



**DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE
DE COMPIEGNE A PASSEL
DU PK 98,68 AU PK 117,30**

PLACE DE LA PIECE DANS LE DAE

Guide de lecture	
Note de présentation non technique du dossier	
A. Présentation de la demande d'autorisation environnementale	A1 – Présentation générale du CSNE
	A2 - Objet et présentation de la demande
B. Pièce de l'autorisation environnementale à l'échelle du CSNE	B1 - Etude d'impact globale du CSNE
C. Pièces spécifiques de l'autorisation environnementale	C1 - Volet « Eaux et milieux aquatiques »
	C2 - Volet « Dérogation à la protection des espèces et des habitats d'espèces protégées »
	C3 – Volet « Défrichement »
	C4 - Incidences Natura 2000
	C5 - Programme intégré de compensation
D. Pièces transversales complémentaires	D1 – Schéma d'alimentation en eau du CSNE
	D2 - Objectifs de qualité des eaux du CSNE
	D3 - Moyens de surveillance et d'entretien
	D4 - Pré-étude de dangers
	D5 - Incidences sur les autres canaux existants

31 OCTOBRE 2019

Etude d'impact.....PIECE 7B

EVALUATION DES EFFETS TEMPORAIRES SPECIFIQUES A LA PHASE CHANTIER ET MESURES PROPOSEES



SOMMAIRE

PREAMBULE.....	5
1 ELEMENTS GENERAUX.....	6
1.1 PHASAGE DES TRAVAUX.....	6
1.2 MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL PENDANT LE CHANTIER	8
1.3 ANALYSE DES RISQUES D'IMPACT SPECIFIQUES A CHAQUE PHASE DE TRAVAUX.....	8
1.4 SUIVI DES TRAVAUX	13
2 CADRE REGLEMENTAIRE.....	14
2.1 EAU	14
2.2 PROTECTION DE LA NATURE.....	14
2.3 BRUIT.....	14
2.4 QUALITE DE L'AIR	14
2.5 DECHETS.....	15
2.6 ICPE.....	15



EVALUATION DES EFFETS TEMPORAIRES SPECIFIQUES A LA PHASE CHANTIER ET MESURES PROPOSEES

3 IMPACTS ET MESURES SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE	16
3.1 CLIMAT	16
3.2 SOLS ET GEOLOGIE	16
3.3 RISQUES NATURELS	19
3.4 HYDROGEOLOGIE	21
3.5 EAUX SUPERFICIELLES.....	24
3.6 USAGES DE L'EAU	30
4 IMPACTS ET MESURES SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL .	31
4.1 PROTECTIONS REGLEMENTAIRES ET ZONAGES D'INVENTAIRES.....	31
4.2 ZONES HUMIDES.....	31
4.3 HABITATS NATURELS, ESPECES FLORISTIQUES ET ESPECES FAUNISTIQUES.....	33

5 IMPACTS ET MESURES SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN ET LE CADRE DE VIE	39
5.1 AGRICULTURE.....	39
5.2 SYLVICULTURE	40
5.3 ORGANISATION TERRITORIALE ET URBANISME REGLEMENTAIRE	41
5.4 OCCUPATION DU SOL ET BATI	42
5.5 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ET RESEAUX	42
5.6 BIENS MATERIELS ET RIVERAINS	44
5.7 RISQUES TECHNOLOGIQUES ET INDUSTRIELS.....	44
5.8 ACOUSTIQUE, VIBRATIONS, EMISSIONS LUMINEUSES, ODEURS ET FUMEEES.....	45
5.9 QUALITE DE L'AIR.....	48
5.10 GESTION DES DECHETS DE CHANTIER, HYGIENE ET SALUBRITE PUBLIQUE	50
6 IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE	52
6.1 PAYSAGE	52
6.2 PATRIMOINE DU SITE : MONUMENTS HISTORIQUES, ARCHEOLOGIE, PATRIMOINE REMARQUABLE LOCAL	52
6.3 LOISIRS ET TOURISME	53
7 PROGRAMME DE CONTROLE ET DE SUIVI DES IMPACTS ET MESURES.....	54

Table des tableaux

Tableau 1 : Tableau des contraintes temporelles travaux - faune 34
 Tableau 2 : Sources de bruit prises en compte en phase chantier..... 46

Table des photographies

Photo 1 : Déviation de réseau (Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec)9
 Photo 2 : Piste de chantier (Source : chantier CNM, setec)..... 11
 Photo 3 : Travaux de défichage (Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec)12
 Photo 4 : Démolition de bâti (Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec) 12
 Photo 5 : Opération de terrassement (Source : chantier CNM, setec).....12
 Photo 6 : Battage de palplanches (Source setec).....19
 Photo 7 : Mise en œuvre de matériaux de préchargement (Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec)20
 Photo 8 : Etricourt Manancourt après 1914 – Creusement du canal pelle flottante (machine vapeur) 21
 Photo 9 : Bassin de décantation avec filtre à cailloux (Source : chantier élargissement Ag, setec)22
 Photo 10 : Stockage de produits polluants sur une plate-forme étanche (Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec) 23
 Photo 11 : Ouvrage hydraulique provisoire sous la piste de chantier (Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec)24
 Photo 12 : Mise en place d'un filtre dans un fossé longitudinal (Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec).....26
 Photo 13 : Stockage de produits polluants à l'abri de la pluie (Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec).....28
 Photo 14 : Mise en place d'un géotextile dans la traversée d'une zone humide (Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec)..... 32
 Photo 15 : Exemple de panneau sur chantier (Source : chantier de modernisation de la ligne Cambo-les-bains/St Jean Pied de Port, Ecosphère) 34
 Photo 16 : Mise en place de bâches de protection contre les amphibiens (Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec) 35
 Photo 17 : Exemple de panneau sur chantier (Source : chantier de modernisation de la ligne Cambo-les-bain/St Jean Pied de Port, Ecosphère)36
 Photo 18 : Exemple de défrichage (Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec).....40
 Photo 19 : Mise en place dérivation de route (Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec).....43
 Photo 20 : Unité de criblage-concassage (Source : chantier CNM, setec)46



EVALUATION DES EFFETS TEMPORAIRES SPECIFIQUES A LA PHASE CHANTIER ET MESURES PROPOSEES

Photo 21 : Engins de chantier (source : chantier CNM, setec).....	46
Photo 22 : Opération de criblage-concassage (Source : chantier CNM, setec).....	48
Photo 23 : Citerne de distribution de chaux pour le traitement des sols (Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec).....	50
Photo 24 : Mise en place d'un tri des déchets (Source : chantier élargissement A9, setec).....	51

PREAMBULE

Tout projet d'infrastructure de transport est susceptible de générer des effets sur l'environnement, dès le stade de construction.

La notion de **court, moyen et long terme** introduit une dynamique dans l'appréciation des effets, ceux-ci étant évolutifs au cours du temps.

Les effets présentés dans la présente pièce concernent **les impacts temporaires se déroulant spécifiquement pendant la phase chantier**.

Les effets liés à l'implantation même de l'infrastructure sur le territoire ; tout comme ceux qui démarrent en phase chantier mais qui perdurent au-delà sont considérés comme des **effets permanents** et sont traités au chapitre relatif aux effets permanents (Pièce 7A).

Les effets temporaires peuvent aussi être des **effets directs** (conséquences immédiates du projet dans l'espace et dans le temps) ou **indirects** (résultant d'une relation de cause à effet, ayant à l'origine un effet direct).

Enfin, certains effets temporaires peuvent être qualifiés de **négatifs** vis-à-vis de l'environnement s'ils aboutissent à une dégradation de la situation initiale, ou inversement peuvent constituer un apport **positif** en corrigeant une situation initiale défavorable.

Rappel :

- **Impact temporaire** : impact généralement lié à la phase de réalisation des travaux qui, par conséquent, s'atténue progressivement jusqu'à disparaître..
- **Impact permanent** : impact souvent associé à la phase fonctionnelle ou d'exploitation mais qui peut également être observé en phase de travaux (ex : des remaniements des sols du fait des terrassements ont des impacts permanents). C'est un impact durable du projet qui peut être perçu à plus ou moins long terme. Du reste, les emprises définitives du projet (section courante, dépôt, ...) ont des effets permanents sur les milieux traversés.
- **Impact direct** : effet directement attribuable aux travaux et aux aménagements projetés (dragage du cours d'eau, rescindement et reprofilage des berges, création des aires d'amarrage, aménagements paysagers, ...).
- **Impact indirect** : effet généralement différé dans le temps, l'espace, ou qui résulte d'interventions ou d'aménagements destinés à prolonger ou corriger les conséquences directement imputables à la réalisation des travaux.
- **Impact négatif** : impact ayant un effet négatif sur l'environnement (destruction...).
- **Impact positif** : impact ayant un effet positif sur l'environnement.
- **Effets de court terme** : effets se manifestant pendant les travaux ou immédiatement après. Dans le cas où ils se manifestent immédiatement après les travaux, ils résultent de l'inertie des phénomènes observés pendant les travaux et disparaissent rapidement.
- **Effets de moyen terme** : effets se manifestant après la mise en service du projet et résultant de phénomènes d'ajustements réciproques entre le projet et son environnement, jusqu'à atteindre une situation d'équilibre (par exemple, le rééquilibrage des aquifères aux abords du projet).
- **Effets de long terme** : effets se manifestant une fois qu'un certain équilibre est atteint entre le projet, tous les impacts temporaires ont disparu et tous les impacts permanents se sont manifestés.

Les impacts et les mesures sont traités pour toutes les thématiques (et sous-thématiques) de l'état initial, c'est-à-dire :

- l'environnement physique,
- l'environnement naturel,
- l'environnement humain et le cadre de vie,
- le paysage et le patrimoine.



Etude d'impact.....PIECE 1

PRESENTATION GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT

1 ELEMENTS GENERAUX

La **phase travaux** consiste en toutes les opérations nécessaires à la mise en œuvre du projet, depuis le défrichage puis le dégagement des emprises (enlèvement des souches, etc...), jusqu'à la mise en eau en passant par les travaux de génie civil et les travaux sur les canaux existants.

D'une manière générale, les travaux sont planifiés et gérés de telle sorte qu'ils s'accompagnent du minimum de gêne pour la population riveraine et que la période de chantier soit la plus courte possible. La coordination des différents travaux a été recherchée afin de ne pas aggraver les impacts.

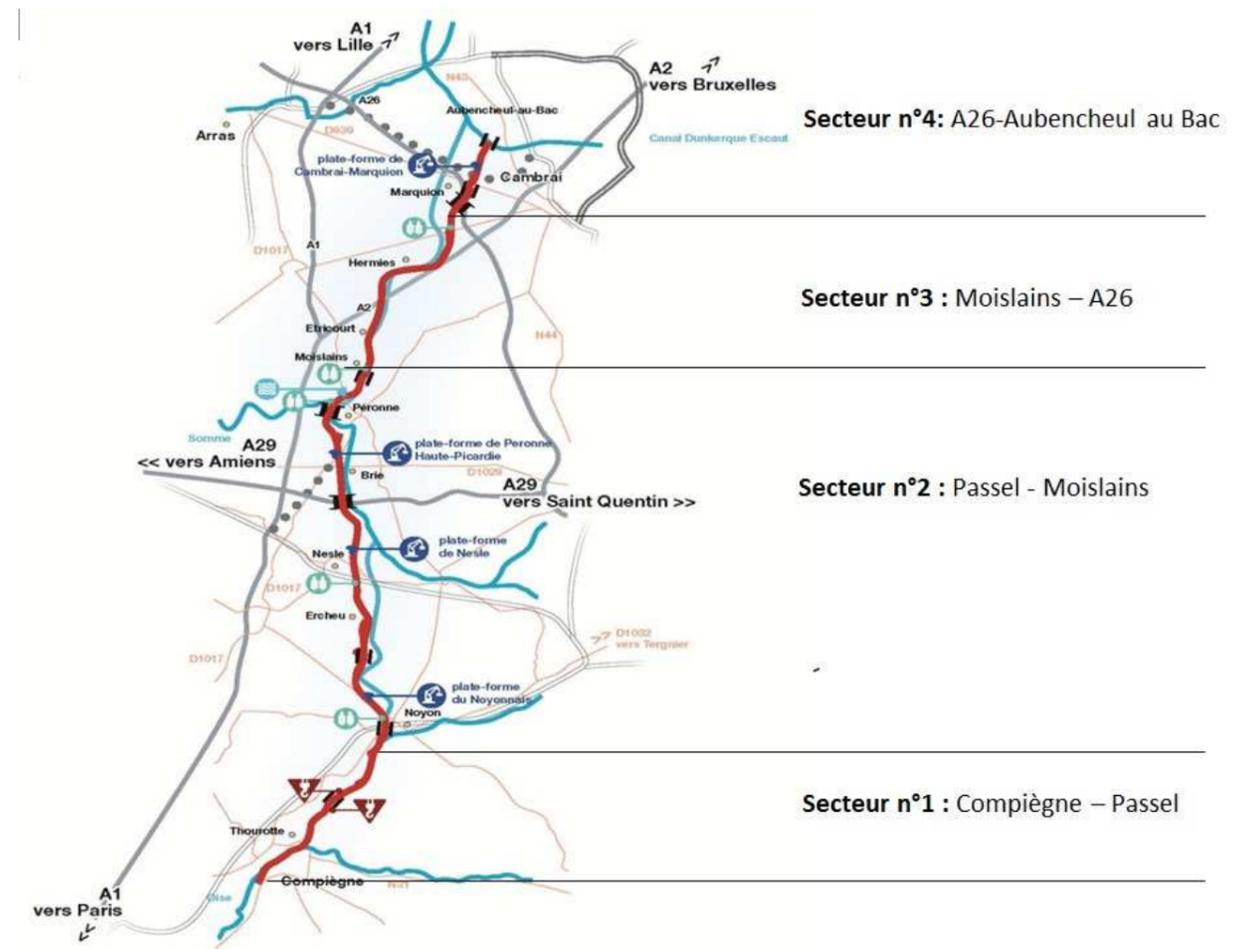
La description des principaux travaux est présentée en pièce 4 de la présente étude d'impact.

1.1 PHASAGE DES TRAVAUX

La construction du CNSNE repose sur 4 secteurs de maîtrise d'œuvre. Le pont canal de la Somme fera quant à lui l'objet d'un concours de conception-construction. Les travaux commenceront par le 1^{er} secteur de maîtrise d'œuvre pour lequel une mise en service anticipée est programmée.

L'enchaînement des travaux prévoit à ce stade, en premier lieu, le déplacement des réseaux structurants et la réalisation de rétablissements de communication. Viennent ensuite les travaux de terrassements. La construction des écluses est engagée dans un troisième temps et s'achève en même temps que la construction de la cuvette du canal.

Les défrichements et déboisements seront programmés en évitant les périodes de sensibilité pour la faune. Ils devront donc commencer à l'automne.



Une des phases critiques de ce chantier correspond à la réalisation des travaux dans les emprises du canal du Nord au niveau du bief de partage et à la mise en eau définitive. Un phasage de principe est décrit dans le schéma ci-après afin de ne prévoir qu'une seule interruption de navigation sur le canal du Nord d'une durée équivalente à un chômage de gros entretien du canal du Nord.

EVALUATION DES EFFETS TEMPORAIRES SPECIFIQUES A LA PHASE CHANTIER ET MESURES PROPOSEES

En effet, l'un des enjeux importants du chantier sera de minimiser la durée d'interruption de navigation sur le canal du Nord. L'ambition est d'approvisionner le chantier de construction du nouveau canal par voie fluviale.

- En Phase 1 :

Le chantier commence par les sections de canal Seine Nord qui ne se superposent pas avec le canal du Nord.

La nouvelle écluse reliant le canal du Nord au canal Seine Nord est construite.

Pendant cette phase, le trafic se poursuit sur le canal du Nord sans interruption.

- En phase 2 : la navigation est interrompue sur le canal du Nord pour permettre la construction des tronçons du canal Seine Nord qui se superposent au canal du Nord. La construction de la retenue de Louette doit être achevée à cette étape pour permettre la mise en eau du canal Seine Nord sur le bief de partage.

Le canal Seine Nord est mis en eau puis en service entre Moislains et le canal de la Sensée.

La navigation reprend en fin de phase 2 entre canal du Nord et canal Seine Nord. Il est estimé que l'interruption de navigation peut être limitée à une durée équivalente à un chômage de gros entretien du canal du Nord.

- En phase 3, l'écluse d'Allaines est construite, permettant de relier les deux biefs.

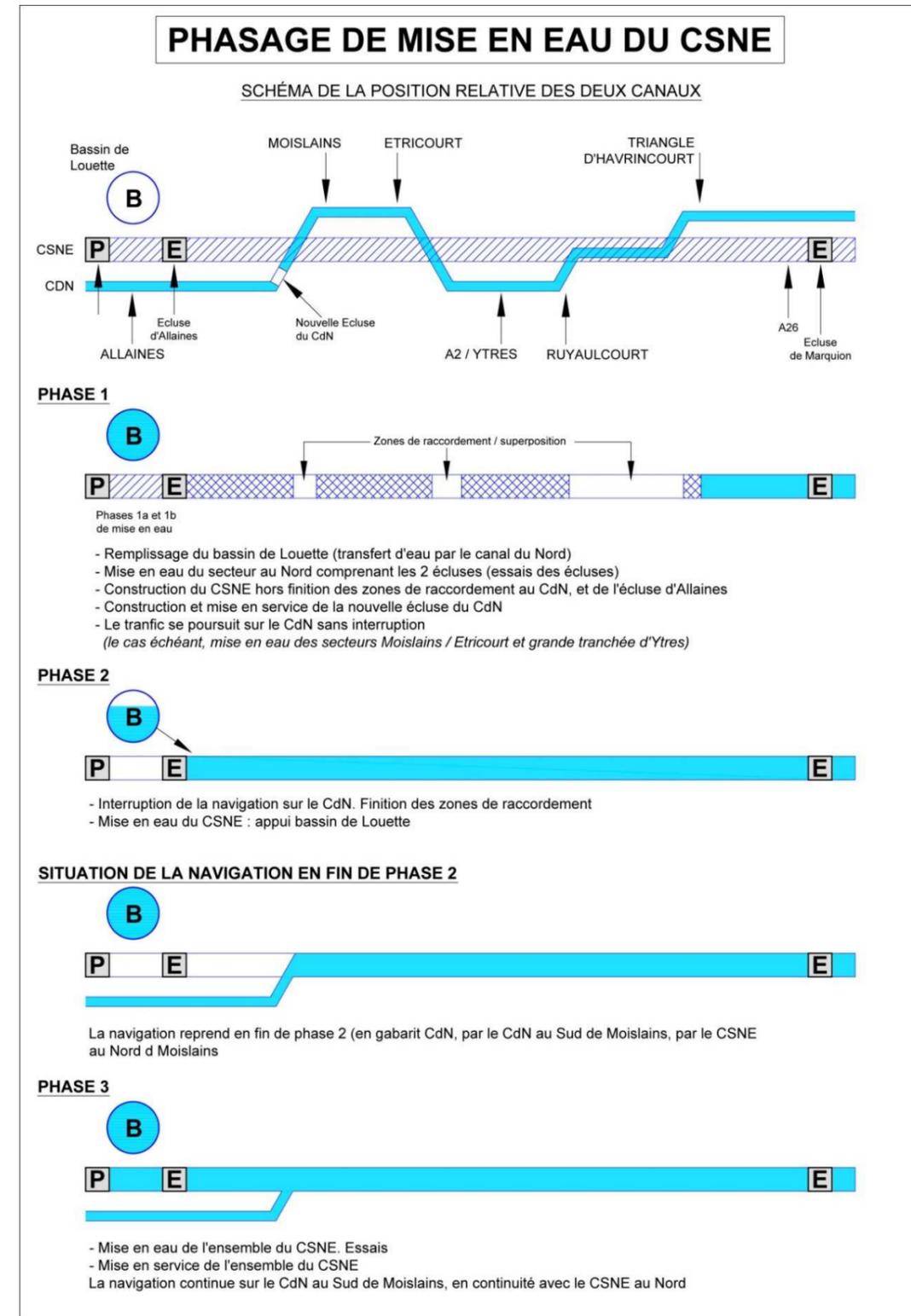


Figure 1 : Schéma de principe représentant l'enchaînement des travaux pour la réalisation des travaux dans les emprises du canal du Nord et la mise en eau (P représente le pont canal de la Somme, E les écluses)



1.2 MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL PENDANT LE CHANTIER

Le Maître d'Ouvrage mettra en place un système basé sur le management environnemental (ISO 14001, HQE infrastructure ou équivalent), se traduisant par une organisation particulière vis-à-vis de la protection de l'environnement, avec en particulier :

- la mise en place dans les contrats des entreprises des prescriptions particulières en matière d'environnement et de développement durable au sens plus large,
- l'établissement par les entreprises adjudicataires des travaux d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) dans lequel elles s'engagent sur les moyens à mettre en œuvre pour limiter les impacts environnementaux et d'un Plan de Management Eco-conception, Environnement et Développement Durable (PMEEDD) dans lequel elles s'engagent à s'inscrire dans la démarche du maître d'ouvrage en matière de développement durable (démarche de type HQE infrastructure),
- le contrôle et le suivi par le maître d'ouvrage et son maître d'œuvre du respect des prescriptions et moyens prévus au PRE et au PMEEDD.

