se sont adjoints les maires écologistes de 8 grandes villes et métropoles françaises par un appel à la nation (Le Monde, 20 oct. 2020). Cette consultation, encore en cours, a réuni une assemblée citoyenne de 129 personnes (*Assemblée « pour redéfinir un*

nouveau contrat social de la PAC ») et un site internet qui a mobilisé 800 000 'touches' et > 21 000 visiteurs uniques. Elle a débouché sur pas moins de 127 propositions d'envergure générale ou à caractère précis, auxquelles l'Etat s'est engagé à répondre en 2021. Le rapport (CNDPb, 2020) conclut sur une « *demande claire d'un nouveau tournant agro-écologique pour l'agriculture française et pour la PAC* », avec les priorités suivantes :

1° la préservation des ressources naturelles ;

2° la protection de la biodiversité ;

3° la lutte contre le changement climatique, avec une corrélation opérée entre la priorité à donner aux conditions de vie des agriculteur.rice.s et au rééquilibrage de la chaîne de valeur de l'agroalimentaire d'une part, et la priorité donnée aux enjeux environnementaux et de préservation des ressources.

4°l'importance de la territorialisation comme « *possibilité de garantir aux agriculteur.rice.s et à l'agriculture française la capacité à s'adapter aux différents contextes géologiques et géographiques du pays* ».

Les contributions au débat reconnaissent donc que la PAC a été organisée jusqu'ici pour favoriser l'exportation et occuper des parts de marché tout en provoquant la chute de nombreux agriculteurs (selon Eurostat, 1 exploitation sur 4 a déposé le bilan en Europe entre 2003 et 2013, soit 4 millions de familles) et le déclin des populations d'insectes et d'oiseaux messicoles. Les contributions soulignent surtout que le modèle dominant n'est pas une fatalité, et que de multiples stratégies existent pour concilier préservation de l'environnement, compétitivité, quantités produites, et résilience : agriculture écologiquement intensive, agriculture de précision, agriculture biologique, agroforesterie, mise en œuvre de techniques particulières par les exploitations conventionnelles…

Elles sont présentées comme complémentaires, à adapter chacune à un contexte et à un équilibre à trouver afin de faire face aux enjeux et aux besoins et demandes actuels, qui ne sont plus ceux du Moyen-Age (donc la Champagne 1.0), des années 60 (Champagne 3.0) ou même des années 1990.

La Champagne 4.0 reste donc à inventer, et le sera peut-être en partie par la nouvelle PAC.

6.1.2 Les filières se développent autrement que prévu

Faisant figure de colosse aux pieds d'argile, l'économie agricole champenoise se cherche une nouvelle identité. La Champagne crayeuse 3.0 se construit depuis peu, en effet, une identité de Champagne 3.1 avec une montée en puissance de projets d'agriculture alignée sur la filière des biocarburants et de la chimie verte plutôt que sur la céréaliculture. Cette agriculture repose certes aussi sur d'important lobbies pour attirer des subventions européennes dans un système conforme au modèle de la Champagne 3.0 (subventions de la PAC, mais aussi via l'European Biodiesel Board). Par ailleurs, comme beaucoup d'agrocarburants, l'empreinte écologique en termes de GES et de rentabilité de la terre consacrée à autre chose que de l'alimentation humaine (bioénergie, biomatériaux, biomolécules) est aujourd'hui fortement contestée par certains économistes de la transition énergétique (Helm, 2017, 2020), mais il n'en reste pas moins que la Champagne crayeuse est devenue un pôle de compétitivité en Industrie & Agro-Ressources (IAR).

Voulant se réinventer comme berceau de la bioéconomie européenne, cette ambition s'avère possible à long terme, mais souffre dans l'immédiat de quelques faiblesses :

- L'agriculture industrielle destinée aux biocarburants de première génération sur de vastes superficies ne peut atteindre ses objectifs de performances environnementales qu'à un certain nombre de conditions, bien étudiées malgré certains débats sur le « mix » énergétique à prescrire sur le long terme (Field et al., 2018 ; Helm, 2017, 2020). Une condition de performance essentielle est une taxe carbone suffisamment dissuasive pour

inciter les agriculteurs à réduire la voilure des intrants (pour la plupart issus de la pétrochimie), et de ce fait engager la production de plantes destinée aux biocarburants sur la voie d'une agriculture soutenable.

- Parmi les appels à projets transformants du Programme d'Investissement d'Avenir (PIA 3) opérés par la Caisse des Dépôts, ou du Grand Plan d'Investissement opéré par FranceAgriMer, un seul TIGA (Démonstrateurs et Territoires d'Innovation de Grande Ambition) champardennais a été financé, malgré deux appels successifs en 2017 et 2018 et 48 lauréats au plan national. Le lauréat est InnoBioECO[2], focalisé sur le pôle industrie et agro-ressources du « Triangle marnais » (Châlons, Reims, Epernon) et qui ambitionne de devenir « territoire européen de référence de la bioéconomie et de l'agriculture du futur », se situe toutefois dans le bassin hydrographique de la Marne, et donc sans prise sur la Seine-amont.

- De même, un seul projet champardennais a été lauréat de l'appel « Agriculture et Alimentation de Demain » en 2019–2020, parmi 39 lauréats sur 239 projets déposés (deux volets : projets alimentaires territoriaux, et projets d'essaimage ou d'innovation). Le lauréat regroupe à nouveau, cependant, des acteurs de l'alimentation durable localisés dans le « Triangle marnais », en partenariat avec le Parc Naturel Régional de la Montagne de Reims et l'INRA, donc très éloignés de la Seine-amont.

- Aucun projet champardennais n'émerge dans l'appel « Structuration des Filières Agricoles et Agroalimentaires » parmi les 19 lauréats, dont 5 concernaient pourtant les grandes cultures.

- Parmi les 212 lauréats de l'appel à projet national « Territoire à Énergie Positive pour la Croissance Verte » par le Ministère de l'environnement en 2015, 11 d'entre eux sont des territoires de l'ex-Champagne-Ardenne regroupant près de 50% de la population régionale, avec des conventions déjà signées avec l'Etat les engageant dans des actions opérationnelles. Or, parmi ces 11 lauréats, aucun ne concerne le Nogentais, la moitié nord de l'Aube, la Marne hors du « Triangle marnais », et donc le territoire correspondant au PETR « Seine en Plaine champenoise ».

Il ne fait aucun doute que les processus industriels de déconstruction de la matière ligno-cellulosique gagneront à être intégrés dans des usines de conversion de biomasse en produits ayant la plus faible empreinte carbone possible : ainsi le gaz de synthèse, le biochar (lui-même d'une grande utilité pour l'agriculture et le piégeage du carbone), les furanes, outre l'électricité et la chaleur. Il y a 20 ans, le biodiesel permettait marginalement de réduire la dépendance aux importations pétrolières, et pouvait fonctionner dans le contexte des aides consenties par les précédentes PAC. La bioraffinerie du futur, en revanche, devra reposer (i) sur la transformation non de plantes alimentaires mais de résidus de culture et de la filière bois (retour à une Champagne 2.0 nouvelle formule ?) ; et (ii) se focaliser sur des plantes qui peuvent pousser sur les plus mauvaises, et non sur les meilleures, terres agricoles. Cette bio-industrie du futur doit donc s'intégrer à des programmes qui définissent quelles plantes et quels résidus présentant le meilleur rendement dans le domaine. En poussant la logique jusqu'au bout, l'un des futurs possibles d'une Champagne 3.1, voire 4.0, serait celui d'une agriculture tournée vers les bioénergies durables et produites suivant des itinéraires techniques reposant sur la maîtrise d'un cycle de l'azote plus 'propre' que l'actuel. Cela demanderait toutefois de reconnaître et admettre que les sols de la Champagne crayeuse sont pauvres (la Champagne 1.0 incarna cette vérité première), et qu'il faut donc y faire pousser des plantes adaptées à ces sols pauvres sans les quantités énormes d'intrants qui, seuls, assurent l'agriculture sous perfusion qui caractérise la Champagne 3.0 depuis 60 ans. Ce 'retour vers le futur' serait plus conforme à une agriculture française de terroirs—ici, une mosaïque de plantes alimentaires et non-alimentaires, mais toutes adaptées agronomiquement à la nature intrinsèque des sols.

En résumé, les territoires potentiellement pertinents à la compétitivité en IAR se situent en grande partie près de Reims (pour les biocarburants) et de Troyes pour les biomatériaux (chanvre, surtout en Champagne humide). Nogent n'a pas de raison objective d'être un point de passage obligé pour ces deux régions en lien avec la navigation fluviale. Rien dans le projet soumis par VNF ne semble non plus préfigurer les perspectives d'une conversion réussie du Nogentais, ni pour l'instant largement de la Champagne, aux biocarburants du futur (2e génération) et à ses industries (l'information disponible actuellement indique que Saipol est une usine de biocarburants de 1e génération).

6.1.3 Les projets de territoire se diversifient

Un indicateur de possibles évolutions s'éloignant du « business as usual » est le Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) d'un territoire comme le PETR Seine en Plaine champenoise, qui ne couvre qu'une partie de l'hinterland de la Seine-amont mais servira ici d'exemple car il ouvre des perspectives intéressantes en termes de cartographie du risque. Issu d'une réunion de la Conférence des maires qui s'est tenue à Romilly le 22 septembre 2020, un document intitulé « regards croisés » dévoile que le territoire est loin de la pensée unique, et que pas moins de 5 scénarios du futur (horizon 2040) sont à l'étude. Ces scénarios incorporent plusieurs « grands défis » dont l'attractivité économique (qui utilise d'ailleurs le logo de Soufflet comme symbole pour cette thématique, mais évoque aussi un « mode de développement en déséquilibre ») n'est qu'un volet aux côtés du « cadre de vie/bien vivre/santé », du « changement d'échelle », et du « changement climatique/gestion des risques ». Le scénario « business as usual », correspondant au schéma tendanciel qui a inspiré les modèles soumis par VNF et se dénomme « La Seine, toujours la Seine », aux côtés d'un second scénario dénommé « L'usine à la campagne en vue d'une redressement économique », sont classés par le SCoT parmi les moins transformants et les plus fragiles, notamment vis-à-vis des « chocs économiques exogènes » inhérents à toute agro-industrie de filière. Cela laisse donc encore 3 autres scénarios qui interrogent différentes options de « transition pour un futur projet de territoire collectivement partagé », et qui suggèrent une certaine demande par rapport à ces ouvertures, ne serait-ce que le projet d'extension de la Réserve Naturelle Nationale de la Bassée vers l'amont, entre Nogent et Romilly.

Plusieurs scénarios du SCoT « Seine en Plaine champenoise » laissent penser que le levier de peuplement de la région sera davantage l'électrification en cours de la ligne ferroviaire Paris–Bâle jusqu'à Troyes dans un scénario de « L'exode urbain » ou du « Trait d'union » (SCoT, 2020), qu'un gonflement du gabarit de la Seine. Certes, les spécialistes du rail affirment que les temps d'accès à Nogent depuis Paris (trajet de 55 minutes actuellement) et le reste de l'Ile-de-France ne pourront pas être mis à l'actif de l'électrification en soi, car ces temps de trajet (déjà corrects) sont davantage imputables au renouveau du matériel roulant (à présent confortable, avec peu d'avaries) qu'à l'électrification ; mais Nogent sera assurément le premier bénéficiaire de ce projet d'électrification (tronçon Paris–Nogent annoncé comme accompli d'ici fin 2021) au coût global de 270 M€, avec un arrêt systématique à Nogent et une augmentation de la fréquence quotidienne des trains (3 aller–retours supplémentaires prévus par jour). En outre, l'électrification jusqu'à Troyes profitera certainement à l'industrie textile et papetière de l'agglomération troyenne. Les plateformes logistiques y sont déjà situées entre la gare et l'autoroute A5, et l'usine de papier Wepa, située à l'ouest de la ville en bordure de l'A5, dessert les marchés du sud de la France et donc n'est pas tournée vers Nogent et la voie fluviale (la seconde usine Wepa, destinée à desservir le nord du pays, se situe près de Lille, et la production de ces usines n'est pas destinée à l'exportation).

6.2 Risques environnementaux

6.2.1 Risque pour la qualité des sols et les pollutions

En 1954, Philippe Duchaufour revendiquait les possibilités d'un équilibre agro-sylvo-pastoral en Champagne crayeuse. Membre de la « Commission de la Champagne », qui s'est émue de l'ampleur des défrichements effrénés dès 1950–1952, il a été chargé d'étudier le problème de la mise en valeur de la Champagne, de la « vocation » des sols de craie, et de la réalisation de l'équilibre entre l'agriculture et la forêt dans cette région (v. notes infrapaginales 2 et 3).

La vision prémonitoire de Duchaufour a été ignorée jusqu'à aujourd'hui, mais quelques associations (Devienne et al., 2018), certaines Chambres d'agriculture, et l'INRA mènent depuis peu des études pilotes parmi certaines exploitations bénéficiant de terroirs mixtes aux confins de la Champagne sèche et de la Champagne humide afin d'explorer de nouveaux modèles économique et agronomique qui privilégient « *un équilibre sur le long terme au niveau des systèmes de culture (rotation des cultures, itinéraire technique) plutôt que leurs adaptation à court terme aux évolutions relatives des prix agricoles* ». Ceci passe par l'objectif de faire baisser l'indice de fréquence des traitements phytosanitaires (IFT), sachant que de nos jours encore, une parcelle de blé tendre en Champagne crayeuse présente un IFT de 6, soit 2 passages d'insecticide, 3 passages de fongicides, et 2 passages d'herbicide. Pour l'orge de printemps, IFT = 4. Ces itinéraires techniques réduisent la valeur ajoutée nette par hectare et expliquent (i) l'endettement généralisé issu des orientations technico-économiques de la mise en valeur de la Champagne crayeuse, et (ii) son caractère non soutenable à un horizon supérieur à 60–100 ans—aujourd'hui presque atteint—compte tenu des sols naturellement infertiles.

Afin d'atteindre des objectifs de diminution des émissions de gaz à effet de serre liées à la fertilisation azotée, différentes solutions agronomiques existent par ailleurs, souvent combinées pour une meilleure efficacité et dans le cadre d'une approche systémique (Denhartigh et al, 2018) :

- Optimisation des apports d'engrais (affiner les calculs et les observations au champ, investir dans des appareils d'épandage plus efficaces, apports au moment ou la plante en a besoin, etc.) ;

- Approche systémique à l'échelle de la parcelle (allongement des rotations et diversification des cultures, augmentation de la part des légumineuses dans les assolements, recours aux cultures associées et cultures intermédiaires incluant les légumineuses, techniques culturales simplifiées permettant de laisser au sol davantage de résidus de cultures, introduction des légumineuses dans les prairies, etc.) ;

- Substitution par la fertilisation organique (compostage de déchets verts de collectivités ou de fumier, utilisation de digestats de méthanisation, etc.) ;

- Approche territoriale (échanges de matière organique entre territoires, dont lisiers, fumiers, pailles, etc.).

- On ajouterait volontiers, comme le faisait Duchaufour (1954) 75 ans avant la législation Eviter–Réduire–Compenser : « *il ne faudra pas négliger l'introduction en mélange, dans un but cultural, de feuillus fixateurs d'azote, destinés à l'amélioration de l'humus (Aulne à feuilles en cœur sur les bons sols, Aulne glutineux dans les bas-fonds humides, Aulne blanc sur les croupes sèches et dépourvues de végétation). Dès maintenant, les instructions données par l'Administration forestière sont précises : tout défrichement de mauvais bois doit être compensé par la plantation, à l'aide d'essences précieuses, d'un terrain de surface plus restreinte, mais de forme et de situation très judicieusement choisies* ».

Le changement structurel qui est à présent préconisé par ces démarches exploratoires reste très embryonnaire en Champagne crayeuse, et ne transparaît pas dans les priorités des groupes bénéficiaires du grand gabarit. Pourtant, la valeur ajoutée de ces « systèmes économes » est bien documentée. Elle réduit certes le produit brut à l'hectare (calculé sur la base d'un rendement moyen et système de prix moyen), mais le système et moins gourmand en intrants, réduit les consommations intermédiaires, et amoindrit aussi la consommation en capital fixe. De la valeur ajoutée par hectare est donc quand même générée tout en réduisant les IFT et donc le coût pour l'environnement et la société, à la fois dans le monde agricole et hors du monde agricole. La biodiversité fonctionnelle est également augmentée car cela favorise les populations d'auxiliaires de culture, comme les carabidés. Ce nouveau modèle de système économe permet aussi aux agriculteurs de mieux amortir les intérêts sur le capital emprunté, car la durée de vie d'une partie des équipements agricoles s'en trouve allongée. Par ailleurs, la valeur ajoutée nette par actif s'en trouve également moins fragilisée en contexte de prix bas (Devienne et al., 2018), comme ce fut le cas dans les années 2005–2010, à nouveau en 2016, et sans doute de manière très aléatoire dans le futur.

6.2.2 Risques liés au changement climatique

Les trois années les plus chaudes en Champagne depuis 1959 ont été 2011, 2014, et 2018, confirmant une accentuation du réchauffement en toutes saisons depuis les années 1980 (hausse des températures moyennes de 0,3 °C/décennie entre 1959 et 2009, soit déjà 1,5 °C en 50 ans. Ceci réduit le nombre de jours de gel, menace la production du vin et la compétitivité de la Champagne par rapport aux pays nordiques (Angleterre) qui pourraient tirer profit du réchauffement climatique en matière de viticulture. Les précipitations augmentent en moyenne sur la période, mais avec une variabilité interannuelle accrue, et donc une plus forte imprévisibilité qui fragilise la volatilité des monocultures et donc la sécurisation des revenus des agriculteurs qui ne se tourneraient pas vers la pluriactivité, ou vers des assolements plus diversifiés (essais pilotes d'une filière sainfoin en Champagne crayeuse ces dernières années ; Agricultures & Territoires, 2012). Une augmentation des tendances à la déshydratation des sols de l'ordre de 4 % pourrait se poursuivre, avec une accentuation de la sévérité des sécheresses déjà observée. En outre, ces tendances globales à impact régional et local se surimposent à une vulnérabilité intrinsèque de la Champagne lors du passage de son incarnation 2.0 à sa réincarnation 3.0, déjà résumée en 1961 par l'ancien directeur général de l'ENGREF[26].

[26] « En 1961, M. Philibert Guinier, ancien Directeur de l'École nationale des Eaux et Forêts, membre de l'Institut, déclarait au Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences, à Reims, que le déboisement risque d'entraîner des modifications climatiques susceptibles, à long terme, de ramener la Champagne crayeuse à son état initial de steppe. Des études plus récentes mettent en évidence les effets du déboisement intensif sur le milieu naturel :

- la vitesse du vent s'élève, ce qui, en accroissant l'évapo-transpiration, provoque une détérioration du bilan hydrique, et une baisse du rendement des cultures ;
- les variations de la température et de l'hygrométrie deviennent plus amples ;
- les précipitations sont moins abondantes et plus irrégulières ;
- les risques d'érosion des sols sont accrus, à la fois par la disparition du manteau protecteur et par les modifications du climat ;
- l'équilibre biologique est perturbé par la suppression des refuges et couverts nécessaires à la vie de nombreuses espèces végétales et animales, et en particulier du gibier ;
- le paysage perd la plus grande partie de son attrait : il devient morne et peu hospitalier. (...). Les phénomènes constatés en 1971 semblent donner raison aux spécialistes : après un printemps anormalement sec, des orages nombreux et d'une grande violence ont éclaté sur la Champagne crayeuse, occasionnant ici des érosions très importantes, là des dommages catastrophiques aux bâtiments, aux cultures et aux peupleraies » (Chevalier, 1972).

À ce jour, le lien entre changement climatique et augmentation des crues sur le bassin de la Seine n'est pas avéré. En revanche, le changement climatique aura un impact sur la fréquence et la sévérité des sécheresses (EPISEINE, 2019).

Pour les chercheurs du PIREN-Seine, les scénarios de changement climatique prévoient plusieurs modifications qui risquent d'avoir un impact sur l'hydrologie du bassin, comprenant des extrêmes de précipitation et de sécheresse plus fréquents et plus intenses. Ces bouleversements pourront alors avoir une incidence sur la manière d'utiliser la ressource en eau du bassin, ainsi que sur les équilibres des écosystèmes qu'il abrite.

6.2.3 Risques hydrologiques

Ces changements à l'échelle du bassin versant vont, bien entendu, impacter fortement les réserves en eau disponibles. Anticipant le problème, l'EPTB Seine Grands Lacs a été créé pour notamment gérer les 4 grands lacs artificiels de Pannecière-Chaumard (80 millions de m^3, mis en service en 1949), Seine–Lac d'Orient (208 Mm^3, mis en service en 1966), Marne–Lac du Der-Chantecoq (capacité normale 350 Mm^3, mis en service en 1974), Aube–Lacs Amance et du Temple (capacité normale 170 Mm^3, mis en service en 1990).

Les ouvrages créés au fil du temps pour faire face aux besoins toujours plus importants sont gérés selon 2 objectifs :

- le soutien d'étiage, du 1er juillet au 31 octobre ;
- l'écrêtement des crues, entre le 1er novembre et le 30 juin.

Dans les deux cas les dates ne sont que théoriques et adaptables en fonction des situations observées. Les restitutions des lacs représentent jusqu'à 30 m^3/s sur l'axe Marne et 70 m^3/s à Paris soit de 50 à 80 % du débit observé en période sèche (EPTB Seine Grands Lacs, 2016).

Trois projets de recherche : RExHYSS, EXPLORE 70, et CLIMAWARE, ont modélisé l'effet du changement climatique à l'horizon 2050 sur le bassin de la Seine avec des conclusions convergentes :

- diminution des débits moyens mensuels dès le mois de mai ;
- forte diminution des débits d'étiage (août à oct.) jusqu'à –50 % ;
- rabattement des niveaux de nappe (jusqu'à moins 10 m localement).

Plusieurs scénarios ont été envisagés, dont adapter l'augmentation du stock disponible pour le soutien d'étiage après le 1er novembre des lacs réservoirs en amont du tronçon du projet. Le projet des réservoirs de la Bassée devrait également concourir pour partie au soutien des débits d'étiage, mais à l'aval du projet Bray–Nogent.

