

SCHEMA D'APPROVISIONNEMENT DE MATERIAUX ET DE GESTION DES DEBLAIS

VERSION SYNTHESE

22/06/2022



RÉSUMÉ

La construction du Canal Seine-Nord Europe (CSNE) va générer des volumes de terrassements et nécessiter des approvisionnements de matériaux extérieurs (chaux, liants, granulats, aciers) très importants, de l'ordre de plusieurs millions de mètres cubes ou de tonnes. La gestion des déblais et des flux de matériaux est un défi environnemental et sociétal majeur dans un contexte où la Société du Canal Seine-Nord-Europe (SCSNE) a l'ambition de faire un projet emblématique de la transition écologique et énergétique et à l'écoute des enjeux territoriaux.

Le schéma d'approvisionnement des matériaux et de gestion des déblais définit la stratégie pour en maîtriser les impacts économiques, sociétaux et environnementaux depuis la phase des études de conception jusqu'à la réalisation des travaux.

Ses principaux objectifs s'articulent autour des principes d'éco-performance, de partenariats et d'innovation qui conduisent la réalisation du projet :

- + Optimiser les mouvements des terres et organiser une gestion des déblais rationnelle, économe et respectueuse de l'environnement et des territoires en recherchant et en sécurisant toutes les voies de réemploi, d'aménagement, de dépôt et de valorisation,
- + Développer et accompagner les synergies avec les territoires et les acteurs du projet afin de préparer le chantier en amont des travaux et valoriser les opportunités offertes,
- + Inciter au report modal pour massifier les flux et réduire l'impact des transports,
- + Organiser le suivi opérationnel des travaux pour mesurer l'atteinte des objectifs, évaluer et adapter si besoin la stratégie en cours de réalisation du projet.

Quels impacts pour les entreprises ?

La Société du Canal Seine-Nord Europe a identifié différents modes de gestion des déblais excédentaires. Les entreprises de travaux pourront toutefois proposer des optimisations dans le respect des objectifs de performance définis par la SCSNE.

Dans une optique de massification des flux, la SCSNE travaille en amont sur les infrastructures utiles comme des quais de transbordement, des cours de déchargement et des zones de stockage. Au sein des marchés de travaux, les entreprises seront incitées au recours au transport par fer et voie fluviale.

Les 5 mesures clefs du schéma d'approvisionnement des matériaux et de gestion des déblais

Mesure 1. Optimiser la conception du projet et favoriser le réemploi afin de réduire les volumes de déblais excédentaires et limiter l'impact sur les terres agricoles ;

Mesure 2. Favoriser la valorisation des terres excédentaires :

- En implantant et en restituant les zones de dépôts à l'agriculture en concertation avec la profession agricole,
- En développant des synergies avec les porteurs de projets connexes (ports intérieurs, travaux connexes à l'aménagement foncier, comblement de canal désaffecté, requalification de délaissés, de friches ou de décharges...),
- En étudiant la formulation d'éco-matériaux à destination des filières de valorisation sous forme de matière ;

Mesure 3. Limiter les distances de transport des déblais et matériaux de construction en privilégiant la proximité des ressources et des usages ;

Mesure 4. Favoriser la massification des transports en partenariat avec les acteurs de la logistique du ferroviaire et du fluvial, les fournisseurs et les entreprises :

- En préparant les infrastructures logistiques (quais, plateformes de déchargement, zones de stockage),
- En aidant les entreprises de travaux à anticiper les besoins de transport et en les incitant par l'insertion de clauses contractuelles dans les marchés ;

Mesure 5. Innover et rendre compte par un Observatoire

- En s'inscrivant dans la démarche Rev3, afin de réutiliser les matériaux dans des filières innovantes,
- Rendre compte en créant un Observatoire de la gestion des déblais et des flux de matériaux, basé sur les données issues du « chantier connecté ».





SOMMAIRE

RÉSUMÉ.....	2	2.3. Innovation	17
INTRODUCTION	4	2.3.1. Innovation au service du développement durable	17
1. le projet	5	2.3.2. Innovation au service de la traçabilité	17
1.1. chiffres clés et tracÉ.....	5	3. Le suivi des actions	18
1.2. l'infrastructure.....	6		
1.2.1. Le rectangle de navigation.....	6		
1.2.2. Les biefs, écluses et escaliers d'eau.....	6		
1.2.3. Les rétablissements de communication	6		
1.2.4. L'alimentation et la gestion de l'eau	7		
1.3. Les secteurs géographique du projet	8		
1.4. La qualité des déblais	8		
1.4.1. Analyse géotechnique	8		
1.4.2. Analyse hydrogéologique	8		
1.4.3. Caractérisation physico-chimique	8		
1.5. Les volumes estimés de terrassements.....	8		
1.6. Les matériaux d'apports extérieurs.....	9		
2. objectifs de la SCSNE et stratégie opérationnelle	10		
2.1. Eco-performance	10		
2.1.1. Optimisation des volumes de terrassements	10		
2.1.2. Limitation de l'exploitation des ressources naturelles et réemploi	10		
2.1.3. Principes de gestion des excédents de déblais	11		
2.1.4. Massification des flux et recours aux transports les moins polluants	14		
2.2. Partenariats et actions pour une logistique des transports.....	15		
2.2.1. Voies navigables de France.....	15		
2.2.2. SNCF Réseau	16		
2.2.3. Actions en faveur du fer et de la voie d'eau.....	16		



INTRODUCTION

Le projet du Canal Seine-Nord Europe vise à relier le bassin de la Seine aux voies navigables du nord de la France et de l'Europe par la réalisation d'un canal de 107 km entre Compiègne (Oise) et Aubencheul-au-Bac (Nord). Il est le maillon central indispensable à la concrétisation du plus grand réseau fluvial européen à grand gabarit, la liaison Seine-Escaut. Il permettra le passage de convois de 185 mètres de long et 11,40 mètres de large, de 4 440 tonnes et trois niveaux superposés de conteneurs. Il nécessite également la construction de sept écluses (dont une de jonction avec le canal du Nord), d'une retenue d'eau, d'une soixantaine de rétablissements routiers et ferroviaires, et justifie des aménagements connexes (quais et ports intérieurs, équipements pour la plaisance...).



Le Canal Seine-Nord Europe, le chaînon central de la liaison Seine-Escaut

La maîtrise d'ouvrage du projet est assurée par la Société du Canal Seine-Nord Europe (SCSNE) créée par l'ordonnance du 21 avril 2016 et mise en place opérationnellement en mai 2017. Devenue Etablissement public local le 1er avril 2020, la SCSNE associe au sein de son Conseil de surveillance, présidé par M. Xavier Bertrand, les collectivités territoriales qui financent le projet, l'Etat, VNF, ainsi que l'Union européenne.

La SCSNE conduit le projet autour de quatre valeurs cardinales : l'éco-performance, les partenariats, l'innovation et la sécurité du chantier. Elles visent à faire du Canal Seine Nord-Europe un projet socialement responsable,

respectueux du développement durable, porteur d'emplois, de développement et d'attractivité pour les territoires qui l'accueillent.

Le chantier de construction du Canal Seine-Nord Europe va générer des flux très importants de matériaux (transport de déblais excavés, apport de matériaux de provenance extérieure au chantier...). La gestion de ces matériaux est un défi environnemental et sociétal majeur dans un contexte où la SCSNE a l'ambition de faire du Canal Seine-Nord Europe un projet emblématique de la transition écologique et énergétique et à l'écoute des enjeux territoriaux.

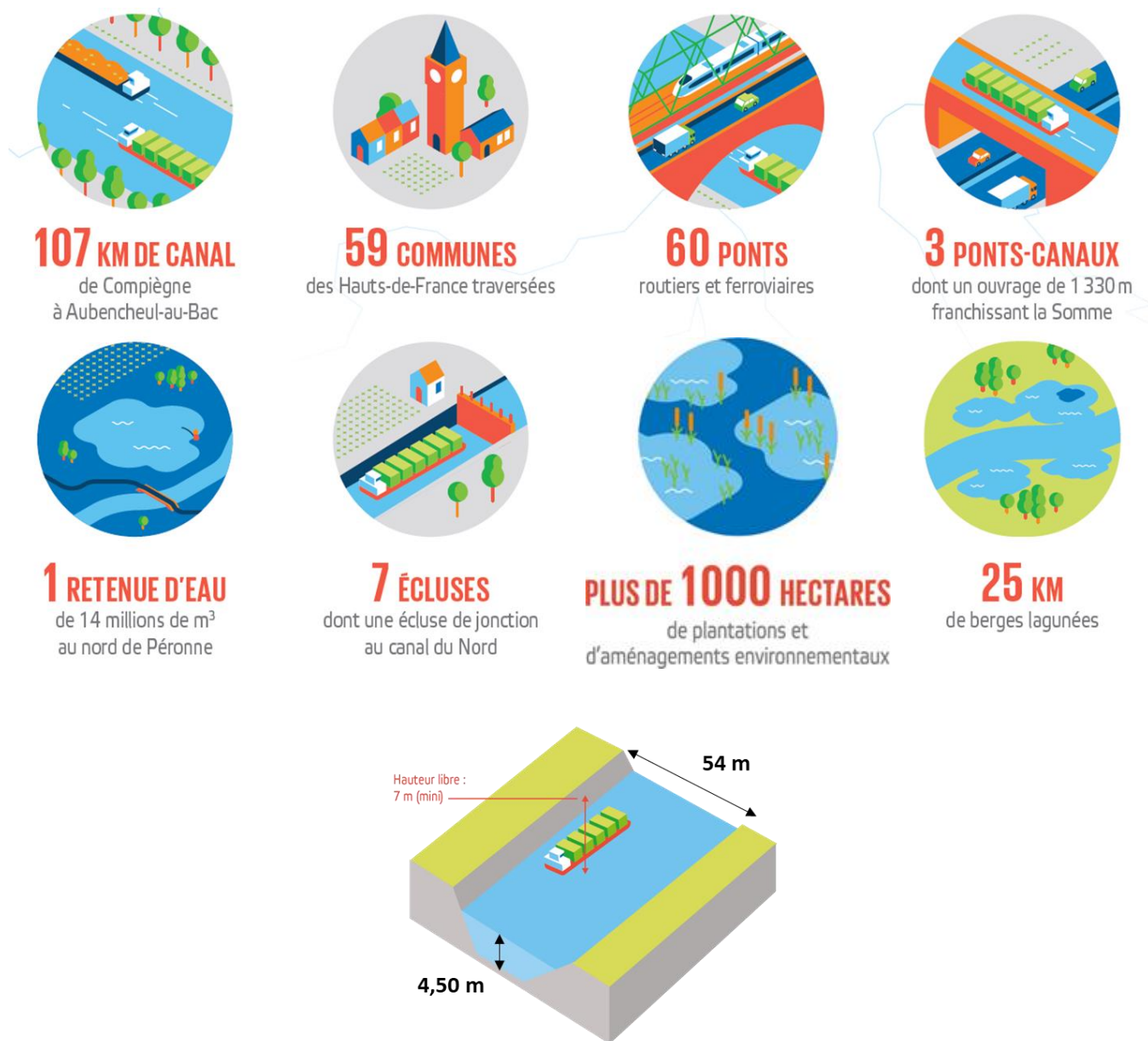
Le schéma d'approvisionnement de matériaux et de gestion des déblais définit la stratégie d'approvisionnement des matériaux nécessaires à la construction du chantier, et de gestion des déblais excédentaires.