Par ailleurs, nombre d'installations (notamment des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) et de produits potentiellement polluants (liants hydrauliques, hydrocarbures...) sont utilisés durant la construction de l'infrastructure. Voir ci-après la réglementation et les mesures spécifiques qui s'y appliquent.

1.3 ANALYSE DES RISQUES D'IMPACT SPECIFIQUES A CHAQUE PHASE DE TRAVAUX

Les travaux de réalisation du Canal Seine-Nord Europe s'étaleront sur une durée comprise entre 6 et 7 ans. Ils seront réalisés en plusieurs phases, s'inscrivant chronologiquement dans le temps, avec toutefois des superpositions. Ces différentes phases et les précautions environnementales associées sont décrites ci-après.

1.3.1 Travaux préliminaires, avant le démarrage du chantier

Les travaux préliminaires comprennent principalement la réalisation de campagnes de reconnaissances géotechniques et la campagne archéologique (fouilles de reconnaissance et éventuellement de sauvetage...).

Ces activités préliminaires génèrent des impacts limités sur l'environnement, puisqu'il s'agit de travaux soit ponctuels avec un nombre d'engins limités et peu mobiles, soit de chantiers de terrassements légers et généralement peu profonds. Il faudra néanmoins veiller à sensibiliser les intervenants vis-à-vis des éventuelles zones sensibles à préserver totalement et à mettre en défens si nécessaire.

Les précautions qui seront prises par les entreprises chargées de ces chantiers seront à moduler en fonction des travaux à réaliser (sondages profonds avec injection d'eau, décapage de terre végétale,...) et des risques d'impact associé (pollution des sols, emprise sur une zone cultivée,...). Les précautions seront également renforcées dans les zones sensibles (milieu naturel, cours d'eau, etc.).



Photo 1 : Déviation de réseau (Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec)

Cette phase préliminaire peut intégrer également la réalisation de démarches administratives préalables au commencement des travaux afin de prévenir les endommagements des réseaux, mais également les conséquences pouvant en résulter pour la sécurité des personnes et des biens.

Dans ce cadre, les emplacements de réseaux sensibles (gazoduc, oléoduc, ...) pourront être vérifiés et les déclarations d'intention de commencement de travaux (DICT) pourront être adressées aux exploitants concernés.

🔧 Description plus précise des travaux préliminaires

Les **diagnostics archéologiques** sont réalisés dans l'objectif de détecter, caractériser, circonscrire et dater d'éventuels vestiges archéologiques. Les diagnostics à réaliser et objets de la présente étude concernent les sites non encore diagnostiqués du projet Seine Nord Europe. En effet, de premiers diagnostics archéologiques ont été réalisés sur l'emprise du projet Seine Nord-Europe entre 2008 et 2012. Les diagnostics ont couvert une superficie de 1900 ha, ils ont porté principalement sur des zones agricoles et ont exclu les zones boisées et naturelles.

Les surfaces à diagnostiquer aujourd'hui couvrent une surface de 930 ha. Elles concernent le tronçon du projet modifié en 2014, des zones de dépôt de matériaux excédentaires du projet et des milieux naturels non encore diagnostiqués. Les surfaces restant à diagnostiquer sont représentées sur la carte de présentation des travaux préliminaires (voir atlas cartographique). Les diagnostics archéologiques sont réalisés par le creusement d'un ensemble de tranchées parallèles. La tranchée est d'une largeur de 2-3 mètres avec des zones de dépôt de terre de 2-3 mètre de part et d'autre, soit une largeur totale de 10 mètres. Les tranchées sont espacées de 20 à 25 mètres, ce qui laisse 10 mètres de terrains non remaniés entre chaque tranchée.

En règle générale, on considère donc que le diagnostic archéologique impacte 50 % des terrains à diagnostiquer.



Illustration INRAP réalisation de diagnostics archéologiques

Dans les sites boisés, les diagnostics archéologiques sont précédés d'une coupe limitée à des layons de 10 mètres de large, correspondant aux tranchées à réaliser, sans coupe généralisée de la parcelle. Au niveau des layons retenus, les diagnostics archéologiques auront localement pour effet le dessouchage des arbres. Afin de réduire les incidences des diagnostics sur les boisements, il a été convenu avec l'INRAP et le service régional d'archéologie de **limiter le déboisement et les tranchées à 30% des sites à diagnostiquer**, en réalisant une coupe de 3 layons de 10 mètres de large tous les 100 mètres.

Le rebouchage des tranchées s'effectue à l'aide d'une pelle mécanique, en respectant l'ordre de prélèvement des principaux horizons : horizon superficiel d'une part (horizons organiques) et horizons profonds d'autre part (horizons minéraux). **La durée des travaux sur un site, depuis la réalisation du diagnostic jusqu'à la remise en état, ne dépasse pas 4 semaines.**

En dehors des diagnostics réalisés dans la vallée de la Somme, présentés plus loin, aucun diagnostic archéologique ne sera réalisé dans le lit mineur des cours d'eau. Les étangs et mares seront également évités.

Les diagnostics archéologiques seront réalisés en 2018 (en zone agricole uniquement avant l'obtention des autorisations) et jusqu'en 2021.

Les travaux préliminaires comprennent également deux sites de fouilles, localisées au niveau de la future plateforme multimodale de Nesle, sur une surface de 8 ha.



Etude d'impact

Les **sondages géotechniques** permettent de préciser la nature et la structure du sous-sol. Ils permettent d'adapter le projet au site envisagé, de définir le système de fondation de l'ouvrage et de garantir la sécurité de l'ouvrage.



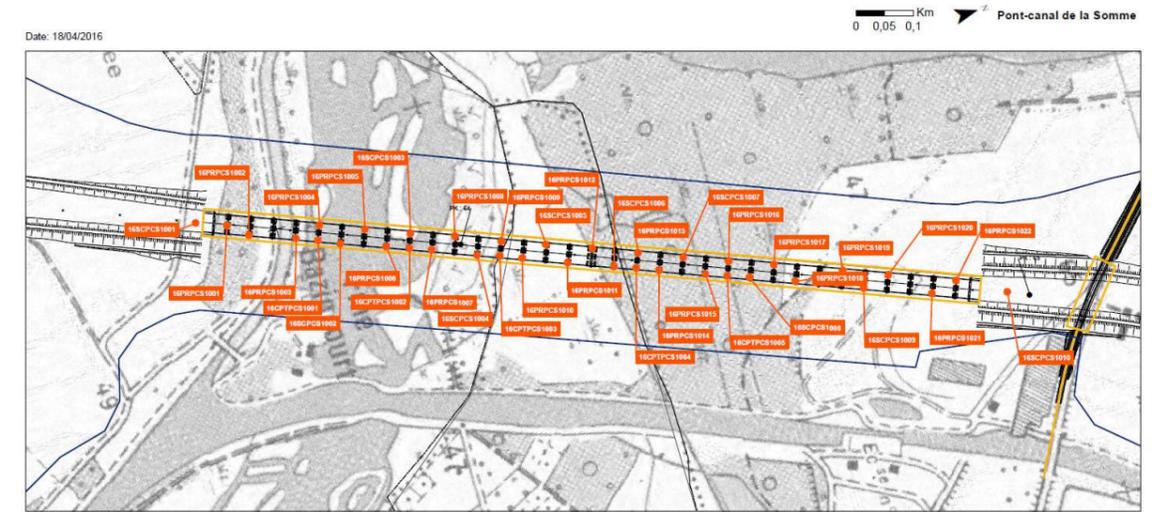
Exemple sondage géotechnique carotté- vue n°1 (Source : setec)

Entre 2018 et 2020, de l'ordre de 1000 sondages ont été et seront réalisés, répartis sur tout le linéaire du projet. Ces sondages seront essentiellement des sondages carottés. Un point de sondage représente une emprise de l'ordre de 100m² au maximum (atelier de sondage, stationnement, stockage pour tubage, carottes ou échantillons extraits, cuve à eau...). Il s'agit donc d'interventions très ponctuelles.

La mise en œuvre des sondages géotechniques n'implique toutefois pas de défrichage, ni d'impact sur l'eau et les milieux aquatiques (hors vallée de la Somme présentée plus loin). Seul un impact sur les espèces protégées est considéré, au titre de l'éventuelle dégradation des habitats. En effet, en dehors de la vallée de la Somme, aucun sondage ne sera réalisé en cours d'eau. Aucun sondage à la pelle ne sera réalisé en zone humide. En outre, il n'est pas prévu à ce stade de sondage nécessitant l'installation de piézomètres ou de pompages en nappe. Si par la suite de tels sondages devaient être nécessaires, ils feraient l'objet de déclarations spécifiques par les entreprises chargées de les réaliser.

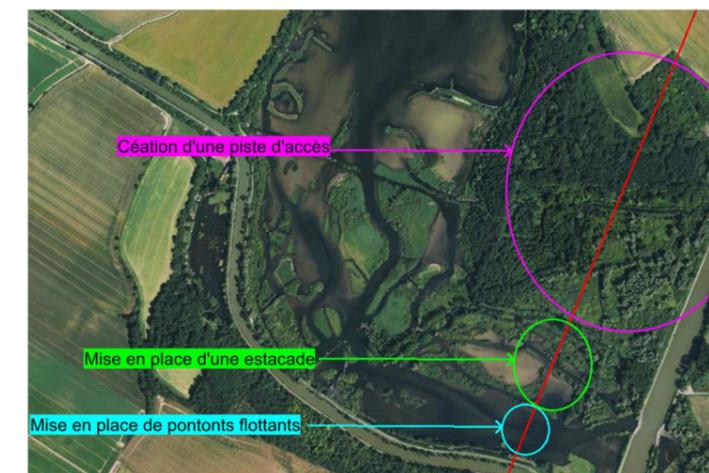
Pour l'évaluation des incidences des sondages sur les habitats d'espèces, les sondages n'étant pas encore localisés, l'emprise totale des sondages géotechniques est estimée à une bande de 5m de large sur tout le linéaire du projet, avec quelques exceptions (écluses, bassin de Louette, rétablissement ferroviaires, pont canal de la Somme) où la surface d'emprise est plus importante. Cette emprise est représentée sur la carte de présentation des travaux (atlas cartographique). Les sondages géotechniques portent ainsi sur une emprise maximale de 48 ha.

Au niveau de la **vallée de la Somme, sous le futur pont-canal**, les sondages géotechniques seront réalisés au niveau des futurs appuis du pont canal de la Somme, soit une quarantaine de sondages, représentant chacun une placette de 100 m² environ. Sur ce site et compte tenu des enjeux, il a été décidé de réaliser les diagnostics archéologiques par une technique de carottage, et non pas par la réalisation de tranchées. Ces opérations de carottage archéologique seront réalisées dans l'emprise des sondages géotechniques, et n'ajouteront pas de surface à l'emprise des sondages géotechniques.



Programme de sondages géotechniques au niveau des piles du futur pont-canal (source SETEC international)

Les travaux préliminaires au niveau du futur pont-canal nécessiteront la réalisation de **voies d'accès** : une piste d'accès de 5 mètres de large sera réalisée dans la zone hors d'eau, une estacade sera installée dans la zone très humide et les sondages seront réalisés depuis des pontons flottants sur la zone en eau. Les accès seront mutualisés pour les opérations de sondages géotechniques et d'archéologie préventive.



Accès prévus pour la réalisation des diagnostics archéologiques et sondages géotechniques au niveau du pont canal de la Somme (Source : Setec international)

Au total, les travaux préliminaires du projet Seine Nord Europe portent sur une surface de 980 ha.

Aménagement de pistes de chantier

Lors de la phase de terrassement et de construction des ouvrages hydrauliques ou des ouvrages d'art, les accès au chantier et aux ouvrages en construction sont assurés par la création de pistes de chantier. Ces pistes de chantier seront réalisées autant que possible dans l'emprise du futur canal Seine-Nord Europe, afin de réduire les emprises supplémentaires.



Photo 2 : Piste de chantier (Source : chantier CNM, setec)

1.3.2 Mise en place de dépôts provisoires

Les matériaux extraits lors des opérations de terrassement vont être temporairement mis en dépôt avant leur réutilisation dans le cadre du projet ou avant leur mise en dépôt définitif. Ces zones de dépôts provisoires permettent de limiter les déplacements des engins de chantier hors des emprises des travaux.

Les dépôts provisoires de matériaux, ainsi que les installations de chantier, seront en dehors des zones sensibles (zones inondables, zones humides et zones remarquables d'un point de vue écologique). Les parcelles qui seront concernées par des occupations temporaires seront définies ultérieurement (fonction de la mise au point définitive du projet). Cette occupation temporaire prive le propriétaire ou l'exploitant de la jouissance de ce terrain et la circulation des engins en modifie l'état. Des conventions d'occupation temporaire seront passées. À la fin des travaux, les parcelles seront remises en état et restituées à leurs exploitants de façon à ce qu'elles puissent de nouveau être exploitées dans le cadre des activités agricoles ou sylvicoles. Les exploitants concernés percevront une indemnisation pour l'occupation temporaire de leur parcelle.

1.3.3 Grands travaux

Les grands travaux qui comprennent différentes opérations ou phases qui se succèdent dans le temps et géographiquement sur le terrain constituent la période la plus critique pour l'environnement. Les impacts de cette phase sont les plus importants. Ils sont détaillés, ainsi que les mesures, à partir du chapitre 3 et suivants.

1.3.3.1 Dégagement des emprises

Cette phase, qui durera environ un an pour l'ensemble du linéaire, comprend :

- la démolition des bâtiments et des diverses structures localisées dans les emprises (routes par exemple),
- le défrichage ou le déboisement des terrains situés dans les emprises du projet,
- le décapage des sols,
- le déplacement des réseaux rencontrés dans les emprises,
- la préparation du terrain pour la réalisation des pistes de chantier.



Etude d'impact



Photo 3 : Travaux de défrichage
(Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec)



Photo 4 : Démolition de bâti
(Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec)

Les principaux impacts liés à cette phase seront :

- des **impacts sonores**, liés au bruit des engins de démolition (pelles hydrauliques, scies à bitume, marteaux-piqueurs...), au bruit des moto-compresseurs, des groupes électrogènes, au bruit des engins de défrichage (tronçonneuses...),
- des **impacts pour les éléments végétaux** : risque de déboisement intempestif, de suppression de stations écologiques à protéger,
- des **impacts sur la qualité des eaux et du milieu aquatique** : risques de production de matières en suspension susceptibles d'être entraînées vers les cours d'eau,
- des **impacts sur la qualité de l'air** : possibles émissions temporaires d'odeurs.

1.3.3.2 Travaux de génie civil

Les travaux de génie civil comprennent la réalisation des terrassements (réalisation des déblais et des remblais), la mise en place des ouvrages de franchissement (de cours d'eau, d'infrastructures diverses) et de rétablissement des voies de communication, les ouvrages d'art courants et non courants (pont canal, écluses, etc.) et la réalisation des équipements techniques (couche d'étanchéité, quais de déchargement, équipements annexes...).



Photo 5 : Opération de terrassement (Source : chantier CNM, setec)

Les principaux impacts durant cette période seront :

- des **impacts sonores** : bruit des engins de terrassement (circulation, chargement, déchargement...) et des avertisseurs sonores, bruit des brise-roche, des foreuses, bruit lié à l'utilisation occasionnelle d'explosifs pour la réalisation des déblais,
- des **risques de vibrations** pour les structures riveraines causées par le passage et le fonctionnement des engins de terrassement et de compactage,
- des **risques pour les eaux et pour les milieux aquatiques** : production de matières en suspension, risques de pollution accidentelle lors de la réalisation des ouvrages de franchissement des cours d'eau, risque de pollution lors de l'épandage de chaux pour le traitement des matériaux de remblai, risque de perturbation des écoulements superficiels,
- la **production de poussières** qui peuvent porter atteinte aux cultures, aux espèces végétales naturelles (stations botaniques), aux riverains...

1.3.3.3 Travaux sur les canaux existants

Parmi les travaux de génie civil, une attention toute particulière sera portée aux travaux sur les sections maintenues du canal du Nord.

1.4 SUIVI DES TRAVAUX

Les mesures proposées dans le cadre de la présente pièce feront l'objet d'un suivi afin de pouvoir vérifier les engagements pris et adapter les mesures pour en améliorer l'efficacité. Une démarche de management environnemental sera mise en place et se traduira par :

- la désignation d'un responsable environnement,
- la mise en œuvre d'un contrôle externe,
- la création d'un plan de suivi des travaux.

1.4.1 Désignation d'un responsable environnement

Un responsable environnement sera désigné et ses missions seront :

- de veiller à la bonne mise en œuvre des engagements pris par le Maître d'ouvrage pour la prise en compte des enjeux environnementaux (intégration des enjeux identifiés dans la définition du programme de travaux, sensibilisation des responsables de chantier, respect des engagements, proposition de solutions en cas d'imprévu, etc.);
- de piloter la réalisation des travaux de génie écologique (rédaction des cahiers des charges pour les prestations de génie écologique, choix des prestataires, suivi des opérations de sauvetage et de travaux de restauration écologique);
- de rédiger un compte rendu des réalisations menées dans le cadre des travaux, en lien avec la mission de contrôle externe en environnement.

1.4.2 Mission de contrôle externe

Les objectifs de la mission de contrôle externe confiée à un prestataire sont :

- d'apporter une assistance dans le cadre des démarches engagées pour l'obtention des autorisations de travaux ;
- de vérifier la prise en compte des prescriptions environnementales dans le cadre des plans de respect de l'environnement (PRE), des dossiers d'études de réalisation du projet, les plans d'installation du chantier, etc. ;
- d'apporter une assistance au « référent environnement » pour la mise en œuvre des mesures de préservation et de l'encadrement des entreprises de travaux et le suivi des mesures de développement durable (dans le cadre du PMEEDD) ;
- de réaliser des visites de chantier pour contrôler la bonne mise en œuvre des mesures, et conseiller le « référent environnement » pour la définition et la mise en œuvre de mesures de préservation dans le cas d'imprévu ;
- de réaliser un reporting régulier auprès du maître d'ouvrage ;
- de participer avec la SCSNE aux réunions avec les services de l'Etat.