Pour tous les scénarios, la situation d'étiage sous contrainte de changement climatique reste dégradée par rapport à la situation actuelle. La conséquence s'est déjà fait ressentir : réglementairement prévu du 1er juillet au 1er novembre, le soutien d'étiage depuis les lacs-réservoirs a été prolongé pour la quatrième année consécutive en 2018, et a été assuré jusqu'au 4 décembre.

6.2.4 Risques d'atteintes au milieu naturel non compensables ou insuffisamment compensées

Alors que le projet implique de nouveaux impacts venant se cumuler à ceux déjà enregistrés lors des premiers aménagements de la voies d'eau, nul ne peut écarter, malgré la vigilance de l'autorité environnementale, du conservatoire de la RNN de la Bassée, des chargés de mission Natura 2000

et autres acteurs accompagnant les politiques environnementales des pertes irréversibles pour les milieux naturels et espèces associées. Nul ne peut concéder au principe de « mesure compensatoire » une valeur "conservatoire". Ce qui va être détruit le sera à tout jamais.

> *« La compensation ne permet pas de remplacer à l'identique. Elle équilibre un préjudice. Il y a compensation lorsqu'est intervenue une destruction qui ne pourra, par définition, jamais être totalement dépassée. C'est bien pour cette raison que la compensation est conçue pour intervenir en dernier lieu, lorsque tout a été tenté pour éviter et réduire. Elle est donc l'ultime étape, lorsque l'intérêt général a conduit à la réalisation d'un projet accepté et souhaité mais qui, à la marge, comporte encore des atteintes à l'environnement. » (Rapport sénatorial n° 517 (2016–2017, R.* Dantec*)*

Par ailleurs,

> « l*e principe même d'une méthode de compensation est qu'elle est soumise à des incertitudes fortes et qu'elle peut avoir des effets non maîtrisés et parfois inattendus.* »

La mesure compensatoire peut non seulement s'avérer inadaptée et insuffisante, mais également inefficace et mise en échec. Le projet a-t-il envisagé cette possibilité ? En affectant très précisément 8 009 925 € aux mesures compensatoires ne semble pas intégrer l'idée de l'échec conduisant à repenser et reprendre les compensations.

6.3 Risques liés à la concurrence ferroviaire

VNF déclare qu'une solution alternative ferroviaire a été étudiée, mais sans préciser par qui, ni où sont les données. La solution ferroviaire est jugée (sans qu'il soit précisé par qui) non substituable au transport fluvial, mais il semble que le champ d'analyse ne porte que sur la ligne Flamboin–Montereau, parallèle au fleuve, sans porter un regard plus englobant sur l'hinterland et sur les options pour la Champagne de renforcer ses embranchements sur le corridor multimodal Atlantique, la Moselle, voire le Rhin—comme elle le fait déjà.

En termes de pollution et production de GES, les émissions actuelles en CO_2 des péniches par t·km sont doubles de celles du train, celles des camions diesel étant elles-mêmes presque 10 fois supérieures à celles du train (données ADEME). Le train est donc nettement plus compétitif sur un plan environnemental (sans compter les effets environnementaux induits par la navigation : pollution des eaux, déballastage, batillage), et plus rapide aussi dès lors que les prix sont volatils sur les marchés mondiaux (Marseille comme Le Havre sont reliés aux pôles de la « rocade champenoise » de Troyes/Châlons/Reims en J+2 par navette ferroviaire). Côté train, la tarification des sillons, actuellement presque double du tarif allemand, rendait il y a peu encore le train relativement dissuasif, mais le nouveau pacte ferroviaire voté par l'Assemblée nationale en 2018, puis entériné au 1er janvier 2020, concerne aussi la relance du fret. Ce pacte apporte de nouvelles perspectives et des engagements fermes de l'État pour préserver la compétitivité du secteur à l'aide de budgets récurrents, l'Etat « *prenant à sa charge l'écart financier qui en résulte* » (notamment en ce qui concerne la trajectoire des péages et la remise en état des capillaires fret).

Sachant que des clients majeurs de la malterie Soufflet sont l'Allemagne et les Pays-Bas, une étude comparative des coûts de fret ferroviaire vers le port de Mulhouse-Rhin, et donc directement jusqu'au Rhin navigable à gabarit de convoi poussé (CEMT VI, jusqu'à 18 000 t ; données : VNF, 2018b), serait utile et manque au dossier. En effet, le fret ferroviaire en France est sous-utilisé par rapport à d'autres pays européens, et le tronçon Paris–Bâle, conçu à double voie dès le XIXe siècle dans l'objectif de faire passer des convois lourds de l'armée, présente des rampes limitées à 7‰ malgré la traversée de régions vallonnée et se trouve donc, en principe, directement adapté à du transport ferroviaire lourd. En outre, Troyes est une étoile de lignes capillaires fret dans 6 directions cardinales, et rejoint notamment le très grand axe Paris–Metz via Vitry-le-François ou Châlons-Fagnières (plateforme de Transport Combiné rail-route en chantier, forme de

multimodalité jugée « *représenter l'avenir* » selon le Premier ministre et le ministre des Transports). Ces lignes N–S entre Troyes et l'axe Le Havre–Paris–Reims–Metz (corridor multimodal européen dit "Atlantique") ont le mérite additionnel de desservir les parcs éoliens de Champagne (livraison de pales, etc.) au plus près de leur localisation. Ce réseau permet plus globalement d'accéder de la « rocade champenoise » au « sillon lorrain » et rejoindre ensuite Rotterdam ou Anvers par navette fluviale à gabarit CEMT V sur la Moselle canalisée (97 % des 'sorties' de Soufflet via Metz s'effectuent déjà aujourd'hui par voie fluviale ; Agrodistribution, 2019 ; par ailleurs, Soufflet vient d'augmenter de 40 % sa capacité de stockage du grain sur le port fluvial de Metz). Soufflet est attentif à la préservation de ces lignes de fret dites capillaires, qui desservent les multiples silos de Champagne crayeuse entre autres (reliant, par exemple, Polisot et Luyères dans l'Aube, mais aussi Coolus dans la Marne à Charmont dans l'Aube—rénovation co-financée par Vivescia, Scara, et Cristal Union).

Grâce à un accord avec SNCF Réseau, ceci permet l'exportation au minimum de « *60 000 t de grain par an (équivalent de 2400 camions), mais aussi l'importation d'une vingtaine de trains d'engrais par campagne* » (Groupe Soufflet, 2017). « *Des négociations avec RFF permettent de maintenir certains embranchements ferroviaires menacés de fermeture, évitant ainsi de la mise en circulation de quelques milliers de camions chaque année* ».

La contrainte principale pour les installations du groupe Soufflet à Nogent est que, historiquement, le groupe a fait le choix de s'implanter en rive gauche de la Seine alors que la gare ferroviaire, avec ses options de plateforme multimodale, est située en rive droite : la malterie et les silos Soufflet ne sont directement desservis par aucune voie ferrée alors que le train reste, de loin, le mode de transport le plus écologique en termes d'empreinte carbone. Dès lors, et compte tenu du nouveau pacte ferroviaire et des engagements de l'État dans ce sens, il est légitime de se demander si la une stratégie pour Nogent et le groupe Soufflet ne serait pas de prévoir une Installation Terminale Embranchée en rive gauche de la Seine, dédiée à la malterie qui se trouve, en définitive, prisonnière de son choix d'implantation.

7 Conclusions et Perspectives

Malgré la précision et la qualité technique et présentationnelle des documents sectoriels qui le constituent, le projet soumis par VNF est un projet qui parait intempestif, dont les fondements ont été écrits il y a 50 ans et qui peine à dissimuler par des arguments de « développement durable » un certain nombre d'erreurs stratégiques (Port de l'Aube, par exemple) motivées il y a 20 ans ou davantage par des ambitions locales—ambitions d'un gabarit clairement démesuré pour un petit fleuve comme la Seine à Nogent. L'accession des groupes Soufflet et Vivescia au rang économique mondial qui les caractérise aujourd'hui est peut-être, au moins en partie, consécutive à la mise au grand gabarit de la Seine en Bassée, mais ce gain est difficile à quantifier. L'augmentation du gabarit, actuellement sollicitée, du tronçon Bray–Nogent, sera donc au mieux incrémental d'un point de vue des marges bénéficiaires, et très fortement négative sur le plan environnemental si l'objectif de la France est de pérenniser une Champagne 3.0 pour encore 150 ans.

Le groupe Soufflet investit massivement à l'étranger et focalise son chiffre d'affaire sur l'exportation, comme d'ailleurs ses concurrents français Vivescia et Axéréal, sur les mêmes créneaux de filière économique : malterie, collecte de céréales. La malterie de Nogent, achevée en 2010, exporte déjà 95 % de sa production par voie d'eau vers Rouen et les ports du nord, et globalement Soufflet cherche à augmenter ses performances de préacheminement par voie fluviale vers la Seine-aval. Déjà premier mondial dans les conditions actuelles, on peine à croire que l'incrément supplémentaire de gabarit puisse conduire à gravir une marche encore plus haute du podium compte tenu de la cartographie des risques évoquée dans ce rapport. Illustrant une stratégie différente, Axéréal a inauguré un nouveau terminal portuaire céréalier à Montereau-Fault-Yonne en 2015—un port déjà grand gabarit qui épargne la Bassée. Le projet déposé par VNF ne propose aucun scénario alternatif qui consisterait à chiffrer l'acheminement des produits de la collecte des céréales depuis les exploitations productrices du bassin de desserte de Soufflet davantage vers Mouy et Montereau plutôt que vers Nogent. Dans un scénario de statu quo sur la Bassée, ce calcul économique consisterait donc à estimer les avantages d'un déplacement du barycentre des ruptures de charge de Nogent vers Montereau.

Par ailleurs, le projet déposé par VNF ne mentionne rien sur le gain pour les agriculteurs champenois de la baisse du coût de transport de la tonne.kilomètre, ni sur la traçabilité qui permettra à ces agriculteurs de s'assurer que cette compétitivité ruisselle jusqu'à leur exploitation. La principale faiblesse du projet est, plus largement, son manque de vision transformante pour le territoire qu'il dessert. La valeur ajoutée hors des entreprises oligopolistiques de droit privé et directement bénéficiaires du projet (Soufflet, principalement) s'avère peu convaincante. Elle passe sous silence le projet du casier EPTB de la Bassée, qui pour sa part a réellement emporté l'adhésion du public, y compris le consentement des naturalistes, et a passé l'étape de la consultation publique ; elle élude également les bénéfices comparés de l'électrification de la ligne Paris–Troyes, en phase très avancée et qui relativise fortement certains espoirs de compétitivité du Port de l'Aube nogentais pour la desserte des industries troyennes du textile et du papier.

L'argumentaire environnemental, quant à lui, se limite essentiellement à une équation « report modal = développement durable. Cette approche de la transition écologique s'avère réductrice au vu de l'actualité mondiale, et des assemblées citoyennes sur le climat et sur le nouveau contrat social de la PAC. Les spécialistes sont unanimes pour reconnaître qu'un simple objectif de non-perte nette valide en réalité l'état dégradé de la biodiversité actuelle, résultant de 50 ans de pressions non compensées sur la biodiversité (Gaucherand et al., 2020) quand bien même la compensation serait possible. Sous la contrainte de la législation ERC, le projet se contente de traiter la question de la biodiversité comme un sujet purement réglementaire, avec un habillage paysager très bien conçu et séduisant par ses côtés récréatifs, mais qui peine à convaincre par

rapport aux pertes nettes occasionnées. La France tarde à voir des projets ambitieux de développement territorial qui s'accompagnent d'un « gain net » (voir Figure 10), c'est-à-dire comportant des coefficients multiplicateurs permettant de compenser les pertes subies (mais non compensées) par des projets similaires antérieurs. Des exemples, très rares, existent, pour les zones humides, comme ce qu'a mis en place récemment l'agglomération de Chambéry.

Nombreux sont les spécialistes, dont l'ANVL et l'Association de Gestion de la Réserve Naturelle de la Bassée, qui en viennent à conclure que le projet de l'EPTB Seine–Grands Lacs est peu ou prou le projet de restauration écologique dont avait besoin la Bassée-aval pour compenser les dégâts occasionnés par la mise au grand gabarit par le SNS dans les années 1970. Il s'avère de ce fait peu crédible que le coût d'un nouveau projet d'aussi grande envergure que celui du SNS, mais cette fois impactant la Bassée-amont, ne puisse entraîner des coûts de restauration écologique similaires d'ici 40 à 50 ans, qui incomberont aux générations futures. Certes, ce n'est pas à chaque porteur de projet d'apporter, à son niveau, une réponse à ces questions, mais pour un projet d'aussi grande ambition (élargissement d'un petit fleuve, et poursuite de la transformation irréversible de sa plaine d'inondation), il est du devoir d'une contre-expertise d'attirer l'attention sur le fait que ces questions doivent recevoir un traitement stratégique dans les programmes d'investissement d'avenir. D'ailleurs, le bureau d'étude Biotope, qui a travaillé pour VNF, commence à participer au réseau international SNAPP (Science for Nature and People Partnership). Rien dans le projet examiné ne semble toutefois rejaillir de ces visions innovantes au-delà des consultations publiques exigées par la réglementation.

En définitive, le projet manque d'ambition compte tenu des enjeux socio-environnementaux et d'aménagement du territoire, et peine à dissimuler l'étroitesse du spectre de ses bénéficiaires immédiats. Hormis les quelques bénéficiaires privés, VNF est, quant à lui, un établissement public (EPCI) pour qui cet aménagement ne compte pas parmi les plus importants (CSNE, MAGEO, Canal de Condé-Pommeroeul), Les enjeux pour l'établissement sont multiples et touchent à la fois la modernisation du réseau (8 500 km de voies d'eau en France), son organisation, son implication dans l'innovation et la prise en compte des objectifs environnementaux. En 2014, 30 propositions ont été formulées par le rapport de la Commission sénatoriale pour le contrôle de l'application des lois et la Commission du développement durable, des infrastructures, de l'équipement et de l'aménagement du territoire[27] (F. Grignon et Y. Rome), en lien avec le développement de VNF ; parmi celles-ci, 3 peuvent être directement mobilisées pour justifier du projet :

- *« Maintenir la fidélité à l'esprit de la réforme d'atteindre les objectifs de report intermodal du Grenelle I par le développement du transport fluvial, qui suppose une mise à niveau de l'infrastructure fluviale afin de combler le déficit fluvial du pays ».*

- *« Préserver un haut niveau d'investissement compatible avec les objectifs stratégiques de la voie d'eau et susceptible de produire des gains d'efficience dans l'offre de VNF ».*

- *« Placer l'investissement fluvial sous le régime européen de la « clause d'investissement » en pleine cohérence avec la préoccupation, qu'il faut consacrer, de réduire la dette écologique en Europe ».*

Le rapport VNF du projet Bray–Nogent résume ces trois points en déclarant qu'il s'agit d'« un projet conforme aux orientations nationales » (p. 44 du rapport socio-économique). Certes mais face aux enjeux auxquels VNF doit faire face, on peut s'interroger sur la contribution de ces quelques 28 km dont la modernisation coûtera près de 12.5 M€/km (2 fois le prix du km d'autoroute et 6 fois le prix du km ferré). Même si la voie d'eau a pu paraître, et reste présentée, comme une alternative prometteuse en termes de développement durable, l'introduction générale de cette contre-expertise a souligné que l'histoire des politiques publiques en matière de transport fluvial avait révélé un écart constant entre les intentions et les moyens mis en œuvre. Malgré tout,

[27] « Voies Navigables de France : un canal d'avenir au service du développement durable »

« après des décennies de sous investissements, le fluvial bénéficie d'un effet de rattrapage sur le plan financier : ainsi le programme d'investissement annuel de VNF sera passé de 150 M€ jusqu'en 2019 à 220 M€ en 2020 et dépassera, avec le Plan de relance, 300 M€ en 2021/2022 » (VNF, 2020).

En 2018, le Conseil d'orientation des infrastructures a souligné le besoin d'investissement important pour le réseau fluvial existant :

- 180 M€ par an de financement de l'État pour la régénération à l'horizon 10 ans (opérations de régénération lourde des infrastructures, indispensables pour améliorer la fiabilité, la solidité et la résilience des infrastructures fluviales) ;
- 330 millions d'euros pour la modernisation des méthodes d'exploitation (téléconduite, automatisation de la gestion écluses), sur 10 ans ;
- 245 millions pour les opérations de développement : travaux d'optimisation du gabarit des voies d'eau (mise à une dimension supérieure) pour pouvoir faire passer des convois de plus grande dimension.

La loi d'Orientation des Mobilités, adoptée par l'Assemblée nationale à l'été 2019 (Ministère de l'écologie et du développement durable), a inscrit une trajectoire en croissance des financements portés par l'État à l'infrastructure fluviale. Le texte indique que les crédits de l'AFITF (Agence de financement des infrastructures de transport de France) consacrés à la régénération et à la modernisation (automatisation, téléconduite d'ouvrages) des voies navigables seront augmentés pour atteindre 110 M€/an entre 2019 et 2022 et 130 M€/an entre 2023 et 2027 (contre 70 M€ en 2017 et de 80 M€ en 2018.).

Cependant, si les efforts de l'Etat se concrétisent, la contribution en croissance par ce dernier ne permettra pas à elle seule de répondre aux besoins d'investissement et de fonctionnement identifiés pour mener à bien ce seul projet. Il conviendrait donc de mieux sécuriser le budget prévisionnel de celui-ci en indiquant quelles est la réalité des sources de financement envisagées. Aux financements publics, s'ajoutant aux financements VNF pour la partie fonctionnement, il serait particulièrement intéressant de savoir si des investissements privés sont envisageables. Peut-on envisager de nouveaux montages financiers pour rééquilibrer la balance entre soutien de l'Etat aux infrastructures et bénéficiaires de celles-ci ? Un engagement fort de ceux-ci ne permettrait-il pas de se prémunir contre les risques de prévisions de trafic non atteintes, de non-reports et de non-développement de nouvelles opportunités de fret ?

8 Synthèse

Le projet consiste à permettre l'accès des bateaux de classe Va (2 500 tonnes d'emport) à la Seine entre Bray et Nogent, contre 650 tonnes en option de référence (1 000 tonnes en régime dérogatoire). Le lit de la Seine serait alors modifié sur près de 19,25 km ; un nouveau canal serait construit en parallèle de l'actuel canal de Beaulieu, en réutilisant des casiers dit « SEDA » creusés selon une géométrie spécifiquement adaptée lors de la construction de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine dans les années 1980. Les investissements coûteraient 343 M€$_{2018}$ TTC et éluderaient entre 100 et 150 M€$_{2018}$. Le surplus généré par le projet serait de 205,3 M€$_{2017}$ (pour l'essentiel pour les chargeurs) ; par report modal, le projet diminuerait également les externalités du transport routier. La VAN du projet serait de 184,2 M€$_{2017}$. Le projet permettrait de diminuer le coût du transport fluvial (de l'ordre de 30 %). L'effet annoncé de cette baisse serait d'augmenter le trafic fluvial de + 66 % en scénario tendanciel, ou + 38 % en scénario bas (mesures en tonnes) ; c'est-à-dire + 93 % en scénario tendanciel, ou + 60 % en scénario bas (mesures en tonnes-kilomètres).

Concernant les trafics et le bilan socio-économique du projet

Selon VNF, le projet générera un trafic et un report modal élevé. Les analyses qui ont permis d'obtenir cette conclusion sont fondées sur un modèle et des données de bonne qualité générale. En particulier, une campagne d'entretiens auprès des chargeurs concernés a permis d'avoir une connaissance précise de la demande et des attentes. Cependant, les limites suivantes doivent être relevées :

- les hypothèses et choix de modélisation retenus sont, dans l'ensemble, plutôt de nature à surestimer les gains financiers et les trafics concernés ;
- le dossier estime que, grâce à la mise au grand gabarit, une partie du trafic de céréales changerait de destination ; cette quantité n'a pas été modélisée mais simplement quantifiée à partir des déclarations des industriels. Ce risque de surestimation des gains financiers et des trafics a pour conséquence directe une surestimation potentielle des gains environnementaux (en lien avec le seul réchauffement climatique via le CO_2 atmosphérique) générés par le projet via le report modal ;
- les études ont été menées sur la base d'hypothèses datant d'avant la crise sanitaire et économique en cours.

Le bilan socio-économique du projet a été élaboré selon les référentiels en vigueur. Les différents coûts, le surplus, et les diverses externalités du projet sont distingués. Un bilan par acteur est proposé, et des tests de sensibilités ont été réalisés. Cependant, il présente plusieurs limites et la maîtrise d'ouvrage n'a pas produit une cartographie des risques approfondie, et n'a donc pas proposé les mesures qui permettraient d'accompagner le projet en réponse aux risques identifiés. Il faut rappeler que le projet vise à permettre aux industriels d'utiliser des bateaux plus grands. Ceux-ci pourraient aussi le faire en déplaçant leurs silos de quelques dizaines de kilomètres en aval, sur des emplacements portuaires déjà existants et sous-utilisés : Montereau, Mouy. Dès lors, l'opportunité du projet pose réellement question.

Deux questions additionnelles restent sans réponse :

- la première est celle du dimensionnement. Les travaux nécessaires en option de référence coûteraient entre 100 et 150 M€. Ces coûts, éludés par le projet, seraient également éludés dans le cadre d'une mise au gabarit à 1 000 tonnes (scénario 1 ou scénario 2 du débat public). Cette option apporterait des bénéfices moindres, mais coûterait énormément moins cher à la puissance publique. L'argument selon lequel l'aménagement au gabarit

2 500 tonnes est le meilleur compromis n'est pas étayé hormis que c'est le gabarit maximum envisageable pour franchir Paris.