1. LE PROJET

Le projet du Canal Seine-Nord Europe a été déclaré d'utilité publique (DUP) par décret ministériel du 11 septembre 2008, prorogé par décret du 25 juillet 2018.

1.1. CHIFFRES CLÉS ET TRACÉ

Les principales caractéristiques du Canal Seine-Nord Europe (CSNE) sont les suivantes :



Le tracé du Canal Seine-Nord Europe

1.2. L'INFRASTRUCTURE

Le Projet déclaré d'utilité publique se compose notamment :

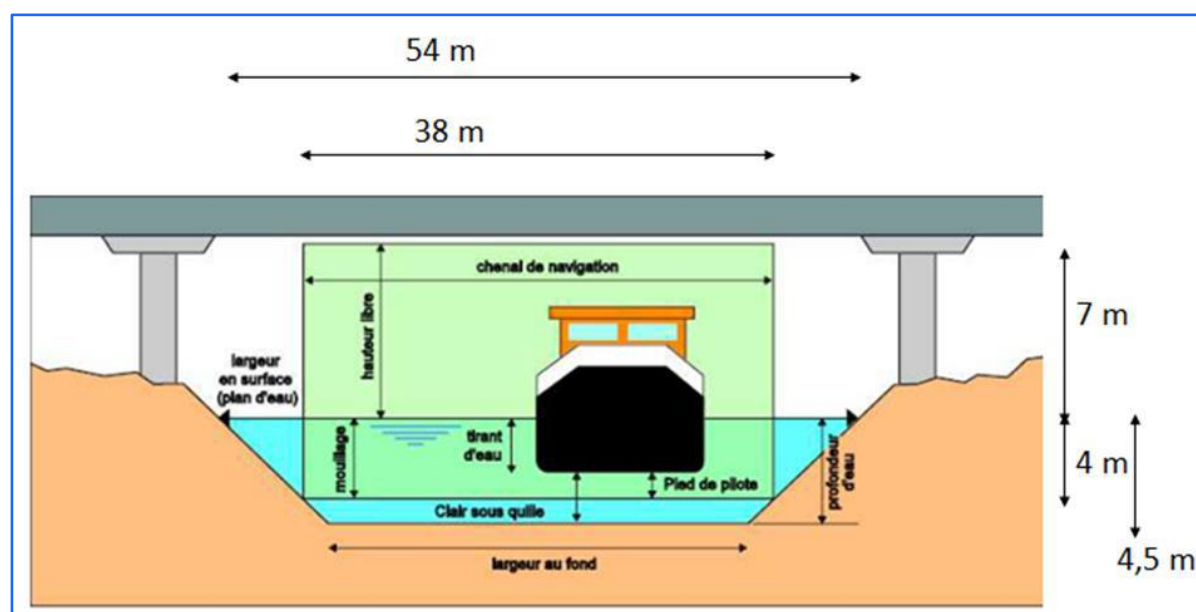
- + De sept biefs séparés par six écluses dotées de bassins d'épargne d'eau ;
- + D'une retenue d'eau pour l'alimentation en eau durant les périodes d'étiage ;
- + D'un pont canal de 1 330 mètres de long permettant le franchissement de la Somme ;
- + De quatre ports intérieurs servant d'échange avec les autres modes de transport (route et rail) ;
- + D'équipements d'accueil pour la plaisance collective et individuelle.

S'agissant d'une infrastructure nouvelle, les caractéristiques visées respectent les normes de la classification européenne des voies navigables d'intérêt international (classe Vb européenne).

1.2.1. Le rectangle de navigation

Le rectangle de navigation est la zone au droit de laquelle peuvent évoluer les bateaux. La voie d'eau doit présenter un rectangle de navigation aux dimensions suffisantes pour permettre la circulation normale du plus grand bateau autorisé à l'emprunter (185 m de long et 11,40 m de large) et le croisement de deux de ces bateaux. Il n'est prévu d'alternat pour les plus grands bateaux qu'au franchissement du pont canal de la Somme.

Le rectangle de navigation minimal à assurer doit être égal à 38 m de large sur 4 m de mouillage. Le niveau de berge est situé à 1,50 m au-dessus du niveau normal de navigation.



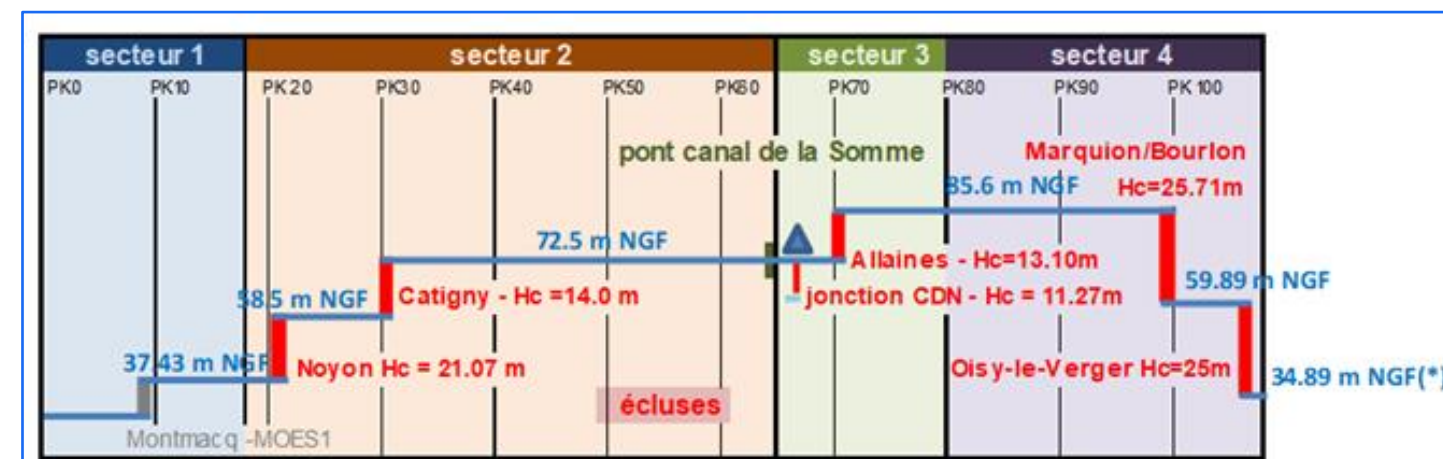
Rectangle de navigation. Source APS

Le Canal est conçu pour permettre en section courante une vitesse de navigation maximale comprise entre 10 km/h et 16,5 km/h selon le type de bateau.

1.2.2. Les biefs, écluses et escaliers d'eau

L'escalier d'eau du CSNE comporte six écluses de 6 à 26 mètres de hauteur de chute.

Les écluses du CSNE permettent le passage de convois poussés de 185 mètres de long sur 11,40 mètres de large. Elles sont conçues de manière à permettre la construction d'un deuxième sas pendant la phase d'exploitation, lorsque les prévisions de trafic le justifieront.



Escalier d'eau schématique du CSNE. Source AVP

1.2.3. Les rétablissements de communication

Le franchissement des étangs de la Somme à l'Ouest de Péronne s'effectue par un pont-canal d'une longueur de 1 330 m et d'une largeur de 32,80 m.

Le CSNE intercepte également de nombreuses infrastructures routières et ferroviaires, dont le rétablissement nécessite la construction de :

- + 2 ponts-canaux franchissant respectivement les autoroutes A26 et A29 ;
- + 3 ponts rails ;
- + 59 ouvrages routiers, supérieurs ou inférieurs.

Les solutions retenues selon les cas pour les ouvrages courants sont de type bow-string, bipoutre et tripoutre mixtes pour les passages supérieurs et pont-cadre ou portique pour les passages inférieurs.



Vue 3D du rétablissement ferroviaire Creil-Jeumont. Source APS



Vue 3D du Pont-Canal franchissant l'A26. Source APS

Schéma d'alimentation d'eau. Source APS

Les pertes par évaporation et infiltration sont limitées (en prenant en compte un coefficient de sécurité) à 1,2 m³/s pour le CSNE.