1.4.3 Création d'un plan de suivi des travaux

Un plan de suivi des travaux sera créé de manière à :

- prendre en compte les cycles biologiques pour établir les calendriers des chantiers (choix des saisons de moindre impact écologique) ;
- localiser et cartographier précisément les habitats d'espèces ;
- définir le piquetage des parcelles sensibles ;
- mettre en place des protocoles visant à éviter le dérangement des espèces (cheminement du personnel sur le chantier, mise en place d'écrans visuels amovibles...);
- former et sensibiliser le personnel responsable du chantier ;
- créer un document d'information destiné à tous les intervenants ;
- définir des visites de chantier ;
- missionner l'assistance d'un écologue pour le démontage du chantier avec remise en état.



2 CADRE REGLEMENTAIRE

La phase travaux est sujette aux textes réglementaires concernant la protection de l'environnement, notamment :

2.1 EAU

- la loi sur l'eau n° 92-3 du 3 janvier 1992 (partiellement codifiée par les articles L. 210-1 à L. 216-14 du Code de l'Environnement) et ses décrets d'application, qui confèrent notamment au "pollueur" une responsabilité pénale passible d'amende et/ou d'exclusion des marchés publics, indépendamment de son obligation de remise en état des lieux,
- le Code de l'Environnement et notamment ses articles L. 210-1 à L. 216-14 relatifs à l'eau et aux milieux aquatiques,
- la loi sur l'eau et les milieux aquatiques n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 et ses décrets d'application, qui ont pour objectif notamment de reconquérir la qualité des eaux et atteindre en 2015 les objectifs de bon état écologique fixés par la Directive Cadre Européenne.

Les activités et travaux liés au chantier sont visés dans la nomenclature relative à la Police de l'Eau, et doivent, à ce titre, être précisés lors de la réalisation du dossier d'autorisation au titre des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'Environnement. Ce dernier précisera les caractéristiques des aménagements projetés et les mesures spécifiques à mettre en œuvre dans les secteurs sensibles.

Ce dossier, soumis à enquête publique, fait l'objet d'une procédure administrative d'instruction, qui sera menée ultérieurement, au stade des études détaillées. Au terme de cette dernière, un arrêté préfectoral (dans le cas d'une demande d'autorisation), fixe les principales mesures à prendre pour la protection des eaux et des milieux aquatiques, et notamment celles concernant la phase chantier.

2.2 PROTECTION DE LA NATURE

- la loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'Environnement (partiellement codifiée dans le Code de l'Environnement et le Code Rural),
- la loi relative à la protection de la nature n° 76-629 du 10 juillet 1976 (partiellement codifiée dans le Code de l'Environnement et le Code Rural),
- le Code de l'Environnement et notamment ses articles L. 122-1 et suivants et L. 211-1 et suivants relatifs à la protection de la faune et de la flore.

2.3 BRUIT

- la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit (partiellement codifiée par les articles L. 571-1 à L. 571-26 du Code de l'Environnement),
- le Code de l'Environnement et notamment ses articles L. 571-9 et 10 relatifs au bruit des infrastructures de transports terrestres,
- le décret n°95-22 du 9 janvier 1995 fixant les prescriptions de la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992, relatives aux objets bruyants et aux dispositions d'insonorisation,
- le décret n° 95 79 du 23 janvier 1995 et ses arrêtés d'application, relatifs au bruit des engins de chantier, ainsi que les arrêtés du 2 janvier 1986 relatifs aux bruits aériens émis par les matériels et engins de chantier.

2.4 QUALITE DE L'AIR

- la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 relative aux rejets atmosphériques (partiellement codifiée par les articles L. 200-1 à L. 226-11 du Code de l'Environnement),
- le Code de l'Environnement et notamment ses articles L. 200-1 à L. 226-11 relatifs à l'air,
- la circulaire du 9 août 1978 rappelant l'interdiction de brûlage en plein air des ordures ménagères ou assimilées.

2.5 DECHETS

- le Code de l'Environnement et notamment ses articles L. 541-1 à L. 541-50 (codifiant la loi n°75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux, modifiée par la loi n°92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets),
- la circulaire du 28 avril 1998 autorise en décharge que les déchets ultimes,
- la circulaire interministérielle du 15 février 2000, relative à la gestion des déchets de chantier,
- l'ensemble des textes relatifs au traitement et la gestion des déchets amiantés.

2.6 ICPE

Les procédures ICPE concernent probablement a minima :

- les bases travaux nécessaires aux entreprises de travaux (au moins rubriques 1435 – Stations service),
- les centrales de production de béton bitumineux pour l'étanchéification (rubrique 2518 mais sans doute aussi 2521),
- les centrales de concassage (rubrique 2515).

Toutefois ce type de procédure est traditionnellement laissé à la responsabilité des entreprises de travaux à la fois parce que le degré de connaissance est insuffisant au stade AVP et parce qu'une anticipation peut être contre-productive (elle fournit au final plus de contraintes aux entreprises et nuit à l'optimisation de leur process industriel). Il faudra toutefois prendre en compte le délai de cette procédure (6 mois) dans le planning entre la notification du marché des entreprises et le démarrage du chantier.

Une présentation des rubriques ICPE est présentée dans la pièce A2 du DAE pour le secteur 1.



3 IMPACTS ET MESURES SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

3.1 CLIMAT

Les activités de chantier n'ont pas d'incidence directe sur l'évolution des précipitations et des températures. Par ailleurs, les émergences associées aux installations de chantiers, en modifiant la circulation de l'air au sol, peut modifier très localement les zones de perception des vents. Toutefois, ces émergences ne sont pas d'ampleur à modifier la rose des vents telle que présentée à l'état initial. De même, les ombres portées de ces émergences sont susceptibles de faire évoluer très localement les durées d'ensoleillement à leurs abords.

En phase chantier, l'activité des engins et la circulation de poids lourds pour l'approvisionnement du chantier et l'évacuation des déblais et des déchets sont de nature à générer des émissions de gaz à effet de serre, qui ont une incidence indirecte sur le climat. Ces impacts sont temporaires et très localisés, cantonnés aux abords des différents sites de travaux.

Les plans de gestion, d'approvisionnement et d'évacuation des déblais privilégiant les modes de transport alternatifs par voie fluviale permettent de réduire les effets liés à la circulation des poids lourds et les émissions de gaz à effet de serre associées.

Les impacts sur la qualité de l'air sont détaillés dans le chapitre 5.9.

3.2 SOLS ET GEOLOGIE

3.2.1 *Eléments généraux*

Les principaux effets des travaux sur les sols sont limités à la réalisation de dépôts de matériaux provisoires, entraînant temporairement l'existence de buttes à l'échelle locale. En effet, les déblais excavés lors de la réalisation du canal nécessitent d'être entreposés dans l'attente de leur réutilisation sur place ou de leur évacuation vers les filières de gestion.

Afin de limiter les impacts de ces stocks sur l'emprise au sol et donc sur la circulation ou la vie locale, une optimisation de la localisation et de leur emprise est recherchée. La fréquence de l'évacuation, quotidienne, de ces déblais permet également de réduire cet impact local. Cet impact, localement et temporairement significatif, est inévitable et disparaît à la fin du chantier.

Problématique de la gestion des matériaux et des sédiments de dragage

D'un point de vue de la gestion des matériaux et des sédiments, les impacts sont pour l'essentiel générés par les opérations suivantes :

- L'**extraction des matériaux** : dragage des sédiments, déblais ;
- Le **transport** des matériaux extraits ;
- L'**élimination ou valorisation** (avec éventuellement un traitement préalable) de ces matériaux.

Vis-à-vis de la réglementation, le producteur est responsable des déblais ou les sédiments extraits jusqu'à leur élimination ou prise en charge par un tiers, quelle que soit la filière retenue.

Plusieurs filières d'élimination des sédiments et déblais sont envisageables :

- Valorisation en matériaux de remblai : Plus des 2/3 des matériaux de déblai rencontrés sur le projet sont réutilisables en remblais. Notamment les limons loessiques, les craies, ainsi que les sables de Bracheux qui sont en grande partie réutilisables. Pour certains, la réutilisation passe par un traitement, en raison notamment de leur teneur en eau. La réutilisation des matériaux a été un critère très important dans la conception du canal. Une optimisation fine des niveaux des biefs a permis de réduire considérablement l'excédent de matériaux (voir pièce 4, chapitre 3.3).

- Dépôt en décharge agréée ;
- Dépôt en valorisation définitif à terre sur le site d'aménagement (selon les modalités détaillées dans la pièce A2 de la demande d'autorisation environnementale du secteur 1.

Les dépôts temporaires nécessaires aux mouvements de matériaux excavés ne seront pas assujettis à la réglementation ICPE, la justification est détaillée à la [pièce A2](#) de la présente demande d'autorisation environnementale. Des mesures de protection environnementales seront néanmoins mises en œuvre.

Les excédents de matériaux peuvent également être utilisés pour l'édification des différents ouvrages annexes, comme les digues des retenues de stockage, les plates-formes portuaires ou encore les aménagements paysagers et environnementaux (modélés, merlons...). Quant aux matériaux non réutilisés, ils peuvent selon leurs caractéristiques pédo-géochimiques être utilisés à l'intérieur du site d'aménagement, pour la réalisation de reboisement, la restitution de terres à l'agriculture, ou encore l'affectation à des projets d'urbanisme portés par les communes à proximité directe de la DUP. A défaut, ils seraient évacués vers des filières d'évacuation externes proches du projet afin de limiter les coûts et les nuisances liés à leur transport. Les précisions sont apportées dans la [pièce A2](#).

3.2.2 Incidences spécifiques des travaux préliminaires

Les travaux préparatoires étant des travaux superficiels, sans pompage prévu, ils n'ont pas d'incidences sur les eaux souterraines. Ces travaux traversent plusieurs périmètres de protection de captages d'alimentation en eau potable, dont les prescriptions particulières seront suivies par les entreprises intervenant sur les travaux préliminaires ainsi que par les services de l'INRAP.

Les incidences des travaux préparatoires sur les eaux superficielles sont jugées très faibles. En effet, en dehors des travaux prévus dans le lit majeur de la Somme, les cours d'eau, étangs et mares seront évités. Dans le lit majeur de la Somme, les diagnostics et sondages dans les secteurs en eau seront réalisés depuis des pontons flottants. Dans les secteurs traversés par des bras d'eau non navigable, une estacade légère et provisoire sera installée pour accéder au site. Dans la zone hors d'eau, une piste d'accès sera construite en matériaux granulaire et de manière à être transparente aux écoulements superficiels. Ces travaux n'auront donc aucune incidence sur le profil en long ou en travers du lit de la Somme.

3.2.3 Impact du transport des matériaux

Le bilan carbone du projet tel que présenté en pièce 7 E de l'étude d'impact intègre le transport de matériaux vers le chantier. Le bilan carbone est présenté pour l'ensemble du projet.

Les besoins estimatifs en matériaux sont indiqués dans la pièce 4 de l'étude d'impact. Les sources d'approvisionnement envisageables pour les matériaux sont les suivantes :

- Pour les granulats, deux grands « bassins » :
 - o Le Nord avec les gisements calcaires du Tournaisis, de l'Avesnois, du Boulonnais complété par des gisements de sables (marins) depuis Dunkerque ou Gand (Belgique)
 - o Le Sud, en particulier pour des graviers en raison du déficit de cette fraction sur les secteurs Oise et Seine, avec les gisements alluvionnaires de la vallée de l'Oise, de la Haute Oise (jargon des carriers pour la partie en amont de Noyon), de la vallée de la Seine (gisement concomitamment mobilisé par le projet du grand Paris et de matériaux du boulonnais)
- Pour le ciment :
 - o Sur le secteur Nord depuis le Tournaisis, Charleroi, Dunkerque, le Pas de Calais, l'Aisne.
 - o Sur le secteur Sud depuis les usines de la vallée de la Seine (cimenteries, centres de broyage et dépôts) Le Havre, Rouen, Gargenville
- La chaux pour les terrassements : Sur la grande région Nord et Est.
- Le bitume des enrobés : Des raffineries (vallée de la Seine, secteur de Dunkerque)

En ce qui concerne la logistique, la SCSNE a comme objectif de généraliser les approvisionnements par la voie d'eau et le fer. Des prescriptions seront ainsi fixées dans les cahiers des charges des entreprises. Ceci permettra de minimiser les impacts de leur acheminement sur site, à la fois en terme de bilan carbone et de nuisance sonores. Ceci n'a toutefois pas été pris en compte dans le bilan carbone présenté dans la pièce 7 E du dossier, celui-ci a été présenté sur la base de fret routier. Le bilan carbone sera ainsi, en réalité, amélioré par le report modal vers le fluvial.



Etude d'impact

3.2.4 Gestion des sites et sols pollués

Deux sites pollués connus sont indiqués sous les emprises du projet d'après les bases de données SIG du BRGM :

COMMUNE	ENTREPRISE CONCERNEE PAR L'OCCUPATION DU SITE	ACTIVITE	SITUATION DE L'ACTIVITE	SITUATION
CAMBRONNE-LES-RIBECOURT	Vauchelles (Ets)	Ecluse de Belle Rive : Café Tabac	Activité terminée	PK 9+950
ALLAINES	ex Sauvé arthur et Cie (Ets)	(ex Phosphates de Tincourt)	Activité terminée	PK 68+100

Cependant leur positionnement ne semble pas correspondre exactement à la réalité de terrain :

- L'écluse de Belle Rive est relativement éloignée du projet et au droit du projet les photos aériennes ne relèvent pas de sites industriels ou anciennement industriels,
- D'après les renseignements recueillis sur le terrain, notamment en mairie, le site d'Allaines correspond à un ancien site industriel (ex Phosphates de Tincourt), exploité par les établissements Sauvé Arthur et Cie, en activité dans les années 1890. En effet, une usine de chaux puis une exploitation de phosphates ont été autorisées et déclarées respectivement en 1893 et 1894. La localisation de ce site est approximative puisqu'il ne reste aujourd'hui aucune ruine visible. Le positionnement indiqué d'après les données SIG des services de l'état est en effet en plein milieu des champs. Le site a été réaménagé et remis en culture. Le niveau de pollution des sols de ce site est donc également inconnu.

L'emprise sur des sites pollués connus semble donc peu probable compte tenu des informations recueillies. Le projet passe par contre sur ou juste à côté de décharges, officielles ou sauvages, listées dans le tableau ci-dessous.

COMMUNE	DESCRIPTION	SITUATION
NESLE	Ancienne décharge de Nesle	PK 43+300
BARLEUX	Décharge à proximité	PK 59+000
BIACHES	Décharge communale de Biaches (déchets inertes et déchets verts)	PK 63+000

NB : les bases de données BASIAS et BASOL mentionnent une décharge sauvage à Hermies mais cette information est erronée.

Il existe sur ces sites un risque de découverte de sols pollués. Des études spécifiques, par des sondages notamment, sont en cours pour préciser les enjeux et les modalités de traitement à prévoir. Un diagnostic des sols pollués est également mené, qui consiste en une première étape d'étude documentaire et historique afin d'identifier des sites potentiellement pollués, puis une seconde étape de prélèvements et analyses selon la méthodologie des sites et sols pollués et de la caractérisation de la dangerosité des matériaux. L'ensemble de la démarche de caractérisation des matériaux est présentée au chapitre 7 de la pièce A2 du dossier d'autorisation environnementale.

A Barleux, on cherchera à limiter les emprises pour éviter de toucher à l'ancienne décharge.

✚ Mesures à prendre pour les sites pollués

Pour les sites pollués qui apparaîtraient de manière fortuite, le protocole à mettre en place sera :

- la réalisation de prélèvements pour caractériser la pollution ;
- l'excavation des terrains pollués ;
- l'envoi des sols pollués vers une filière de dépollution ou de stockage agréée.

✚ Mesures à prendre en présence d'une décharge (connue ou fortuite)

En cas de travaux interférant avec une décharge répertoriée ou non, les mesures de précaution à mettre en place sont définies par le protocole suivant :

- arrêt des travaux au niveau de la zone identifiée

En cas de découverte fortuite d'une décharge lors des travaux de dégagement et de terrassements, ceux-ci doivent être immédiatement arrêtés afin d'assurer la sécurité du personnel et d'éviter tout risque d'aggravation de la pollution existante ou de mélange des matériaux pollués et sains. Dès la découverte du site, une fiche d'alerte devra alors être remplie par l'équipe puis transmise à la maîtrise d'œuvre.

- recherche d'informations sur la décharge identifiée

Une recherche d'informations préalable doit être effectuée auprès des communes concernées par le projet (recensements de décharges), en amont des travaux. Ce travail est mené lors de l'étude historique et documentaire mentionnée ci-dessus. De plus, il apparaît opportun de réaliser une nouvelle recherche d'informations locales suite à la localisation précise du site identifié, notamment auprès du propriétaire du terrain.

- diagnostic environnemental

Dès leur découverte, les déchets en présence donneront lieu à un diagnostic environnemental. Bien que les décharges répertoriées ou non soient généralement constituées de macro-déchets, la présence de pollution mobilisable (bidons d'hydrocarbures, de pesticides, et autres produits risquant d'être percés lors des opérations) est possible.

- évacuation et destination des déchets

Suite à ces analyses, la méthode d'extraction des déchets à appliquer sera déterminée selon la nature des déchets identifiés et selon l'étendue et la profondeur des dépôts. Les déchets et sols contaminés seront envoyés vers une filière d'élimination compatible avec leur nature (centre de stockage, dépollution, incinération). Les responsables des travaux sur place doivent consulter le « Plan d'élimination des déchets ménagers et assimilés », qui doit comprendre la liste des centres spécialisés de traitement présents sur le département.

Au minimum, les camions de transport de déchets seront bâchés pour prévenir tout envol ou chute de déchets lors du transfert. Il est indispensable d'apporter le rapport d'analyse de l'expert pour justifier la nature du déchet, et ainsi obtenir le dossier d'admission, lors du dépôt dans un centre de traitement. De même, une synthèse (à conserver) sur le traitement de ces déchets sera délivrée par le centre spécialisé pour le suivi.

3.2.5 Cas particulier du Canal Latéral à l'Oise

Actuellement, comme détaillé dans la pièce A2 de la demande d'autorisation environnementale du secteur 1, il est envisagé plusieurs destinations pour les excavations du canal au niveau de l'élargissement vers l'Ouest du canal latéral à l'Oise, entre Pimprez et Noyon :

- utilisation comme remblais de la section au nord de l'écluse n° 1 ;
- valorisation des matériaux ;
- export vers les sites de dépôt ;
- utilisation pour la réhabilitation de gravières.

Dans chaque cas, il sera nécessaire de contrôler la nature, la qualité et l'absence de polluants des matériaux excavés. Ce contrôle devra concerner toutes les excavations, qu'elles viennent du lit mineur de l'Oise, de son lit majeur ou du canal latéral à l'Oise. Les analyses d'écotoxicité déjà effectuées montrent qu'aucun sédiment n'est considéré comme dangereux.

Le déplacement et la remise en mouvement de matériaux contenant des polluants (nutriments et micro-polluants) sont susceptibles de transférer une pollution vers de nouveaux milieux aquatiques par ruissellement et infiltration. Les risques pour la santé humaine par contamination des nappes peuvent être importants. Une évaluation des risques est systématiquement réalisée pour les opérations de gestion des matériaux de curage, notamment des canaux existants.

Le contrôle de l'innocuité des matériaux utilisés pour la mise en dépôt devra être particulièrement strict pour les opérations de réhabilitation des gravières.

Pour éviter tout risque, les matériaux produits par l'élargissement du canal latéral à l'Oise et susceptibles d'être pollués ne seront pas réutilisés pour la réhabilitation des gravières. Ces opérations de réaménagement à vocation écologique n'ont en effet de raison d'être que si elles ont un impact positif assuré sur l'environnement.