- La seconde est celle du financement. Par exemple, un sur-péage de l'ordre de 0.005 €/t·km sur les vracs permettrait de dégager une recette de l'ordre de 4 M€/an, et ce avec un impact de l'ordre de 15 % sur les trafics. Les flux de conteneurs pourraient également contribuer au financement du projet. En d'autres termes, il semble possible d'obtenir la majeure partie des bénéfices du projet en en diminuant très fortement l'impact sur les finances publiques. La position de VNF, consistant à ne pas appliquer de sur-péage, pose question.

Concernant l'impact environnemental à long terme du projet

Malgré la documentation scientifique qui existe au sujet des conséquences de dégradation écologique et hydro-géomorphologique de l'aménagement de la Bassée-aval dans les années 1970, le dossier est regrettablement lacunaire sur les potentielles conséquences de reproduire en Bassée-amont des aménagements d'envergure similaire. Or, il s'avère que le projet de l'EPTB Seine Grands Lacs dans la Bassée-aval n'est autre qu'une opération visant notamment la restauration de fonctionnalités écologiques en compensation des dommages hydro-bio-géomorphologiques systémiques, intégrant l'augmentation de la vulnérabilité de Paris au phénomène de crue, occasionnés il y a 40 ans. Ce projet compensatoire, aujourd'hui engagé, coûtera à terme au moins 1 Md€. En postulant sa neutralité, l'actuel projet omet de quantifier l'éventualité d'ici 50 à 100 ans de conséquences similaires en Bassée-amont. En particulier, ce risque n'est pas pris en compte dans le calcul coût–bénéfice, ne serait-ce qu'en test de sensibilité.

Comme souligné par l'Autorité environnementale, le projet est également dilatoire sur les conséquences écologiques (fonctionnalité des zones humides, richesse faune-flore) et les mesures concrètes de compensation, voire de création de biodiversité additionnelle, tout en considérant sans ambiguïté que ce qui est détruit l'est durablement voire définitivement. Les zones humides, qui sont historiquement les habitats les plus vulnérables au développement économique (50 % de la superficie des zones humides a disparu en France entre 1960 et 1990, et 64 % depuis 1900 à l'échelle mondiale) ont une valeur qui n'est jamais comptabilisée dans les analyses économiques coût–bénéfice :

- leur valeur d'existence (actuelle et future), qui en économétrie du développement durable internalise ce souci de léguer aux générations futures des environnements terrestres en bon état ; et
- leur valeur d'usage, consommable ou non consommable, directe ou indirecte. A ce titre, le projet élude la fonctionnalité de la Bassée en tant que prestataire de services de support, d'approvisionnement, et de régulation écosystémique, et ce tant qualitativement que quantitativement. Seuls les services culturels de la Bassée sont abordés par le biais des mesures d'ingénierie écologique autour du projet.

Le projet vise essentiellement à une augmentation incrémentale, sur la base de modélisations, des marges bénéficiaires d'une agro-industrie de filière, économie monolithique reposant sur des flux de pondéreux à faible valeur ajoutée dont le 'ruissellement' des bénéfices accrus, par retour d'investissement, sur le territoire régional ou national, n'est ni analysé, ni assuré, le bilan par acteurs étant trop sommaire. Or, cette agro-industrie nogentaise, dont la compétitivité, déjà inégalée mondialement, bénéficie de soutiens publics substantiels par le biais des subventions de la PAC, repose sur des itinéraires techniques parmi les plus fortement polluants et consommateurs d'énergie et d'intrants. L'argument de la réduction du CO_2 atmosphérique par une action de report modal paraît donc dérisoire, dès lors que l'économie agro-industrielle de l'arrière-pays, qui n'est pas soutenable sur un plan environnemental (nitrates, N_2O, pesticides), ne s'engage pas à évoluer en phase avec les orientations de la nouvelle PAC et les demandes formulées par les récentes assemblées citoyennes dans ce domaine. Outre le désintérêt manifeste des industriels du granulat

pour ce projet, il est ainsi permis de douter que la mise au grand gabarit de la Petit Seine soit compatible avec les principes du développement durable pour les territoires desservis.

Ce projet étroitement sectoriel manque ainsi d'ambitions nouvelles, d'innovations, alors même que cela s'impose à VNF dans sa feuille de route, et donne la sensation de s'inscrire dans la prolongation de tendances passées ; son opportunité dépend très directement du maintien des stratégies sous-jacentes dans les prochaines décennies, en particulier pour la filière céréalière. Or cette hypothèse d'un futur "*business as usual*" est aujourd'hui incertaine, et l'exposition du projet à ce risque n'est pas documentée. Enfin, sachant que le rail reste de très loin l'option la moins polluante parmi toutes les options de transport possibles (et comparativement plus souple : réseau capillaire rural existant, électrification Paris–Troyes imminente), on regrette que le projet esquive totalement les alternatives à long terme de ce potentiel, certes concurrent de la voie d'eau.

En conclusion, malgré des qualités méthodologiques certaines, la VAN dégagée par le projet semble largement surestimée, pour un ensemble de raisons. A minima, l'étude d'une variante de gabarit plus réduit doit être menée. Le choix de ne pas mobiliser la capacité contributive des bénéficiaires du projet doit être réexaminé. Les limites éventuelles de l'alternative ferroviaire et les moyens de les surmonter doivent être présentés en détail. Le risque de perdre les actifs environnementaux actuels n'est pas monétarisé ; or, les montants en jeu sont très élevés, comme une analyse rétrospective solide aurait permis de le montrer. La compatibilité avec les orientations récentes de la PAC et, plus généralement, vers une agriculture plus durable, n'est pas démontrée. De même, la compatibilité avec les politiques en matière de gestion des milieux aquatiques (GEMAPI notamment) devrait être mieux prise en compte, modifier les modalités de propagation des crues en intégrant des déversoirs n'est pas la preuve d'une neutralité hydraulique, tout comme proposer des mesures compensatoires ne relève pas exactement de la bonne gestion des milieux aquatiques. La question de la ressource en eau, de son partage, des enjeux de raréfaction de celle-ci qu'il conviendra de compenser au-delà de ce qui est déjà fait par l'EPTB Seine Grands Lacs se posera nécessairement avec l'aggravation des périodes de basses eaux.

Au final, la maîtrise d'ouvrage n'établit pas la preuve de l'opportunité du projet.

Bibliographie

Travaux scientifiques, rapports

Autorité Environnementale, AE, 2011, avis n°2011-56 du 9 novembre 2011 portant sur une « Contribution au cadrage préalable de la mise à grand gabarit de la liaison fluviale entre Bray-sur-Seine (77) et Nogent-sur-Seine (10). », 25 p.

Autorité Environnementale, AE, 2020, avis n° 2020-38 du 4 novembre 2020 portant sur « la mise à grand gabarit de la liaison fluviale entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur Seine - « Projet Bray-Nogent » (77 - 10) », 37 p.

Alligand G., Hubert S., Legendre T., Millard F., Müller A., 2018, Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CEREMA, Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable, 134 p.

ANVL (Association des Naturalistes de la Vallée du Loing et du massif de Fontainebleau), 2009, Canalisation 3000 tonne de la Seine : la dérive du développement durable ? Communiqué de presse, 20 p.

Ben-Akiva M., Lerman S.R., 2018, Discrete choice analysis: theory and application to travel demand. Transportation Studies.

Bouvier J., 1964, Les deux scandales de Panama, Ed. Julliard, Coll. Archives, 207 p.

CGSP, 2013, Evaluation socio-économique des investissements publics.

Combes F., 2010, Logistics imperatives and mode choice, European Transport Conference, Leeuwarden, NL.

Combes F., 2012, Empirical evaluation of economic order quantity model for choice of shipment size in freight transport. Transportation research record, 2269(1), 92-98.

Combes F., Tavasszy L.A., 2016, Inventory theory, mode choice and network structure in freight transport. European Journal of Transport and Infrastructure Research, 16(1).

Commissariat Général au Développement Durable, projections de la demande de transport sur le long terme, juillet 2016.

Commission Centrale pour la Navigation du Rhin, 2019, Rapport annuel, « La navigation européenne intérieure, observation du marché », 178 p.

Chevalier Y., 1972, Métamorphoses de la Champagne crayeuse : déboisements et équilibre biologique. Revue Forestière Française, 24, 303-310.

CNDPa (Commission Nationale du Débat Public), 2020a, Projet Bray-Nogent, Concertation post-débat sept. 2012–déc. 2019. Rapport de la Garante Isabelle Jarry, 30 p.

CNDPb (Commission Nationale du Débat Public), 2020b, Compte-rendu d'étape du débat public sur le Plan stratégique national de la Politique Agricole Commune. Rapport de la Présidente Ilaria Casillo et collaborateurs, 188 p.

Corporate Europe Observatory, 2020, CAP vs Farm to Fork: will we pay billions to destroy, or to support biodiversity, climate, and farmers? Bruxelles, 24 p.

Costa S., 1997. Dynamique littorale et risques naturels : l'impact des aménagements, des variations du niveau marin et des modifications climatiques entre la Baie de Seine et la Baie de Somme. Thèse de doctorat, Université de Paris I. 343 p.

De Jong G., Ben-Akiva M., 2007, A micro-simulation model of shipment size and transport chain choice. Transportation Research Part B: Methodological, 41(9), 950-965.

Denhartigh C., Dumas M., Lebahers G., 2018, Emissions de gaz à effet de serre, initiatives collectives et territoriales. Reséau Action Climat et Réseau CIVAM, 48 p.

Devienne S., Garambois N., Dieulot R., Lebahers G., 2018, Les systèmes de production économes et autonomes pour répondre aux enjeux agricoles d'aujourd'hui. Commissariat général au Développement durable, ministère de la Transition écologique et solidaire, 42 p.

Dion R., 1961. Le « bon » et « beau » pays nommé Champagne pouilleuse. L'information géographique, 25, 209-214.

Dorel G., Duménil C., 1983, L'évolution de l'agriculture en Champagne-Ardenne (pendant les trente dernières années). Travaux de l'Institut Géographique de Reims, 55-56, 87-113.

DREAL Grand Est (2016). Le profil environnemental de la Champagne-Ardenne. 2. Diagnostic : thématiques environnementales, 192 p.

Duchaufour P., 1954, L'équilibre agro-sylvo-pastoral en Champagne crayeuse. Revue Forestière Française, 11, 791-799.

Dzana J.-G., 1997, Le lit de la Seine de Bar à Montereau. Étude morphodynamique, rôle des aménagements. Thèse de géographie, Université Panthéon-Sorbonne Paris I, 411 p.

Dzana J.-G., 2000, Réponses morphodynamiques d'un hydrosystème à faible énergie aux aménagements hydrauliques : l'exemple de la Seine supérieure (France). Géomorphologie : relief, processus, environnement, 6, 161-176.

Elhacham, E., Ben-Uri L., Grozovski J., Bar-On Y.M., Milo R., 2020. Global human-made mass exceeds all living biomass. Nature, https://doi.org/10.1038/s41586-020-3010-5

EPTB Seine grands lacs, 2016, présentation synthétique, « Les lacs-réservoirs face au changement climatique », 14 p.

Field J.L., Evans S.G., Marx E., Easter M., Adler P.R., Dinh T., Willson B., Paustian K., 2018, High-resolution techno–ecological modelling of a bioenergy landscape to identify climate mitigation opportunities in cellulosic ethanol production. Nature Energy, 3, 211-219.

Flye Sainte Marie M., 2020, Etude générale sur les méthodes de de mise en œuvre et de gestion des sites compensatoires « zones humides » dans le cadre des projets d'aménagements. Université Lumière Lyon 2, mémoire de Master 2e année.

FranceAgriMer, 2020, Réalisation d'une étude sur l'évaluation des coûts de la chaîne logistique céréalière française, Rapport de synthèse, 21 p.

François-Poncet J., Larcher G., 1997-98, Commission d'enquête sénatoriale 479 portant sur la « Remise en cause de certains choix stratégiques concernant les infrastructures de communication », 67 p.

Garnier J., Billen G., Vilain G., Martinez A., Silvestre M., Mounier E., Toche F., 2009, Nitrous oxide (N2O) in the Seine river and basin : observations and budgets. Agriculture, Ecosystems and Environment 133, 223-233.

Garnier J., Vilain G., Jehanno S., Silvestre M., Billen G., Martinez A., Mercier B., Tronquard O., Abril G., Poirier D., Cellier P., Decuq C., 2010, Bilan des gaz à effet de serre d'origine agricole : oxyde nitreux et méthane. PIREN-Seine, Phase V, Rapport de synthèse 2007–2010, 18 p.

Garnotel J., 1985, L'ascension d'une grande agriculture, Champagne pouilleuse–Champagne crayeuse. Economica, Paris, 319 p.

Grignon F., 2002, Rapport d'information, Commission des affaires économiques, « Avenir de la voie d'eau pour le fret ».

Grignon F., Rome Y., 2014, Commission sénatoriale pour le contrôle de l'application des lois, Commission du développement durable, des infrastructures, de l'équipement et de l'aménagement du territoire, Rapport n° 724 (2013-2014) portant sur « Voies Navigables de France : un canal d'avenir au service du développement durable »

Gaucherand S., Pioch S., Quétier F., Barillier A., Olivereau F., 2020, Enjeux d'une approche territorialisée de la séquence ERC : dialogue autour de quelques questions clés », Sciences Eaux et Territoires (INRAE), 56-63.

Gayet G., Baptist F., Baraille J C., Gaillard J., Gaucherand S., Isselin-Nondedeu F., Poinsot C., Quétier F., Touroult J., Barnaud G., 2016, Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. O.N.E.M.A, 190 p.

Helm, D., 2017, Burn out, the endgame for fossil fuels. Yale University Press, New Haven, 282 p.

Helm, D., 2020, Net zero, How we stop causing climate change. William Collins, London, 533 p.

Jourquin B., Beuthe M., 1996, Transportation policy analysis with a geographic information system: the virtual network of freight transportation in Europe. Transportation Research Part C: Emerging technologies, 4(6), 359-371.

Laurent, J.-Y., 2004, Implantation de l'usine de production de papier pour carton ondulé par Emin Leydier à Nogent-sur-Seine. Rapport de l'Inspection générale de l'Environnement IGE/04/033, MEDD, 33 p.

Mégnien C., 1965, Possibilités aquifères des alluvions du Val de Seine entre Nogent-sur-Seine et Montereau. BRGM, Rapport technique. 452 p.

Meunier D., 2013, Les modèles de trafic et l'évaluation économique, Rapport (Tome 2) « L'évaluation socio-économique des investissements publics », 26 p.

Meyer T., 2017, Le nucléaire et le territoire : regards sur l'intégration spatiale des centrales en France. Géoconfluences, http://geoconfluences.ens-lyon.fr/actualites/eclairage/nucleaire-territoires-france.

Mohring H., 1972, Optimization and scale economies in urban bus transportation. *The American Economic Review*, *62*(4), 591-604.

Montanbaux G., 1971, La grande agriculture champenoise au sud-ouest de Chalons. Travaux de l'Institut Géographique de Reims, 7, 17-34.

Poux X. (coord.), 2006, Agriculture, environnement et territoires. Quatre scénarios à l'horizon 2025. Paris, La Documentation française, Paris, 222 p.

Poux X., Aubert, P.-M., 2018, Une Europe agroécologique en 2050 : une agriculture multifonctionnelle pour une alimentation saine. Enseignements d'une modélisation du système alimentaire européen. IDDRI-AScA, Study N° 09/18, Paris, 78 p.

SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale), 2020, PETR Seine en Plaine champenoise. Séminaire « regards croisés », Romilly-sur-Seine, 22 septembre 2020, 48 p.

Scown M.W., Brady M.V., Nicholas K.A., 2020, Billions in misspent EU agricultutral subsidies could support the sustainable development goals. One Earth, 3, 237–250.

Tian, H. et 54 autres co-auteurs, 2020, A comprehensive quantification of global nitrous oxide sources and sinks. Nature, 586, 248-256.

UICN France (collectif), 2011, La compensation écologique, état des lieux et recommandations, Paris, 43 p.

Van Dender, K., Meunier D., 2013, La prise en compte de la transmission imparfaite des changements de coûts de transport dans l'évaluation des projets, *in* Tome 2 du rapport CGSP (2013) l'évaluation socio-économique des investissements publics

Virieu C., 2020, Les mesures compensatoires en faveur des zones humides dans les projets d'aménagements : revue bibliographique et analyse critique. Université Lumière Lyon 2, mémoire de Master 2e année.

VNF, 2018a, Les voies navigables du bassin de la Seine (carte du réseau, édition 2018).

VNF, 2018b, Les voies navigables des bassins Nord-Est et Rhin (carte du réseau, édition 2018).

VNF, 2020, Evaluation socio-économique et prestations associées, Rapport SETEC, 125 p.

Woessner R., 2019. Le projet de canal à grand gabarit entre le Rhône et le Rhin: un conflit sans fin entre ses promoteurs et ses opposants? Géoconfluences, http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/dossiers-regionaux/territoires-europeens-regions-etats-union/rte-t/canal-rhone-rhin-conflit.

Presse (nationale, régionale, et spécialisée)

AGRA Alimentation, 2013, Jean-Michel Soufflet détaille sa stratégie. N° 2227, 1-9.

Agricultures & Territoires, 2012, Filière sainfoin, Champagne crayeuse (2014-2020), 2 p.

Agrodistribution, 2019, Réinventer la chaîne du grain (Dossier spécial). 304, 25-35.

Agrodistribution, 28 oct. 2020, Port de Metz : Soufflet augment des capacités de stockage de 40%.

Andriot P., 2011. Projet de mise à grand gabarit de la liaison fluviale entre Bray-sur- Seine et Nogent-sur-Seine : la position du groupe EELV du Conseil Régional de Champagne-Ardenne, 5 p.

Auto'N, 2014, Améliorer l'autonomie azotée des systèmes de production en terres de craie en Champagne-Ardenne et Picardie. Chambre régionale d'Agriculture de Champagne-Ardenne, 15 p.

Capital, 23 mars 2018, Groupe Soufflet, à la baguette de père en fils.

Champ de Vision (mensuel du groupe Soufflet), juillet 2019, n° 28, p. 10.

Culture Filières (magazine du Groupe Soufflet), 2020, p. 19–22.

France Info, 25 fév. 2019, Pourquoi les Français se détournent-ils de plus en plus de la baguette ?

Groupe Soufflet, 2017, Rapport d'activité 2016-2017 « RSE : donner une nouvelle impulsion », 17 p.

L'Est Éclair, 28 oct. 2020, Jean-Michel Soufflet : « Pour investir en France, il faut vraiment y croire ».

L'Usine nouvelle, 11 septembre 2008, Les nouveaux seigneurs de l'agrobusiness.

Le Chasseur de l'Aube, 2020, Réserve nationale de la Bassée, 106, 13-14.

Le Monde, 25 sept. 2020, Trois jours d'assemblée citoyenne pour redéfinir un nouveau « contrat social » de la PAC.

Le Monde, 12 oct. 2020, Le lobby agricole lutte contre un verdissement de la PAC.

Le Monde, 20 oct. 2020, Le temps est venu de bâtir ensemble la souveraineté alimentaire résiliente dont la France et l'Europe ont besoin !

Le Monde, 21 oct. 2020, Négociations tendues autour de la nouvelle PAC européenne.

Le Parisien, 27 mars 2019, Seine-et-Marne : le casier pilote de la Bassée se dessine à l'horizon de 2023.

Le Parisien, 9 déc. 2019, Bray-sur-Seine : découvrez le projet de passage à grand gabarit de la Seine.

Le Parisien, 22 juin 2020, Vallée de la Seine : le dispositif anti-crues à un milliard d'euros au cœur d'une enquête publique.

Les Echos, 26 avril 2011, Le canal de l'export pour Soufflet. Le groupe est toujours mieux connecté à la voie d'eau pour exporter ses céréales.

Navigation Ports & Industries, déc. 2010, Développments en Haute Seine (Dossier spécial), 358-365.

Réussir Grande Cultures, 14 sept. 2018, Des modèles économiques qui évoluent en Champagne crayeuse.

Terre-net, 21 fév. 2019, Burn-out au pays des grandes cultures.

Sites internet consultés

EPISEINE, 2020, https://episeine.fr/actualite/limpact-du-changement-climatique-sur-la-seine-et-ses-affluents consulté le 6/12/2020

Finalysis News, 2019, http://finalysis.fr/news.php?numnews=-32#, publication du 15 nov. 2019

French-leader, 2020, https://french-leader.com/report.php?siret=51450328300012 consulté le 6/12/2020

Ministère de l'écologie et du développement durable, 2018, Rapport « « Mobilités du quotidien : répondre aux urgences et préparer l'avenir », https://www.ecologie.gouv.fr/loi-mobilites, consulté le 6/12/2020

Ministère de l'écologie et du développement durable, 2019, https://www.ecologie.gouv.fr/loi-mobilites, consulté le 6/12/2020

Port de l'Aube, 2011, http://www.port-de-laube.com/le-port-de-laube-a-nogent-sur-seine.html, consulté le 6/12/2020

Revipac, 2020, http://revipac.com/usines-partenaires/fiches-usines, consulté le 6/12/2020

VNF, 2020, https://www.vnf.fr/vnf/des-projets-de-territoires-pour-revitaliser-les-canaux-du-grand-est consulté le 6/12/2020

9 Tables

Table des figures

Figure 1 : Localisation du projet Bray-sur-Seine/Nogent-sur-Seine 8
Figure 2 : Localisation du projet Bray-sur-Seine/Nogent-sur-Seine 9
Figure 3 : Tracé du projet selon le scénario envisagé 12
Figure 4 : : Conditions de navigation en situation de référence et de projet 13
Figure 5 : Réseau en situation de référence et de projet 17
Figure 6 : Présentation des scénarios 18
Figure 7 : Champagne 1.0 en 1866 (à gauche, carte d'Etat major) et Champagne 2.0 en 1950 (mosaïque topographique IGN) 29
Figure 8 : La Champagne crayeuse 2.0 en 1950 (à gauche) et version 3.0 en 2010 (à droite). Échelles identiques. 30
Figure 9 : La champagne crayeuse 3.0 en 2010 à gauche, et 2.0 en 1950 à droite (échelles identiques) 31
Figure 10 : Bases conceptuelles de la séquence Eviter-Réduire-Compenser 44

Table des tableaux

Tableau 1 :– Évolution des fonctionnalités 14
Tableau 2 : Les scénarios soumis au débat public 19
Tableau 3 : Comparaison des scénarios soumis au débat public 20

Projet Bray-Nogent

MISE À GRAND GABARIT DE LA LIAISON FLUVIALE
ENTRE BRAY-SUR-SEINE ET NOGENT-SUR-SEINE

Dossier d'Enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique

Pièce K4 : Avis des collectivités territoriales

Cofinanceurs du projet :

Co-financé par l'Union européenne
Réseau transeuropéen de transport (TEN-T)

Avis de la communauté de Communes du Nogentais en date du 20 octobre 2020

Message adressé au bureau des procédures environnementales de la préfecture de Seine et Marne le 20 octobre 2020 :

_____

Bonjour,

Madame Raphaële LANTHIEZ, Présidente de la Communauté de Communes du Nogentais, émet un avis favorable au dossier cité en objet.
Je vous en souhaite bonne réception.