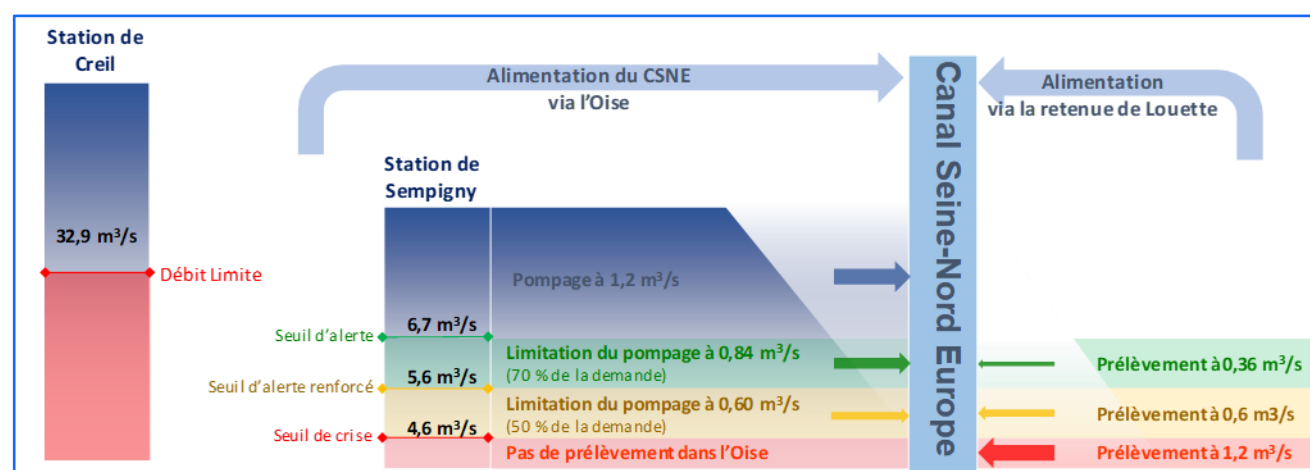
L'évaluation des pertes par infiltration découle d'un objectif de perméabilité sur l'ensemble de la longueur du canal. **L'objectif de perméabilité requis est défini en équivalence d'une couche de 40 centimètres d'un matériau de perméabilité 10-8 m/s.**

1.2.4. L'alimentation et la gestion de l'eau

L'alimentation en eau sera assurée par un prélèvement dans l'Oise au niveau de l'écluse de Montmacq. En période d'étiage, le prélèvement dans l'Oise sera interrompu et l'alimentation en eau sera assurée par une retenue d'eau d'une capacité de 14 millions de mètres cubes implantée sur la commune d'Allaines.

Les principes fondamentaux qui guident la définition du schéma d'alimentation en eau du Canal se résument comme suit :

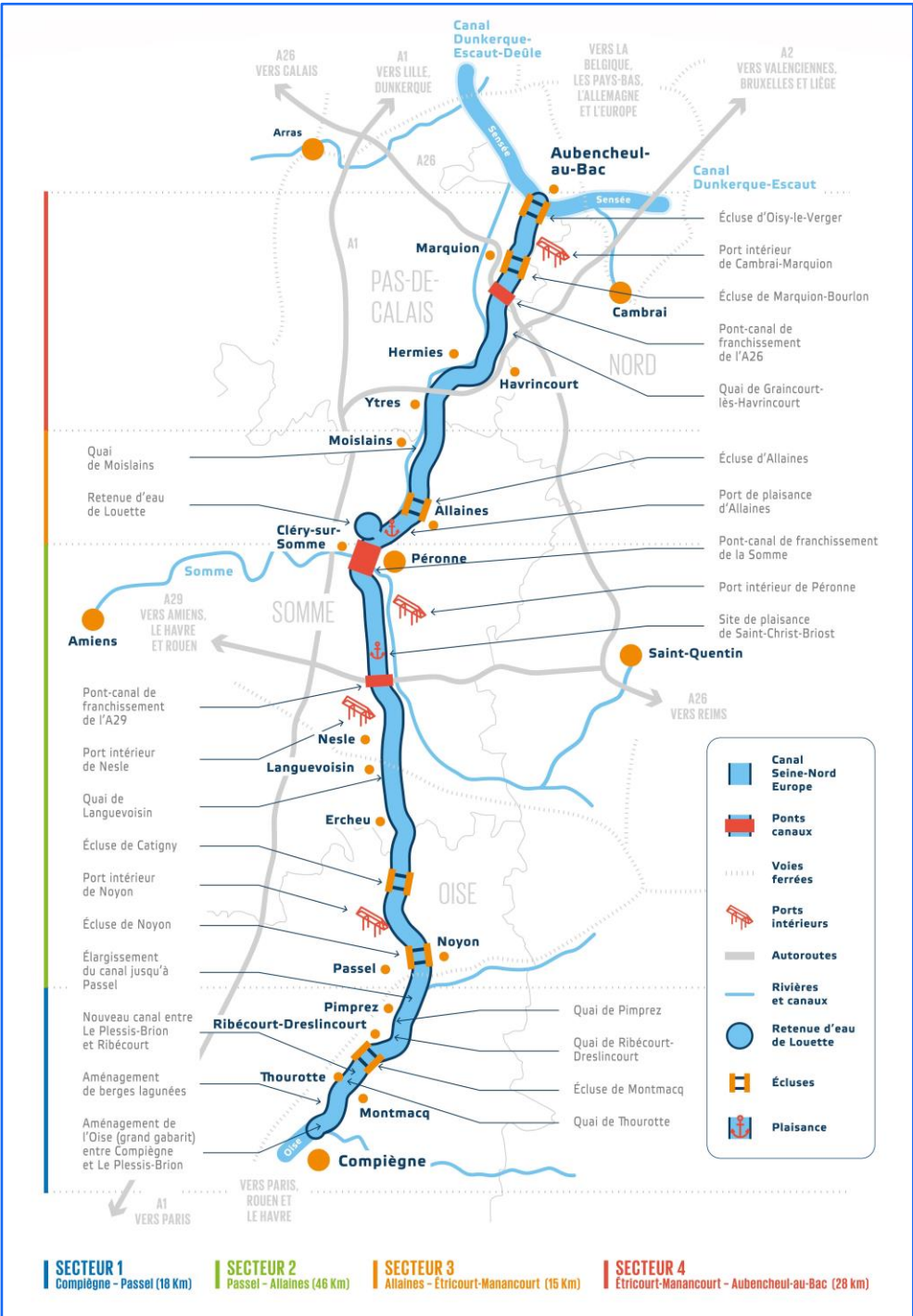
- + Ressources en eau provenant uniquement des eaux de surface, les eaux souterraines ne sont pas sollicitées.
- + Fonctionnement du Canal (éclusées) neutre vis-à-vis de la ressource dans la mesure où les volumes éclusés sont entièrement recyclés de façon quasi-continue.
- + Schéma ne perturbant pas le fonctionnement des eaux de surface durant les périodes de rareté de la ressource de façon à préserver avec une marge de sécurité les autres usages de l'eau et les besoins des milieux naturels.





1.3. LES SECTEURS GEOGRAPHIQUE DU PROJET

Au vu de la taille du projet et des spécificités du tracé, un découpage en **quatre secteurs géographiques** (numérotés de 1 à 4 du Sud au Nord) et deux secteurs fonctionnels (Ecluses et Pont canal sur la Somme) a été réalisé pour organiser les études puis les travaux.



Les secteurs géographiques et aménagements du Canal. Source SCsNE.

1.4. LA QUALITE DES DEBLAIS

1.4.1. Analyse géotechnique

Les formations rencontrées par le projet se caractérisent essentiellement par la présence d'un substratum crayeux surmonté par des limons. On rencontre également dans les vallées de l'Oise et de la Somme des alluvions récentes et anciennes.

1.4.2. Analyse hydrogéologique

Le Sud du tracé, situé dans la vallée de l'Oise, est caractérisé par des niveaux de nappe approchant le niveau du terrain naturel. C'est également le cas dans la vallée de la Somme, en partie centrale du tracé. Ces sections sont ainsi confrontées à des enjeux spécifiques : excavation et terrassement sous eau, matériaux fortement humides, exigence de neutralité des travaux et des ouvrages définitifs et provisoires sur le risque inondation, attention portée au maintien des niveaux des nappes et de la qualité des eaux superficielles et souterraines.

1.4.3. Caractérisation physico-chimique

Dans le cadre d'une prestation de levée de doute (LEVE), des études historiques et documentaires ont été réalisées pour identifier les sites d'excavation comportant des risques de pollution d'origine anthropique sur l'ensemble de la bande DUP élargie, dits sites SSP (sites et sols potentiellement pollués) Sur les sites comportant des risques de pollution, une caractérisation des sols (forage et analyse physico-chimiques) précise les volumes pollués et le type de contaminant de façon à adapter les filières de gestion au regard des types et niveaux de contamination.

1.5. LES VOLUMES ESTIMES DE TERRASSEMENTS

Secteur	Terre végétale	Déblais	Remblais
1	1	8	3
2	2	23	16
3	1	18	12
4	1.5	29	12
Total	5.5	78	43

Estimations des volumes géométriques de terrassements en millions de m3. Source AVP





1.6. LES MATERIAUX D'APPORTS EXTERIEURS

La construction du canal nécessitera l'approvisionnement de **matériaux de fournitures extérieures** pour un tonnage estimé à **environ 10 millions de tonnes**, dont :

- + 9 millions de tonnes de matériaux de carrières ;
- + 1.5 millions de tonnes de pulvérulents (chaux, liants hydrauliques, ciment...) ;
- + 200 000 tonnes d'acier.

Les besoins en matériaux de carrières se décomposent essentiellement comme suit :

- + Pour la construction des ouvrages en terre : environ 2 millions de tonnes ;
- + Pour la réalisation du complexe de perméabilité et les protections des berges du Canal : environ 5 millions de tonnes ;
- + Besoins pour la fabrication des bétons des ouvrages et des écluses : environ 2 millions de tonnes.