Photo 6 : Battage de palplanches (Source setec)



3.3 RISQUES NATURELS

Les caractéristiques du canal Seine-Nord Europe qui imposent une grande rigidité du tracé en plan, comme en profil en long, se traduisent par d'importants volumes de terrassement qui remanieront profondément la partie superficielle du sol et les premiers horizons géologiques.

Les phases de terrassement génèrent des **circulations importantes d'engins**, dans les emprises des travaux (sur des pistes dédiées) mais également sur les voiries locales en cas d'apports extérieurs (voir paragraphe « environnement humain »).

3.3.1 Risque de tassement

La réalisation de remblais et la mise en dépôts de matériaux est susceptible de causer des phénomènes de tassement de sols, particulièrement dans les zones compressibles.

Ces phénomènes de tassement sont synonymes de difficultés de stabilisation de terrain. Les zones compressibles correspondent à des horizons relativement récents constitués de matériaux fins (limons, argiles) et saturés en eau. Les sols compressibles sont représentés par les limons, colluvions et alluvions récentes.

Pour limiter dans le temps les phénomènes de tassement, des purges ou des opérations de pré-chargement (remplacement des horizons compressibles par des matériaux drainants) pourront être effectuées préalablement à la réalisation des remblais. Les tassements peuvent également être accélérés par du drainage vertical.



Photo 7 : Mise en œuvre de matériaux de préchargement
(Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec)

Les zones de dépôts sont localisées préférentiellement en dehors des zones compressibles. Dans le cadre du projet et à ce stade des études, une zone compressible a été identifiée et est localisée de part et d'autre du PK 74 sur environ 3 km.

3.3.2 Risque de gonflement des sols

La surconsolidation en fond de déblai profond peut générer un gonflement différé des sols surconsolidés et avoir des répercussions sur l'étanchéité du canal (fissures). Ce risque sera étudié au niveau AVP pour les secteurs 2, 3 et 4.

3.3.3 Risque d'effondrement

La réalisation de déblais peut mettre à jour des terrains de nature instable ou des zones de fractures souterraines (zone de dissolution de la craie). La tranchée ainsi réalisée, de même que le surpoids généré par des remblais importants ou la mise en dépôts de matériaux, constitue un facteur aggravant le risque d'effondrement. Ce risque existe principalement en phase travaux.

Le projet est situé en pays crayeux et peut présenter des risques géomorphologiques liés :

- aux fissurations dans la craie avec remplissage tertiaire (de type argileux) ou pléistocène (loess) qui peuvent s'effondrer par suffusion,
- aux zones de dissolution calcaire même superficielles,
- aux cavités anthropiques connues ou inconnues.

Afin de remédier aux risques d'effondrement, des dispositions de confortement des terrains instables seront mises en place. Une recherche spécifique des zones potentielles et des cavités sera effectuée lors des campagnes géotechniques avant le démarrage des travaux.

3.3.4 Glissements de terrain et coulées boueuses

La réalisation des déblais peut entraîner la reprise du phénomène d'érosion de couches souterraines qui jusqu'alors étaient protégées par des horizons peu perméables. Cela peut entraîner des glissements et des coulées de boue susceptibles de remettre en cause la pérennité de l'ouvrage ainsi que la sécurité du personnel de chantier.

Plus généralement, les coulées boueuses constituent un phénomène brutal et soudain, dont la genèse est associée à l'érosion des sols aggravée par les pratiques culturales, à l'homogénéisation des structures parcellaires, aux aménagements hydrauliques et au réseau routier.

Deux séries de mesures visant à réduire ce type de risques seront réalisées :

- ajustement des pentes des talus de déblais et de remblais ;
- mise en place d'un réseau temporaire de collecte des eaux lors de la phase chantier.

La pente moyenne des talus des déblais et des remblais est directement liée à la stabilité des matériaux utilisés.

En remblai, l'excédent de matériaux permet d'envisager la réutilisation des matériaux les plus stables, ce qui conduit à retenir des pentes de 2H/1V (2 en horizontal pour 1 en vertical).

En déblai, la pente retenue dépendra directement des matériaux mis à nu. Les déblais situés dans les formations de surface (limons, alluvions) présenteront des pentes de 2H/1V. Ceux réalisés dans la craie présenteront dans certains cas des pentes de 3H/2V dans la mesure où la craie est capable de s'altérer rapidement une fois mise à l'air. Dans le secteur d'Ytres, au niveau de la partie la plus profonde en déblai, la pente des talus est redressée à 1H/5V (pente très raide) compte tenu de la nature des craies saines attendues.

Dans les forts déblais réalisés dans la craie, des paliers intermédiaires (risbermes) pourront être réalisés afin d'éviter les coulées dans la craie altérée.

La mise en place d'un système d'assainissement provisoire permet la gestion des écoulements des eaux lors de la phase chantier. Le système de collecte permet ainsi aux eaux d'emprunter un chenal privilégié vers des fossés et bassins de décantation avant rejet vers le milieu naturel. Ce point est détaillé dans le chapitre 3.5.1.2.

3.3.5 Risque d'inondation

Sur l'aire d'étude, le risque d'inondation est principalement lié aux crues de l'Oise et ses affluents (Aisne, Verse) et de la Somme. Ces zones inondables sont donc présentes de Compiègne à Noyon (Oise) et jusqu'à Bussy (Verse), puis autour de Péronne (Somme). Il s'agit d'inondations par remontée de nappe phréatique ou par débordement (lente ou rapide) de cours d'eau. Ces zones inondables sont localisées dans 5 PPRi : Compiègne Pont Saint-Maxence, Confluence Oise-Aisne en amont de Compiègne, Noyonnais, bassin versant de la Verse et vallée de la Somme et de ses affluents.

Les emprises du projet sont situées dans les zones inondables de la vallée de l'Oise et de ses affluents, ainsi que dans la vallée de la Somme.

Les mesures prises en phase chantier consisteront à implanter les dépôts provisoires dehors de ces zones. On évitera aussi de positionner les pistes de chantier en zones inondables mais cela sera très souvent impossible. En dehors des zones de dépôts qui seront modelées et assainies pour limiter le risque de ruissellement, il n'est pas prévu de stockage ou d'installation sur le bassin versant de la Verse en lien avec le Secteur 1. Pour les travaux du secteur 2, le MOE prendra en compte les prescriptions du PPRi de la Verse. Concernant l'Oise, les dépôts ont été modalisés pour ne pas impacter les crues et les installations de chantier protégées par un remblai pérophérique dimensionné pour une Q10 si elle a une durée de vie de 1 an et Q30 environ si la durée d'installation est supérieure. Ces éléments sont présentés dans la C1. Concernant la hauteur des pistes et les ouvrages hydrauliques provisoires, celles-ci seront dimensionnés pour une crue de période de retour de 2 ans (au-delà les pistes seront inondées et les ouvrages hydrauliques provisoires seront détruits par les eaux) comme cela se fait dans la plupart des chantiers. Il s'agit un effet d'un bon compromis entre la limitation des impacts sur le risque inondation et le maintien de conditions suffisantes pour réaliser les travaux.

3.4 HYDROGEOLOGIE

3.4.1 Effets de la phase travaux sur les eaux souterraines

En phase travaux, l'incidence sur les eaux souterraines peut être quantitative ou qualitative.

3.4.1.1 Impacts quantitatifs sur les écoulements souterrains et mesures

Le passage de l'infrastructure en déblai dans les aquifères peut entraîner un rabattement de nappe et, de fait, une diminution des débits d'exploitation des captages.

La phase travaux nécessitera le captage préalable des venues d'eau voire des rabattements de nappe dans les grands déblais. Une fois captées, ces eaux seront réinjectées plus loin, dans les systèmes d'écoulement souterrains d'origine.

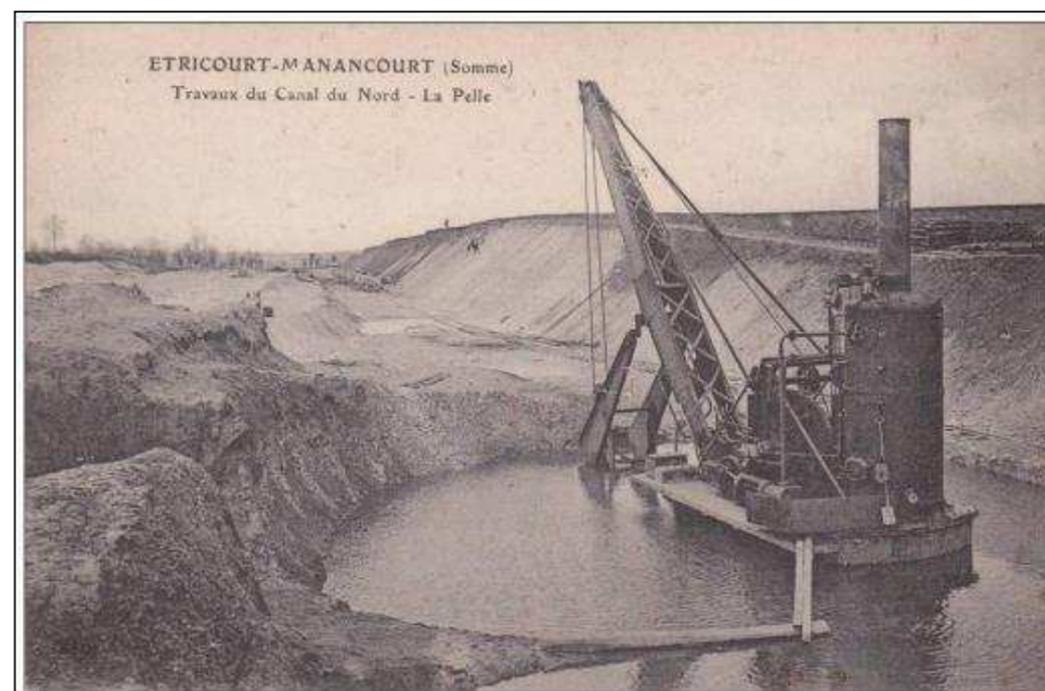


Photo 8 : Etricourt Manancourt après 1914 – Creusement du canal pelle flottante (machine vapeur)

Etude d'impact

Par ailleurs, pour les besoins du chantier, des prélèvements en eau pourront s'avérer nécessaires dans les nappes d'eaux souterraines. A ce stade des études, les besoins en eau du chantier n'ont pas été évalués et la localisation des prélèvements n'a pas non plus été déterminée.

On supposera que les prélèvements effectués dans le respect réglementaire n'engendrent qu'un faible impact sur la ressource. Cette analyse sera détaillée dans le cadre du dossier de demande d'autorisation du projet au titre de la loi sur l'eau.

3.4.1.2 Impacts sur la qualité des eaux souterraines

En phase travaux, les impacts vis-à-vis de la ressource en eau sont essentiellement liés :

- aux installations de chantier ;
- aux risques de pollution par rejets directs d'eaux de lavage, d'eaux usées ;
- au risque de pollution par une mauvaise gestion des déchets ;
- aux produits polluants susceptibles d'être manipulés ou stockés (produits de décoffrage, adjuvants du béton, hydrocarbures, peintures, explosifs...) sur des aires annexes, ou sur les zones d'implantation des installations classées ;
- aux incidents de chantier (lors de l'approvisionnement en hydrocarbures, en cas de fuites d'engins...).

Les phases du chantier durant lesquelles la vigilance doit être accrue vis-à-vis des risques d'atteinte à la qualité des eaux souterraines sont :

- la phase de dégagement des emprises,
- la phase de terrassement.

En effet, durant ces périodes, les terrains sont mis à nu et une éventuelle pollution accidentelle atteint plus rapidement les nappes souterraines (diminution de la protection des nappes du fait du décapage des terrains superficiels).

Concernant les points de prélèvement d'eau superficielle, la phase de génie civil (construction des ouvrages d'art) est également très sensible.

Les secteurs sensibles aux risques de pollution correspondent aux traversées de périmètres de protection de captages pour l'AEP (en particulier les captages de Choisy-au-Bac, de Thourotte, de Montmacq, de Graincourt-les-Havrincourt et d'Oisy-leVerger), le passage en amont hydraulique de captages pour l'AEP ou la traversée de secteurs où les nappes affleurantes sont exploitées par des ouvrages privés.

3.4.2 Mesures de réduction du risque de pollution accidentelle des eaux souterraines

En phase de travaux, les principales mesures consisteront en la mise en place de dispositifs de collecte et de traitement des effluents de chantier par décantation (bassins provisoires) notamment pour éviter les apports massifs de MES dans les cours d'eau, avec notamment :

- la réalisation des décapages juste avant les terrassements ;
- la mise en végétation immédiate des talus, des fossés et berges de cours d'eau, en saison favorable ;
- la mise en œuvre d'une toile de protection dans les secteurs sensibles à l'érosion ;
- le ralentissement du cheminement de l'eau dans les fossés provisoires ou définitifs en pieds de talus (écrans filtres mobiles avant rejet dans les cours d'eau et enherbement des fossés) ;
- le traitement des eaux de chantier dans des bassins de décantation/ filtration provisoires avant rejet dans les cours d'eau sensibles ;
- le rejet à l'aval des captages, au-delà de leur aire d'alimentation après décantation ;
- en cas de dépôts de fines après un orage, le nettoyage immédiat du chantier.



Photo 9 : Bassin de décantation avec filtre à cailloux (Source : chantier élargissement A9, setec)

3.4.2.1 Mesures préventives

Les mesures préventives sont un ensemble de précautions et de dispositions contractuelles de chantier :

- aucune installation de chantier potentiellement polluante ne sera mise en place dans les zones sensibles sur le plan hydrogéologique ;
- mise au point d'un plan de circulation de chantier excluant le stationnement et l'entretien du matériel, l'approvisionnement et le stockage des carburants et huiles, dans les zones couvertes par les périmètres de protection des captages d'alimentation en eau potable ;
- mise en place d'une collecte efficace des eaux de ruissellement du chantier et rejet à l'aval des captages après décantation ;
- kits de dépollution d'urgence placés dans les véhicules de chantier et dans les bases de chantier ;
- signalétique de chantier précisant les interdictions en matière d'entretien et d'approvisionnement des engins en zone sensible ;
- mise en place d'un plan d'alerte et de secours pour les risques de pollutions accidentelles en cours de chantier ;
- contrôle et suivi de la mise en place et du respect des mesures (Plan de Respect de l'Environnement) ;
- relevés piézométriques des puits privés utilisés par l'alimentation en eau potable avant travaux, et suivi de la piézométrie durant les terrassements ;
- utilisation d'huiles biodégradables pour les engins de chantier travaillant en milieux aquatiques sensibles.



Photo 10 : Stockage de produits polluants sur une plate-forme étanche (Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec)

3.4.2.2 Mesures d'intervention ou curatives

Les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- application des modalités des plans de secours établis en liaison avec les SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours) ;
- enlèvement immédiat de terres souillées ;
- utilisation des techniques de dépollution des sols et des nappes dans les zones à faible coefficient de perméabilité pour bloquer la progression de la pollution et la résorber (réalisation d'un piézomètre de contrôle et analyses d'eau en différents points...);
- mise en place de barrières hydrauliques si le polluant atteint la nappe ;
- dépollution des eaux de ruissellement superficiel par écrémage, filtrage avant rejet dans le milieu naturel ;
- mise en place de pénalités importantes aux entreprises en cas de pollutions de milieux sensibles.



Etude d'impact

3.5 EAUX SUPERFICIELLES

3.5.1 Effets de la phase travaux sur les eaux superficielles

En phase travaux, l'incidence sur les eaux superficielles peut être quantitative ou qualitative.

3.5.1.1 Impacts quantitatifs sur les écoulements superficiels

Durant les travaux, les risques vis-à-vis des écoulements seront cantonnés aux périodes de terrassements et de mise en place des ouvrages hydrauliques.

Lors de la phase de terrassements et de construction des ouvrages hydrauliques ou des ouvrages d'art, les accès au chantier et aux ouvrages en construction sont assurés par la création de pistes de chantier. Tout comme l'ouvrage final, les pistes de chantier interceptent les écoulements, ce qui peut conduire à une discontinuité hydraulique des cours d'eau et autres écoulements. En amont de la piste, la venue d'eau peut entraîner des désordres sur le chantier. En aval, l'interruption de la continuité hydraulique engendre une mortalité des espèces.

D'autre part, la construction des ouvrages hydrauliques et d'art doit être réalisée à sec. Pour cela, les écoulements sont donc momentanément interrompus au droit de l'ouvrage en construction. Cette discontinuité hydraulique entraînerait également des désordres hydrauliques en amont, ainsi qu'un impact sur les espèces aquatiques en aval. Les incidences potentielles sur les écoulements en phase travaux sont donc liées à l'interruption de la continuité de l'écoulement en lien avec :

- les franchissements des écoulements par les pistes de chantier (interception de l'écoulement) ;
- la nécessité de réaliser les ouvrages à sec.

Les mesures prises pour assurer la continuité des écoulements lors de la phase chantier seront les suivantes :

- les écoulements seront rétablis de façon provisoire par un ouvrage temporaire ;
- des dérivations permettront d'assurer la continuité des écoulements durant la construction de l'ouvrage.



Photo 11 : Ouvrage hydraulique provisoire sous la piste de chantier
(Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec)

En cas d'événements pluvieux importants, en l'absence de fossés permettant de drainer les eaux de ruissellement vers un nouvel exutoire, les effets seront de deux types :

- la création de zones de stagnation d'eau,
- l'érosion des talus en cours de création (si l'événement pluvieux se déroule durant les phases opérationnelles) ou déjà mis en place.

Des fossés latéraux provisoires seront donc mis en place afin de récolter les eaux de ruissellement sur les différents talus et plateformes (piste de chantier, terrassements, dépôts, accès provisoires), avant d'être recueillies dans des dispositifs de contrôle et de traitement. Les ouvrages de collecte, de contrôle et de traitement sont mis en place dès le début des travaux et restent en place pendant toute la durée du chantier.

Dans les zones inondables, ces risques seront accrus puisque les remblais peuvent constituer des obstacles à l'écoulement des crues et être à l'origine de dommages importants.

Par ailleurs, pour les besoins du chantier, des prélèvements en eau pourront s'avérer nécessaires dans les cours d'eau. A ce stade des études, les besoins en eau du chantier n'ont pas été évalués et la localisation des prélèvements n'a pas non plus été déterminée.

3.5.1.2 Impacts sur la qualité des eaux superficielles

La phase travaux peut constituer un facteur d'impact parfois plus important que l'aménagement lui-même pour la qualité des eaux et le milieu aquatique.

Trois périodes de la vie du chantier sont plus particulièrement sensibles :

- les travaux préparatoires de déboisement et de défrichage des emprises ;
- les travaux de terrassements (déblais ou remblais) ;
- la construction des ouvrages hydrauliques et la réalisation des aménagements de cours d'eau.

Vis-à-vis du milieu aquatique, la phase la plus critique est celle de la construction des ouvrages et des aménagements (enrochements, dérivations, rescindements...). Ces travaux sont effectués en rivière, et peuvent entraîner des modifications d'habitats.

La phase travaux apparaît comme la plus sensible en termes d'impacts qualitatifs vis-à-vis des eaux superficielles et du milieu aquatique. Les risques d'impacts seront liés aux travaux dans le lit de la rivière qui provoqueront la mise en suspension des éléments fins, au rejet de matières en suspension entraînées par la pluie à la suite de mouvements de terrains (remblai, déblai) et aux pollutions, essentiellement de caractère accidentel, par les hydrocarbures et huiles provenant de l'utilisation des engins de chantier.