Cordialement,

Fanny COUTO

Secrétaire Générale
Communauté de Communes du Nogentais
03.53.06.00.01.
fanny.couto@ccdunogentais.fr

Communauté
de Communes
du Nogentais

Envoyé en préfecture le 19/11/2020
Reçu en préfecture le 19/11/2020
Affiché le 19/11/2020
ID : 077-217705078-20201116-202034-DE

DELIBERATION N° 2020-34

DEPARTEMENT DE SEINE ET MARNE

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS

DU CONSEIL MUNICIPAL DE VILLENAUXE LA PETITE

SEANCE ORDINAIRE DU 16 NOVEMBRE 2020

L'an deux mille vingt et le seize novembre à 18 heures 30, le Conseil Municipal de cette commune régulièrement convoqué s'est réuni au nombre prescrit par la loi en session ordinaire, dans le lieu habituel de ses séances, sous la présidence de M. Michel POULAIN, Maire.

Date de convocation	*09/11/2020*
Date d'affichage	*09/11/2020*
Convoqués	*11*
Présents	*11*
Absents	*0*
Pouvoir	*0*

Etaient présent(e)s : Mmes GUYOLLOT Evelyne, ANDRIEU Suzanne, CHAUMONT Françoise, FILOU Hélène, THOMMELIN Amélie, Mrs POULAIN Michel, LUCQUIN Gilles, MARGOUILLA Jean-Pierre, FONTENELLE Pierre, PELLEGER Luc, EUSTACHE Hubert

Absent(e)s :

Madame Amélie THOMMELIN a été nommée secrétaire de séance.

AVIS SUR LE DOSSIER D'ENQUETE PUBLIQUE UNIQUE ET L'ETUDE D'IMPACT DU PROJET DE « MISE A GRAND GABARIT DE LA SEINE »

Monsieur le Maire expose au Conseil Municipal le dossier d'enquête publique unique et l'étude d'impact du projet de « mise à grand gabarit de la Seine » présenté par Voies Navigables de France et envoyé par la Préfecture de Seine et Marne à la mairie.

Le conseil municipal, après en avoir délibéré et à l'unanimité, EMET UN AVIS FAVORABLE sur le dossier d'enquête publique unique et l'étude d'impact du projet de « mise à grand gabarit de la Seine » Bray-Nogent.

Fait et délibéré en séance, les jour, mois et an susdits et ont signé au registre tous les membres présents.

Pour extrait certifié conforme.

Le Maire,
Michel POULAIN

Paris, le 26 novembre 2020

REPUBLIQUE FRANÇAISE

SEINE GRANDS LACS

ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DE BASSIN

Monsieur Le Préfet
Préfecture de Seine-et-Marne
12 rue des Saints-Pères
77 000 MELUN

Affaire suivie par : M. Pascal LAUGIER
Chef de projet technique
Direction de la Bassée et de l'Hydrologie
Tél : 01 44 75 29 17
Courriel : pascal.laugier@seinegrandslacs.fr

Objet : Projet VNF de mise à grand gabarit de la Seine et entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine

Monsieur le Préfet,

Dans votre courrier en date du 29 septembre 2020, vous sollicitez l'avis de l'EPTB Seine Grands Lacs sur le dossier d'enquête publique unique et sur l'étude d'impact du projet de mise à grand gabarit de la Seine, entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine, porté par Voies Navigable de France (VNF).

L'EPTB, maitre d'ouvrage de l'opération de site pilote de la Bassée, a travaillé avec VNF ces dernières années à l'évaluation des impacts cumulés hydrauliques et hydrogéologiques entre les deux projets. Les études menées ont démontré l'indépendance des projets et de leurs impacts sur la Seine et la nappe alluviale de la Bassée.

L'EPTB restera attentif au respect de la neutralité hydraulique et hydrogéologique au fil du développement à venir du projet de mise à grand gabarit ; ce projet ne doit péjorer ni l'actions des lacs-réservoirs existants ni celle du futur aménagement hydraulique de la Bassée.

Je vous prie de croire, Monsieur le Préfet, à l'assurance de ma considération distinguée.

Le Président,

Frédéric MOLOSSI
Vice-président du Conseil départemental
de la Seine-Saint-Denis

DELIBERATION N° 2020-34

DEPARTEMENT DE L'AUBE

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS

DU CONSEIL MUNICIPAL DE LA MOTTE TILLY

SEANCE ORDINAIRE DU 27 NOVEMBRE 2020

Date de convocation	*20/11/20*
Date d'affichage	*20/11/20*
Convoqués	*11*
Présents	*10*
Absents	*1*
Pouvoir	*1*

L'an deux mille vingt et le vingt-sept novembre à 18 heures, le Conseil Municipal de cette commune régulièrement convoqué s'est réuni au nombre prescrit par la loi en session ordinaire, dans le lieu habituel de ses séances, sous la présidence de M. Olivier DOUSSOT, Maire.

Etaient présent(e)s : Mmes CHARTIER Annie, LHOTE Françoise, FLISS Myriam, PETIT Francine, MM. DOUSSOT Olivier, ANGAUT Marc, SEGUIN Christian, KOCH Jean, NOTTEAU Michel, SCHRIVE Luc.

Absent(e)s : ODILLE Jean-Marc donne pouvoir à KOCH Jean.

Madame Myriam FLISS a été nommée secrétaire de séance.

AVIS SUR LE DOSSIER D'ENQUETE PUBLIQUE UNIQUE ET L'ETUDE D'IMPACT DU PROJET DE « MISE A GRAND GABARIT DE LA SEINE »

Après avoir examiné le dossier d'enquête publique et l'étude d'impact du projet de mise à grand gabarit du canal entre Bray sur Seine et Nogent sur Seine présenté par Voies Navigables de France, le Conseil Municipal, après en avoir délibéré à l'unanimité , EMET UN AVIS FAVORABLE sur le dossier d'enquête publique et l'étude d'impact de ce projet.

Fait et délibéré en séance, les jour, mois et an susdits et ont signé au registre tous les membres présents.

Pour extrait certifié conforme.

Le Maire,
Olivier DOUSSOT

MAIRIE DE LA MOTTE TILLY 10400 (AUBE)

Copie pour impression
Réception au contrôle de légalité le 01/12/2020 à 10h31
Référence de l'AR : 010-211002514-20201127-202034-DE
Affiché le 01/12/2020 - Certifié exécutoire le 01/12/2020

Aube en Champagne
LE DÉPARTEMENT

POLE PATRIMOINE
ET ENVIRONNEMENT

Troyes, le 04 DEC. 2020

Monsieur Thierry COUDERT
Préfet de la Seine-et-Marne

Bureau des procédures environnementales
12 rue des Saints Pères
77 010 MELUN CEDEX

Affaire suivie par : Malo BLANCHARD ☎ 03.25.42.65.50
malo.blanchard@aube.fr
Nos réf. : PPE/MB/2020-167

Objet : Projet de mise à grand gabarit de la Seine présenté par Voies Navigables de France (VNF) – Avis du Département de l'Aube sur le dossier d'enquête publique unique et l'étude d'impact

Monsieur le Préfet,

Par correspondance du 5 octobre dernier, vous me transmettez pour avis, le dossier d'enquête publique unique préalable à la déclaration d'utilité publique (DUP) des travaux et acquisitions foncières du projet de mise à grand gabarit de la Seine présenté par VNF.

Comme vous le savez, ce projet d'ampleur, d'une très grande importance pour le territoire aubois, est soutenu par les élus départementaux qui sont très attachés à voir l'engagement des travaux dans les meilleurs délais.

Ce dossier fera l'objet d'une présentation à la Commission permanente du Conseil départemental, lors de sa réunion du 7 décembre prochain, qui selon toute vraisemblance confirmera son soutien à ce projet essentiel. Je vous transmettrai, dès qu'elle sera exécutoire, la délibération correspondante.

Enfin et pour mémoire, vous trouverez en pièce jointe la délibération de la Commission permanente du Conseil départemental, en date du 9 décembre 2019, relative à l'avis déjà formulé dans le cadre de la concertation inter-administrative liée à ce projet.

Tenant à réitérer mon engagement le plus profond aux côtés des différents partenaires ayant à cœur de voir aboutir ce projet essentiel pour le territoire, je vous prie de croire, Monsieur le Préfet, en l'expression de ma très haute considération.

Le Président du Conseil départemental,

Philippe PICHERY

Le projet de mise à grand gabarit de cette section fluviale de la petite Seine et la création d'un nouveau canal, permettant la navigabilité de bateau de classe Va, d'un chargement de 2500 tonnes, depuis l'écluse de la Grande Bosse jusqu'au port de Nogent sur Seine, revêt un intérêt majeur pour le développement du fret massifié, l'attractivité du port de Nogent sur Seine et ses environs et la réduction conséquente des émissions de gaz à effet de serre.

Le port de Nogent sur Seine est une porte d'entrée et de sortie de la région Grand Est vers la région Ile de France et permet également un accès aux ports de la mer du Nord et de la Manche, zones portuaires dont l'activité est dédiée au commerce mondial. Attendus depuis des années par les acteurs socio-économiques de l'Aube, ce projet doit permettre d'augmenter la capacité de chargement à destination du port de Nogent sur Seine, limité actuellement à 650 tonnes par bateau. La mise à grand gabarit permettra d'accroitre considérablement le trafic fluvial tout en améliorant les conditions de navigation des bateaux sur la Seine.

La limitation actuelle d'emport des péniches freine le développement du fret fluvial sur ce secteur, alors même que les besoins et les possibilités de chargement identifiés par les acteurs économiques sont à la hausse et dépassent les prévisions établies lors des premières études préalables.

Pour accroitre l'offre de transports massifiés sur l'Aube et pour la partie Ouest de la Région, le Conseil régional a soutenu, dès le CPER 2000-2006, les investissements effectués sur le port public de Nogent sur Seine (quai, arrière quai, reachstaker, ouvrage d'art franchissant la ligne ferroviaire Paris/ Troyes/Mulhouse) dans la perspective d'accompagner le développement du fret fluvial et de contribuer ainsi au report modal du trafic routier vers un mode de déplacement plus durable.

La Région Grand Est est donc favorable à la réalisation de ce projet primordial pour le développement économique de la frange ouest du Grand Est, et permettant un accès facilité vers les marchés de l'Ile de France et vers les zones d'échanges portuaires maritimes.

Toutefois, la Région Grand Est sera attentive quant à la conformité de ce projet avec les objectifs stratégiques arrêtés dans le cadre du SRADDET adopté, notamment en terme de développement économique, de protection de l'environnement et plus particulièrement de la prise en compte de la ressource en eau, qui constitue un élément déterminant pour le Grand Est.

Enfin, concernant la mise en œuvre de ce projet, celui-ci est inscrit en priorité 1, au titre de la Loi LOM, et souligne donc on caractère stratégique et urgent, qui rejoint en cela les positions exprimées par les collectivités locales impliquées. Toutefois, la réalisation programmée de cette infrastructure, entre 2028 et 2032, est éloignée des attentes justifiées des collectivités et des acteurs économiques locaux. La Région Grand Est sera présente pour participer à la réalisation effective de la poursuite de cette opération. Le niveau de participation financière de l'Etat est arrêté dans le cadre du rapport remis par le COI en février 2018, et une participation de l'Europe au titre du Mécanisme pour l'Interconnexion en Europe doit être mobilisée au niveau maximum pour cette opération qui s'inscrit dans le réseau central du RTE-T. La Région veillera à ce que les engagements conventionnels pris entre les partenaires du projet permettent la réalisation de cette infrastructure, nécessaire au développement de l'Aube et de la frange ouest du Grand Est, dans les meilleurs délais.

PRÉFET
DE SEINE-ET-MARNE

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction de la Coordination des Services de l'Etat

PROJET DE MISE A GRAND GABARIT DE LA SEINE
ENTRE BRAY-SUR-SEINE ET NOGENT-SUR-SEINE

Procès-verbal de la réunion d'examen conjoint des Personnes Publiques Associées
Mardi 29 septembre 2020

Le projet de mise à grand gabarit de la Seine entre Bray-sur-Seine (77) et Nogent-sur-Seine (10) est porté par Voies Navigables de France.

En augmentant le gabarit de navigation sur 28,5 km, celui-ci vise à assurer une continuité de l'axe de navigation pour les bateaux de 2 500 tonnes. Il répond à quatre objectifs principaux :

- accroître le développement fluvial Est-Ouest jusqu'aux ports du Havre et de Rouen,

- contribuer au développement économique local, en améliorant la compétitivité des entreprises existantes et en suscitant l'implantation de nouvelles activités industrielles,

- renforcer le report modal et favoriser la réduction des nuisances et des émissions de gaz à effet de serre,

- répondre aux enjeux du territoire en matières de biodiversité et de neutralité hydraulique.

Il concerne vingt-cinq communes, dix-sept en Seine-et-Marne et huit dans l'Aube et se concentre au cœur de la vallée de la Bassée, vaste plaine alluviale inondable de la Seine, qui figure parmi les plus importantes zones humides d'Île-de-France.

Conformément à l'article L 153-54 du code de l'urbanisme, toute opération faisant l'objet d'une déclaration d'utilité publique incompatible avec les dispositions d'un plan local d'urbanisme, ne peut intervenir, notamment, que si les dispositions proposées pour assurer la mise en compatibilité du plan ont fait l'objet d'un examen conjoint de l'État, de l'établissement public de coopération intercommunale compétent ou de la commune et des personnes publiques associées. Le maire de la ou des communes intéressées par l'opération est alors invité à participer à cet examen conjoint.

L'objet de la réunion vise l'examen de la mise en compatibilité des plans locaux d'urbanisme des communes suivantes : Mouy-sur-Seine, Jaulnes, Courceroy, Melz-sur-Seine, la Motte-Tilly, le Mériot et Nogent-sur-Seine.

Elle est présidée par M. Cyril LE-VÉLY, Secrétaire général de la préfecture de Seine-et-Marne.

- I - LISTE DES PARTICIPANTS

« Voies Navigables de France »
Mme Claire CHABRIER-GAY, cheffe de l'Unité opérationnelle de Paris
Mme Christine MERAND, adjointe à la mission Bray-Nogent
Mme Camille BLOCH, chargée d'étude service environnement (bureau d'études INGEROP)

L'État

- Préfecture de Seine-et-Marne :
  M. Alain ALCARAZ, Directeur de la coordination des services de l'État
  M. Patrice ARDOUIN, chef du bureau des procédures environnementales
  Mme Nathalie MAHÉ, adjointe au chef du bureau des procédures environnementales
  Mme Sandrine BRISSIAUD, agent instructeur au bureau des procédures environnementales
  Mme Laureline CABRERA, chargée de mission à la sous-préfecture de Provins

- Préfecture de l'Aube : Mme Dominique PEURIERE, sous-préfète de Nogent-sur-Seine

- Direction départementale des territoires de Seine-et-Marne :
  Mme Nolwenn LUCAS, responsable de l'unité planification « Sud »
  Mme Déborah NEVEUX, chargée d'études planification

- Direction départementale des territoires de l'Aube :
  Mme Corinne OUDIN, bureau projets de territoire, service connaissance et planification

Les collectivités territoriales

- Conseil départemental de Seine-et-Marne :
  M. Olivier LAVENKA, vice-Président en charge de l'aménagement du territoire et de l'agriculture
  M. Frédéric ALPHAND, Directeur Général adjoint
  M. Thomas MALLIAROS, chargé de mission

- Communauté de communes Bassée-Montois : M. Roger DENORMANDIE, Président

- Communauté de communes du Nogentais : M. Alain BOYER, vice-Président chargé de l'aménagement

- Mairie de Bray-sur-Seine : M. Alain CARRASCO, Maire

- Mairie de Jaulnes :
  M. Stéphane GYARMATHY, Maire
  M. James DUBOIS, 1er adjoint au Maire

- Mairie de Mouy-sur-Seine : M. Gérard CARASCO, Maire

- Mairie de Courceroy : M. Xavier MASSON, Maire

- Mairie du Mériot :
  M. Christian NAMONT, 1er adjoint au Maire
  M. Serge KILIAN, 2ème adjoint au Maire

- Mairie de la Motte-Tilly : M. Jean-Marc ODILLE, 3ème adjoint au Maire

- Mairie de Nogent-sur-Seine
  M. Franck DUVAL, Directeur adjoint des services techniques
  Mme Océane MATHIEU, Responsable du service Urbanisme

Chambre de commerce et d'industrie de Seine-et-Marne :
M. Frédéric PETIT, responsable du Service des données et des analyses territoriales

Personnes excusées :
- Monsieur Jean AUTERNAUD, responsable de la mission Bray-Nogent - « Voies Navigables de France »
- le représentant d'Île-de-France Mobilités
- le représentant du Syndicat d'étude, de programmation et d'aménagement de la région troyenne
- le représentant de la Chambre d'agriculture de la région d'Île-de-France

- II - LES ÉCHANGES

A l'invitation de M. LE-VÉLY, Mme MERAND présente le projet de mise à grand gabarit de la Seine entre Bray-sur-Seine (77) et Nogent-sur-Seine (10), à l'aide du diaporama qui figure en annexe 1 du procès-verbal.

L'opération induit :
- la création d'un canal neuf à grand gabarit sur 10 km,
- l'aménagement de deux nouvelles écluses,
- la construction de trois ponts routiers,
- la reconstruction d'un pont à Noyen-sur-Seine,
- la rénovation et l'adaptation de deux barrages,
- la mise en place d'équipements pour la navigation (bassins de virement, aires d'attente).

Elle rappelle que :

- le projet a fait l'objet d'un débat public du 2 novembre 2011 au 17 février 2012, à l'issue de la réalisation des études d'opportunité,

- les études de conception ainsi que les études préalables ont été menées entre 2016 et 2019.

Au moment de l'évocation de la situation de chacune des communes représentées, Mme CHABRIER-GAY précise que « Voies Navigables de France » se tient à leur disposition pour mettre en place des réunions d'information bilatérales destinées à répondre à leurs interrogations.

Afin d'écourter les interventions des Directions départementales des territoires de la Seine-et-Marne et de l'Aube, M. LE-VÉLY demande que leurs observations soient jointes au procès-verbal. Elles figurent respectivement en annexe 2 et en annexe 3.

En réponse aux questions des maires de Jaulnes, qui s'interroge sur la pérennité d'un chemin piétonnier, et du Mériot, qui s'étonne du remblaiement du canal et de l'accès au site de Beaulieu pendant la reconstruction du seul pont le desservant, M. LE-VÉLY encourage les élus à prendre le plus rapidement possible rendez-vous avec « Voies Navigables de France », pour organiser des échanges qu'il souhaite le plus consensuels et constructifs possibles.

Mme MATHIEU souligne le contexte actuel au sein de la mairie de Nogent-sur-Seine, privée de maire depuis l'annulation des résultats des élections municipales de mars 2020 par le tribunal administratif de Châlons-en-Champagne. De ce fait, la collectivité n'est pas sûre de pouvoir rencontrer les représentants de « VNF » avant novembre 2020.

En réponse à la demande de M. DENORMANDIE, qui souhaite avoir connaissance des prochaines échéances du projet, Mme CHABRIER-GAY précise que contrairement au calendrier prévisionnel, l'enquête publique ne pourra pas être organisée en 2020. Tout est aujourd'hui mis en œuvre pour favoriser son ouverture en janvier 2021, à l'issue de la réception des avis de l'Autorité Environnementale (Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable) et du Secrétariat Général pour l'Investissement.

M. LAVENKA regrette ce retard et semble juger inopportun la programmation de l'enquête si rapprochée des élections régionales et départementales de mars 2021. Cette situation pourrait justifier, le cas échéant, le report de l'enquête à l'issue de ces scrutins.

M. LE-VÉLY propose d'engager une réflexion avec « VNF » sur l'éventuel report de l'enquête publique en avril/mai 2021.

En l'absence de nouvelles interventions, M. LE- VÉLY remercie les participants pour leur présence et clos la réunion.