2. OBJECTIFS DE LA SCSNE ET STRATEGIE OPERATIONNELLE

La SCSNE a pour ambition de faire du Canal Seine-Nord Europe un projet emblématique de la transition écologique et énergétique, conforme aux exigences du développement durable, porteur d'emplois et facteur de développement et d'attractivité pour les territoires qui l'accueillent. Elle conduit le projet dans le respect de quatre valeurs cardinales : **l'éco-performance, les partenariats, l'innovation et la sécurité du chantier**. Le schéma d'approvisionnement des matériaux et de gestion des déblais s'articule autour de ces valeurs.

2.1. ECO-PERFORMANCE

Mesure 1. Optimiser la conception du projet et favoriser le réemploi afin de réduire les volumes de déblais excédentaires et limiter l'impact sur les terres agricoles ;

Mesure 2. Favoriser la valorisation des terres excédentaires :

- En implantant et en restituant les zones de dépôts à l'agriculture en concertation avec la profession agricole,
- En développant des synergies avec les porteurs de projets connexes (ports intérieurs, travaux connexes à l'aménagement foncier, comblement de canal désaffecté, requalification de délaissés, de friches ou de décharges...),
- En étudiant la formulation d'éco-matériaux à destination des filières de valorisation sous forme de matière

Mesure 3. Limiter les distances de transport des déblais et matériaux de construction en privilégiant la proximité des ressources et des usages ;

La conception du CSNE est guidée par le principe d'éco performance. L'objectif est de diminuer quantitativement et qualitativement les impacts du projet, tout en conservant ses qualités et ses performances techniques et économiques.

La SCSNE s'est également engagée dans une démarche de certification HQE Infrastructures qui comprend deux volets :

- + Un système de management de l'opération qui organise la prise en compte du développement durable dans le projet en définissant les responsabilités des intervenants, la gouvernance, les modalités de concertation et de communication en matière de développement durable, et en mettant en place un processus de suivi et d'amélioration continue avec des audits externes à l'issue des 4 étapes du projet : Programmation, Conception, Chantier et Mise en service ;
- + Un référentiel composé de 17 objectifs, auxquels un niveau d'ambition est fixé et qui sont hiérarchisés puis déclinés en mesures opérationnelles, indicateurs de suivi et prescriptions pour une mise en oeuvre par les maîtres d'oeuvre et les entreprises. Ces objectifs sont évalués durant toute la vie du projet.

Ainsi, la maîtrise des coûts de construction et d'exploitation et la réduction des impacts environnementaux du projet sont deux objectifs majeurs de la SCSNE.

Compte tenu des volumes prévisionnels, la gestion des terrassements et des matériaux d'apport extérieur est déterminante et la SCSNE s'est engagée dans une démarche d'anticipation et de planification des terrassements et des approvisionnements de matériaux.

L'application à la gestion des déblais et des matériaux d'apport extérieurs est déclinée suivant quatre actions principales. :

- + Optimisation des volumes de terrassements de l'ouvrage à construire,
- + Limitation de l'exploitation des ressources naturelles par le réemploi des déblais du site et le recyclage,
- + Prise en compte des impacts des exutoires des déblais excédentaires,
- + Massification des transports et report sur les voies ferrées et la voie d'eau, afin de limiter les émissions de gaz à effet de serre et les nuisances.

2.1.1. Optimisation des volumes de terrassements

Dès le stade de conception AVP, la SCSNE a étudié les **optimisations géométriques** du projet afin de réduire les volumes de déblais à excaver pour la construction de l'ouvrage et optimiser leur réemploi en remblais. Les optimisations identifiées et retenues serviront de base aux consultations pour la réalisation des travaux. Les entreprises de travaux pourront également proposer des optimisations dans le respect des objectifs de performance définis par la SCSNE.

2.1.2. Limitation de l'exploitation des ressources naturelles et réemploi

Le réemploi et la valorisation des matériaux pour la réalisation des ouvrages en terre du projet et des dispositions constructives associées est un enjeu majeur du projet. Ces actions permettront de :

- + Limiter les apports de matériaux nobles et granulaires utilisés couramment en dispositions constructives ;
- + Réduire l'exploitation des ressources minérales (carrières de granulats) ;
- + Limiter les flux logistiques associés (approvisionnements de fournitures extérieures et évacuation de déblais excédentaires).

2.1.2.1. Optimisation de la réutilisation de matériaux du site

Les principales formations géotechniques qui caractérisent le projet sont les limons et la craie. La réutilisation de ces formations est très majoritairement envisageable sous réserve d'un **traitement avec des adjuvants spécifiques** (chaux, ciment, liants hydrauliques routiers...).



Traitement des sols. Source SCSNE Secteur 4

La réutilisation des matériaux d'excavation est envisagée :

- + Pour la constitution des ouvrages en remblai (digues, rétablissements de communication...), y compris pour les remblais en zones inondables ;
- + Pour la constitution de remblais techniques d'ouvrages (ouvrages d'art, écluses, ...) ;
- + Pour la réalisation du complexe de perméabilité du Canal (couche d'imperméabilisation et couche de protection) ;
- + En couche de forme de voiries routières (rétablissements, chemins de halage, chemins agricoles...) ;
- + Dans les aménagements environnementaux (comblement des bras morts de l'Oise, de gravières, aménagements paysagers).

Afin de permettre une réutilisation optimale des matériaux, la SCSNE a initié dès la phase de conception :

- + **La réalisation d'études de traitement** permettant de caractériser l'aptitude au traitement des matériaux et les dosages optimaux en fonction des objectifs attendus ;
- + **La réalisation d'études de formulation** permettant d'évaluer la réutilisation des matériaux ;
- + **Une étude fine du mouvement des terres** permettant d'identifier les matériaux les plus aptes au réemploi.

2.1.2.2. Préservation des ressources minérales naturelles primaires

La SCSNE veillera à privilégier les matériaux secondaires recyclés dans le respect des normes et des objectifs de performance requis par les exigences de qualité des ouvrages.

Les quantités principales de produits de démolition issues de la construction du projet sont associées à la démolition des ouvrages d'art non conservés sur le tracé et aux voiries interceptées.

Suivant leur nature et leurs caractéristiques, leur valorisation sera privilégiée sur le projet pour une réutilisation en remblai, en couche de fondation, en pistes et plateformes de chantier....

2.1.3. Principes de gestion des excédents de déblais

Le projet déclaré d'utilité publique prévoit une mise en dépôt des excédents de terres à proximité du tracé et des lieux d'excavation sur des emprises intégrées au projet.

La SCSNE a identifié la plus grande partie des destinations des déblais excédentaires en amont des marchés de travaux.

Pour ce faire :

- + En application des protocoles signés entre VNF et les organisations professionnelles agricoles, la SCSNE a conduit une **concertation avec les représentants des Chambres d'Agriculture de l'Oise, de la Somme et du Nord-Pas-de-Calais** afin d'intégrer les préconisations issues des études agro-pédologiques dans la sélection des zones de dépôts et définir et encadrer les modalités de réalisation de ces dépôts pour maximiser le retour à l'agriculture,
- + **Des pistes de valorisation des déblais sont recherchées** en amont des travaux (remblais des ports intérieurs, et autres équipements connexes au projet, aménagements portés par des aménageurs publics ou privés, remblaiement de certaines sections de canal, remblaiement de carrières, valorisation matière dans des filières industrielles),
- + **Des filières d'élimination sont identifiées.**

Les entreprises répondant aux consultations de travaux pourront proposer d'éventuelles opportunités de gestion des excédents de déblais dans le respect des objectifs de coût et de performance du projet.

2.1.3.1. Solutions de gestion des excédents

Les principes directeurs pour la gestion des excédents sont les suivants :

- + **Les terres non dangereuses** seront prioritairement **réutilisées dans l'emprise du projet ou valorisées** à l'extérieur ;
- + **Les terres dangereuses** seront **éliminées** dans des installations adaptées ;
- + **Les sédiments non dangereux** seront prioritairement **relocalisés dans les cours d'eau existants** ;
- + La SCSNE appliquera la démarche « Sédimatériaux » développée en région pour **valoriser les sédiments non dangereux non inertes**.

2.1.3.1.1. Gestion des déblais dans l'emprise des travaux

L'emprise des travaux correspond à la zone des travaux prévue par la SCSNE pour la réalisation du projet, y compris les zones de dépôts situés à l'intérieur de la bande DUP.

Les solutions de gestion dans l'emprise des travaux sont les suivantes :

(a) Remblais des ports intérieurs

Les ports intérieurs de Noyon, Nesle, Péronne et Cambrai représentent une surface cumulée de plus de 300 ha. Certaines nécessitent des apports de terres pour réaliser des remblais et des aménagements.

(b) Aménagements écologiques

Afin de participer à la compensation environnementale du projet, des aménagements écologiques seront réalisés. En particulier, le remblaiement d'anciennes gravières ou de bras mort avec des déblais excavés du projet permettra de reconquérir et de valoriser du foncier en favorisant le développement de la biodiversité et la reconversion de délaissés.

(c) Comblements de canaux désaffectés

Certaines sections du canal Latéral à l'Oise et du canal du Nord, qui ne seront plus nécessaires à la navigation après la mise en service du CSNE seront remblayées.

(d) Exhaussements sur des terres agricoles

Une surface d'environ 300 ha est réservée pour réaliser des exhaussements de terres agricoles.

Au regard des enjeux de préservation de la qualité des eaux et des risques d'inondations, les dépôts ont été implantés dans des zones éloignées des cours d'eau, en dehors des zones inondables et des périmètres de protection de captages d'eau potable.