Cependant, l'atteinte à la qualité des eaux a aussi un effet indirect sur la vie piscicole en phase travaux. Ainsi, la production de matières en suspension (MES), de rejets de laitances de béton ou de produits polluants ont plusieurs effets sur la qualité hydrobiologique des cours d'eau.

Les MES peuvent, lorsqu'elles sont en forte concentration dans un cours d'eau :

- colmater le lit du cours d'eau, entraînant la destruction de frayères et la perte d'un support de vie pour les invertébrés benthiques ;
- entraîner des perturbations vitales pour les poissons longtemps exposés à des eaux très chargées ;
- diminuer la transparence des eaux, entraînant une augmentation des températures et une diminution concomitante de l'oxygène dissous, indispensable à la vie aquatique.

Les laitances de béton peuvent, si elles rejoignent les cours d'eau, colmater les frayères.

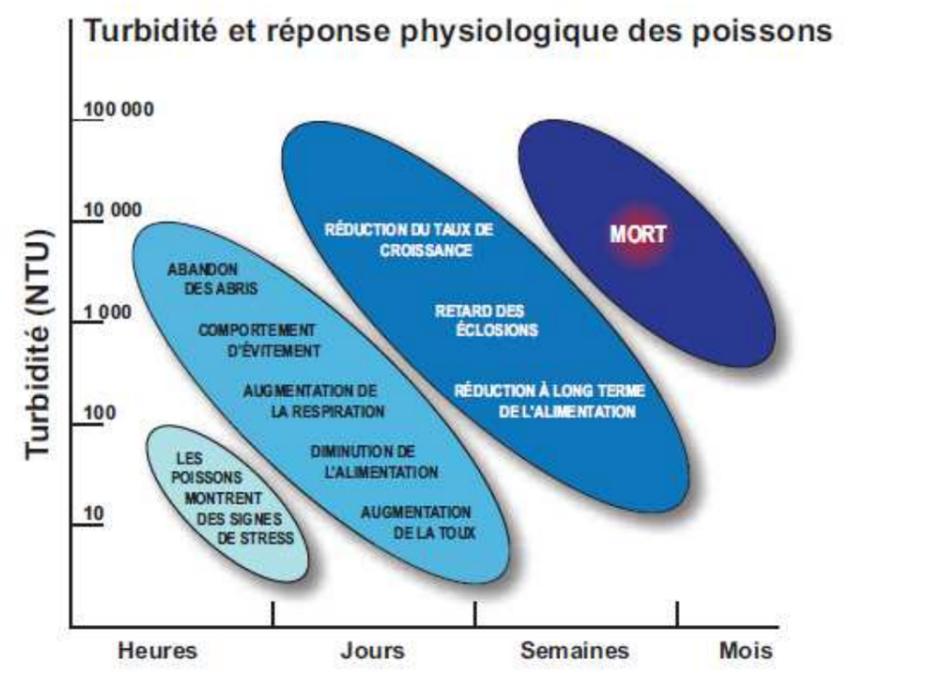


Figure 2 Effet de la turbidité sur les poissons: (source : protection des milieux aquatiques en phase chantier, AFB et Biotope)

Le déversement accidentel de polluants, de type hydrocarbures ou huiles sont susceptibles de perturber gravement l'équilibre du milieu récepteur et peut présenter un impact fort à très fort sur les milieux environnants (terrestres, humides et aquatiques) selon la localisation de l'incident et les substances relarguées. Les poissons sont particulièrement sensibles à la pollution du milieu aquatique et la conséquence principale est l'altération des frayères en aval par pollution diffuse.

Les rivières bénéficieront de ce fait d'une attention renforcée. Les bassins de rétention et filtres prévus, seront construits dès le début du chantier afin de permettre une collecte immédiate des eaux éventuellement polluées par les matières en suspension dès les premiers travaux.

Etude d'impact



Photo 12 : Mise en place d'un filtre dans un fossé longitudinal (Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec)

Ces dispositifs pourront être complétés par des panneaux brise énergie à l'intérieur des bassins qui permettent d'allonger le temps de passage de l'eau dans les bassins améliorant le rendement épuratoire.

Concernant les dépôts de matériaux d'extraction dans la nappe ou matériaux sous eau (hors sédiments), ces derniers seront dimensionnés et conçus de manière à ce que les eaux issues du ressuyage des matériaux creusés soient récupérées. Ils seront réalisés par pallier pour permettre de favoriser la décantation des fines, l'assèchement des matériaux puis la consolidation sur une grande surface

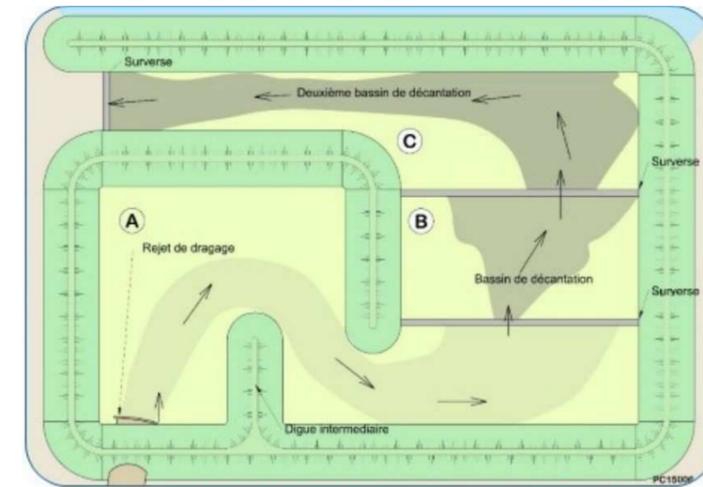


Figure 3 : Aménagement d'un dépôt de dragage par paliers (Source illustration : AVP – TEAM'O+, 2018)



Figure 4 : Assèchement des matériaux de dragage (Source illustration : AVP – TEAM'O+, 2018)

Les bonnes pratiques environnementales à déployer varieront au cas par cas, en fonction des spécificités propres à chaque chantier.

3.5.2 Mesures de réduction du risque de pollution des eaux superficielles

3.5.2.1 Adaptation du calendrier des travaux

Les travaux directs dans les cours d'eau seront proscrits pendant les périodes de reproduction des espèces piscicoles présentes dans les milieux. La période d'étiage est favorisée. En cas de présence d'espèces migratrices, les travaux seront interdits pendant la période de migration.

Les cours d'eau concernés par les travaux du canal Seine-Nord Europe sont :

- l'Oise, et ses principaux affluents : le Martz, la Divette, la Verse, et le ruisseau de la Mève (bassin versant de l'Oise),
- la Somme et ses affluents (Tortille, Ingon, petit Ingon...) dans le bassin versant de la Somme,

De nombreux rus (chevelu hydrographique dense des bassins versants de l'Oise et de la Somme) sont également concernés par les travaux du canal Seine-Nord Europe. Un réseau important et complexe de canaux traverse l'aire d'étude : le canal latéral à l'Oise, le canal du Nord, le canal de la Somme et le canal de la Sensée.

D'un point de vue qualitatif, seule la Sensée, le canal latéral à l'Oise et le canal du Nord (bassin Seine-Normandie) ont un objectif de bon état global fixé à 2015 ; les autres cours d'eau ont un objectif de bon état global qui est fixé aux horizons 2021 et 2027. De même, les canaux ont un objectif de bon état global aux horizons 2021 et 2027.

La majorité des cours d'eau de l'aire d'étude (Oise, Aisne, canal du Nord, Ingon, Somme, Omignon, Cologne, Tortille et Sensée) est classée en Liste 1 pour la continuité écologique (article L. 214-17 du code de l'environnement).

Les travaux hors des lits mineurs seront autorisés toute l'année sauf pour les secteurs présentant des habitats d'espèces protégées pour lesquels les périodes de travaux respecteront les périodes sensibles telles que décrites dans le chapitre 4.3.3.1.

3.5.2.2 Mesures préventives

Les travaux de franchissement des cours d'eau (terrassements, travaux de construction des ouvrages d'art) feront l'objet d'un ensemble de précautions qui se traduiront par des dispositions contractuelles dans les marchés de travaux :

- localisation des installations de chantier à l'écart des zones sensibles et précautions relatives à l'entretien des engins en chantier ;
- stockage du carburant, confinement et maintenance du matériel sur des aires aménagées à cet effet (surface imperméabilisée, déshuileur en sortie) ;
- sécurisation des opérations de remplissage des réservoirs (pistolets à arrêt automatique, contrôle de l'état des flexibles) ;
- collecte et évacuation des déchets du chantier (y compris éventuellement les terres souillées par les hydrocarbures) ;
- maintenance préventive du matériel (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) ;
- drainage et collecte des eaux de ruissellement issues des terrassements dans des bassins de décantation avant rejet dans le cours d'eau ;
- installation sur cuvette de rétention de l'ensemble des engins fixes (groupe électrogène, compresseurs...) qui ne pourraient être installés qu'à proximité du cours d'eau pour l'alimentation du matériel de chantier lors de la réalisation des ouvrages d'art ;
- isolation de l'ouvrage par des batardeaux (piles, culées...) concernant les travaux dans le lit même des rivières ;
- réalisation, si nécessaire, de pêches électriques préventives de sauvetage en concertation avec l'ONEMA.

Pour limiter la production de **matières en suspension**, notamment lors des opérations de terrassement, les mesures préconisées seront les suivantes :

- réalisation des décapages juste avant les terrassements ;
- ensemencement le plus rapide possible des talus, des fossés et berges de cours d'eau, sous réserve que la saison soit favorable ;
- mise en œuvre d'une toile ou grille de protection dans les secteurs sensibles à l'érosion ;
- ralentissement du cheminement de l'eau dans les fossés provisoires ou définitifs en pieds de talus (écrans filtres mobiles avant rejet dans les cours d'eau) ;
- traitement des eaux de chantier dans des bassins de décantation avant rejet dans les cours d'eau et thalwegs ;
- mise en place de matériel de dépollution et d'intervention dans les véhicules de chantier chargés des interventions en cas d'incident.





Photo 13 : Stockage de produits polluants à l'abri de la pluie
(Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec)

3.5.2.3 Mesures curatives

Les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- application des modalités des plans de secours établis en liaison avec les SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours) ;
- mise en place de barrages flottants en cas de pollution significative ;
- nettoyage immédiat du chantier en cas de dépôts de fines après un orage.

3.5.2.4 Suivi qualitatif des eaux

Durant la phase chantier, un suivi de la qualité des eaux sera mené afin de suivre et d'évaluer les impacts des travaux sur la qualité des eaux superficielles.

Un prélèvement sera réalisé préalablement au démarrage du chantier pour servir d'état de référence. Pour chaque cours d'eau, un point amont et un point aval seront définis et seront conservés pendant toute la durée du suivi. Les résultats de suivi seront tenus en permanence à la disposition des services de l'Etat.

Dans le cadre de l'Observatoire de l'environnement du canal Seine-Nord Europe, un réseau de suivi complémentaire sera également mis en œuvre dès la phase chantier pour évaluer l'impact du projet sur la qualité des eaux superficielles : cours d'eau et eaux ruisselant dans les thalwegs secs présents dans la zone du projet.

Une étude a ainsi été menée par ASCONIT en 2014-2015 pour définir le programme de suivi de la qualité des eaux superficielles. Sur l'ensemble du tracé du CSNE, 28 stations de mesures ont été retenues dont :

- 19 seront suivies pendant le chantier ;
- 22 seront suivies pendant la phase de mise en eau ;
- 23 seront suivies en phase exploitation.

Les paramètres étudiés dans le référentiel de suivi concernent les thématiques suivantes : physico-chimie de l'eau, chimie de l'eau, chimie des sédiments, biologie et hydromorphologie. Le suivi de chacune de ces thématiques peut être réalisé à l'aide d'une multitude d'éléments (indicateurs/ paramètres). Le choix de ces éléments repose sur :

- la nature de l'impact potentiel, correspondant à l'objectif de suivi ;
- la nature de l'hydrosystème ;
- les outils à disposition pour l'interprétation des données, à savoir les modalités d'évaluation de la qualité des eaux en vigueur ;
- l'interdépendance de ces éléments au regard de leur interprétation (ex : résultats physico-chimiques employés pour l'interprétation de données biologiques).

Au regard de ces considérations, il a été sélectionné une série d'éléments de suivi. Le détail du programme de suivi figure dans la pièce 7G.

3.5.2.5 Mesures liées aux opérations de dragage

Des opérations de dragage importantes sont prévues sur le projet :

- sur la section de requalification de la rivière Oise,
- sur la section d'élargissement du canal latéral à l'Oise (dragage des sédiments du canal dont une partie est très certainement polluée).
- pour le rescindement du canal du Nord entre les PK 28 et 29 ;
- au croisement du Canal du Nord avec le CSNE à Allaines (PK 70+ 500)
- au croisement du Canal du Nord avec le CSNE à Etricourt-Manancourt (PK 78) ;
- à la section de reprise du Canal du Nord par le CSNE à Hermies et Havrincourt (entre les PK 85 et 89).

Par ailleurs, un curage du canal sera nécessaire en moyenne une fois tous les 50 ans. La procédure de dragage et éventuellement de mise en dépôt des sédiments sera définie conformément à la réglementation en vigueur. Les mesures applicables pour la mise en dépôts des matériaux de curage du réseau navigable sont décrites ci-après.

Dispositif de mise en dépôt des sédiments issus des dragages des canaux

Les produits issus du dragage sont mis en dépôt dans un casier d'une surface de l'ordre de 2 à 10 ha, bénéficiant d'une procédure de gestion des eaux.

Celle-ci comprendra :

- le drainage et la couverture des sédiments ;
- la collecte, la décantation et la surveillance des eaux issues du ressuyage des sédiments et de ruissellement sur les sédiments ;
- la surveillance de la nappe en amont et en aval du terrain de dépôts ;
- la gestion des eaux après couverture.

Le drainage et la couverture de sédiments comprennent les éléments suivants :

- mise en dépôt des sédiments à une cote plus élevée d'au moins 2 m par rapport au niveau de plus hautes eaux ;
- compactage des terres en place ;
- mise en place d'un massif drainant (sables ou graviers sur 20 cm d'épaisseur) sillonné par des drains espacés régulièrement se rejoignant vers un drain d'évacuation des eaux ;
- couverture des sédiments par 60 cm de terres argileuses de perméabilité inférieure ou égale à 1.10⁻⁷ m/s, avec profilage maintenant une pente supérieure à 2 % vers l'extérieur du terrain de dépôts ;
- couverture par 20 cm de terre végétale destinée à assurer une bonne reprise de la prairie de fauche tardive sans dégradation de l'horizon argileux sous-jacent, avec profilage maintenant une pente supérieure à 2 % vers l'extérieur du terrain de dépôts ;
- création d'une noue d'infiltration le long du terrain de dépôt pour infiltrer en dehors des sédiments les eaux ruisselant sur la couverture argileuse.

Le dispositif de gestion des eaux comprend 4 entités :

- le casier de dépôts ;
- le bassin de décantation sommaire (BD 1) ;
- le bassin de décantation complémentaire (BD 2) ;
- le dispositif de suivi du rejet.

Concernant le secteur 1, les sédiments seront transportés moyennant un transport fluvial et déposés dans une partie étanche du canal latéral à l'Oise, ce qui limite le risque d'infiltration des eaux en contact avec les sédiments.

Le schéma ci-dessous montre un exemple de dispositif mis en place par VNF.

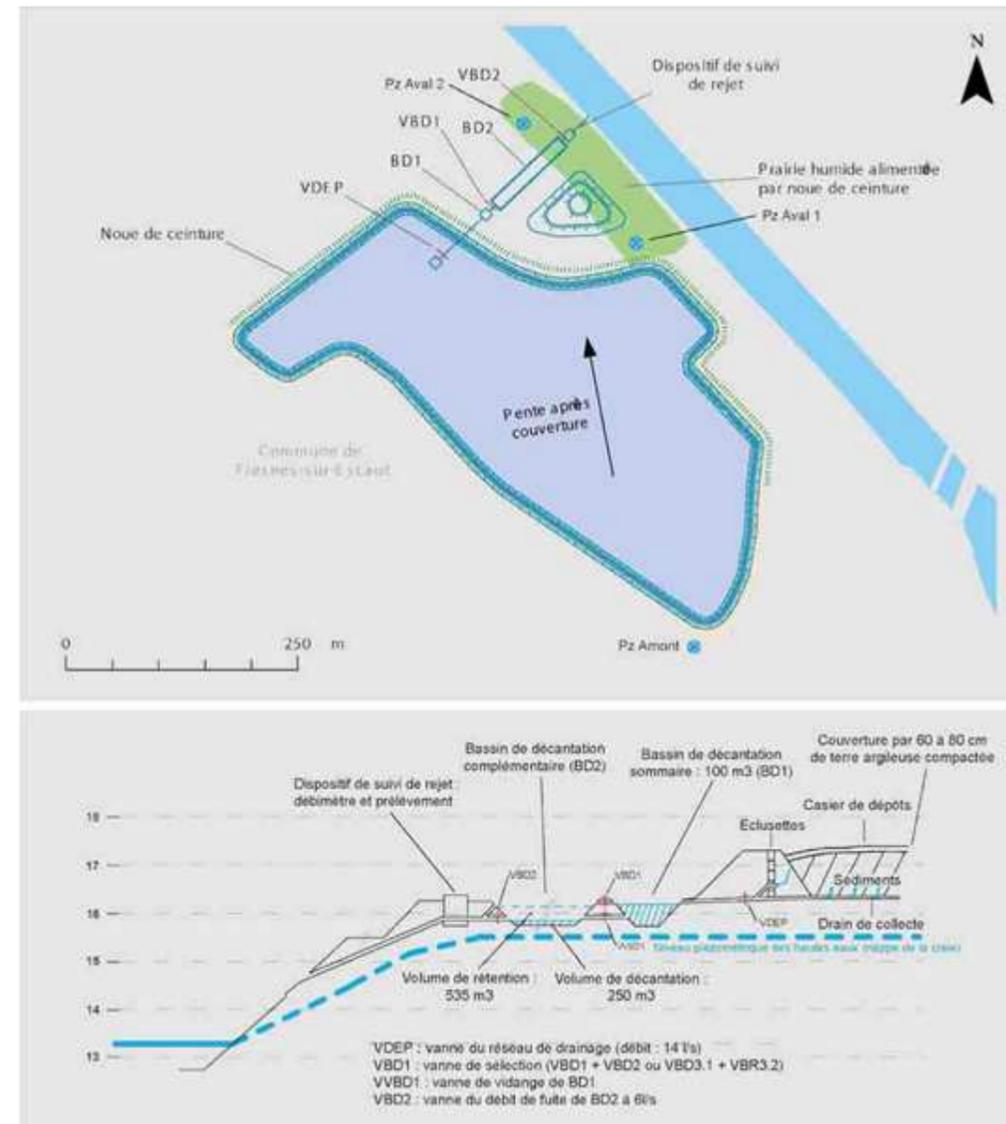


Figure 5 : Exemple de dispositif de mise en dépôts des boues de curage (canal Dourges-Mortagne (source : VNF))

Les opérations de dragage ont certes été exclues du champ d'application du régime des ICPE par l'article 8 de la Loi sur l'eau du 30 décembre 2006. Elles relèvent donc maintenant de la loi sur l'eau. Par ailleurs, l'analyse réalisée dans la pièce A2 indique que ces sédiments ne sont pas assujettis à la réglementation ICPE.

3.6 USAGES DE L'EAU

Les activités de pêche pourront être perturbées pendant les travaux, avec un risque d'interruption des parcours de pêche au droit du chantier. Cet impact est inévitable et disparaît à la fin du chantier.