Pour le Préfet, par délégation
Le Secrétaire Général de la préfecture

Cyrille LE-VÉLY

Projet Bray-Nogent

MISE À GRAND GABARIT DE LA LIAISON FLUVIALE
ENTRE BRAY-SUR-SEINE ET NOGENT-SUR-SEINE

Réunion d'examen conjoint préalable à la mise en compatibilité des documents d'urbanisme

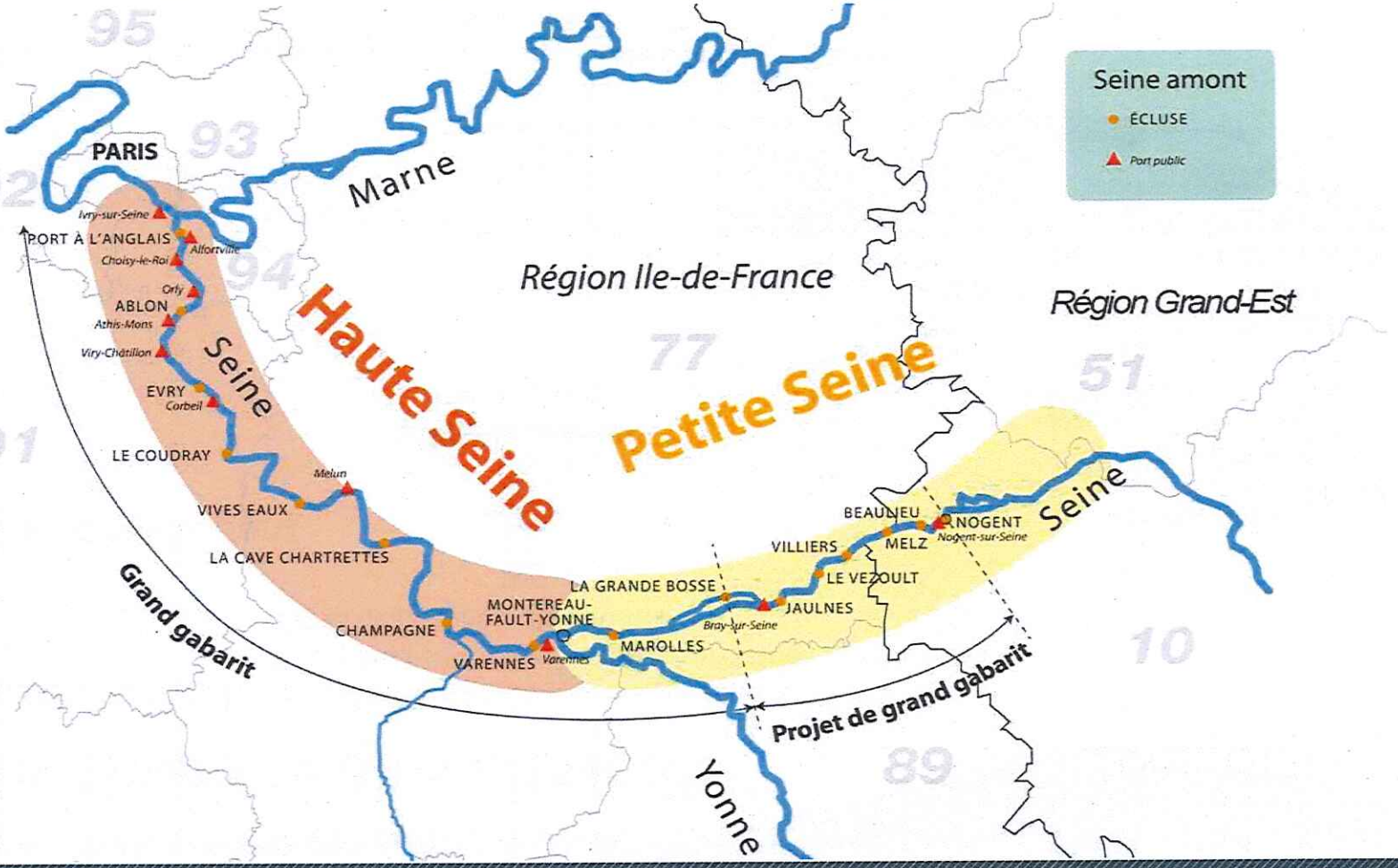
29 septembre 2020

ANNEXE 1

Objectifs du projet

Présentation du projet

Approfondissement et élargissement du gabarit de la Seine entre l'écluse de la Grande Bosse (aval de Bray-sur-Seine) et Nogent-sur-Seine



Un itinéraire plus attractif

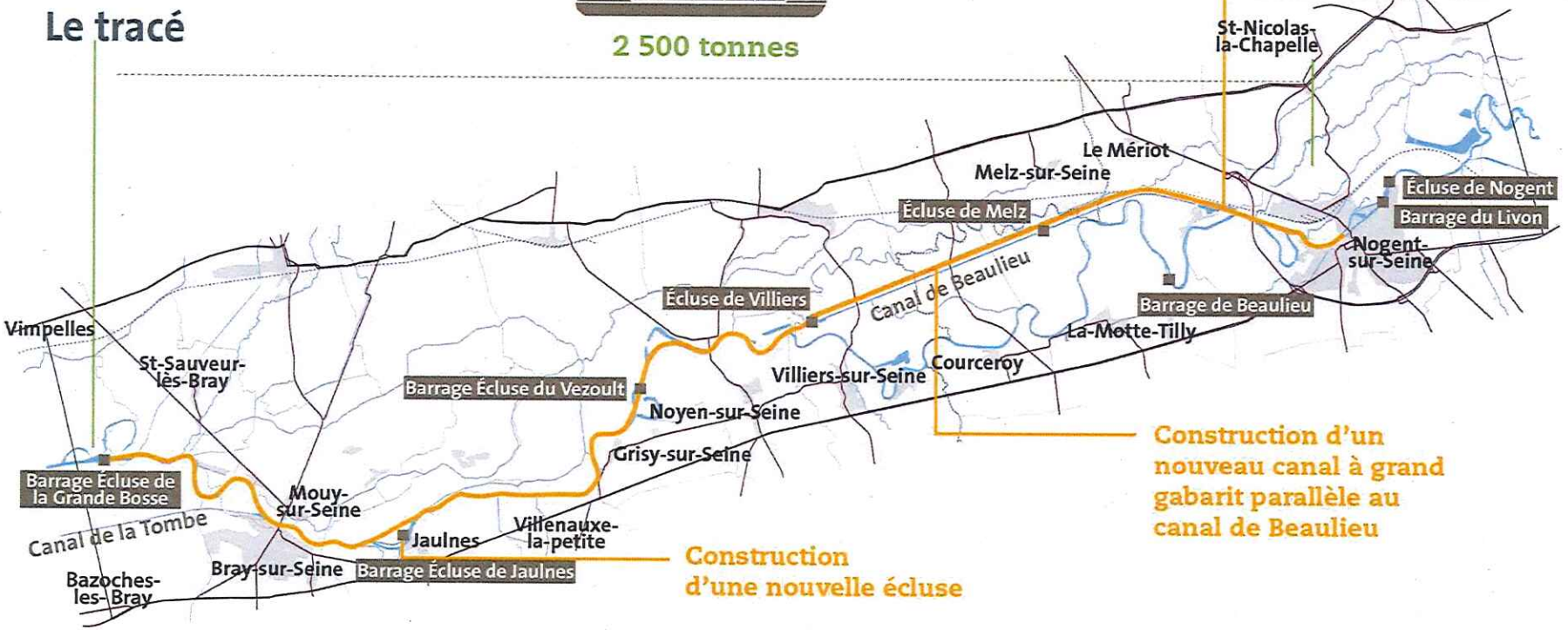
Gabarit actuel

Entre la Grande Bosse et Bray-sur-Seine : **1 400 tonnes**
Entre Bray-sur-Seine et Villiers-sur-Seine : **1000 tonnes**
Canal de Beaulieu : **650 tonnes**

Avec Bray-Nogent

2 500 tonnes

Le tracé



Trois objectifs, un engagement

1 Accroissement des échanges de marchandises

- par voie fluviale avec le bassin parisien et au-delà

2 Développement économique local

- par l'amélioration de la compétitivité des entreprises existantes et l'implantation de nouvelles activités

3 Un transport plus durable

- Réduction du bruit, de la pollution, de l'encombrement routier, ainsi que des émissions de gaz à effet de serre grâce au report modal vers les modes de transports de marchandises alternatifs à la route

Réponse aux enjeux du territoire

- par le respect du patrimoine naturel de la vallée de la Bassée
- par le maintien de la neutralité hydraulique en aval du projet, en protégeant la ressource en eau
- par la préservation du cadre de vie des populations du territoire

Principales étapes antérieures du projet

2010 - 2011
Réalisation des études d'opportunité
- Étude de 5 scénarios d'aménagement

2 novembre 2011
17 février 2012
Débat public

29 juin 2012
Décision de VNF à l'issue du débat public
- Poursuite du projet
- Choix du scénario n°3 – accès bateaux de classe Va (2500 T) jusqu'au port de Nogent-sur-Seine

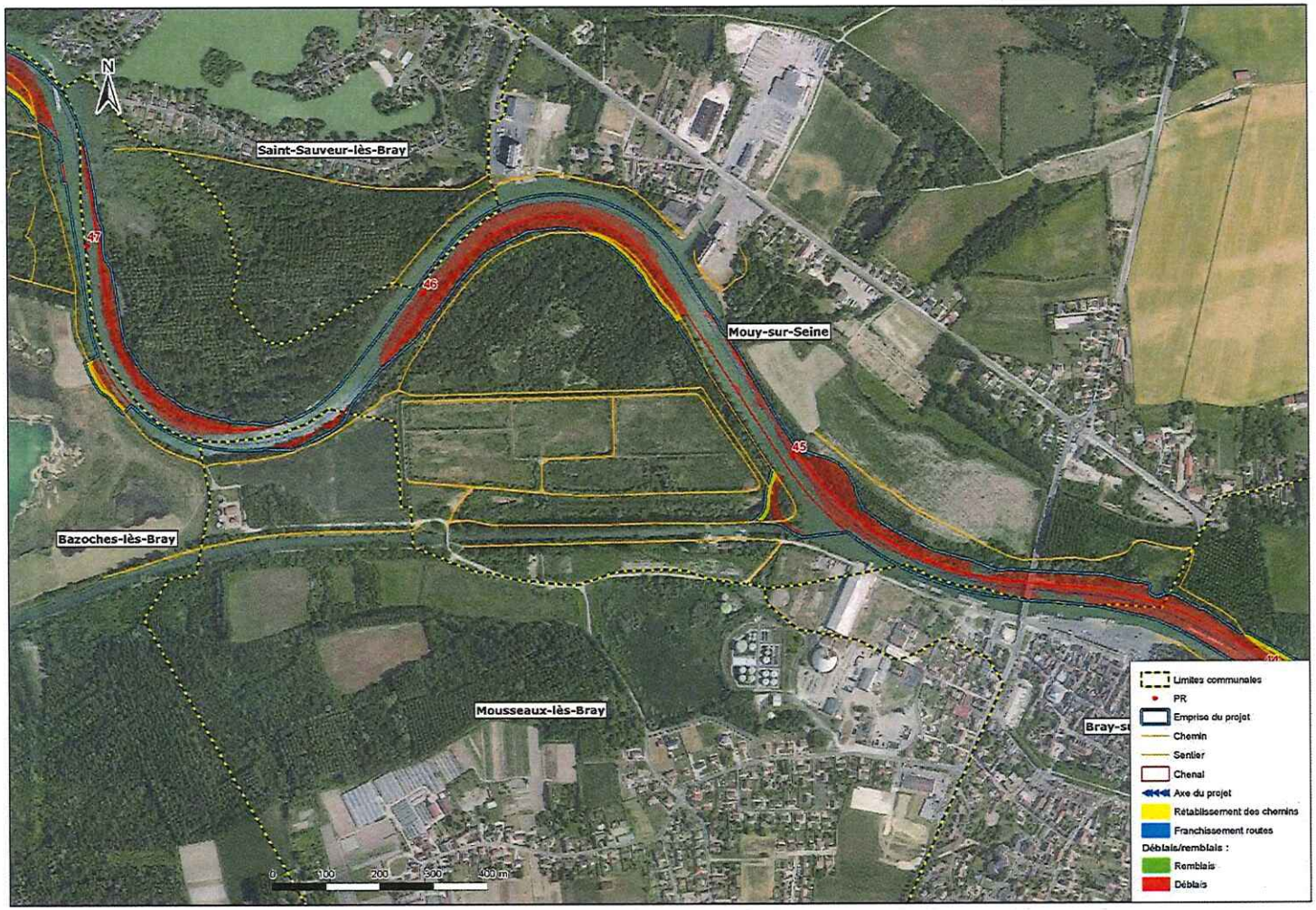
2013 - 2014
Études préliminaires et concertation post-débat public

2016 - 2019
Études de conception et études préalables à l'enquête publique

Les dispositions ajustées pour la mise en compatibilité

Mouy-sur-Seine

Localisation du projet

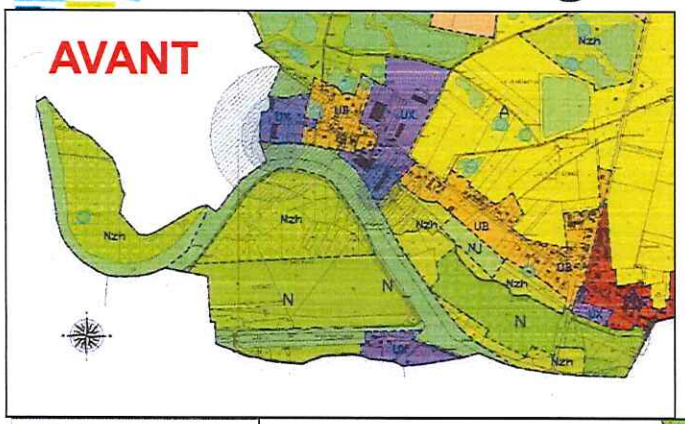


Rapport de présentation et PADD

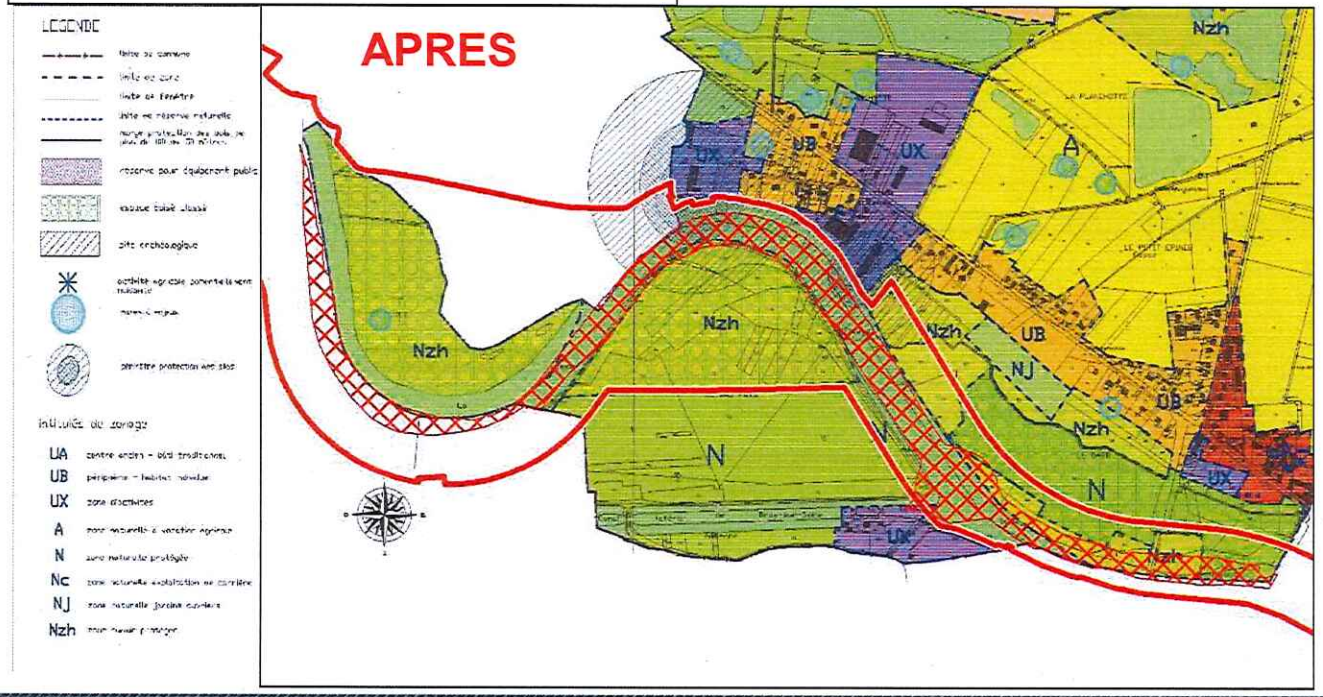
- Exposé des motifs des changements apportés (conformément à l'article R.151-5 du code de l'urbanisme) rajoutés au rapport de présentation,

- Pas de modifications apportées au PADD

Plan de zonage



• Modification du plan de zonage afin d'exclure les emprises du projet de Bray-Nogent de la zone UX et de l'intégrer à la zone N



• Déclassement d'espaces boisés classés le long de la Seine (8 921 m2),

• Création d'un Emplacement Réservé d'une superficie de 159 071 m2 (ER n°2).

Règlement

- Modification du règlement de la zone N et du secteur Nzh afin d'autoriser explicitement le projet de Bray- Nogent

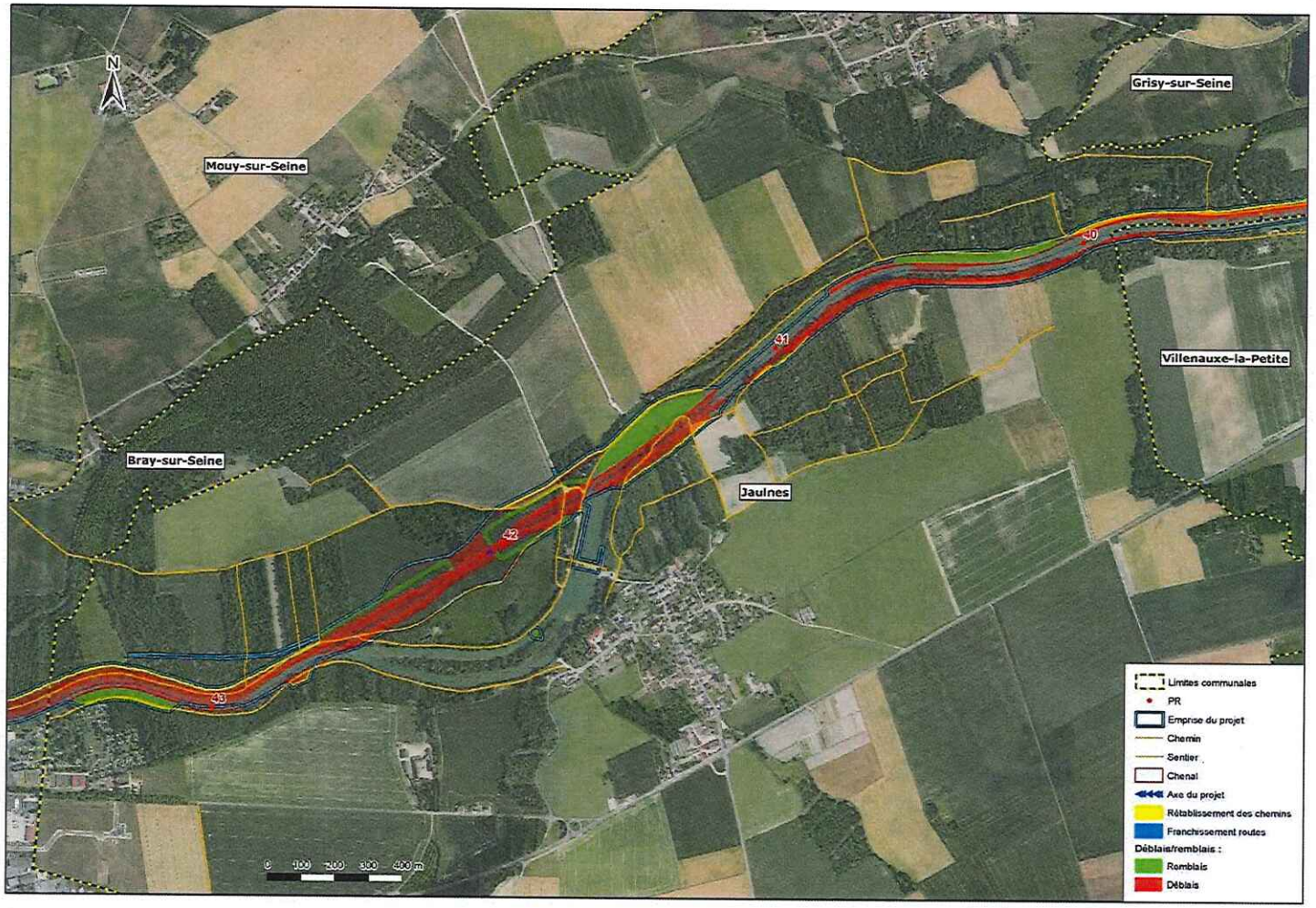
Les occupations et utilisations du sol suivantes ne sont admises que si elles respectent les conditions définies

[...]