La localisation et la conception des dépôts sont conformes aux dispositions normatives en vigueur, notamment aux règlements des Plans de Prévention des Risques d'inondation qui s'appliquent le cas échéant et à l'avis d'un hydrogéologue agréé si nécessaire.

La sélection et la maîtrise des zones d'exhaussements tiennent également compte des forts enjeux de préservation du foncier agricole.

La SCSNE a pour objectifs de :

- + Limiter l'impact sur le foncier en évitant l'étalement des dépôts et en préférant leur concentration,
- + Limiter l'impact sur les terres agricoles, notamment en les localisant dans des zones de moindre valeur agronomique,
- + Maximiser le retour à l'agriculture des sites de dépôt,
- + Définir les modalités de réalisation des sites de dépôt et vérifier leur potentiel agronomique à l'issue du chantier.

A ce titre, les actions qui ont déjà été menées entre le maître d'ouvrage et les organisations professionnelles agricoles et collectivités concernées sont :

- + La signature d'un protocole relatif aux occupations temporaires mis au point avec les organisations professionnelles agricoles et les départements impactés (dès juillet 2008). Ce protocole définit notamment

les conditions de réalisation des exhaussements de sols (préparation, mise en oeuvre, prescriptions d'entretien, temporalité des travaux...) et de restitution des terrains à l'agriculture.

- + La signature de protocoles suite aux concertations avec les départements impactés (septembre 2015 pour la Somme et le Pas-de-Calais, mars 2016 pour l'Oise). L'objectif de ces concertations était prioritairement de maximiser le retour à l'agriculture des sites d'aménagements définitifs dans des conditions optimales (recherche de sites alternatifs potentiels hors bande DUP, cahier des charges pour la remise en culture).
- + La création d'un groupe de travail avec la SCSNE et les agro-pédologues des Chambres d'Agriculture de l'Oise, de la Somme et du Nord Pas de Calais afin d'intégrer les préconisations issues des études agro-pédologiques dans la conception et la réalisation des dépôts définitifs, et de définir des prescriptions techniques relatives à la réalisation des dépôts dans la perspective d'un retour à l'agriculture des terrains avec des potentiels agronomiques a minima équivalents à l'état initial. Ces prescriptions sont rassemblées dans le Guide Technosolutions, qui s'appliquera aux travaux de terrassement.

Pour aller plus loin

Guide de prescriptions TECHNOSOLUTIONS applicable aux dépôts

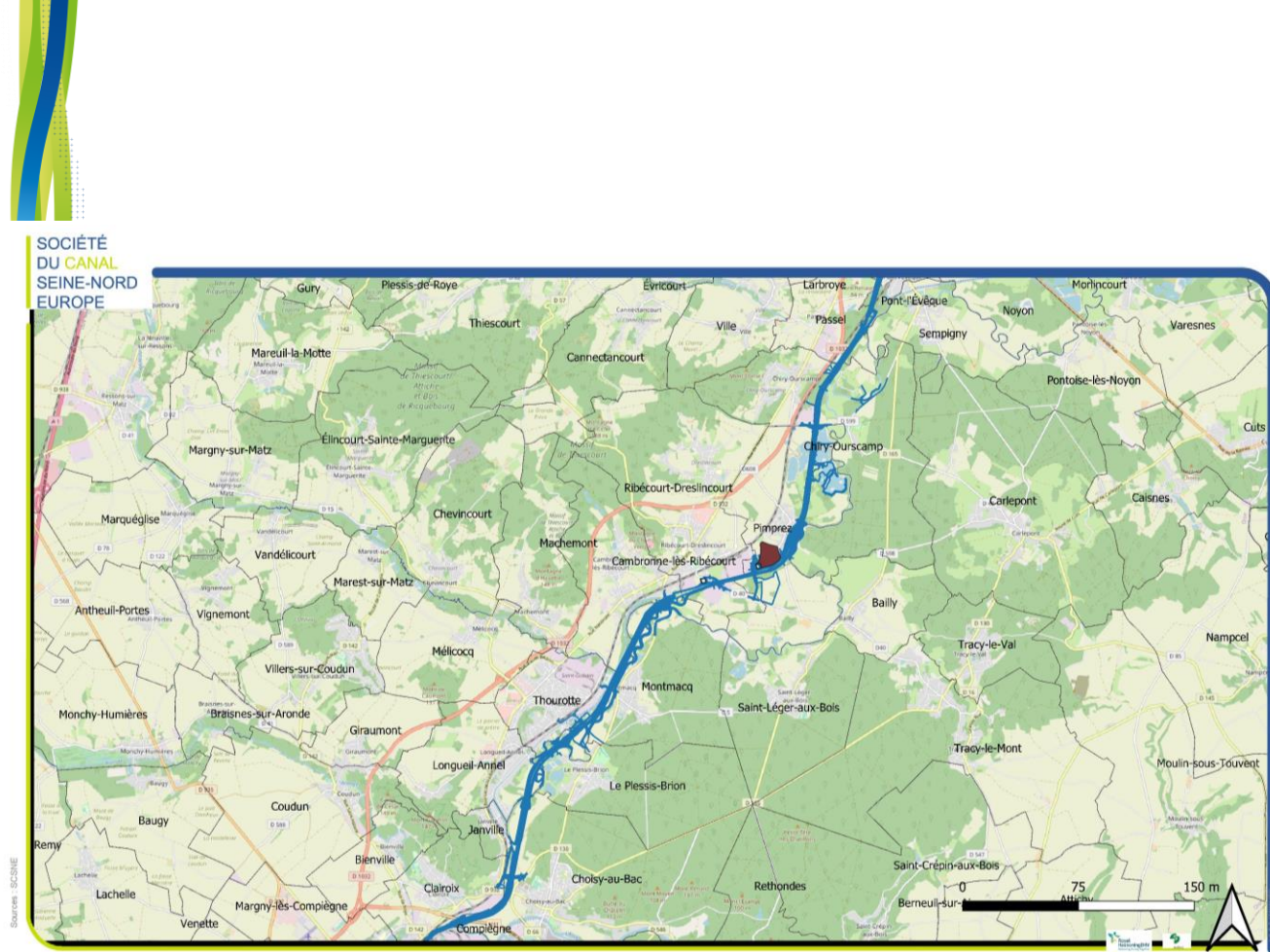


Méthode d'entretien des dépôts enherbés. Source Guide de prescriptions techniques Technosolutions

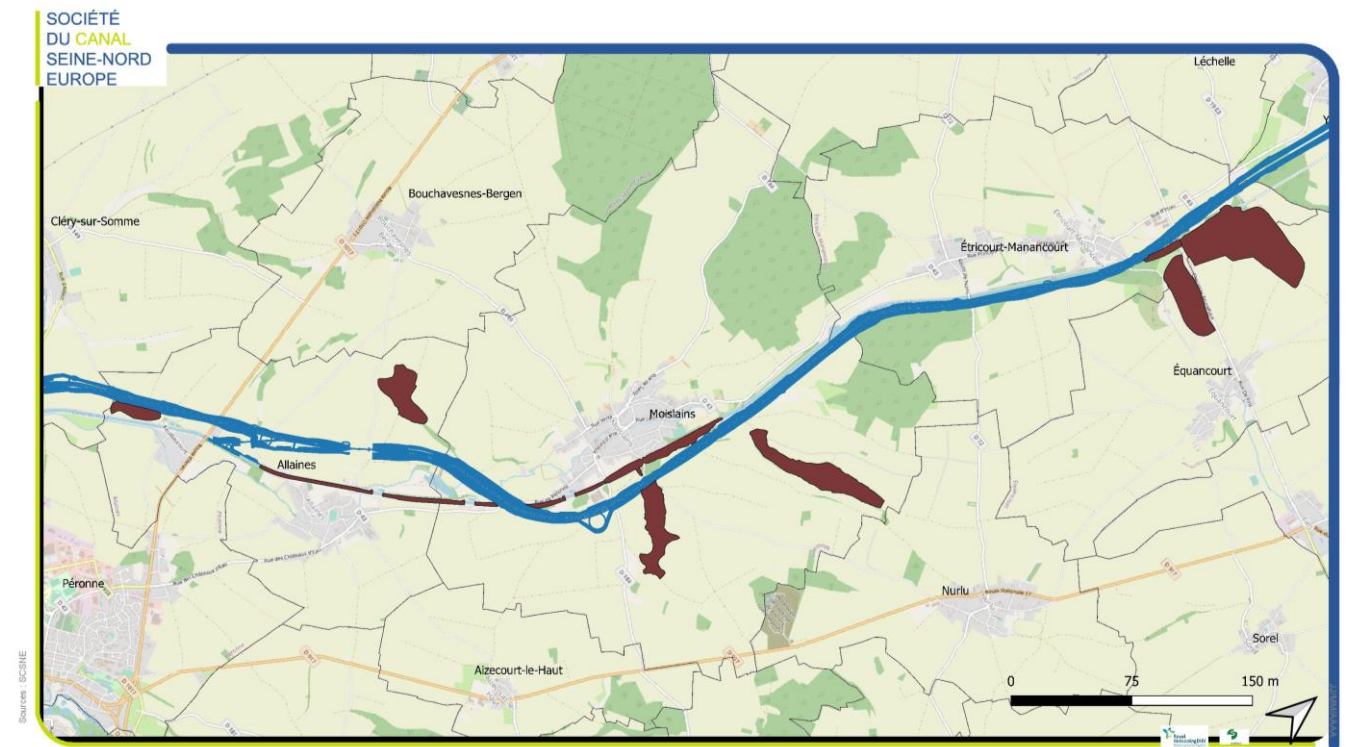
Ces aménagements revêtent des enjeux forts d'insertion paysagère.

Ils seront conçus le plus en cohérence possible avec la géomorphologie. Ils présenteront notamment des pentes légères permettant un réemploi agricole, en effaçant toute limite physique et visuelle entre le paysage existant et le paysage transformé, sauf exception décidée en concertation.