Un suivi quantitatif et qualitatif de la nappe d'eau souterraine au niveau des captages AEP susceptibles d'être impactés, voire une sécurisation pour les captages de Noyon, d'Oisy le Verger, si l'impact est confirmé par le maître d'œuvre, pendant la phase chantier sera mis en place.

4 IMPACTS ET MESURES SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL

4.1 PROTECTIONS REGLEMENTAIRES ET ZONAGES D'INVENTAIRES

Les impacts du projet sur les zones de protection réglementaires et les zonages d'inventaires sont des effets d'emprise qui démarrent en phase travaux mais qui perdurent au-delà ; ces effets sont considérés comme des effets permanents et sont traités dans la pièce 7A.

4.2 ZONES HUMIDES

4.2.1 Effets de la phase travaux sur les zones humides

Les travaux peuvent engendrer des risques d'emprise directe entraînant la dégradation de zones humides localisées dans la zone de chantier ou à proximité et des risques d'impacts indirects qui peuvent :

- modifier le fonctionnement hydraulique des habitats,
- perturber les sols autour de l'habitat,
- générer des poussières limitant la respiration des végétaux.

Ces dégradations sont induites par les activités de chantier relatives aux travaux préliminaires, à la réalisation des pistes provisoires et aux travaux de terrassement (circulation d'engins...).

4.2.2 Mesures de réduction des impacts sur les zones humides

Les principales mesures qui seront mises en place afin de limiter les perturbations du milieu sont les suivantes :

- mise au point d'un plan de circulation de chantier excluant le stationnement et l'entretien du matériel à proximité des zones humides, avec mise en place d'une signalétique spécifique de chantier ;
- une carte des zones sensibles à éviter sera remise à chaque entreprise avant son intervention sur le chantier. Ces zones seront délimitées et mises en défens physique, avec une identification aisée (panneau, clôture...) ;
- positionnement des pistes de chantier autant que possible sur l'emprise du futur canal Seine-Nord Europe ;
- séparation des eaux de ruissellement des emprises du chantier de celles du milieu environnant (par réalisation de levées de terre, fossés, etc.) ;
- mesures préventives vis-à-vis des risques de pollution des eaux de surfaces et des eaux souterraines (notamment mise en place d'un système d'assainissement provisoire, conditions de stockage des produits polluants, d'entretien, de ravitaillement et de stationnement des engins de chantier – voir détails aux paragraphes 3.4.2 et o).

Dans le cas particulier d'accès au chantier situé dans les zones humides, les pistes provisoires présenteront des caractéristiques adaptées aux enjeux :

- mise en œuvre de matériaux inertes pour la constitution des pistes provisoires ; mise en place d'un géotextile sous les matériaux de manière à réduire les impacts sur les habitats naturels présents ;
- calage de la piste au niveau du terrain naturel de manière à limiter les obstacles aux écoulements ;



Etude d'impact

A la fin des travaux, les sites ayant été touchés pendant le chantier feront l'objet de travaux de réhabilitation qui nécessiteront le décompactage et le griffage des terres.



Photo 14 : Mise en place d'un géotextile dans la traversée d'une zone humide
(Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec)

4.2.3 Effets spécifiques des travaux préliminaires sur les zones humides

Les travaux préliminaires du projet Seine-Nord Europe portent sur une surface totale de 980 ha (emprise totale dont une partie seulement est réellement impactée par les travaux de diagnostic archéologique, 30% en site boisé, 50% en dehors des sites boisés). Ils concernent en très grande majorité des terres agricoles cultivées (860 ha, soit 88% de la surface totale des travaux préliminaires).

On considère que les sondages géotechniques n'ont pas d'incidences sur les zones humides du fait de leur caractère très ponctuel (sondages carottés). 63,6 ha de zones humides sont concernés par les diagnostics archéologiques. Néanmoins, les travaux à réaliser ne couvrent pas la totalité de cette surface. Seuls 18,1 ha de zones humides sont concernés par les tranchées des diagnostics archéologiques et dépôts temporaires, et 0,57 ha par la piste d'accès sous le futur pont-canal. L'emprise totale des travaux préliminaires sur les zones humides est donc de 18,7 ha. Sur ces surfaces, les diagnostics archéologiques auront un impact assez limité lié à la déstructuration et au tassement du sol déplacé pour le diagnostic. Le couvert végétal sera temporairement détruit et remplacé par un sol piétiné.

Afin de réduire l'incidence des travaux, le rebouchage sera réalisé en respectant les horizons de sols, afin de favoriser le retour d'une végétation de zone humide. Ainsi, après quelques semaines, une friche herbacée se remettra en place (sauf milieux agricoles qui retrouvent leur fonction).

En effet, les diagnostics archéologiques sont réalisés sur une durée très courte et les horizons de sols sont recréés après travaux, permettant une reprise rapide de la végétation.

Les zones humides concernées par la piste d'accès sous le futur pont canal sont considérées comme artificialisées. Les surfaces concernées sont toutefois très faibles (5700m²).

Compte tenu du caractère temporaire des travaux préliminaires et de leur impact limité sur la fonctionnalité des zones humides concernées, la compensation est proposée à hauteur d'une surface équivalente à la surface concernée par les travaux, soit 18,7 ha, et non pas sur une surface supérieure.

4.3 HABITATS NATURELS, ESPECES FLORISTIQUES ET ESPECES FAUNISTIQUES

La phase travaux marque l'arrivée du projet dans des milieux naturels ou semi-naturels en équilibre. Les travaux de déboisement (débroussaillage, abattage et dessouchage) et de dégagement des emprises (décapage du sol,...) constituent la phase la plus critique vis-à-vis du milieu naturel, et de la faune associée.

L'implantation des installations de chantier, de même que la réalisation des terrassements et des accès au chantier, peuvent également entraîner des atteintes aux biotopes et aux individus au sein des emprises du projet et affecter les écosystèmes proches.

Les travaux induisent également des risques de pollutions sonores, lumineuses, atmosphériques ainsi que des risques d'incendie dommageables pour la faune et la flore.

Le présent chapitre traite des **effets temporaires** de la phase travaux.

Néanmoins, les travaux peuvent également générer des **effets permanents** et irrémédiables sur les milieux (destruction d'habitats, de lieux de gagnage, d'écosystèmes et d'espèces animales ou végétales dans l'emprise requise par la réalisation des travaux de l'infrastructure, destruction d'écosystèmes ou de micro-milieux dans les espaces situés à la marge de l'emprise). Ces impacts sont présentés dans la pièce 7A.

4.3.1 Consommation temporaire d'espaces

Les emprises de la phase travaux seront plus importantes que les emprises définitives, afin de permettre notamment :

- la circulation des engins le long du projet en construction,
- le dépôt temporaire de matériaux (matériaux extraits lors des terrassements, ou nécessaires à la construction du canal...),
- l'installation d'ateliers spécifiques.

Cette occupation temporaire est susceptible d'entraîner la destruction et/ou la dégradation d'habitats naturels (formations végétales), d'habitats d'espèces animales. Cet effet peut être considéré comme temporaire compte tenu des possibilités de réhabilitation écologique des milieux touchés en fin de chantier.

Les parcelles qui seront concernées par des occupations temporaires seront définies dans les phases ultérieures d'études. Néanmoins, le principe retenu sera celui de limiter au maximum les emprises temporaires sur les zones à enjeu écologique.

À la fin des travaux, les zones présentant des fonctionnalités écologiques (habitats d'espèces, formations végétales, zones humides...) et ayant été temporairement occupées feront l'objet

de travaux de réhabilitation (remise en état du site, voire amélioration par des aménagements spécifiques). La réhabilitation d'un écosystème consiste « à lui permettre de retrouver ses fonctions essentielles en le situant sur une trajectoire naturelle favorable à l'un des états alternatifs stables ».

4.3.2 Dérangement de la faune

Le principal effet temporaire du chantier est le dérangement de la faune utilisant les milieux situés à proximité des travaux avec arrêt potentiel de la fréquentation du site par les espèces les plus sensibles :

- risque de perturbation liée au bruit et à la lumière entraînant un dérangement local de la faune. Le bruit perturbe la reproduction des oiseaux (Paruk, 1990). Pour certaines espèces de chauves-souris lucifuges (Oreillard et Rhinolophes), l'éclairage des infrastructures (chantier nocturne) peut constituer des barrières physiques entraînant l'abandon d'axes de déplacement ou de terrains de chasse habituellement utilisés ; cet impact est réduit dans la mesure où les travaux en période nocturne seront très limités ;
- risques liés à l'émission de poussières du fait de la circulation sur les pistes ;
- risques d'incendie liés aux travaux, aux installations de chantier, au stockage de matériaux inflammables et à la présence de l'homme.

4.3.3 Mesures vis-à-vis des habitats naturels, des espèces floristiques et des espèces faunistiques

4.3.3.1 Prise en compte des périodes sensibles dans le planning des travaux

Parmi les mesures qui seront mises en œuvre en phase travaux, l'adaptation du planning des opérations au cycle biologique des espèces constitue un moyen important de réduction des incidences.

Dans certains secteurs sensibles, la réalisation des travaux répond à des impératifs de planning très importants.

Le tableau ci-après précise par groupe d'espèces (oiseaux, chauves-souris), les périodes les plus sensibles durant lesquelles les travaux, notamment leur démarrage, devront être évités dans la mesure du possible. Ces adaptations de planning seront définies, au cas par cas (par site), en fonction des espèces présentes. Les périodes sensibles seront donc plus ou moins longues en fonction des sites. Des protocoles particuliers pourront par ailleurs être mis en place (recherche préalable des gîtes à chiroptères ...).



Etude d'impact

Concernant les chiroptères, par principe de précaution, l'abattage des vieux arbres comme la démolition des bâtis sera réalisé en dehors des périodes de mise-bas, d'élevage des jeunes et d'hibernation.

Contraintes pour l'ensemble des espèces

Défrichage : à réaliser hors des périodes de fortes sensibilités. Un dossier CNPN sera à réaliser avant le début des travaux. Une des principales mesures d'atténuation demandée par l'autorité environnementale sera le respect des cycles biologiques des oiseaux présents.

Début des travaux : une fois le défrichage effectué, il est important soit de maintenir une activité sur le site soit de reprendre les travaux dans l'année avant le début de nidification des oiseaux (février).

Suite des travaux : maintien d'une activité sur site pour limiter le risque de nidification à proximité du chantier. Restauration écologique après travaux, plan de gestion, suivi pendant 5 ans.

Contraintes pour l'ensemble des espèces

	Ja.	Fé.	Ma.	Av.	Ma.	Ju.	Ju.	Ao.	Se.	Oc.	No.	Dé.
Amphibiens	H	MR	MR	R	R	R	R	M	M	M	H	H
Oiseaux			R	R	R	R	R					
Insectes				R	R	R	R	R				
Chauves-souris	H	H			R	R	R	R	R			H
Reptiles				R	R	R	R	R				
Poissons		R	R	R	R	R	R	R				

Tableau 1 : Tableau des contraintes temporelles travaux - faune

Orange : période défavorable aux travaux / Bleu : période plus favorable
 Sigles : R = Reproduction, M = Migration, H = Hivernage

4.3.3.2 Mise en place de protections provisoires

Les zones les plus sensibles à protéger (habitats patrimoniaux et d'espèces protégées) font l'objet d'une délimitation physique sur le terrain. Les dispositifs de protection provisoires devront être implantés au tout début des travaux préparatoires.

Les principales zones sensibles seront protégées de toute altération ou destruction en y proscrivant toute pénétration d'engins de travaux grâce à la mise en exclos. La mise en exclos sera réalisée lors du dégagement des emprises. Elle s'ajoute au piquetage qui borne les limites d'emprises travaux et est accompagnée d'une signalisation spécifique et d'une information auprès du personnel du chantier.

Afin de sensibiliser les entreprises sur le terrain, des panneaux explicatifs seront installés sur les clôtures pour signifier l'intérêt de protéger ces zones.



Photo 15 : Exemple de panneau sur chantier

(Source : chantier de modernisation de la ligne Cambrai-les-bains/St Jean Pied de Port, Ecosphère)

Ces zones ainsi que le balisage seront indiqués au cours de la session de sensibilisation du personnel du chantier.

4.3.3.3 Dispositifs provisoires anti-amphibiens

Durant la phase chantier, une bâche provisoire sera installée pour limiter la pénétration des amphibiens dans les emprises et ainsi éviter la mortalité par collision ou écrasement. Cette mesure concerne les secteurs où de fortes concentrations d'amphibiens ont été notées. Ils se concentrent au niveau de sites à enjeux : vallée de l'Oise, de l'Ingon, de la Somme, de la Tortille et de la Sensée. Les bâches provisoires seront de type plastique ou géosynthétique maintenues par des piquets en bois ou acier. Leur hauteur minimum sera de 50 cm dont 10 cm enterrés.

En cas de fortes pluies de fin d'hiver, début de printemps, des seaux percés seront alors disposés au pied des bâches pour pouvoir récupérer des adultes pour les reconduire sur les sites de ponte favorables les plus proches. Un agent sera chargé de récolter ces amphibiens piégés régulièrement et de les disposer à l'extérieur des emprises travaux pendant toute la saison de reproduction (février-avril).



Photo 16 : Mise en place de bâches de protection contre les amphibiens
(Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec)

4.3.4 Positionnement des installations de chantier et dépôts temporaires en dehors des zones sensibles

De façon générale, il est prévu de mettre en place les dépôts provisoires sur les sites de dépôts permanents ou à proximité du chantier même si leur localisation précise ne peut être complètement indiquée aujourd'hui. La localisation de ces sites a été arrêtée pour le secteur 1 (avant-projet, projet et exécution), en concertation avec des représentants de la profession agricole, des collectivités locales et des services de l'Etat dans le cadre du groupe de travail « dépôts ». Les installations de chantier ne sont pas encore localisées aujourd'hui, elles le seront lors des étapes ultérieures du projet.

En dehors de la vallée de l'Oise, il est retenu que ces sites éviteront l'ensemble des secteurs à enjeu :

- périmètre de captage AEP (immédiats, rapprochés et éloignés),
- cours d'eau / plans d'eau,
- zones inondables et zones inondées constatées,
- sites Natura 2000 et espace naturel sensible (ENS),
- zones humides,
- boisements (à l'exception des boisements rudéraux sur talus du canal du Nord)
- autres habitats naturels sensibles (tous les habitats d'une valeur écologique autre que faible d'après la carte des enjeux écologiques présentés dans la pièce 11 de l'étude d'impact).

Ainsi, la carte des « Zones interdites aux dépôts et aux sites de chantiers » dans la pièce 11 – Atlas répertorie les zones qui seront évitées pour les dépôts provisoires et les installations de chantier.

L'application de ces mesures d'évitement n'est pas possible dans la vallée l'Oise au vu du contexte environnemental. Les dépôts provisoires et sites de chantier seront positionnés dans les zones de moindres enjeux et leurs impacts seront réduits et compensés au même titre que les impacts permanents. Les mesures préconisées dans les études d'incidences Natura 2000 sur les installations de chantiers seront respectées.

Sur le secteur 1, la modélisation hydraulique a pris en compte les dépôts provisoires de plus d'un mètre en tant qu'obstacles à l'écoulement, et a pu montrer l'absence d'effet sur l'écoulement des crues.



4.3.5 Gestion des espèces invasives

La propagation rapide et en masse de certaines espèces végétales, dites invasives ou exotiques envahissantes, génère :

- des effets néfastes possibles sur la biodiversité (concurrence importante avec les espèces locales, émission de substances écotoxiques ou inhibitrices les rendant non consommable par la faune autochtone...);
- des conséquences économiques liées à la modification des milieux colonisés ;
- ou même des conséquences sanitaires dans le cas de certaines espèces possédant un haut pouvoir allergène ou irritant.

Les phénomènes d'invasions sont favorisés par certains caractères biologiques des plantes, associés à l'existence d'activités humaines permettant une expression rapide de leur potentiel d'établissement. Ainsi, les travaux et chantiers conduisant à un remaniement des sols et les laissant à nu, accompagnés d'éventuels déplacements (volontaires ou non) de sols contaminés favorisent particulièrement les espèces envahissantes à caractère pionnier. Les travaux des projets neufs constituent donc, si aucune mesure n'est prise, un vecteur potentiel de propagation de ces espèces.

Quatre espèces invasives, la Renouée du Japon (*Fallopia japonica*), la Symphorine (*Symphoricarpos albus*), l'Euphorbe fausse-baguettes (*Euphorbia x pseudovirgata*) et les Asters américains (*Aster lanceolatus*, *A. novi-belgii*, *A. salignus*), sont présentes sur l'aire d'étude et seront concernés par les travaux.

Le défrichage et le décapage des premières couches du sol des secteurs concernés par les espèces invasives présentent des risques de dissémination de ces espèces par bouturage et reprise des plants au niveau des dépôts, par contamination de compost, par transport par les engins de chantier, etc. Aussi, des mesures appropriées sont mises en œuvre afin d'éviter l'introduction et l'extension d'espèces exotiques envahissantes :

- un balisage sera mis en place en complément d'une sensibilisation et d'une information du personnel du chantier ;
- un traitement des secteurs abritant des espèces envahissantes sera effectué préalablement aux travaux de décapage ;
- la terre végétale exempte d'espèces invasives sera stockée au plus proche du site de prélèvement et sera réutilisée sur les talus à proximité de ces sites. Tout transfert de terre végétale d'un site à l'autre sera interdit ;
- la terre végétale contaminée par des espèces invasives sera enfouie sous les terrains de dépôts définitifs ;
- la circulation des engins de chantier restera cantonnée aux emprises travaux.



Photo 17 : Exemple de panneau sur chantier

(Source : chantier de modernisation de la ligne Cambo-les-bain/St Jean Pied de Port, Ecosphère)

4.3.6 Continuités écologiques

Les impacts du projet sur les continuités écologiques démarrent en phase travaux mais perdurent au-delà ; ces effets sont considérés comme des effets permanents et sont traités dans la pièce 7A.

4.3.7 Equilibres biologiques

Les impacts du projet sur les équilibres biologiques démarrent en phase travaux mais perdurent au-delà ; ces effets sont considérés comme des effets permanents et sont traités dans la [pièce 7A](#).

4.3.8 Effets spécifiques des travaux préliminaires sur les boisements

Les travaux de diagnostic archéologiques conduisent à couper 36 ha de boisements¹, sous forme de layonnages. En effet, afin de réduire l'impact des diagnostics archéologiques sur les boisements, les surfaces à diagnostiquer ne feront pas l'objet de coupes à blanc. Les coupes seront limitées à des layons de 10 mètres de larges, espacés de 30 mètres environ les uns par rapport aux autres.

Parmi ces boisements, on compte :

- 4,2 ha de peupleraies
- 7,5 ha de fourrés arbustifs
- 5,6 ha de boisement alluvial ou humide
- 6 ha de boisement mésophile
- 12,5 ha d'autres peuplements ligneux
- 0,2 ha de ripisylve

16,1 ha des boisements impactés sont des bois publics (dont 12,5 ha propriétés de l'Etat) et 19,9 ha relèvent de propriétés privées. Parmi les 36 ha sous emprise des travaux préliminaires, environ 19 ha sont soumis à autorisation de défrichement (boisements n'appartenant pas à l'Etat, de plus de 30 ans, et faisant partie d'un massif d'une superficie supérieur au seuil départemental, compris entre 0,5 et 4 ha selon les départements).

Les boisements soumis à autorisation présentent dans l'ensemble des enjeux faibles. Ainsi, les enjeux sociaux de ces bois sont négligeables à faibles : boisements non fréquentés par le public et difficiles d'accès, non concernés par un périmètre de captage.

Les enjeux écologiques sont pour la plus grande partie des enjeux faibles : boisements hors trame verte et bleue, hors zonage d'inventaire, n'accueillant que des espèces communes.