« Les travaux, plantations, affouillements ou exhaussements des sols, aménagements, ouvrages, constructions ou installations d'intérêt général liés au projet de Mise à Grand Gabarit de la Seine entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine sont autorisés ainsi que les équipements de valorisation du milieu pour le public induit par le projet ou prévu par celui-ci. »

Jaulnes

Localisation du projet

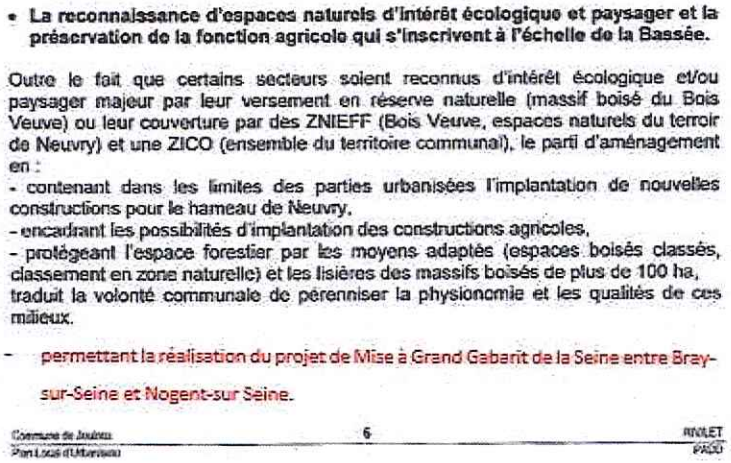


Rapport de présentation et PADD

- Exposé des motifs des changements apportés (conformément à l'article R.151-5 du code de l'urbanisme) rajoutés au rapport de présentation,

- Inscription d'une orientation au PADD afin de permettre explicitement la réalisation du projet de Mise à Grand Gabarait de la Seine entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine :

2. Le programme



- **La reconnaissance d'espaces naturels d'intérêt écologique et paysager et la préservation de la fonction agricole qui s'inscrivent à l'échelle de la Bassée.**

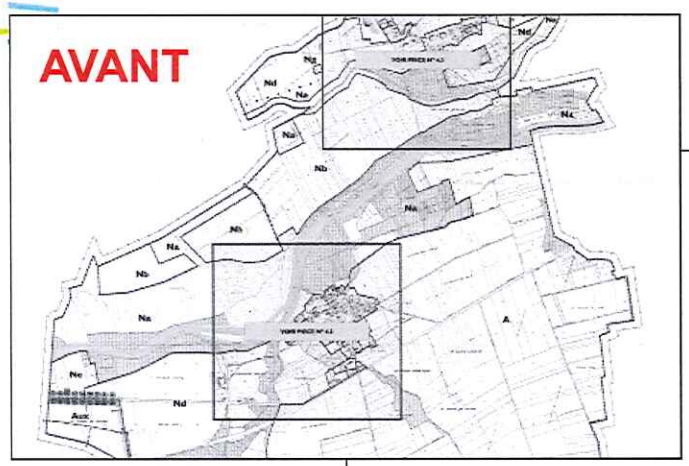
Outre le fait que certains secteurs soient reconnus d'intérêt écologique et/ou paysager majeur par leur versement en réserve naturelle (massif boisé du Bois Veuve) ou leur couverture par des ZNIEFF (Bois Veuve, espaces naturels du terroir de Neuvry) et une ZICO (ensemble du territoire communal), le parti d'aménagement en :
- contenant dans les limites des parties urbanisées l'implantation de nouvelles constructions pour le hameau de Neuvry,
- encadrant les possibilités d'implantation des constructions agricoles,
- protégeant l'espace forestier par les moyens adaptés (espaces boisés classés, classement en zone naturelle) et les lisières des massifs boisés de plus de 100 ha,

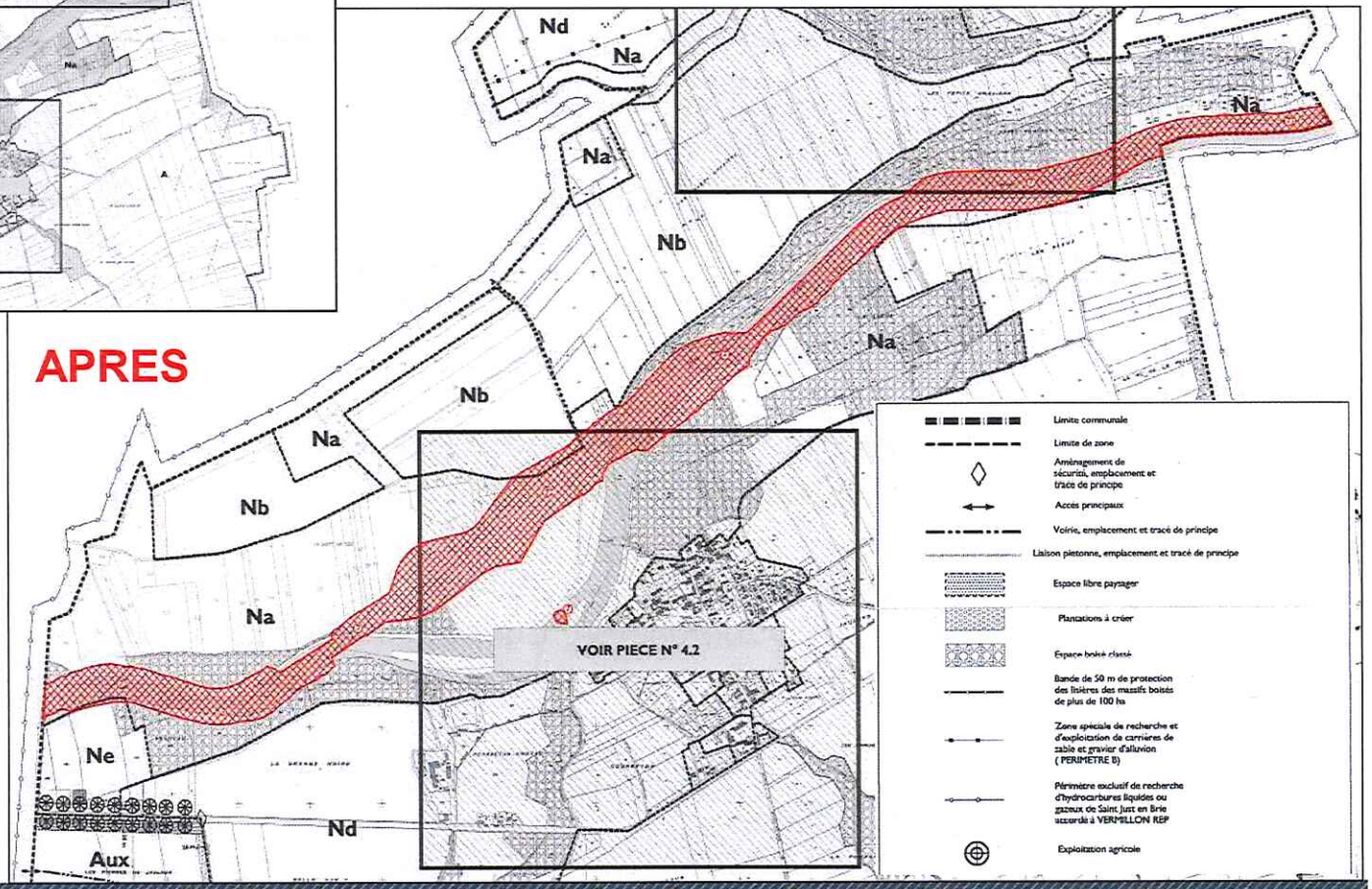
traduit la volonté communale de pérenniser la physionomie et les qualités de ces milieux.

- permettant la réalisation du projet de Mise à Grand Gabarit de la Seine entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur Seine.

Commune de Jaulnes — 6 — RIVILET
Plan Local d'Urbanisme — PADD

Plan de zonage





- Déclassement d'EBC le long de la Seine (59 477 m²),
- Création d'un Emplacement Réservé d'une superficie de 401 645 m² (ER n° 7)

Règlement

- Modification du règlement des zones A, Na, Nb, Nd et Ne afin d'autoriser explicitement le projet de Bray- Nogent)

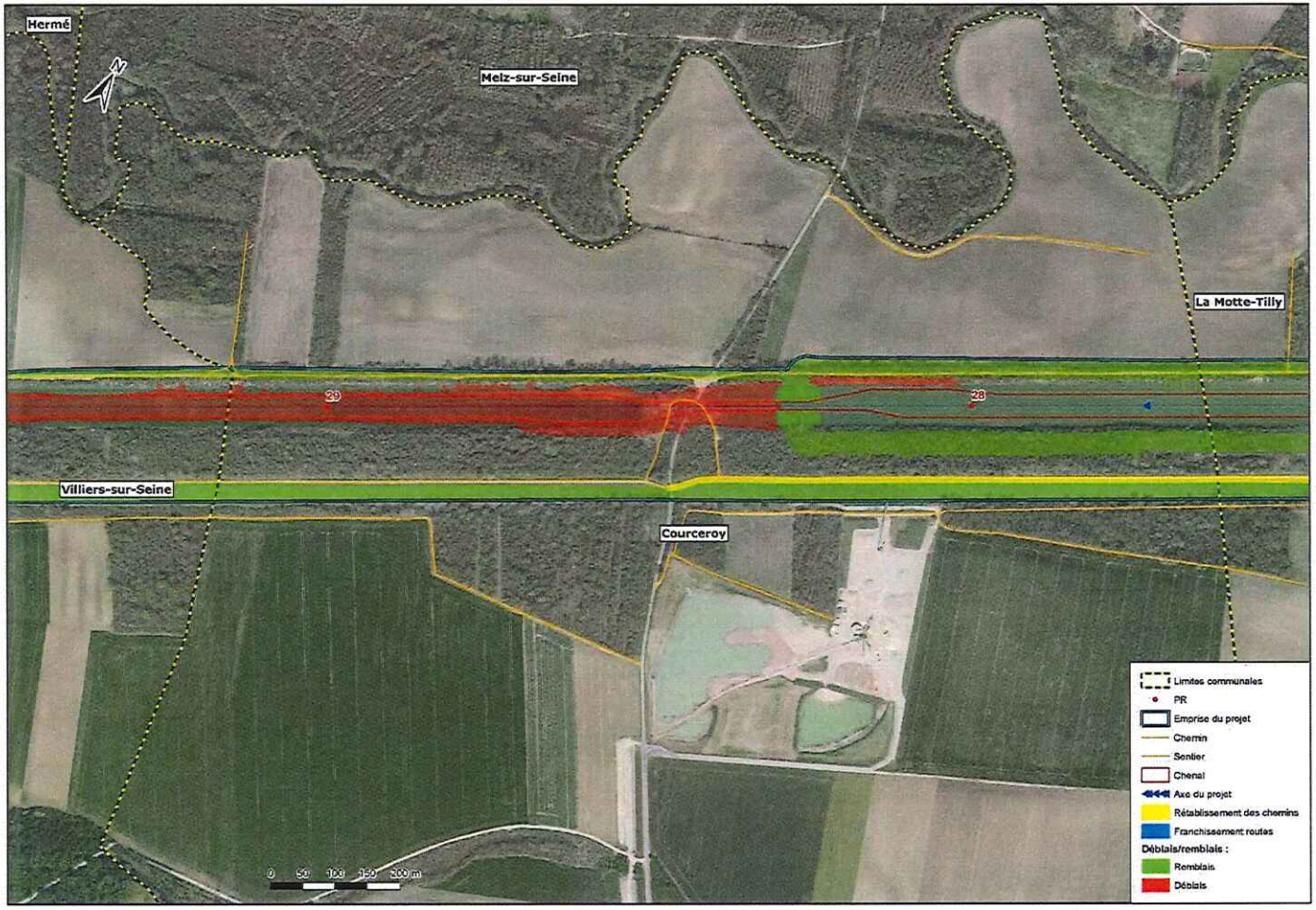
<u>Occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières</u>

[…]

« Les travaux, plantations, affouillements ou exhaussements des sols, aménagements, ouvrages, constructions ou installations d'intérêt général liés au projet de Mise à Grand Gabarit de la Seine entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine sont autorisés ainsi que les équipements de valorisation du milieu pour le public induit par le projet ou prévu par celui-ci. »

Courceroy

Localisation du projet



Rapport de présentation et PADD

- Exposé des motifs des changements apportés (conformément à l'article R.151-5 du code de l'urbanisme) rajoutés au rapport de présentation,

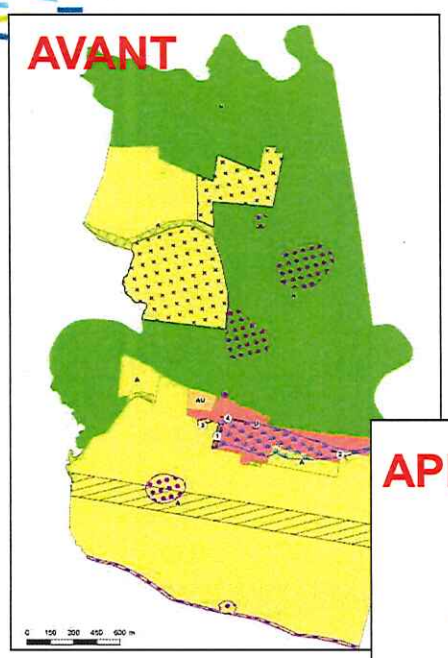
- Inscription d'une orientation au PADD afin de permettre explicitement la réalisation du projet de Mise à Grand Gabarait de la Seine entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine :

<u>III. Les mesures de nature à assurer la préservation des paysages</u>

[...]

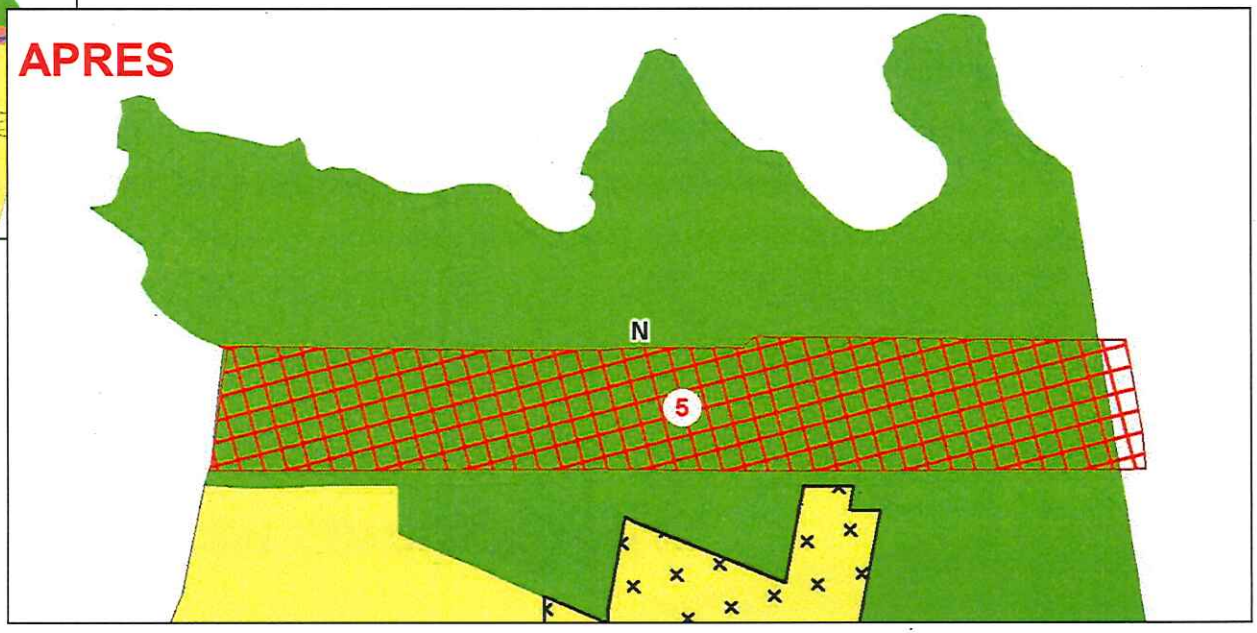
« Ces mesures de nature à assurer la préservation des paysages permettront la réalisation du projet de Mise à Grand Gabarit de la Seine entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur Seine. »

Plan de zonage



- Déclassement d'une partie d'espaces boisés classés le long du canal de Beau lieu actuel (10 m2),

- Création d'un emplacement réservé d'une superficie de 325 059 m2 au droit des emprises du projet (emplacement réservé n°5).



Emplacement réservé du projet Bray-Nogent

Zones d'urbanisme :

- A
- AU
- N
- U

Prescriptions :

- Emplacements réservés
- Espace boisés classés à conserver ou créer
- Recul
- Site archéologique
- Zone d'extraction de matériaux (carrières)
- Zone humide

Règlement mis en compatibilité

- Modification du règlement de la zone A afin d'autoriser explicitement le projet de Bray- Nogent)

Types d'occupation et d'utilisation du sol soumis à des conditions

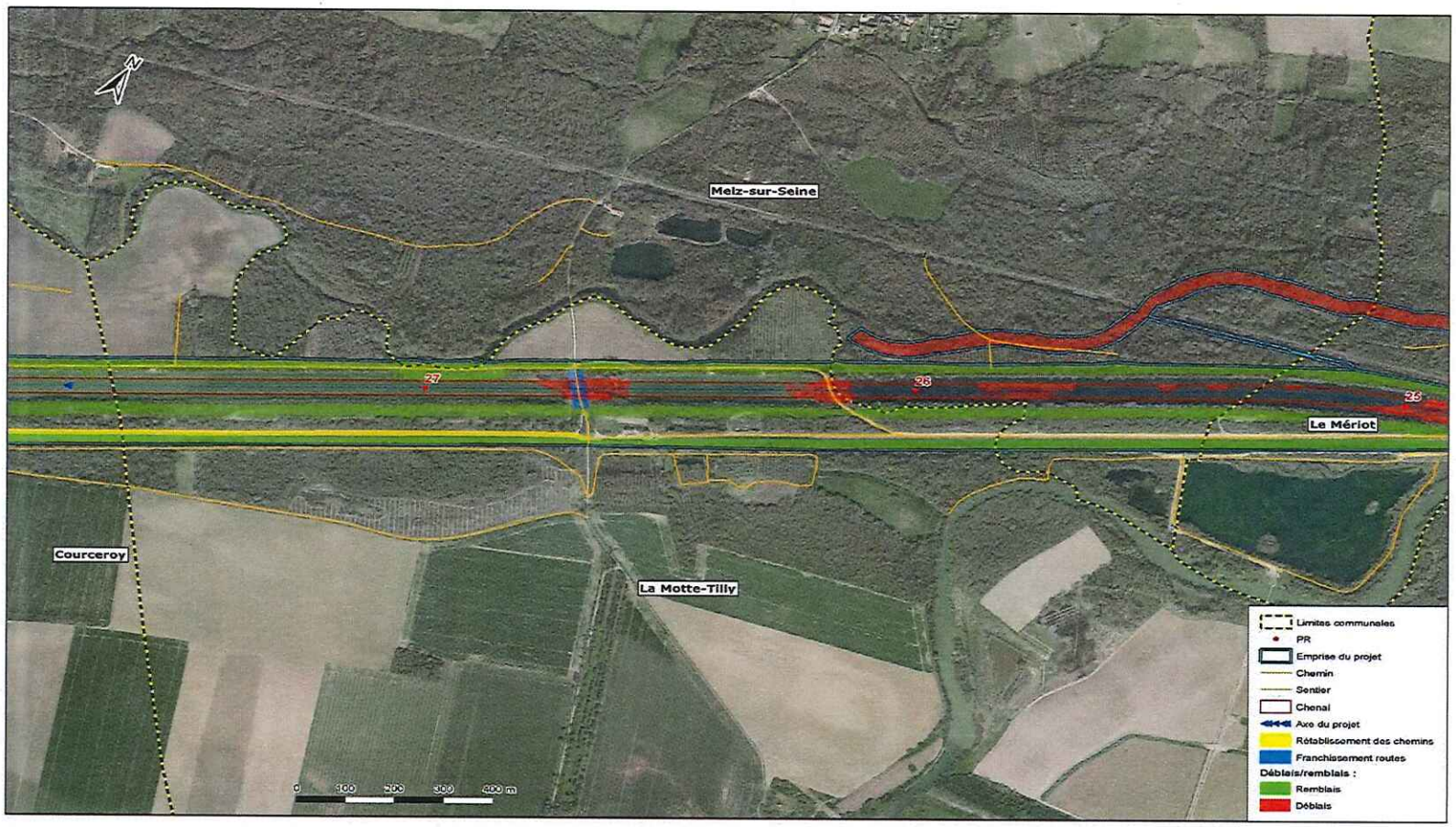
[...]

« En ce qui concerne les ouvrages d'infrastructure fluviale

- les travaux, plantations, affouillements ou exhaussements des sols, aménagements, ouvrages, constructions ou installations d'intérêt général liés au projet de Mise à Grand Gabarit de la liaison fluviale entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine.
»

Melz-sur-Seine

Localisation du projet



Rapport de présentation et PADD

- Exposé des motifs des changements apportés (conformément à l'article R.151-5 du code de l'urbanisme) rajoutés au rapport de présentation,

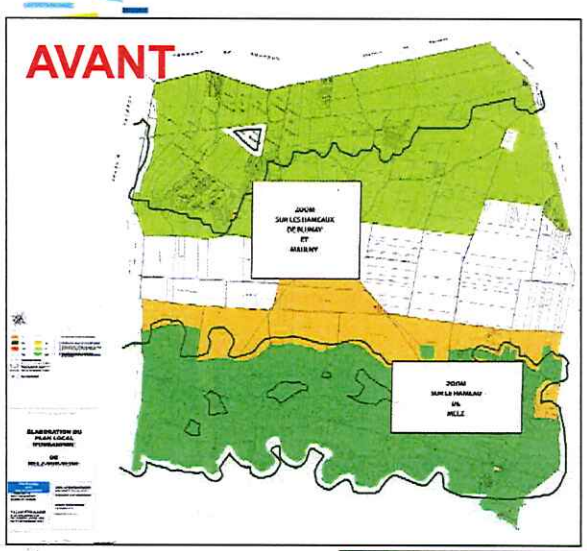
- Inscription d'une orientation au PADD afin de permettre explicitement la réalisation du projet de Mise à Grand Gabarait de la Seine entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine :

4. Les orientation PADD

42. Répondre aux objectifs de développement de la commune

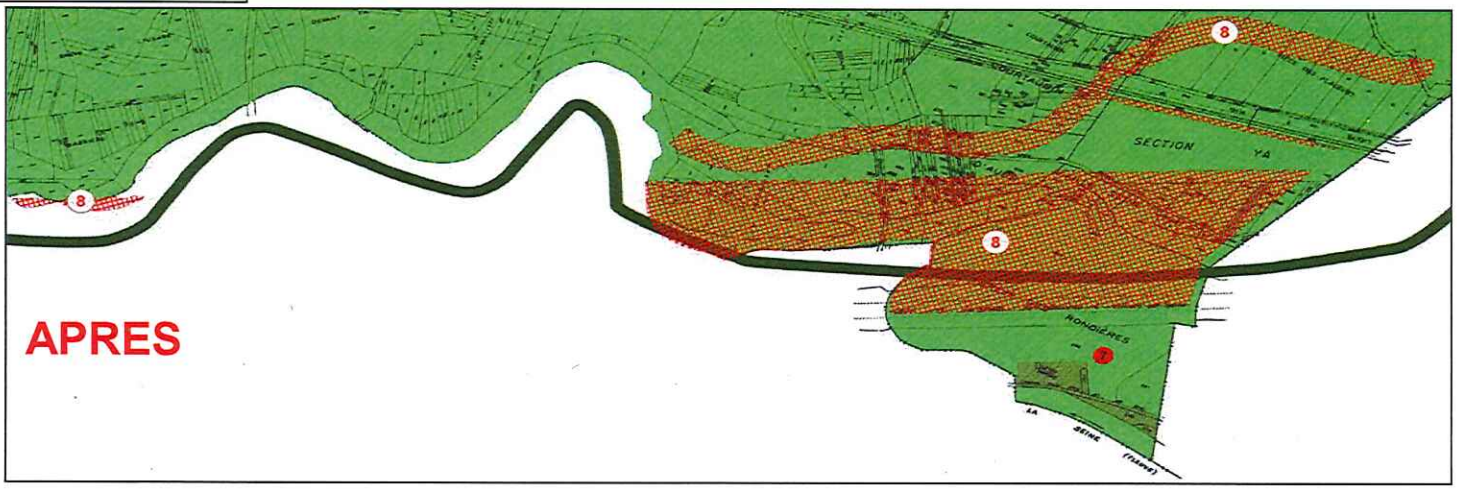
➢ Permettre la réalisation du projet de Mise à Grand Gabarit de la Seine entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine.