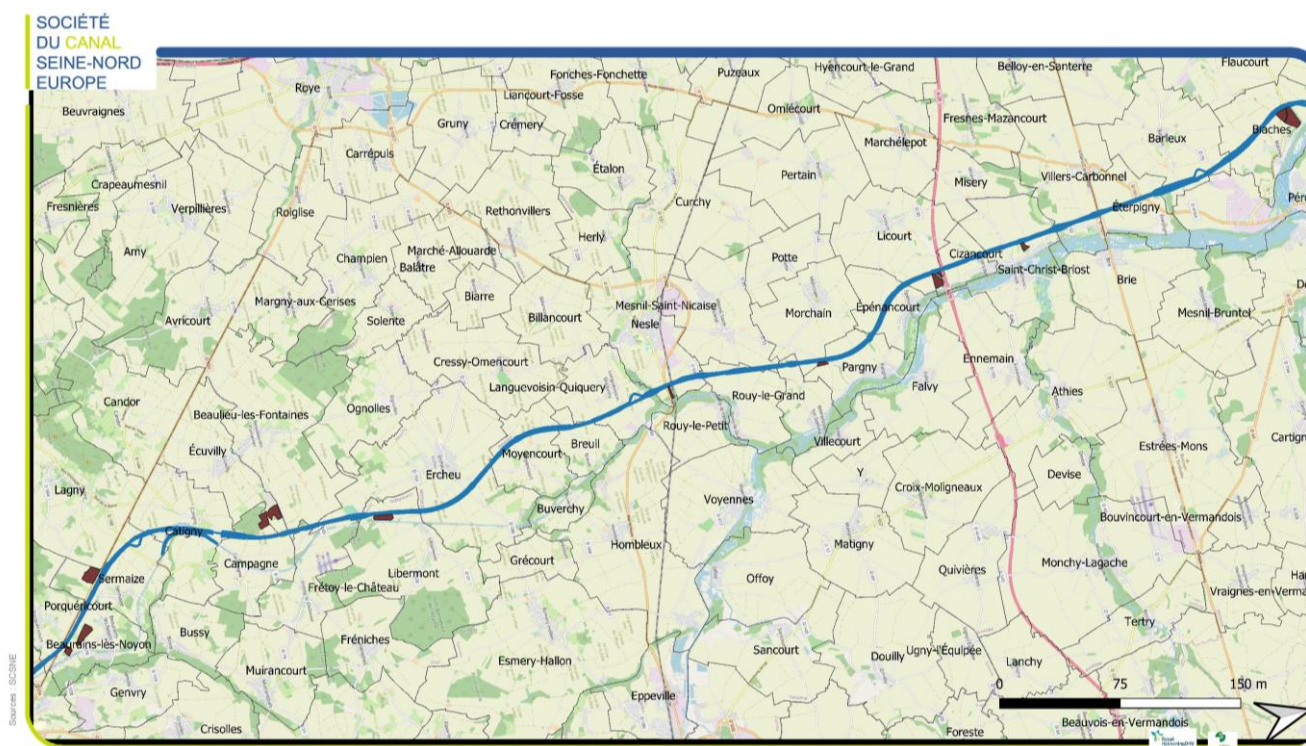
Enfin, ils seront gérés en conformité avec les règles de l'arrêté du 21 décembre 2021 fixant les critères de sortie du statut de déchet pour les aménagements constitués de déblais de terres naturelles excavées et gérées au sein d'un grand projet d'aménagement ou d'infrastructure.



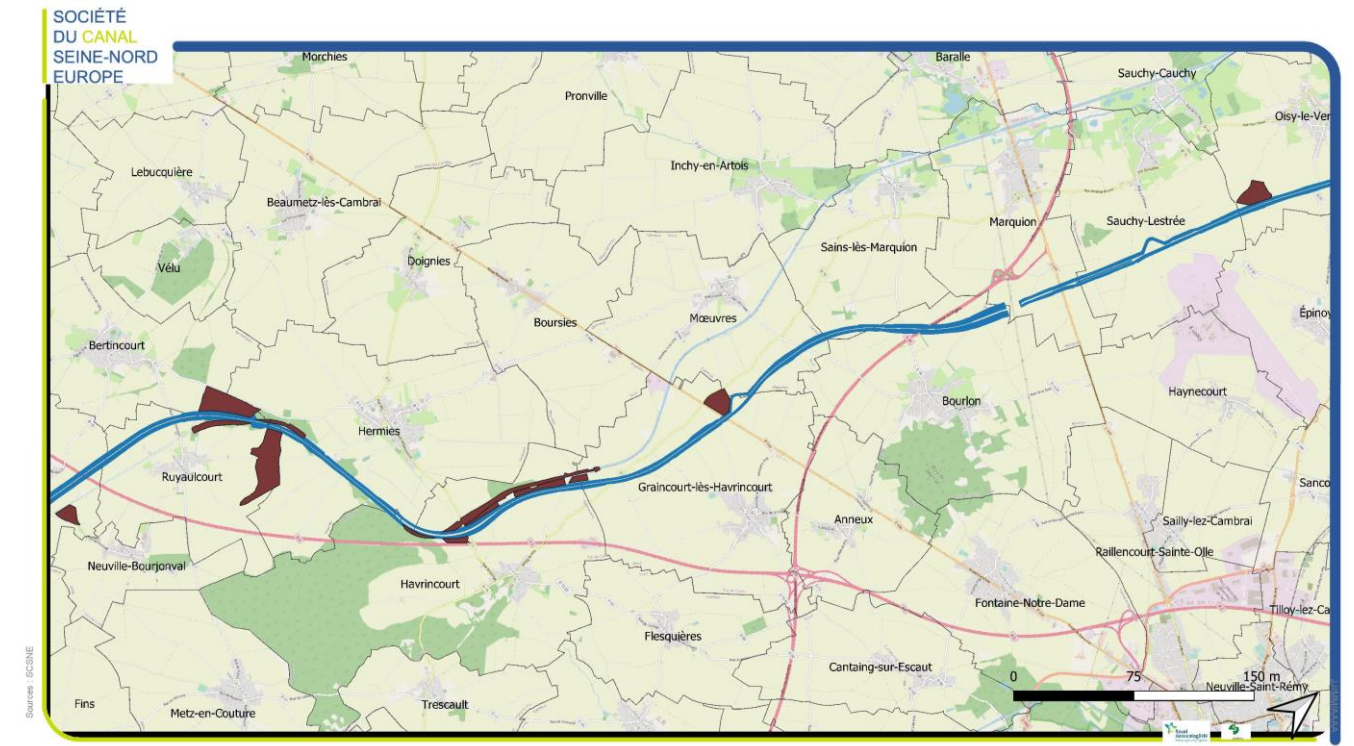
Carte des zones de dépôt sur le Secteur 1. Source PRO



Carte des zones de dépôt sur le Secteur 3. Source AVP



Carte des zones de dépôt sur le Secteur 2. Source AVP



Carte des zones de dépôt sur le Secteur 4. Source AVP



2.1.3.1.2. Gestion des déblais hors emprise de travaux

(a) Réutilisation dans le cadre de projets d'aménagements

Il s'agit d'aménagements prévoyant l'apport de matériaux indistincts ou présentant certaines caractéristiques géotechniques. L'utilité de l'opération doit être démontrée et constituer le motif principal de sa réalisation. Les déblais se substituent à l'usage d'autres matériaux qui auraient dû être utilisés, permettant de préserver ainsi les ressources naturelles.

Les usages peuvent être les suivants :

- + Remblais pour la reconversion de friches industrielles,
- + Remblais d'assises d'infrastructures ou de plateformes,
- + Remblais de digues,
- + Remblais de rechargement nécessaire à la consolidation de sols,
- + Remblais de tranchées,
- + Remblais d'accotements, de modelages, de merlons de protection phonique ou paysagers.

En concertation avec les communes, les agglomérations, les départements, les maîtres d'ouvrage publics ou privés, la SCSNE étudie en phase de conception la mutualisation des ressources pour réutiliser les terres dans le périmètre de projets proches du Canal.

(b) Valorisation matière

Il s'agit d'intégrer les matériaux issus des déblais dans un processus de fabrication, moyennant une caractérisation méthodique et une préparation. Cette valorisation nécessite de sélectionner des lots homogènes de déblais correspondants aux spécificités requises pour leur utilisation.

La valorisation dépend des caractéristiques des matériaux et des usages. Elle nécessite une caractérisation des ressources, des études de formulation en laboratoire pour vérifier la faisabilité mécanique et environnementale et la réalisation de planches d'essais.

Les matériaux peuvent être réutilisés en perméabilité, pour la réalisation de chemins d'exploitation agricoles, en amendement agricole, dans la formulation de certains bétons, en couches d'assise de chaussées...

2.1.4. Massification des flux et recours aux transports les moins polluants

Afin de réduire les impacts sur l'environnement des approvisionnements de matériaux de construction nécessaires au chantier et des évacuation des déblais, **la SCSNE a pour objectif de favoriser l'utilisation du transport ferroviaire, du transport fluvial ou de tout mode de transport alternatif au mode routier**, en cohérence avec les objectifs du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires de la Région des Hauts-de-France et avec la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

Le projet du Canal Seine-Nord-Europe intercepte une soixantaine de voies routières mais en dépit de ce maillage, l'accessibilité du chantier est contrainte dans certains départements par le nombre limité d'axes routiers structurants à proximité de la trace et par des limitations de tonnage sur les ponts existants. D'autres paramètres extérieurs contraignent également l'usage des axes routiers. C'est notamment le cas des tronçons situés en zone périurbaine, sensibles aux nuisances.