Au niveau économique, seul un tiers des bois présente un enjeu qualifié de moyen en raison de la présence de gros à très gros bois, de qualité de bois d'oeuvre et exploitables, sachant les peupleraies conduisent à sur coter la valeur économique des bois au regard de l'importance de la filière économique régionale du peuplier.

Ainsi les travaux préliminaires ne conduisent à couper que 7,7 ha de boisements exploités pour la sylviculture avec plan simple de gestion (sur les 36 ha cités ci-dessus).

Les services de l'Etat fixeront les exigences de compensation conformément à l'article L. 341-6 du code forestier. Cette compensation consistera en l'exécution, sur d'autres terrains, de travaux de boisement ou reboisement pour une surface correspondant à la surface défrichée, ou d'autres travaux d'amélioration sylvicoles d'un montant équivalent. La compensation peut également être acquittée, en versant une indemnité équivalente au fonds stratégique de la forêt et du bois. Cette compensation pourra être assortie d'un coefficient multiplicateur compris entre 1 et 5, déterminé par les services de l'Etat en fonction du rôle économique, écologique et social des bois et forêts objets du défrichement. L'évaluation du rôle des boisements soumis à défrichement a conduit à évaluer ce coefficient en moyenne à 2,13, correspondant des enjeux faibles. Le besoin de compensation est donc estimé à 41 ha environ.

4.3.9 Effets spécifiques des travaux préliminaires sur la faune et la flore

L'impact des travaux préliminaires sur la faune et la flore est lié à l'emprise des tranchées de diagnostic archéologique et à l'emprise des sondages géotechniques estimée à une bande de 5 mètres sur tout le linéaire du projet.

En prenant en compte les mesures de réduction et notamment la réduction de l'emprise des diagnostics archéologiques en site boisé, les travaux préliminaires conduisent à impacter 43 ha de milieux naturels susceptibles d'accueillir des espèces protégées.

Pour réduire l'effet des travaux préliminaires sur ces milieux, le planning d'intervention sera adapté au cycle biologique des espèces. Ainsi, aucun arbre ne sera abattu entre le 15 mars et le 15 septembre, période principale de nidification. Par ailleurs, au niveau des milieux ouverts humides, aucune intervention ne sera réalisée en période de migration printanière des amphibiens (février-mars) et aucun fauchage ou débroussaillage ne sera réalisé du 15 mars au 15 août, pour préserver les oiseaux pouvant nicher dans ces milieux. En outre, un écologue sera présent sur es chantier d'archéologie préventive où des enjeux espèces ont été identifiés. En cas de présence d'individus, l'écologue (qui disposera d'une autorisation de capture à cet effet) procédera à leur capture et les relâchera dans des zones ne présentant pas de risques.

Les impacts des travaux préliminaires sont donc limités et uniquement liés à la coupe des arbres et à la destruction temporaire des milieux concernés. Au regard des enjeux des espèces présentes, et de la fonctionnalité des espaces impactés, dont un tiers est qualifiée de faible à très faible, un ratio moyen de compensation de 1,6 est appliqué, correspondant en moyenne à des enjeux faibles à modérés. La surface de compensation proposée est de 71,70 ha.

¹ Selon la définition de l'état boisé donnée dans le document Cerfa n° 51240#7 – Notice d'information à l'attention des demandeurs d'autorisation de défrichement.



Etude d'impact

MESURE DE COMPENSATION	SURFACE COMPENSATION (ha)
Création/restauration de mares	6 mares
Création ou restauration d'autres milieux humides (vasières, roselières, ...)	5
Possibilité d'aménager des gravières	
Création ou restauration de haies	1
Création ou restauration de ripisylves	1
Mise en place d'îlots de sénescence	14
Plantation de boisements	17,7
Intervention lisières	16
Création ou restauration de milieux prairiaux secs	7
Création ou restauration de milieux prairiaux humides / Zone de proximité immédiate de la mare créée / restaurée	10
TOTAL	71,70

Un programme de compensation a d'ores et déjà été défini pour compenser les impacts des travaux préliminaires sur les espèces protégées et les zones humides. Ainsi 11 sites sont maîtrisés ou en cours de maîtrise foncière par la Société du canal Seine-Nord Europe. Ils représentent une surface totale d'environ 220 ha sur lesquels les travaux de restauration environnementale s'élèvent à 135 ha. Des plans de gestion ont été réalisés pour chacun de ces sites, et montrent que les sites permettent de couvrir les besoins de compensation des travaux préliminaires pour les espèces protégées et les zones humides. Les mesures de restauration proposées sur les sites visent en effet les deux objectifs. La compensation des travaux préliminaires sera donc mise en œuvre dans tout ou partie de ces sites. Ils pourront également être valorisés pour la compensation du défrichement.

Ces sites de compensation seront par la suite valorisés en tant que compensation des effets de la construction du canal, les travaux préliminaires portant sur les mêmes emprises que la construction du canal en elle-même.

5 IMPACTS ET MESURES SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN ET LE CADRE DE VIE

5.1 AGRICULTURE

5.1.1 Effets de la phase travaux sur l'agriculture

Les contraintes relatives à la proximité ou la traversée de surfaces cultivées sont liées à la gestion des emprises, à la nécessité de maintenir les activités existantes et aux émissions de poussières. L'ensemble des terrains agricoles concernés par les travaux sera exposé, durant les phases de dégagement des emprises et durant les phases de génie civil, aux risques d'effets directs et temporaires suivants :

- sorties possibles des emprises sur des terres agricoles, par les engins de chantier,
- divagation du bétail suite à la destruction de clôtures pour les besoins du chantier,
- interruption d'accès aux parcelles agricoles et interruptions des cheminements agricoles,
- atteinte aux réseaux d'irrigation ou de drainage,
- emprise de certains dépôts provisoires sur des terres exploitées,
- problèmes d'assainissement (inondation, érosion de terres agricoles...),
- risques de pollution des eaux souterraines ou superficielles exploitées pour l'irrigation ou l'abreuvement du bétail ;
- risques de pollution de l'air (émissions de poussières pouvant avoir une incidence sur les cultures et leur rendement – voir ci-après),
- risque de dérangement des animaux du fait du bruit ou des émissions lumineuses en cas de travaux de nuit.

Les rendements agricoles peuvent en effet être diminués, particulièrement pendant la phase de travaux. Les dépôts de poussière engendrés par les terrassements peuvent altérer l'activité photosynthétique d'une plante ou pénétrer dans les tissus du végétal, causant une dérégulation de l'activité métabolique du végétal. Ces dégâts concernent les parcelles à proximité immédiate des zones de travaux. Au sein de la zone d'étude, les activités agricoles particulièrement sensibles au moment des travaux sont les cultures de type cultures d'endives, relativement spécialisées.

5.1.2 Mesures vis-à-vis des activités agricoles

Les mesures qui sont mises en œuvre sont les suivantes :

- respect des emprises ;
- poses de clôtures provisoires adaptées pour le bétail ;
- maintien des circulations agricoles existantes (circulation des troupeaux, accès aux bâtiments, aux points d'eau...) par des aménagements provisoires ;
- éviter d'implanter les installations de chantier au droit des zones agricoles sensibles ;
- déviation et raccordement des réseaux d'irrigation ou de drainage avant les travaux ;
- remise en état des terres pour la réutilisation agricole des sites de dépôts provisoires ;
- mise en place d'un assainissement provisoire avant le début des travaux ;
- limitation des émissions de poussières (vitesse limitée, arrosage des pistes en cas de besoin) ;
- mesures de sécurité liées à la circulation des engins de chantier (circulation sur piste consacrée, signalétique adaptée, mise en place de plan de déplacement...);
- mesures de protection de la qualité des eaux souterraines et superficielles (voir paragraphe traitant des effets sur l'environnement physique).

Par ailleurs, si les principaux cheminements agricoles seront rétablis comme indiqués dans le chapitre 3.7 de la pièce 4 (Présentation du projet technique) et dans la pièce 7A, des



Etude d'impact

rétablissements temporaires sont également prévus durant le chantier. Ils pourront prendre la forme de pistes temporaires traversant le chantier de manière sécurisée. Par ailleurs, les protocoles signés avec la profession agricole en 2008 prévoient l'indemnisation des exploitants en cas d'allongement de parcours notable pendant le chantier.

Enfin, les modalités de constitution des dépôts visant à permettre une remise à l'exploitation agricoles sont décrites au chapitre 3.1 de la pièce 7A (effets permanents et mesures).

5.1.3 Effets spécifiques des travaux préliminaires sur l'agriculture

Les travaux préliminaires concernent 860 ha de terres agricoles. Ils concernent également 7,7 ha de boisements exploités pour la sylviculture par plan simple de gestion (parmi le 36 ha cités ci-dessus).

Les travaux préliminaires seront réalisés en milieu agricole ou forestier sous le régime de l'occupation temporaire et donneront lieu à des indemnisations auprès des propriétaires ou exploitants au regard de la perte de récolte et du déboisement réalisé. La durée maximale de réalisation des travaux préliminaires sur chaque parcelle sera de 4 semaines. L'impact des travaux sur les milieux agricole sera donc limité.

5.2 SYLVICULTURE

5.2.1 Effets de la phase travaux sur la sylviculture

Les zones boisées seront exposées au risque de défrichage hors périmètre lors du dégagement des emprises.

Outre les effets communs aux activités agricoles et sylvicoles (sorties d'emprises, modification des circulations, production de poussière pouvant avoir un effet sur la végétation...), les travaux peuvent causer des dommages accidentels sur les arbres situés en limite des emprises, pouvant conduire à une baisse de leur valeur au moment de leur vente, voire même à un dépérissement.

Les arbres situés à proximité immédiate du chantier sont exposés à des risques d'incendie accrus du fait de l'activité humaine. De plus, les risques de chablis seront plus forts suite aux déboisements des emprises.

Le respect des arbres et taillis à conserver sera assuré par la mise en défens de ces derniers, une sensibilisation et information des responsables de chantier et un marquage des périmètres à déboiser.



Photo 18 : Exemple de défrichage (Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec)

5.2.2 Mesures vis-à-vis des activités sylvicoles

Les travaux de défrichement feront l'objet d'un piquetage préalable permettant de définir précisément la zone à défricher. Les travaux devront être limités à l'ouvrage proprement dit.

Dans les zones sensibles, des clôtures provisoires seront mises en place avant le début des travaux afin d'éviter le passage des engins dans ces secteurs.

Par ailleurs, les arbres remarquables à préserver en limite d'emprises feront l'objet d'un marquage préalable aux opérations de défrichement. En période de grands vents, la limitation des émissions de poussières sera assurée par l'arrosage éventuel de certaines pistes d'accès à la forêt.

Le défrichement va augmenter le linéaire de lisière, ce qui va avoir pour conséquence :

- l'apparition de nouvelles espèces (espèces héliophiles) et d'une nouvelle dynamique végétale,
- la modification des peuplements forestiers proches de la zone défrichée (sur une bande d'environ 10 à 15 m de largeur),
- l'ouverture et l'exploitation du milieu à des conditions nouvelles de luminosité, conditions hydriques favorables à un effet de trouée à l'origine de l'apparition d'un phénomène de chablis.

Cette opération favorisera une régénération assez rapide, la lisière de protection du boisement étant conservée. Cette régénération sera d'autant plus rapide que le sol ne sera pas bouleversé par un dessouchage brutal. La période de coupe à blanc sera précisément définie afin de permettre un bon rejet des souches (période fixée en fonction notamment des peuplements concernés : chênaie-charmaie et des conditions climatiques locales...).

En phase chantier, seules les emprises indispensables à la construction et à l'exploitation technique du canal seront dessouchées. De part et d'autre de cette bande dessouchée, il sera pratiqué une coupe sélective des sujets ayant le plus gros diamètre (avec conservation des jeunes baliveaux) sur une largeur d'environ 5 m, ce qui permettra une cicatrisation plus rapide des lisières.

Le principe d'élaboration de ces lisières progressives est présenté dans le schéma ci-après.

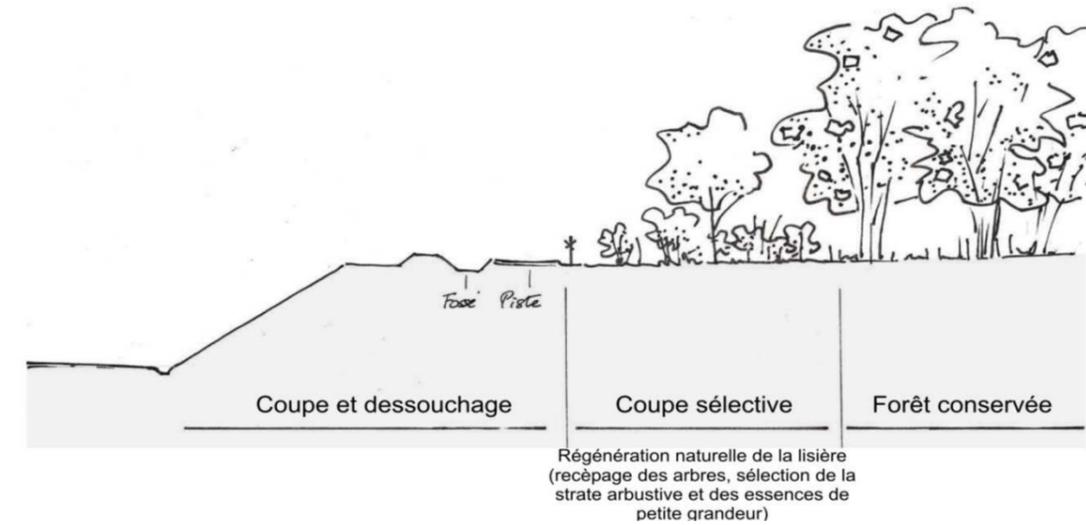


Figure 6 : Principe de la gestion raisonnée de la lisière lors du défrichement (Source : setec international)

Les mesures vis-à-vis des activités agricoles décrites ci-avant participeront à la limitation des risques d'atteinte aux boisements.

Le manque à gagner causé par des dégradations accidentelles entrainera une indemnisation du propriétaire.

La prévention du risque incendie sera assurée par la sensibilisation des salariés sur le chantier (interdiction de jeter des mégots, d'allumer un feu,...). Des plans d'intervention seront définis avec les services départementaux d'incendie et de sécurité pour que leur intervention soit la plus rapide et la plus facile possible.

Dans les secteurs sensibles, sur le plan du patrimoine forestier, les arbres à préserver feront l'objet d'une protection par la mise en place de clôtures provisoires ou de dispositifs de protection des fûts vis-à-vis des chocs.

5.3 ORGANISATION TERRITORIALE ET URBANISME REGLEMENTAIRE

Les effets du projet sur la thématique « Organisation territoriale et urbanisme réglementaire » sont traités dans la [pièce 7A](#) – EFFETS PERMANENTS ET MESURES - phase exploitation.



Etude d'impact

5.4 OCCUPATION DU SOL ET BATI

5.4.1 Emprises temporaires sur les terrains

Les emprises en phase travaux seront plus importantes que les emprises définitives, afin de permettre notamment :

- la circulation des engins le long de la ligne en construction ;
- le dépôt temporaire de matériaux (matériaux extraits lors des terrassements, ou nécessaires à la construction de l'ouvrage...);
- l'installation d'ateliers spécifiques.

Il est en effet possible que des terrains soient utilisés pendant les travaux mais non nécessaires ensuite, en phase d'exploitation. Cette occupation temporaire prive le propriétaire ou l'exploitant de la jouissance de ce terrain et la circulation des engins en modifie l'état. Ces effets sont limités à la durée du chantier. Les parcelles qui seront concernées par des occupations temporaires seront définies dans les phases ultérieures d'étude du projet.

Par ailleurs, les travaux peuvent causer des dommages accidentels sur des biens (clôtures, véhicules,...) liés aux manœuvres des engins.

5.4.2 Effets sur le bâti

Les effets des travaux sur le bâti sont liés aux vibrations qui peuvent engendrer des fissures sur les habitations les plus proches.

5.4.3 Mesures vis-à-vis des parcelles temporairement occupées durant le chantier

À la fin des travaux, les parcelles seront remises en état et restituées à leurs exploitants. Ces derniers auront perçu une indemnisation pour l'occupation temporaire de leur parcelle.

Par ailleurs, les exploitants qui auraient subis des dégradations accidentelles causées par les travaux seront systématiquement dédommés.

5.5 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ET RESEAUX

5.5.1 Effets sur les infrastructures de transport et les réseaux

L'organisation du chantier doit permettre aux usagers de ressentir le moins d'effets possibles. Cependant, d'éventuelles dégradations ainsi que des allongements de parcours, voire des coupures momentanées au niveau des réseaux de distribution d'énergie sont à prévoir. Les principales nuisances dans le cadre d'un tel chantier sont les suivantes :

- dégradation d'infrastructures de transport,
- dégradation de réseaux,
- dégradation ou salissures de voiries,
- dégradation d'ouvrages d'art,
- coupures de voies de circulation durant le chantier engendrant une gêne pour les riverains.

Le projet de canal intercepte des autoroutes, des routes départementales et des voies communales et des réseaux divers (gaz, télécommunications, Réseau de Transport d'Electricité, canalisation d'eaux) sur l'ensemble du tracé. Le canal du Nord est également concerné par les travaux du canal Seine-Nord Europe, dans la mesure où des perturbations pourront se faire sur la navigation des péniches, et avoir des répercussions sur le transport des marchandises (exemple : péniches transportant des céréales en période de moissons).

Les effets sur les voies de communication en phase travaux sont de deux ordres :

- ils sont tout d'abord physiques et se traduisent par des perturbations plus ou moins longues des circulations sur ces axes (fermeture de l'axe, déviation provisoire, déviation définitive) et par une gêne à la circulation (circulation d'engins, salissures, orniérages...) spécifiquement à proximité des bases travaux et des différentes aires de stationnement des engins ;
- ils concernent ensuite le volume de trafic circulant sur les axes routiers, particulièrement à proximité des bases travaux. Ces effets temporaires persisteront tout au long de la durée de vie d'une base-travaux, soit 4 ans au maximum.

Par ailleurs, la mise en dépôt de matériaux peut également générer, notamment au moment de leur réalisation, des impacts tels que :

- poussières,
- écoulement des eaux pluviales,
- stabilité des sols.

5.5.2 Mesures de réduction des impacts sur les infrastructures de transport et les réseaux

Les mesures en faveur des infrastructures de transport et des réseaux sont les suivantes :

- réalisation d'un état des lieux des voiries avant le démarrage des travaux,
- repérage et protection des ouvrages d'art,
- itinéraires de chantier : utilisation préférentielle des pistes de chantier,
- maintien des voiries traversées en état de propreté,
- garanties des accès aux parcelles, des circulations de riverains, des chemins piétons,
- mise en place de déviations si nécessaire, pour assurer la continuité de la circulation (mise en place d'un plan des itinéraires et information des usagers),
- réparation des voiries dégradées,
- maintien autant que possible de la navigation sur les voies d'eau navigables,
- repérage et protection des réseaux : un recensement exhaustif de l'ensemble des réseaux concernés sera effectué au stade de l'Avant-Projet Détaillé et des études de Projet,
- prise en compte de la proximité des voies circulées par rapport aux zones de dépôts de matériaux, notamment par la réalisation d'études de stabilité spécifiques lorsque nécessaire,
- le respect des éventuelles exigences des PLU relatives à l'éloignement des zone de dépôts vis-à-vis des voies de circulation.



Photo 19 : Mise en place dérivation de route (Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec)

Au niveau du bief de partage, la construction du canal Seine-Nord Europe s'effectuera en partie dans l'emprise du canal du Nord. Pour réduire le temps d'interruption de navigation sur le canal du Nord, avant le basculement sur le canal Seine-Nord Europe, les intersections des deux canaux seront réalisées en toute fin d'opération, avec des moyens renforcés. Le reste du canal Seine-Nord Europe devra alors être déjà prêt pour que la navigation s'établisse définitivement.