Plan de zonage



- Création d'un emplacement réservé d'une superficie de 190 983 m2 au droit des emprises du projet (emplacement réservé n°8)





Règlement

- Modification du règlement du secteur Nzh afin d'autoriser explicitement le projet de Bray-Nogent,

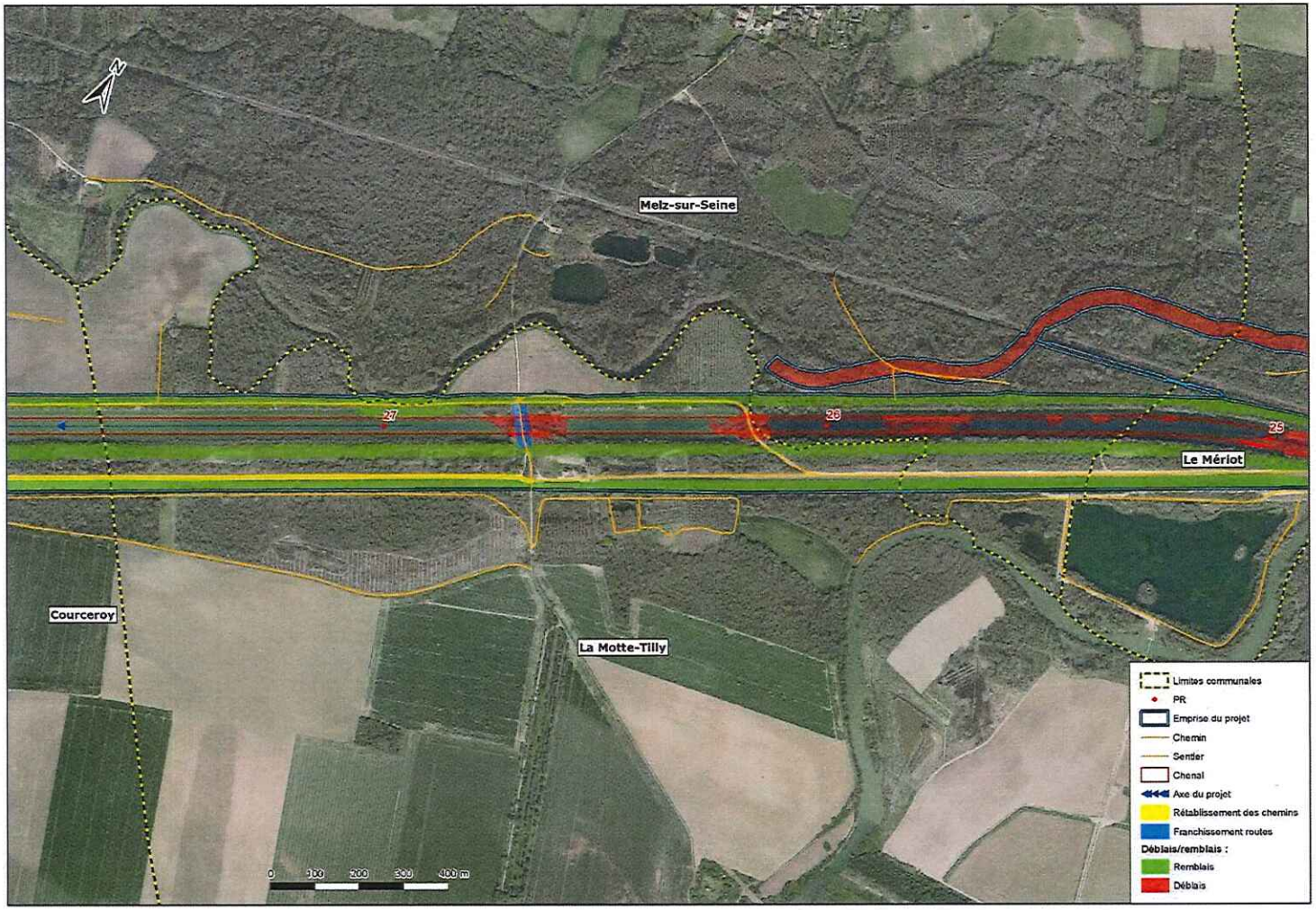
<u>Occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières</u>

[…]

« Les travaux, plantations, affouillements ou exhaussements des sols, aménagements, ouvrages, constructions ou installations d'intérêt général liés au projet de Mise à Grand Gabarit de la Seine entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine sont autorisés ainsi que les équipements de valorisation du milieu pour le public induit par le projet ou prévu par celui-ci. »

La Motte Tilly

Localisation du projet

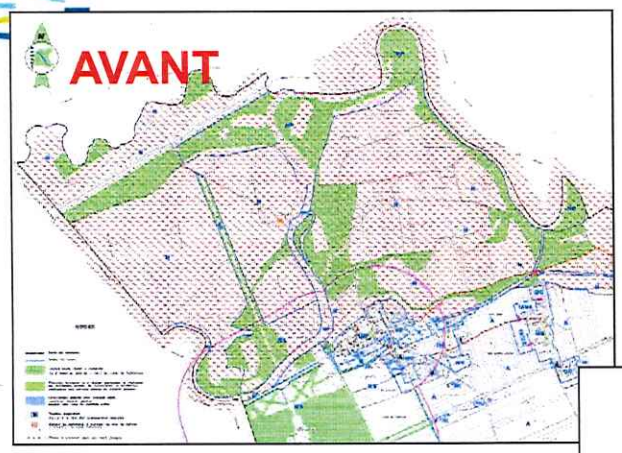


Rapport de présentation et PADD

- Exposé des motifs des changements apportés (conformément à l'article R.151-5 du code de l'urbanisme) rajoutés au rapport de présentation,

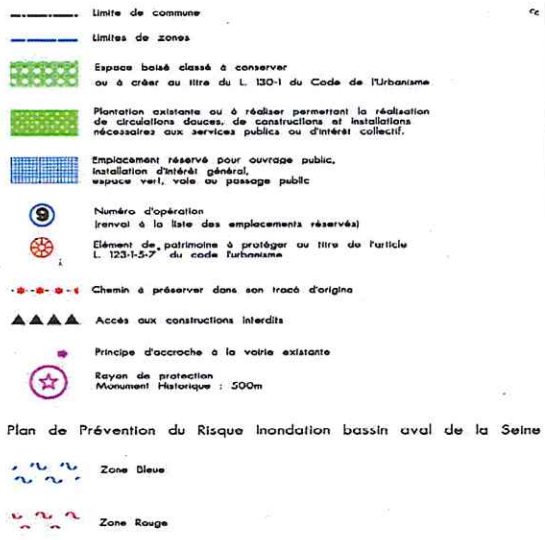
- Pas de modifications apportées au PADD

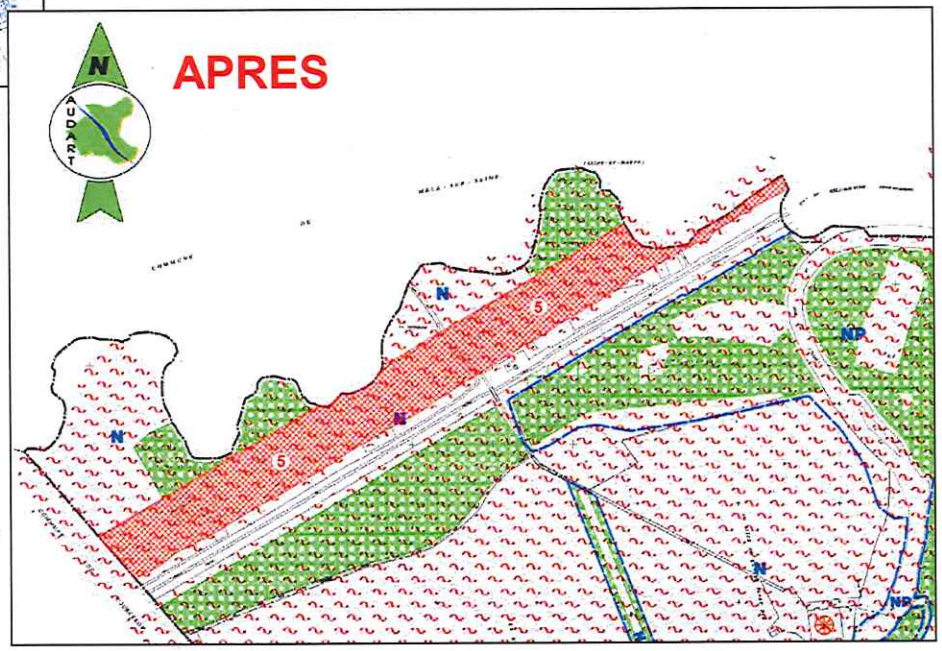
Plan de zonage



- Déclassement d'une partie d'espaces boisés classés le long du canal de Beaulieu actuel (854 m2),

- Création d'un emplacement réservé d'une superficie de 355 703 m2 au droit des emprises du projet (emplacement réservé n°5).





Règlement

- Modification du règlement des zones N et NP afin d'autoriser explicitement le projet de Bray- Nogent)

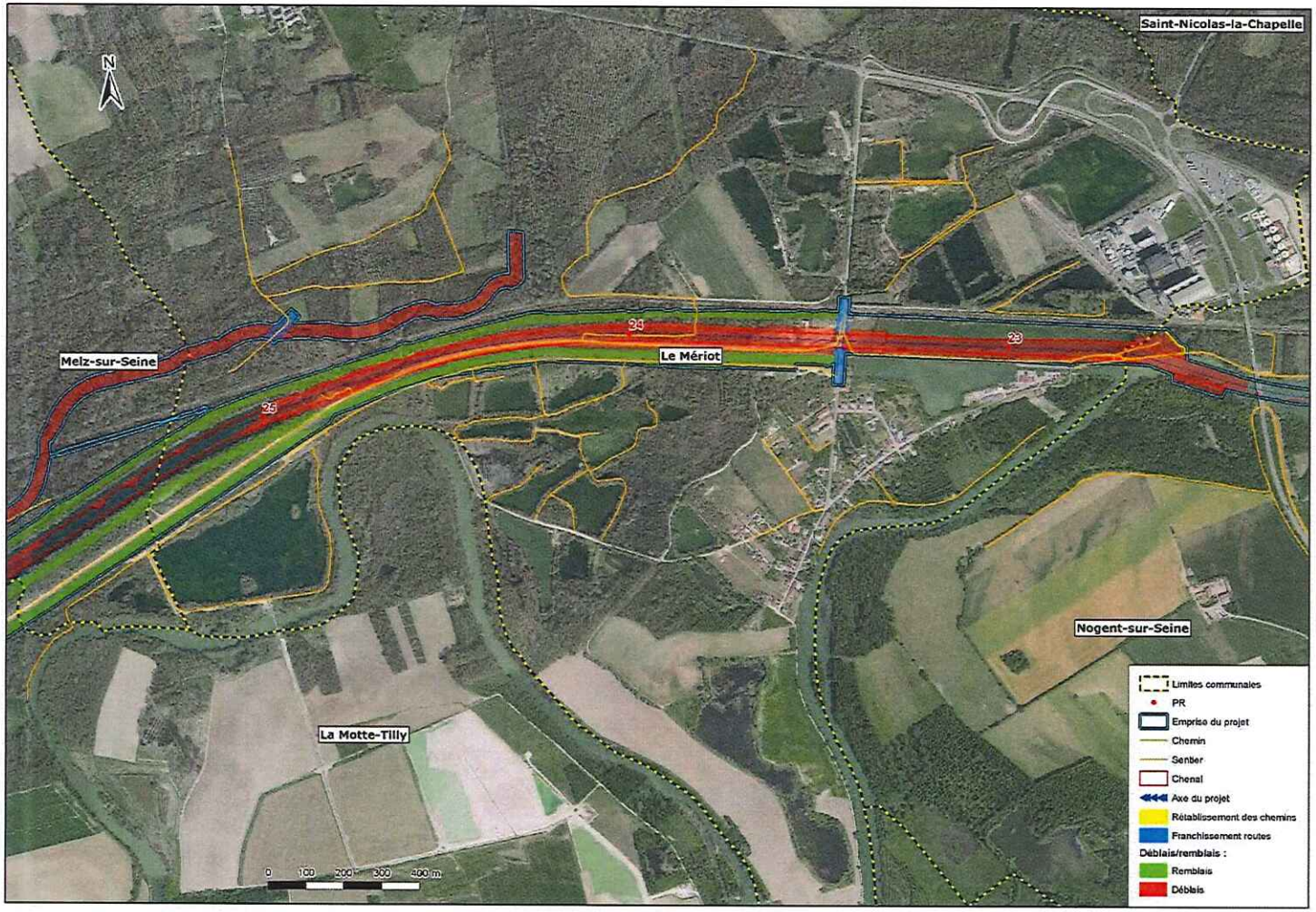
Types d'occupation et d'utilisation du sol soumis à des conditions

[...]

« Les travaux, plantations, affouillements ou exhaussements des sols, aménagements, ouvrages, constructions ou installations d'intérêt général liés au projet de Mise à Grand Gabarit de la Seine entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine sont autorisés ainsi que les équipements de valorisation du milieu pour le public induit par le projet ou prévu par celui-ci. »

Le Mériot

Localisation du projet



Rapport de présentation et PADD

- Exposé des motifs des changements apportés (conformément à l'article R.151-5 du code de l'urbanisme) rajoutés au rapport de présentation,

- Inscription d'une orientation au PADD afin de permettre explicitement la réalisation du projet de Mise à Grand Gabarait de la Seine entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine :

Trois orientations majeures

1 – CONFORTER LA PRESERVATION DES ESPACES NATURELS

La commune du Mériot a pour premier objectif de protéger la zone naturelle présente sur son territoire et qui demeure la caractéristique essentielle de son territoire.

Le territoire communal est inscrit en partie par des classements en Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique, en Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux, ainsi qu'en zone NATURA 2000.

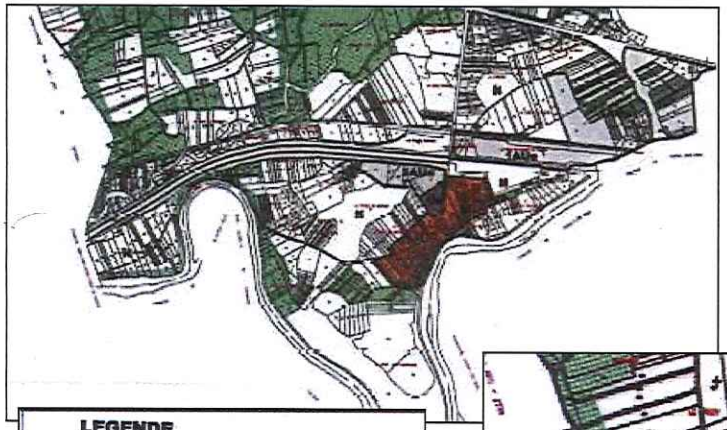
La commune du Mériot est consciente que le patrimoine naturel représente un intérêt pour les habitants actuels comme cadre de vie, et parce qu'il permet entre autre de capter de nouveaux habitants. Les effets de la protection et de la mise en valeur de son environnement peuvent ainsi dépasser les limites de son territoire. Les anciennes carrières redeviennent également zones naturelles.

Toutefois elle permettra la réalisation du projet de mise à Grand Gabarit de la Seine entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine.

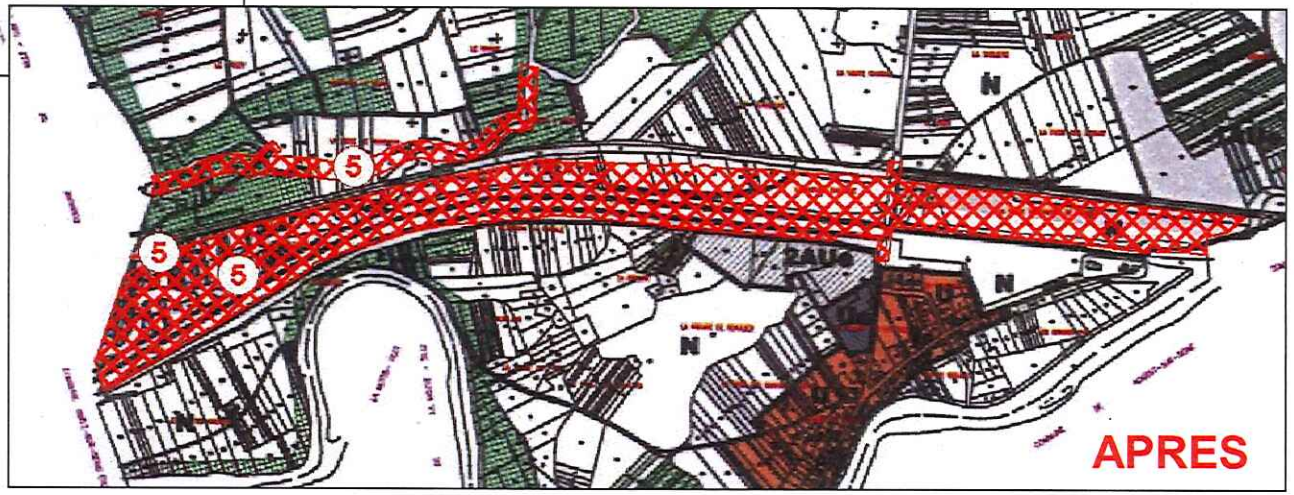
Plan de zonage

- modification du plan de zonage afin d'exclure les emprises du projet de Bray-Nogent des zones U, 1AUe et 2AUe et de les intégrer à la zone N,
- déclassement d'une partie d'espaces boisés classée le long du canal de Beaulieu (9 247 m2),
- Création d'un emplacement réservé d'une superficie de 414 839 m2 au droit des emprises du projet (emplacement réservé n°5).

AVANT

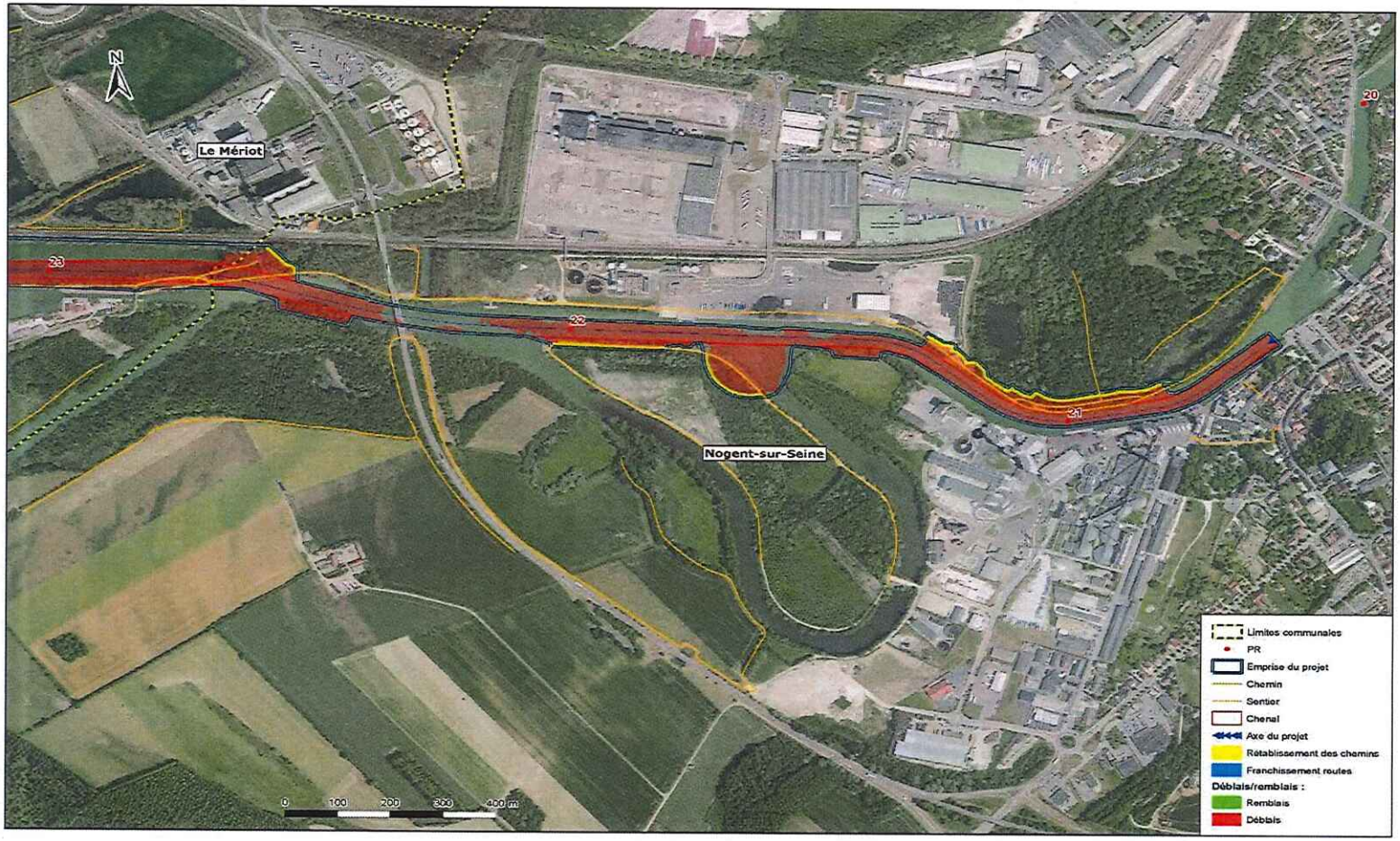






Nogent-sur-Seine

Localisation du projet

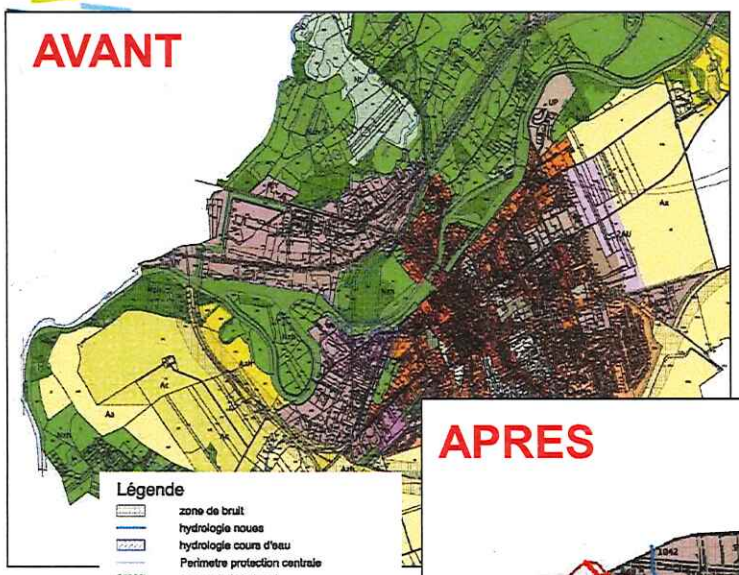


Rapport de présentation et PADD

- Exposé des motifs des changements apportés (conformément à l'article R.151-5 du code de l'urbanisme) rajoutés au rapport de présentation,