Dès lors, le recours à des modes de transport alternatifs à la route permettra une réalisation du projet dans des conditions favorables, et en particulier :

- + Une réduction des impacts environnementaux et des impacts externes ;
- + Une meilleure acceptabilité par les riverains et usagers impactés par le projet (réduction de la congestion de trafic routier et des nuisances sonores).

La configuration du projet s'y prête en raison notamment de :

- + La proximité du chantier avec les canaux existants et leurs réseaux de quais ;
- + La construction de plusieurs ouvrages importants, très consommateurs en matériaux et proches de la voie d'eau (écluses, ouvrages d'art non courants, grands confortements) ;
- + La proximité des sources d'approvisionnement avec le fer ou la voie d'eau (carrières de granulats, cimenteries...).

Afin de mener à bien le projet, la SCSNE a identifié un certain nombre d'actions :

- + **La sécurisation de la chaîne logistique** (plateformes, zones de stockage, quais) dans une démarche partenariale avec les opérateurs des infrastructures ;
- + **L'anticipation des moyens à mettre en oeuvre en matière d'offre de transport** en coordination avec les acteurs des filières logistiques et les fournisseurs ;
- + **L'étude des schémas et circuits logistiques possibles** et leurs impacts ;
- + L'introduction de **dispositions d'incitation** au recours au transport par fer et voie fluviale dans ses marchés travaux.

En partenariat avec Voies Navigables de France, une étude relative au recours au transport par voie fluviale pour l'approvisionnement des matériaux et l'évacuation des excédents de déblais est réalisée par le groupement des bureaux d'études ABINGTON ADVISORY / INTERFACE TRANSPORT afin d'identifier les schémas et circuits logistiques possibles et d'apprécier les volumes qui pourraient être transportés par voie fluviale et par les autres modes de transports.

Cette étude repose notamment sur les infrastructures logistiques existantes ou à créer, l'offre et les synergies de transport, la maturité des entreprises de travaux publics et une déclinaison fine des quantités de matériaux, de leurs typologies de matériaux et la localisation des besoins. Elle sera adaptée à chaque secteur du Canal.

Elle permet de préciser les objectifs en matière de report modal en fonction de critères techniques et économiques. A minima, **les matériaux parcourant de grande distances devront majoritairement être transportés par fer ou voie fluviale.**

La SCSNE intégrera des dispositions d'incitation au transport ferroviaire, fluvial ou de tout mode de transport non polluant **dans les appels d'offres et les marchés de travaux** qui nécessiteront, directement ou indirectement de prestations de transports.

Pour aller plus loin

[Etude relative au recours au transport au transport fluvial pour le Canal Seine-Nord Europe](#)

2.2. PARTENARIATS ET ACTIONS POUR UNE LOGISTIQUE DES TRANSPORTS

Mesure 4. Favoriser la massification des transports en partenariat avec les acteurs de la logistique du ferroviaire et du fluvial, les fournisseurs et les entreprises :

- En préparant les infrastructures logistiques (quais, plateformes de déchargement, zones de stockage),
- En aidant les entreprises de travaux à anticiper les besoins de transport et en les incitant par l'insertion de clauses contractuelles dans les marchés ;

La SCSNE travaille avec les acteurs des transports concernés par le projet afin de préparer en amont des travaux la logistique de transports des déblais et des matériaux de construction.

2.2.1. Voies navigables de France

VNF gère, exploite, modernise et développe le plus grand réseau européen de voies navigables, constitué de 6 700 km de canaux et rivières aménagés, de plus de 2 000 ouvrages d'art et de 40 000 hectares de domaine public bord à voie d'eau. VNF assurera également l'exploitation du futur CSNE.

Le réseau fluvial des Hauts-de-France est l'un des plus importants de France. Sur les départements du Nord-et du Pas de Calais, le réseau navigable s'étend sur quelques 681 km de canaux et de fleuves canalisés. Il dispose de plus de 20 ports fluviaux et de 150 quais de transbordement, ce qui en fait l'un des réseaux les plus denses et mieux équipés de France. La grande majorité de ce réseau est cependant constitué de voies à petit gabarit (inférieur à 600 tonnes) quand un tiers du réseau présente un gabarit supérieur à 1 350 tonnes sur l'axe Dunkerque – Lille – Valenciennes. Sur les départements de la Somme et de l'Oise, on dénombre 99 kilomètres de canaux à grand gabarit de 1 500 à 3 000 tonnes, situés dans l'Oise, et environ de 350 kilomètres de voies à petit gabarit.

Le trafic de marchandises sur le canal du Nord était d'environ 3 millions de tonnes en 2019 et le trafic des matériaux de construction progressait de 15 % par rapport à l'année 2018.



Carte du réseau VNF. Source Région Hauts-de-France.

VNF assure :

- + Un rôle opérationnel : exploitation, entretien, maintenance, modernisation et développement du réseau navigable français ;
- + Un rôle économique : promotion et développement du transport de marchandises, du tourisme fluvial et de la valorisation du domaine ;
- + Un rôle environnemental : gestionnaire de la ressource en eau, de la préservation de la biodiversité et de la continuité écologique.

VNF a pour mission d'accompagner le développement des usages de la voie d'eau, à commencer par le transport de marchandises. Il agit en étroite collaboration avec les partenaires institutionnels et usagers de la voie d'eau afin de permettre à tous les acteurs la meilleure utilisation possible du réseau dans toutes ses composantes et ses fonctionnalités.

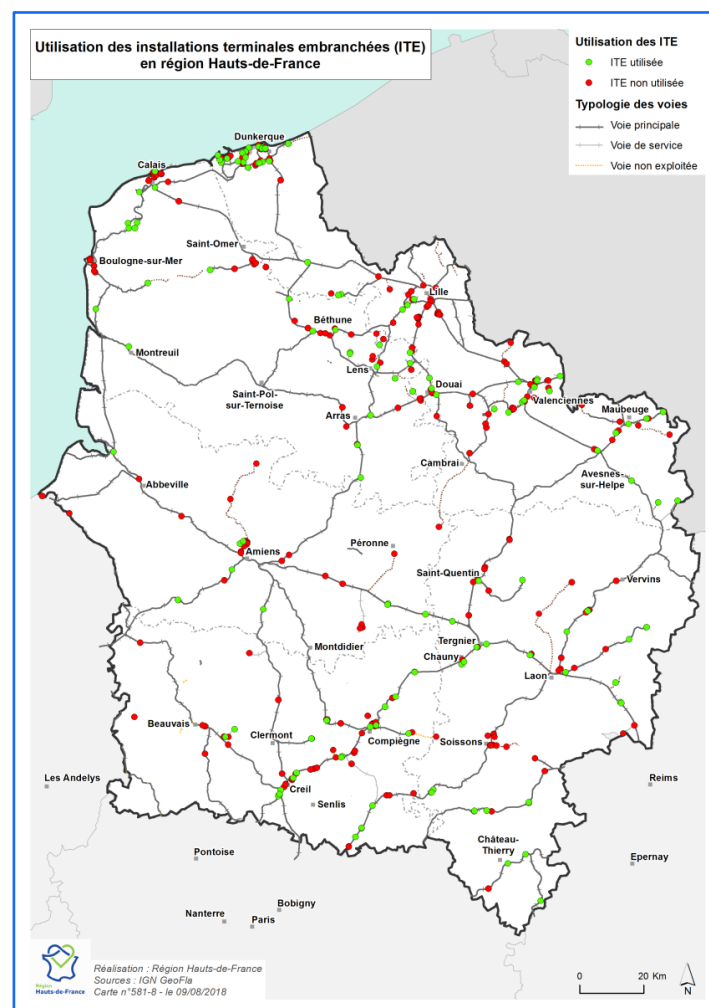
2.2.2. SNCF Réseau

SNCF Réseau gère les infrastructures ferroviaires en France. Elle garantit la maintenance et alloue les capacités du réseau aux multiples acteurs du rail. Le réseau ferré des Hauts-de-France comprend 2 755 km de lignes, 487 gares et 594 quais.

Les principales lignes ferroviaires traversant ou à proximité du projet sont Arras-Valenciennes au Nord (gare de Corbehem), Amiens-Laon-Reims au milieu du tracé du Canal (gares de Chaulnes, Nesle, Ham, Tergnier) et Creil-Tergnier au Sud (gare de Ribecourt).

Créée en 2013, l'association « Activer des solutions nouvelles pour le fret ferroviaire en Hauts-de-France » (2A2F), devenue NORLINK Ferroviaire, a pour ambition d'impulser une dynamique de renouveau du transport par voie ferrée, regroupant plus de 30 partenaires travaillant sur les différentes composantes de la chaîne logistique et du développement du fret ferroviaire : chargeurs, logisticiens, commissionnaires de transport, acteurs institutionnels, gestionnaires d'infrastructures, opérateurs de transports, acteurs du développement, etc.

Elle contribue à l'intégration de fret ferroviaire dans les réflexions sur les stratégies d'approvisionnements des matériaux pour les grands projets, tel que le CSNE.



Carte du réseau SNCF. Source Région Hauts-de-France

2.2.3. Actions en faveur du fer et de la voie d'eau

La SCSNE a identifié un certain nombre d'actions prioritaires :

2.3.3.1. Sécurisation de la chaîne logistique

En concertation avec VNF et SNCF Réseau, la SCSNE a initié une stratégie de sécurisation de la chaîne logistique en vue de créer les conditions favorables à l'utilisation de la voie d'eau et du fer. Les actions consistent à :

- + S'assurer, en accord avec VNF, de la disponibilité des quais existants pendant les travaux (convention AOT/OSP) et de leur adéquation aux besoins du chantier ;
- + Compléter l'offre de quais dès le début de l'opération en anticipant la construction des infrastructures neuves prévues dans le cadre du projet (cas où le nouveau Canal est un élargissement du canal existant) ou en réalisant des quais travaux sur le réseau existant ;
- + S'assurer auprès de VNF de la disponibilité de plateformes bord voie d'eau et initier des actions de maîtrise foncière de zones de stockage ;
- + Réserver des plateformes embranchées fer.

Pour aller plus loin

Convention de partenariat entre la SCSNE et VNF relative à la mobilisation de la voie d'eau pour faciliter le transport fluvial dans le cadre de la construction du Canal Seine-Nord Europe

2.3.3.2. Disponibilité de l'offre logistique

La SCSNE est associée à VNF pour la dynamisation de l'offre de transport au travers du **projet Multiregio**. Issu des recommandations de l'étude Corridor Amsterdam Marseille sur les services rail/voie d'eau, ce projet a été créé en janvier 2016 avec les acteurs des filières industrielles du territoire Seine Escaut sur les COT de la Seine, de l'Oise, du canal du Nord, de l'Aisne et de Dunkerque Escaut. Le projet répond à la problématique de raréfaction de la flotte « multi-usages » et vise à développer une offre fluviale globale, plus flexible, mutualisée et adaptée pour le grand et le petit gabarit.

Les barges Multiregio pouvant transporter du vrac seront au gabarit du canal du Nord et Freycinet (de longueur 45 m et 88 m en convoi), auront une capacité de chargement d'environ 500 tonnes et 1 000 tonnes en convoi, et respecteront le règlement européen EMNR applicable pour les engins non-routiers.

2.3.3.3. Développement des infrastructures logistiques

Si le transport par fer et voie d'eau génère moins d'externalités négatives que le transport routier, il est cependant moins flexible et moins compétitif sur des courtes distances. Les différents modes de transports sont complémentaires et peuvent s'inscrire dans une chaîne logistique organisée et multimodale.

La SCSNE a donc prévu les actions suivantes pour favoriser la combinaison des transports et leur compétitivité :

- + **Mobiliser des zones du domaine public fluvial ou ferré** susceptibles d'accueillir des plateformes de chargement et de déchargement ;
- + **Réserver des opportunités foncières dans la bande DUP** pour permettre
 - le stockage de matériaux pour lisser les approvisionnements
 - la création de pistes de transport entre les lieux de déchargement et les lieux de consommation ;
- + Adapter en concertation avec VNF l'**amplitude des horaires de navigation des écluses**, pour des besoins avérés inscrits dans la durée ;
- + Favoriser les éventuelles synergies pour **limiter les retours à vide** (mutualisation des stratégies d'évacuations et d'approvisionnements, partage des informations relatives au transport) ;
- + Aménager et gérer des **plateformes ferroviaires à partir d'installations existantes**, situées à proximité du Canal.

2.3. INNOVATION

Afin de répondre à certains des objectifs, la SCSNE a engagé plusieurs réflexions visant à mettre en oeuvre des produits et des procédés nouveaux ou améliorés tout en maîtrisant les risques.

2.3.1. Innovation au service du développement durable

La convention d'engagement volontaire signée le 25 mars 2009 entre les principaux acteurs de la conception et de la réalisation des infrastructures (Fédération nationale des Travaux Publics, Syndicat professionnel des terrassiers de France, Union des syndicats de l'industrie routière française, Syntec-Ingénierie, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, Assemblée des départements de France) a fixé en particulier **l'objectif de réemployer ou valoriser 100% des matériaux géologiques naturels excavés** sur les chantiers. Pour atteindre cet objectif, un programme de recherche sur le traitement des sols, piloté par l'Institut des Routes, des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité a été lancé.

La SCSNE s'inscrit dans cette démarche et étudie des solutions innovantes à mettre en oeuvre permettant de réutiliser les matériaux du chantier en fonction de leur qualité, de leur typologie et des besoins.

2.3.1.1 Etudes et essais sur les corrois d'étanchéité

Des études et des essais sont pilotés par la SCSNE pour tester et mettre au point des solutions techniques réutilisant les déblais du site adaptées à la réalisation du dispositif de perméabilité du Canal, comprenant la perméabilisation du fond du Canal et des talus ainsi que leur protection.

Les principales caractéristiques étudiées sont les performances de perméabilité in situ, de stabilité et d'érodabilité et de traficabilité et les dispositions constructives (mis en oeuvre en fond et en talus, compactage...). Les premiers résultats sont très positifs: la couche d'étanchéité répond aux objectifs de perméabilité attendus et les limons ou craies additionnés de liant offrent une résistance mécanique suffisante pour une utilisation en couche de protection.



Essais de perméabilité menés à Cizancourt en 2020-2021. Source SCSNE

Pour aller plus loin

Rapport des études et essais sur les corrois de perméabilité : [planches en craie](#) et [planches en limons](#)

Mesure 5. Innover et rendre compte par un Observatoire

- En s'inscrivant dans la Rev3, afin de réutiliser les matériaux dans des filières innovantes,
- Rendre compte en créant un Observatoire de la gestion des déblais et des flux de matériaux, basé sur les données issues du « chantier connecté ».

2.3.1.2 Etudes et essais sur les blocs techniques des écluses

Les blocs techniques contigus aux bajoyers des écluses revêtent un caractère stratégique pour la stabilité. Des études en laboratoire et des planches d'essai sont réalisées pour appréhender le comportement à court, moyen et long terme des limons traités en blocs techniques.

2.3.1.3 Réemploi des matériaux très plastiques

Les argiles très plastiques sont difficiles à travailler et leur utilisation en remblai comporte des risques de retrait et de gonflement. Selon le guide technique de réalisation des remblais et couche de forme du SETRA, l'emploi de ces sols ne peut être envisagé qu'à l'appui d'études spécifiques définissant les conditions d'état et de compactage à appliquer.

Ces matériaux sont notamment présents en masse sur les biefs n°2 et 3. Leur réutilisation sera étudiée en considération des recherches actuelles et des usages possibles sur le chantier (remblais, perméabilité).

2.3.1.4 Valorisation des matériaux excédentaires et des produits de déconstruction

La SCNE étudie enfin la valorisation des terres, sédiments et des produits de déconstruction au travers d'une approche d'économie circulaire.

Il s'agit de trouver des pistes de valorisation dans des matériaux normés venant se substituer à des matériaux traditionnels issus de matières premières d'origine extractive. La SCSNE a confié à la société NEO ECO une étude afin de déterminer les éco-matériaux qu'il est possible de développer à partir des matériaux issus du projet, en cohérence avec les besoins de la SCSNE et ceux des territoires traversés.

En fonction des pistes retenues, il sera précisé par un programme de recherche les méthodes de préparation des matériaux, les formulations et les filières de valorisation pour permettre d'inclure la valorisation dans le cahier des charges des travaux.

2.3.2. Innovation au service de la traçabilité

En partenariat avec l'Université de Technologie de Compiègne, la SCSNE mène une réflexion sur l'intégration des solutions numériques dans le suivi de la construction et en particulier des terrassements.

La connaissance en temps réel de l'origine, de la qualité et des destinations finales des déblais sécurise leur gestion et permet de veiller au respect de la réglementation, en particulier concernant la traçabilité des déblais excédentaires depuis leur lieu d'excavation ou de production jusqu'à leur destination.

Cette réflexion est déclinée suivant trois axes stratégiques :

- + **Dématérialisation des données** d'études et de suivi de chantier à l'aide de logiciels et d'outils connectés ;



- + **Géo repérage** des flux de matériaux par de la télématique embarquée ;
- + Collecte en temps réel des données et **centralisation sur une plateforme** unique.

La traçabilité portera en particulier sur :

- + les terres et sédiments ayant le statut de déchets,
- + les terres mises en dépôts définitifs dans l'emprise des travaux,
- + les terres mises en dépôts temporaires dans l'emprise des travaux et destinées à être envoyées vers des exutoires extérieurs ou des dépôts définitifs.

et comprendra à minima pour chaque lot de matériau homogène en terme de nature, de maille d'origine définie sur le chantier, de destination et de résultat de contrôle :

- + la date de réception du matériau à destination ;
- + la nature du matériau (code déchet au regard de la nomenclature définie à l'annexe II de l'article R. 541-8 du code de l'environnement) ;
- + l'identification de la maille d'origine ou du dépôt temporaire ;
- + la quantité transportée ;
- + la localisation et l'identification du lieu de réception ;
- + l'identification du ou des transporteurs ;
- + le numéro d'immatriculation du ou des véhicules transportant les déchets hors des emprises de travaux ;
- + le cas échéant, le numéro du ou des bordereaux de suivi de déchets dangereux.

3. LE SUIVI DES ACTIONS

Afin de mesurer les résultats des actions et rendre compte, la SCSNE créera un observatoire de la gestion des déblais et des flux de matériaux.

Cet observatoire suivra l'engagement des mesures opérationnelles, la sélection et les conditions d'accueil des exutoires des déblais excédentaires, et en particulier :

- + les conditions de retour à l'agriculture des terrains de dépôts,
- + l'avancement des démarches et le taux de valorisation,
- + les flux de matériaux,
- + les taux de report sur les modes de transports massifiés.

Il mesurera l'atteinte des objectifs de la SCSNE avec l'aide des partenaires, dont la profession agricole et les acteurs de la logistique des transports, et en s'appuyant sur les outils de traçabilité innovants. Enfin, il pourra faire des recommandations pour améliorer la stratégie opérationnelle ou adapter certains objectifs.

Ses analyses seront intégrées au rapport prévu à l'article 19 du décret 2017-427 du 29 mars 2017 sur la situation de l'établissement public, l'avancement de la réalisation du Canal Seine-Nord Europe et l'exécution des autres missions mentionnées à l'article 1er de l'ordonnance du 21 avril 2016 précitée.





Partenaires financiers

 Cofinancé par le mécanisme pour l'interconnexion
en Europe de l'Union européenne



SOCIÉTÉ
DU CANAL
SEINE-NORD
EUROPE