- Pas de modifications apportées au PADD

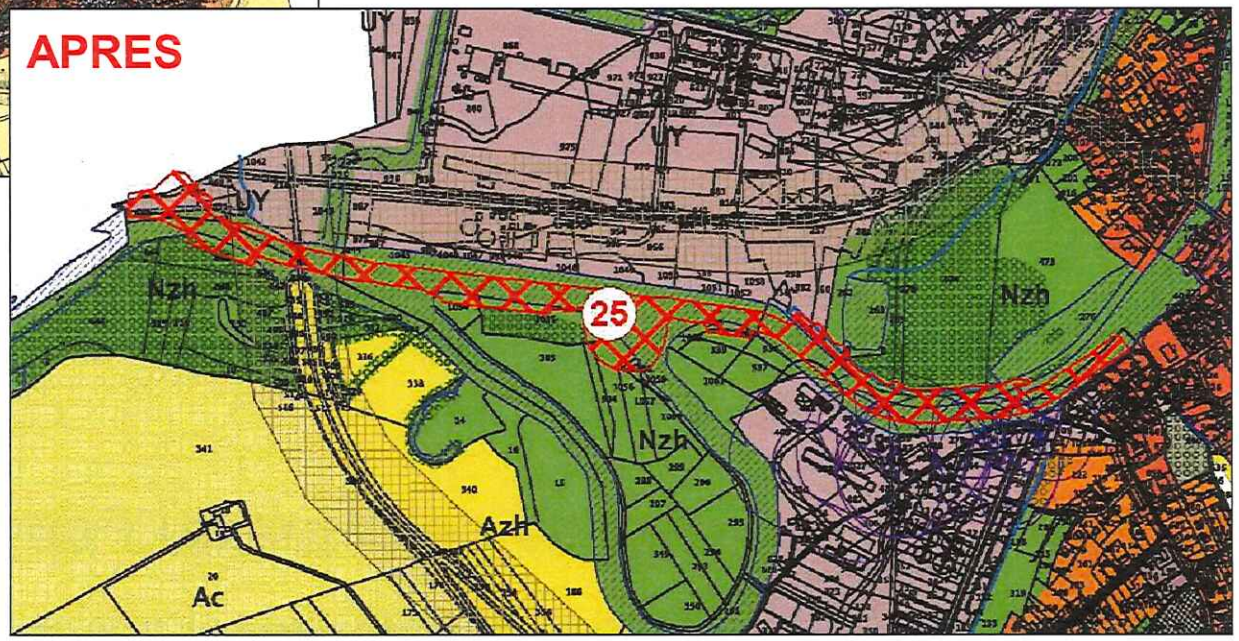
Plan de zonage



- Déclassement d'une partie d'espaces boisés classés le long de la Seine (13 867 m2),

- Création d'un emplacement réservé d'une superficie de 133 157 m2 au droit des emprises du projet (emplacement réservé n°25),





Règlement

- Modification du règlement des zones secteurs Nzh et Azh afin d'autoriser explicitement le projet de Bray- Nogent)

Les occupations et utilisations du sol suivantes ne sont admises que si elles respectent les conditions définies

[...]

« Les travaux, plantations, affouillements ou exhaussements des sols, aménagements, ouvrages, constructions ou installations d'intérêt général liés au projet de Mise à Grand Gabarit de la Seine entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine sont autorisés ainsi que les équipements de valorisation du milieu pour le public induit par le projet ou prévu par celui-ci. »

ANNEXE 2

PRÉFET DE SEINE-ET-MARNE *Liberté* *Égalité* *Fraternité*	**Opération Mise à Grand Gabarit Bray s/s-Nogent s/s** **Réunion MECDU PLU Jaulnes – Melz s/s – Mouy s/s**	29/09/20

- **Observations communes aux trois dossiers de mise en compatibilité**

Il est demandé de :

Pour rappel, il conviendra d'annexer les évaluations environnementales des MECDU dans le rapport de présentation du PLU approuvé.

- **Commune de Jaulnes**

Les différentes pièces du dossier ont été mises à jour. Cependant, des erreurs ou oublis sont à corriger :

Dans le rapport de présentation :

- compléter le rapport de présentation par une description du projet (notamment un plan localisant l'emprise du projet, l'intérêt, le fonctionnement…).
En effet, à la page 24 de la pièce G il est précisé que « le projet n'est pas mentionné dans le rapport de présentation » ce qui est cohérent vu l'ancienneté du PLU (2004). Puis la conclusion indique « bien que le rapport de présentation ne soit pas un document opposable, le projet y figure bien », ce qui est incohérent avec la phrase précédente. **Il conviendrait plutôt d'indiquer que le projet devra y être ajouté et compléter le rapport de présentation en ce sens.**

- page 5 du rapport de présentation initial (page 44 de la MEC) : il est indiqué une liste des modifications opérées dans l'ensemble des pièces du PLU dont l'intégration dans le rapport de présentation de l'exposé des motifs des changements apportés. Or, l'évolution du rapport de présentation sur ce point précis n'est pas présenté dans le dossier de MECDU. Ce paragraphe se retrouve cependant dans l'évaluation environnementale de la mise en compatibilité (p 68 du dossier de MECDU). Ce paragraphe devra être intégré également dans le rapport de présentation.

- page 51 du rapport de présentation initial : il convient d'ajouter le nouvel emplacement réservé créé à la liste initiale.

- page 52 du rapport de présentation initial : le tableau des réceptivités est à corriger pour réduire la superficie des EBC.

Dans le PADD : le projet n'est pas inscrit dans le PADD ; il a donc été ajouté. Or, son insertion dans le paragraphe concernant la préservation de l'espace agricole et la reconnaissance d'espaces naturels d'intérêt écologique et paysager ne semble pas pas être la meilleure option possible. Il est indiqué à la page 48 de la MEC « le parti d'aménagement en permettant la réalisation du projet de mise à grand gabarit de la Seine entre Bray et Nogent traduit la volonté communale de pérenniser la physionomie et les qualités de ces milieux ». Ce projet devrait être inséré dans un autre paragraphe du PADD, comme celui du développement des activités économiques.

Dans le règlement : pas de remarque

Sur les plans de zonage :

- EBC : au niveau du tracé de l'emprise, dans le PLU actuellement exécutoire, il y a des EBC. Dans le dossier de mise en compatibilité, les EBC n'ont pas tous été déclassés. A la page 46 de la pièce G (figure 26), une superposition des trames EBC et ER/emprise du projet demeure, ce qui est incompatible avec le projet. De même, l'échelle et la qualité de la cartographie page 45 (figure 25) ne permet pas de voir si l'EBC a été enlevé sous la trame ER.

- Légende et représentation graphique de l'emplacement réservé : l'emprise du projet a été ajoutée sur les documents graphiques par une trame ER. La trame graphique n'est pas la même que celle retenue dans le PLU pour les autres emplacements réservés. Une réflexion quant à l'uniformité du document est à avoir. De plus, dans le plan d'ensemble, la trame « emplacement réservé » n'apparaît pas dans le cartouche. La légende doit évoluer en ce sens.

- la trame ER présentée sur les plans de zonage après MEC (page 46 de la pièce G) ne correspond pas avec l'emprise du projet présentée en page 28. Il est ajouté une partie au-dessus de la Seine (écluse) qui n'apparaît pas dans le projet.

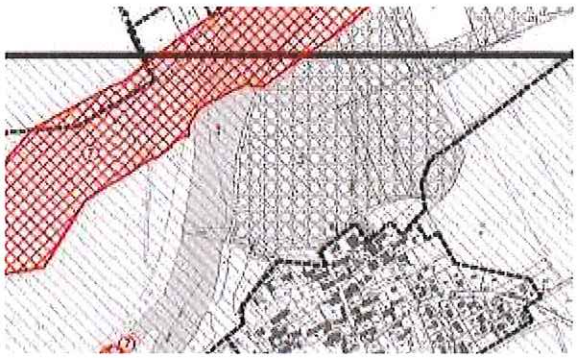


Figure 25 : Plan de zonage après mise en compatibilité (Le Territoire Communal excepté le Village de Neuvry - zoom)

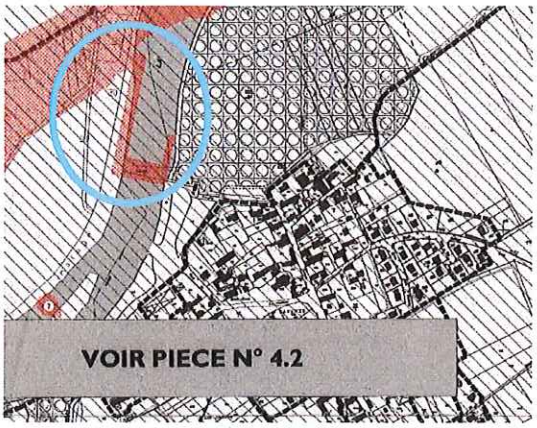


Figure 26 : Plan de zonage après mise en compatibilité (le Village)

Le dossier de mise en compatibilité n'a pas fait évoluer la pièce 4.3 du PLU : il s'agit d'un plan qui doit intégrer l'emplacement réservé et le retrait de l'espace boisé clsssé..

- **Commune de Melz-sur-Seine**

Le dossier de mise en compatibilité des documents d'urbanisme «pièce G», page 23, fait mention du PLU de Melz-sur-Seine avec approbation au 13/11/2013. **Or, le PLU a été approuvé le 13/03/2014**, enregistré en sous-préfecture le 31/03/2014 et exécutoire le 14/06/2014). Une délibération du Conseil municipal en date du 04/03/2014 a retiré la délibération du 12/11/2013 approuvant le PLU.

Le dossier de mise en compatibilité du PLU doit prendre en compte le PLU approuvé le 13/03/2014.
(cartes graphiques et documents rapport de présentation).

Les propositions de MEC restent correctes mais doivent prendre en compte les bons documents d'urbanisme.

Dans le rapport de présentation :

- page 5 du rapport de présentation initial (page 38 de la MEC) : il est indiqué une liste des modifications opérées dans l'ensemble des pièces du PLU dont l'intégration dans le rapport de présentation de l'exposé des motifs des changements apportés. Or, l'évolution du rapport de présentation sur ce point précis n'est pas présenté dans le dossier de MECDU. Ce paragraphe se retrouve cependant dans l'évaluation environnementale de la mise en compatibilité (p 56 du dossier de MECDU). Ce paragraphe devra être intégré également dans le rapport de présentation.

Dans le PADD : le projet n'est pas inscrit dans le PADD ; il a donc été ajouté. Or, son insertion dans le paragraphe concernant la maîtrise de la consommation d'énergie ne semble pas être la meilleure option possible. Ce projet devrait être inséré dans un autre paragraphe du PADD, comme celui concernant « Limiter les déplacements et promouvoir les alternatives à l'automobile ».

- **Commune de Mouy-sur-Seine**

Dans le rapport de présentation :

- page 37 de la MEC : il est indiqué une liste des modifications opérées dans l'ensemble des pièces du PLU dont l'intégration dans le rapport de présentation de l'exposé des motifs des changements apportés. Or, l'évolution du rapport de présentation sur ce point précis n'est pas présenté dans le dossier de MECDU. Ce paragraphe se retrouve cependant dans l'évaluation environnementale de la mise en compatibilité (p 56 du dossier de MECDU). Ce paragraphe devra être intégré également dans le rapport de présentation.

- pages 145 et 146 du rapport de présentation (initial): les plans de zonage ayant changé (UX en N), les plans insérés dans le rapport doivent également l'être ce qui n'est pas le cas actuellement.

- page 158 du rapport de présentation (initial): le tableau des réceptivités est à corriger pour réduire la superficie des EBC ainsi que les surfaces des zones N et UX.

- page 196 du rapport de présentation (initial) : il conviendra d'actualiser la liste des emplacements réservés en ajoutant le projet de mise à grand gabarit.

Dans le PADD : le projet n'est pas inscrit dans le PADD. Le dossier de MEC indique pourtant que le projet est compatible avec le PADD. Or, en l'état du dossier, la compatibilité n'est pas démontrée mais juste affirmée. Alors qu'il est proposé d'ajouter explicitement la mention du projet dans les deux autres PADD concernés par les MECDU, cette démarche n'est pas retenue pour le PADD du PLU de Mouy-sur-Seine. Il pourrait être ajouté dans le paragraphe concernant les transports. Si tel est le cas, celal devra être ajouté à la page 147 du rapport de présentation qui reprend les orientations du PADD.

Sur les plans de zonage :

- EBC : au niveau du tracé de l'emprise, dans le PLU actuellement exécutoire, il y a des EBC. Dans le dossier de mise en compatibilité (p39 – figure 21), les EBC ne semblent pas avoir été déclassés (lisibilité complexe du plan). Cela pourrait être complexe pour l'instruction future de dossiers.

- Une partie de la zone UX au sud-ouest du territoire a été rognée pour éviter la superposition avec la trame de l'emprise du projet/ER et reclassée en zone N. Le nouveau périmètre de zone UX mériterait cependant d'être délimité car cette limite de zone n'apparaît plus sur le plan de zonage .

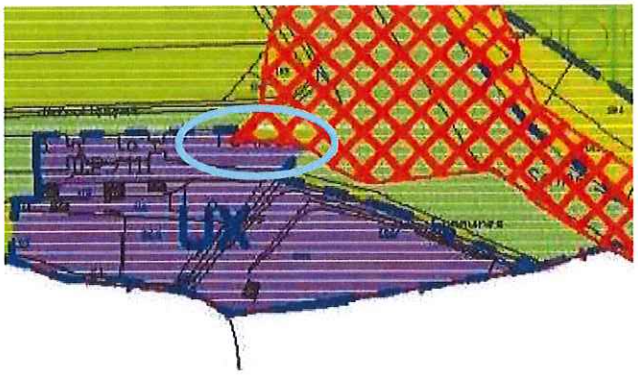


Figure 1: Extrait plan de zonage après mise en compatibilité (p39 du dossier MECDU)

- Légende et représentation graphique de l'emplacement réservé : l'emprise du projet a été ajoutée sur les documents graphiques par une trame ER. La trame graphique n'est pas la même que celle retenue dans le PLU pour les autres emplacements réservés. Une réflexion quant à l'uniformité du document est à avoir.

ANNEXE 3

PRÉFET
DE L'AUBE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des territoires de l'Aube

Corinne OUDIN

Responsable du Bureau des Projets de Territoires
Service Connaissance et Planification
Tél : 03 25 46 20 38
Mél : corinne.oudin@aube.gouv.fr

Troyes, le 3 novembre 2020

FICHE D'OBSERVATIONS RELATIVE À LA MISE EN COMPATIBILITÉ DES DOCUMENTS D'URBANISME DANS LE DÉPARTEMENT DE L'AUBE, DANS LE CADRE DE LA « MISE À GRAND GABARIT DE LA SEINE »

À la Suite de la réunion d'examen conjoint qui s'est déroulée le 29 septembre 2020, en préfecture de Seine-et-Marne, je vous fais part de quelques remarques portant sur la mise en compatibilité des documents d'urbanisme dans le département de l'Aube, dans le cadre de la « Mise à grand gabarit de la Seine ».

Seules les communes de Courceroy, La Motte-Tilly, Le Mériot et Nogent-sur-Seine sont concernées par cette procédure.

À la suite de la révision du plan de prévention des risques naturels inondation (PPRi) de la Seine aval, lequel a été approuvé le 9 janvier 2020, il conviendra d'indiquer cette nouvelle date d'approbation dans le document traitant de l'évaluation environnementale et dans les PLU des quatre communes susmentionnées.

En ce qui concerne l'aléa retrait-gonflement des argiles, il conviendra de se référer à la nouvelle cartographie en vigueur depuis le 1er janvier 2020, laquelle est disponible sur le site internet www.georisques.gouv.fr. Cette dernière modifie le type d'aléas. En effet, les communes de Courceroy, La Motte-Tilly et Nogent-sur-Seine sont désormais classées pour partie en zones d'aléas faible et moyen et la commune de Le Mériot est classée pour partie en zones d'aléas faible, moyen et fort.

S'agissant des travaux pour la mise à grand gabarit de la Seine, il est à noter que ceux-ci sont tous situés dans de la zone inondable inconstructible identifiée par le PPRi Seine aval. Néanmoins, les travaux d'infrastructure fluviale et d'ouvrages d'art liés à la navigation fluviale sont autorisés « *sous réserve qu'ils assurent une transparence hydraulique totale* » et qu'ils fassent « *l'objet d'une étude hydraulique spécifique effectuée par un bureau d'études compétent en matière d'hydraulique et d'environnement s'ils dépassent 50 m² de surface au sol. Cette étude doit détailler l'impact du projet sur les écoulements amont et aval pour la crue de référence du PPRi, attester que les constructions, installations ou aménagements résisteront aux aléas auxquels ils sont soumis, prouver que le projet n'aura pas pour effet de rendre inondable un secteur qui ne l'est pas ni d'augmenter les hauteurs d'eau sur un ou plusieurs secteurs déjà inondables, et enfin prévoir les mesures compensatoires à mettre en œuvre de manière à rétablir le champ d'expansion de la crue. Cette étude doit être ensuite soumise aux services*

de l'État chargés de la police de l'eau et de la prévention des risques et être intégrée au dossier de demande d'autorisation ».

Toutes les pièces d'un PLU doivent être en parfaite cohérence. Ainsi, les modifications apportées dans les règlements et plans des différents PLU doivent être entièrement reprises dans les autres pièces du PLU. Pour cela et en complément du paragraphe relatif à « la mise en compatibilité du PLU », il convient notamment de mettre à jour dans les rapports de présentation :

- le chapitre sur les EBC (plus particulièrement pour Courceroy en pages 35 et 45, pour La Motte-Tilly en page 111 et pour Nogent-sur-Seine en page 130) ;
- le chapitre sur les emplacements réservés (plus particulièrement pour La Motte-Tilly en page 110) ;
- les surfaces de chacune des zones U, 1AUe, 2AUe et N (car des zones U et AU sont reclassées en zone N) sur la commune de Le Mériot.

Troyes, le 17 décembre 2020

Monsieur Laurent HENARD
Président du Conseil d'administration
de Voies Navigables de France
175 rue Ludovic Boutleux
62400 BETHUNE

Monsieur le Président,

Sollicités par Voies Navigables de France (VNF) sur le plan de financement du projet de Canal à grand gabarit sur la portion Bray/Nogent-sur-Seine, nous vous confirmons l'accord de nos collectivités respectives sur le plan de financement proposé.

Il est pris acte que la part de financement des collectivités sera de 125 millions d'euros sur une estimation de projet de 343 millions d'euros, dont 328 millions d'euros restent à financer. Cette participation tient compte des parts déjà financées par les CPER respectifs des régions Ile-de-France et Champagne-Ardenne et des apports de l'Etat et ceux de l'Europe (respectivement envisagés à 125 et 78 millions d'euros). Il semble toutefois que la participation imputée à l'Union Européenne soit inférieure à celle appliquée pour les autres projets de la liaison Seine-Escaut (de l'ordre de 30 %). Nous demandons donc à VNF de poursuivre la négociation avec l'Union Européenne et si celle-ci s'avère fructueuse, de réduire d'autant la participation de tous les autres financeurs.

Nous confirmons la répartition du financement de la part relevant de nos collectivités selon le principe de parité entre les deux régions, retenu depuis le début de l'opération :

- Région Ile-de-France 35,6 %
- Région Grand-Est 35,6 %
- Département de Seine-et-Marne 14,4 %
- Département de l'Aube 14,4 %

Comme nous avons eu l'occasion de l'indiquer au Ministre de la transition écologique et des transports, nos collectivités sont attachées au calendrier de réalisation de ce projet important pour le développement économique des territoires concernés.

Vous remerciant par avance, nous vous prions de croire, Monsieur le Président, à l'assurance de nos respectueuses salutations.

La Présidente de la Région Ile-de-France

Valérie PECRESSE

Le Président de la Région Grand-Est

Jean ROTTNER

Le Président du Conseil départemental
de Seine-et-Marne

Patrick SEPTIERS

Le Président du Conseil départemental
de l'Aube

Philippe PICHERY