Pendant la phase chantier des impacts temporaires sur les usagers du canal latéral à l'Oise sont attendus. Il sera nécessaire de mettre en place des restrictions de navigation puisque la largeur du chenal sera réduite. De plus les travaux réduiront momentanément l'attractivité du canal pour les touristes. Par ailleurs, l'activité de pêche sur le canal sera momentanément perturbée, voire ponctuellement arrêtée.

Concernant les réseaux (notamment gazoduc et ligne THT), les dispositions constructives adaptées aux réseaux ou aux sites concernés seront établies en liaison avec l'ensemble des concessionnaires de ces réseaux, pour permettre d'assurer la continuité du service. Une convention entre le maître d'ouvrage et les gestionnaires des réseaux concernés sera passée pour définir les responsabilités des intervenants, les modalités techniques et administratives et financières des déplacements des réseaux.



Etude d'impact

5.6 BIENS MATERIELS ET RIVERAINS

5.6.1 Effets temporaires sur les biens matériels et les riverains

Les effets potentiels sur les biens (terrains et bâtis) liés pendant la phase travaux concernent essentiellement les emprises temporaires sur les terrains.

De plus, les nuisances visuelles et paysagères (disparition de la végétation, turbidité des eaux) seront importantes pour les riverains, particulièrement dans les secteurs où le projet passe à proximité des zones habitées :

- De façon très marquée dans la vallée de l'Oise, principalement sur les secteurs allant de Clairoix à Pimprez (PK 0 à 14), puis au droit de Noyon (PK 19 à 22)
- Mais aussi à Catigny (PK 29), Nesle (PK 43 à 44), Cizancourt (PK 53), Moislains (PK 70 à 73) Etricourt-Manancourt (PK 76 à 78), Ytres (PK 80 à 82) où les habitations sont particulièrement proches des travaux

5.6.2 Mesures de réduction des impacts sur les biens matériels et les riverains

Les mesures envisagées pour réduire les impacts pour les riverains reposent notamment sur l'information préalable de la population, sur la nature et l'utilité des travaux, le planning, les nuisances éventuelles attendues et les moyens mis en œuvre pour y remédier.

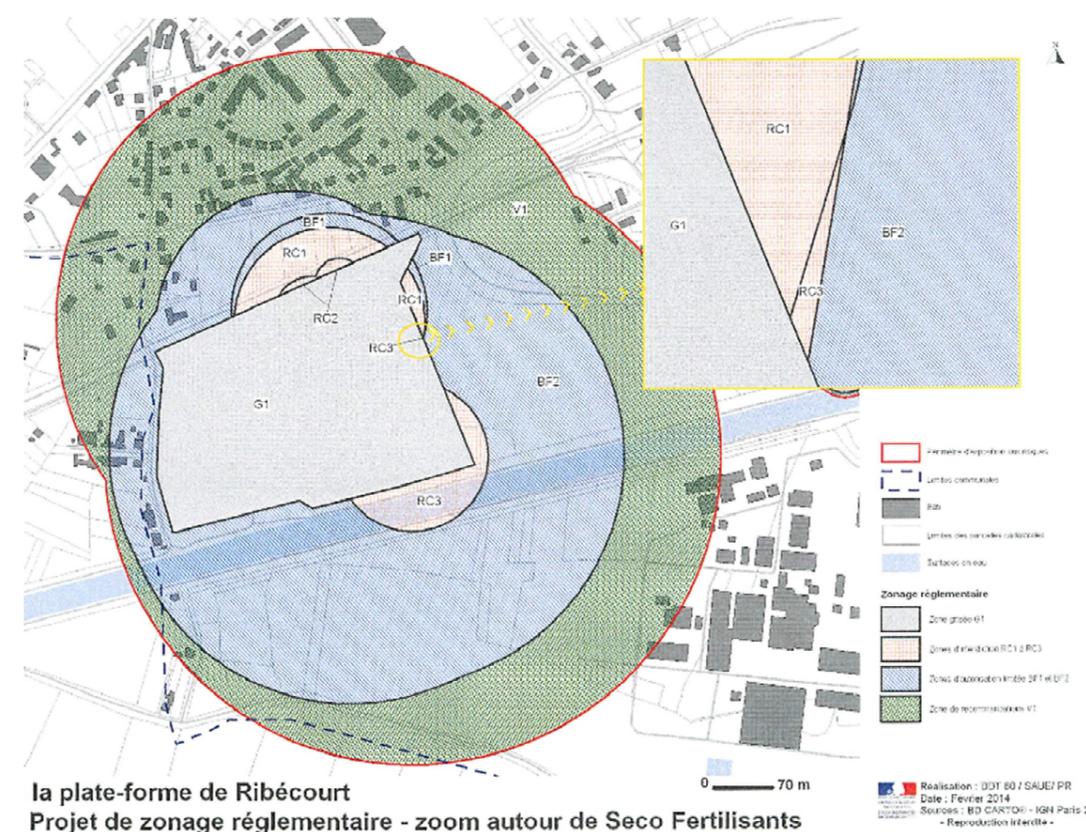
Pour limiter l'incidence sur le fonctionnement de l'espace, les mesures suivantes seront prises :

- les conditions dans lesquelles sera rétablie la circulation provisoire sur les voies en phase travaux seront négociées avec les gestionnaires concernés (SANEF, SNCF Réseau, Etat, communes, département). Aucune coupure ou déviation d'itinéraire ne pourra être réalisée avant que ne soient obtenus les arrêtés réglementaires les concernant. Les caractéristiques (voies, signalisation) des déviations provisoires devront être agréées par les autorités compétentes ;
- pendant la période de préparation des marchés de travaux, un projet de circulation de chantier sera élaboré par l'Entrepreneur. Ce projet sera soumis à l'approbation du Maître d'œuvre. La circulation des engins de terrassement se fera, dans la mesure du possible, à l'intérieur des emprises des travaux.

5.7 RISQUES TECHNOLOGIQUES ET INDUSTRIELS

5.7.1 Effets sur les sites SEVESO, les sites et sols pollués

Des travaux auront lieu en partie au sein des zones réglementées du PPRT de la plateforme de Ribécourt et notamment au sein de la zone rouge d'interdiction RC3. Toutefois, le PPRT qui a fait l'objet d'une enquête publique en juillet 2014, a prévu une autorisation pour les infrastructures destinées à la desserte des activités en lien avec l'installation à l'origine du risque, dont les projets liés au canal Seine-Nord Europe.



Toutefois, au niveau des six établissements SEVESO recensés à proximité des travaux (distance inférieure à 50 m) les arrêtés préfectoraux et les études de dangers devront être consultés afin de respecter les éventuelles prescriptions qui pourraient s'appliquer au chantier selon les modes opératoires choisis par l'entreprise. De même les prescriptions mentionnées dans les PPRT seront respectées pendant toute la durée du chantier.

Aucune emprise sur des sites pollués n'a été inventoriée dans le cadre de l'état initial, mais d'autres sites pollués peuvent être découverts de manière fortuite au cours des phases de dégagement des emprises.

Le risque de découverte fortuite de sites pollués lors des phases de dégagement d'emprise et de terrassement est lié à la présence d'anciennes décharges sauvages. Cela ne concerne que les déchets liés à l'activité humaine à l'exception des restes d'explosifs, soumis à une autre réglementation.

Un protocole devra être mis en place comprenant :

- la réalisation de prélèvements pour caractérisation de la pollution ;
- l'excavation des terrains pollués ;
- l'envoi des sols pollués vers une filière de dépollution ou de stockage.

La réalisation d'un projet de cette ampleur offre l'opportunité de lister et de traiter les sites ou sols pollués présents sur les terrains traversés. Les incidences du projet sont positives.

5.8 ACOUSTIQUE, VIBRATIONS, EMISSIONS LUMINEUSES, ODEURS ET FUMÉES

5.8.1 Sources potentielles de nuisances

5.8.1.1 Bruit

Les principales sources de bruit pendant les travaux dépendent des activités en cours (dégagement des emprises, terrassements...). On citera principalement :

- le bruit des différents engins (engins de démolition, engins de terrassement...) et celui des avertisseurs sonores ;
- le bruit de moteurs des compresseurs, groupes électrogènes... ;
- le bruit des engins de défrichage et matériels divers (tronçonneuse...);
- le bruit lié à l'utilisation des explosifs ;
- le bruit des installations de chantier ;
- le bruit lié au trafic induit sur le réseau routier aux alentours de la zone de travaux (poids-lourds pour le transport de matériaux et véhicules légers pour le déplacement des hommes intervenant sur le chantier).

Les travaux seront organisés en ateliers mobiles qui généreront chacun des nuisances sonores spécifiques de courte durée. Ces nuisances seront donc différentes en fonction de la position du chantier et de la nature des travaux.

Les phases les plus bruyantes sont :

- les travaux de grands terrassements (brise-roche, terrassements rocheux),
- les travaux d'aménagement de la structure du canal (étanchéité), de construction des équipements annexes (quais, ports, plates-formes multimodales) et surtout le battage des palplanches.



Etude d'impact



Photo 20 : Unité de criblage-concassage (Source : chantier CNM, setec)



Photo 21 : Engins de chantier (source : chantier CNM, setec)

Des modélisations acoustiques spécifiques ont été réalisées afin de rendre compte de l’empreinte sonore des travaux, lors des ateliers les plus bruyants, et ainsi de déterminer les zones potentiellement soumises à des nuisances importantes.

Phase du chantier	Sources de bruit modélisées		Puissance acoustique unitaire en dB(A)
Terrassement	5 décapeuses + 1 bouteur	décapeuse	113
		bouteur	110
Battage de palplanches	3 battages de pieux simultanés	battage de pieux	120

Tableau 2 : Sources de bruit prises en compte en phase chantier

Les zones sensibles au bruit sont celles présentant :

- des établissements de santé ou des maisons de repos à moins de 200 m des ateliers ;
- des habitations ou des établissements d’enseignement à moins de 150 m ;
- des élevages sensibles au bruit à moins de 50 m.

Les zones plus particulièrement sensibles ayant été identifiées sont les suivantes :

- habitations de Manancourt et d’Etricourt-Manancourt, Catigny et Allaines,
- habitations d’Ytres,
- quartiers d’habitations aux abords des écluses de Noyon et de Montmacq,
- plusieurs pavillons situés entre la D932 et la voie ferrée sur la commune de Clairoix,
- à l’ouest de Noyon, le quartier du Faubourg de Montdidier.

L’impact du bruit de chantier est néanmoins à nuancer :

- le chantier portant sur une infrastructure linéaire, il se déplacera et les nuisances sont donc temporaires pour les riverains,
- seules quelques phases sont réellement bruyantes,
- le bruit se propage loin lorsque le chantier se situe au niveau du terrain naturel, mais dès le début du creusement, les sources de bruit seront masquées, ce qui atténuera de façon très significative le bruit dans l’environnement.

Sur le secteur 1, seules quelques maisons seront soumises à des niveaux sonores supérieurs à 60dB(A).

5.8.1.2 Vibrations

Sur un chantier, il existe trois sources principales de vibrations : les engins circulant sur les pistes de chantier, la réalisation de terrassements rocheux, impliquant éventuellement l'utilisation d'explosifs lors des passages du projet en déblai dans des massifs rocheux et le battage de palplanches ou de tubage de pieux.

La nature des roches rencontrées le long du tracé ne nécessite a priori pas l'utilisation d'explosif. Cet aspect n'est donc traité ici qu'à titre d'information, au cas où l'extraction de calcaire massif dans des déblais profonds ne pourrait se satisfaire des techniques classiques de déroctage.

5.8.1.3 Emissions lumineuses

Le chantier peut être générateur d'émissions lumineuses en cas de travail de nuit par la mise en place de systèmes d'éclairages supplémentaires ou de panneaux indicateurs lumineux, le tout pour des raisons de sécurité.

Ces émissions lumineuses peuvent avoir des impacts sur le cadre de vie des riverains.

5.8.1.4 Odeurs et fumées

Le chantier peut être générateur de mauvaises odeurs ou d'odeurs fortes et de fumées. Cette thématique est développée dans le chapitre 5.9.1 ci-après.

5.8.2 Mesures de réduction

5.8.2.1 Bruit

La lutte contre le bruit est un sujet de santé publique. Les mesures suivantes sont prises afin de réduire les nuisances acoustiques du chantier :

- engins et matériels conformes aux normes en vigueur (possession des certificats de contrôle) ;
- limitation de la vitesse de circulation des engins de chantier sur les pistes, capotage du matériel bruyant... ;
- mise en place de protections acoustiques provisoires (merlon) au niveau des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) bruyantes ;
- travail de nuit et jours fériés interdits, sauf situation exceptionnelle et sous réserve d'une autorisation préfectorale ;
- implantation du matériel fixe bruyant à l'extérieur des zones sensibles ;
- précautions lors de l'utilisation d'explosifs dans les sites sensibles (étude préalable, plans de tirs adaptés,...) ;
- information des riverains (par voie de presse, affichage en mairie, réunions d'information...).

La prise en compte des nuisances sonores, même si elles seront sans incidence pour les riverains sur 90 % du tracé qui se situe en zone agricole, sera exposée dans un dossier de bruit de chantier réalisé conformément à l'article R571-50 du Code de l'Environnement. Ce dossier précise les travaux et les installations de chantier, les éléments d'informations utiles sur la nature du chantier, sa durée prévisible, les nuisances sonores attendues ainsi que les mesures prises pour limiter ces nuisances : horaires du chantier, regroupement des activités bruyantes pour bénéficier au maximum de l'effet de masque, choix des engins les moins bruyants, capotage des installations fixes, limitations des circulations de camions, alarmes recul « silencieuses »... Ce dossier prend en compte les trafics induits sur le réseau de voiries locales qui peut être utilisé temporairement pendant les travaux.



Etude d'impact

5.8.2.2 Vibrations

Dans le cadre du chantier, l'utilisation des explosifs, si elle s'avérait indispensable, serait soumise à des règles très strictes, qui seront notamment précisées dans le dossier de consultation des entreprises.

Les précautions suivantes pourront être prises :

- réalisation d'études préalables avec tirs d'essais ;
- adaptation du plan de tir ;
- les tirs d'explosifs seront strictement réalisés par les hommes de l'art ;
- là où il sera nécessaire de limiter les vibrations sur le bâti, la technique des micros retards sera mise en œuvre (explosion en chaîne, mais de plus faible intensité) ;
- mise en place de dispositifs de contrôle des vibrations : les études et contrôles externes de vibrations seront assurés par un laboratoire agréé choisi par le Maître d'œuvre.

Le niveau de vibration à ne pas dépasser est défini par 2 seuils :

- un seuil maximal conseillé, qui pourra être pris en compte pour définir les charges instantanées maximales des plans de tirs ;
- un seuil maximal absolu, qui en cas de dépassement, entraînera un arrêt du minage, en attendant la mise au point de nouveaux plans de tirs.

Les conditions techniques de réalisation des tirs pourront faire l'objet de clauses contractuelles. En outre, un constat contradictoire (visé par le propriétaire) de l'état du bâti situé à proximité du chantier sera réalisé avant et après les travaux. Cette procédure peut être appliquée pour d'autres activités du chantier susceptibles de provoquer des vibrations perçues par les riverains ou sur certains bâtiments.

5.8.2.3 Emissions lumineuses

Les travaux ponctuellement réalisés de nuit feront l'objet d'un éclairage localisé sur la zone de travail, au moyen de projecteurs portatifs afin de limiter les émissions lumineuses en direction des habitations situées à proximité immédiate de la zone de travaux.

5.8.2.4 Odeurs et fumées

Les mesures mises en œuvre pour réduire les émissions d'odeurs et de fumées sont détaillées dans le chapitre 5.9.2 relatif à la qualité de l'air.

5.9 QUALITE DE L'AIR

5.9.1 Sources potentielles de pollution de l'air

Les **effets temporaires** sur la qualité de l'air consistent notamment en l'émission de poussières et de particules de taille variable :

- lors des terrassements (émissions dues aux mouvements de terre, à l'épandage de liant hydraulique tel que la chaux),
- au droit des pistes (déplacements des engins).

Les installations de chantier peuvent, elles aussi, être une source de pollution non négligeable par envol de poussière provenant des stocks de matériaux ou de l'activité des installations classées (stations de concassage, centrales à béton...). L'envol de poussière ou de fines particules en suspension dans l'air peut avoir les effets suivants :

- occasionner des dommages aux bâtiments ;
- provoquer une gêne ou un danger pour les usagers des infrastructures riveraines ;
- avoir un impact sur les végétaux et les animaux se trouvant aux abords du chantier, ainsi que sur les sols, par exemple lors de l'épandage de chaux (liant hydraulique) ;
- dans des cas plus rares, être à l'origine d'une intoxication humaine par inhalation (liants hydrauliques).



Photo 22 : Opération de criblage-concassage
(Source : chantier CNM, setec)

Concernant le projet canal Seine-Nord-Europe :

- les installations de chantier, les travaux de terrassements, les circulations de véhicules et les traitements à la chaux sont susceptibles de générer des poussières, notamment lorsque les vents sont supérieurs à 40 km/h ;
- les populations potentiellement exposées aux risques de pollution atmosphérique sont les personnes vivant dans une bande d'environ 50 m, de part et d'autre des emprises des travaux ;
- les communes présentant un plus grand nombre de bâtis à proximité des zones de travaux sont les suivantes : Choisy-au-bac, Thourotte et le Plessis-Brion, Montmacq, Ribecourt-Dreslincourt, Primpres, Noyon (quartier du Faubourg de Montdidier) Catigny, Allaines, Moislains, Etricourt-Manancourt, et Ytres.

Des nuisances olfactives peuvent être associées aux opérations de dragage et d'immersion. Ces odeurs peuvent provenir :

- de matériaux contenant des algues et des sédiments vaseux et à caractère anoxique. Certains sédiments contaminés, ou contenant des gaz (méthane) ou des composés soufrés (H₂S) associés à une flore bactérienne anoxique, peuvent effectivement dégager des odeurs après extraction pouvant avoir un impact lors des phases de transport, ou de dépôt ;
- dans une moindre mesure, aux rejets des gaz d'échappement des engins de chantier.

Ces effets peuvent être amplifiés en période estivale du fait de la chaleur.

5.9.2 Mesures de réduction

5.9.2.1 Mesures pour limiter les envols de poussières

Les mesures pour limiter les envols de poussières sont les suivantes :

- arrosage des pistes, notamment par vent fort et temps sec pour limiter les envols de poussières
- éviter les opérations de chargement et de déchargement de matériaux par vent fort ;
- vitesse de circulation des engins limitée à 30 km/h dans les zones sensibles² à la poussière ;
- utilisation de véhicules aux normes (échappement et taux de pollution) et contrôle régulier de leur respect ;
- couverture ou protection contre le vent des stockages temporaires de matériaux pulvérulents.

En raison des risques d'émanation de fumées toxiques, le brûlage de déchets sur le chantier est interdit par la réglementation.

5.9.2.2 Mesures au niveau des installations de chantier

Les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- pas d'implantation aux abords immédiats des sites sensibles (prise en compte des vents dominants et des protections naturelles) ;
- respect des prescriptions des arrêtés d'autorisation pour les installations classées ;
- mise en place de dispositifs particuliers (bâches, merlons..) au niveau des aires de stockage des matériaux susceptibles de générer des envols de poussières ;
- interdiction de brûlage de matériaux (emballages, plastiques, caoutchouc, ordures ménagères...), pouvant émettre des fumées toxiques.

² les zones sensibles par rapport à la production de poussière sont celles situées à moins de 50 m d'une zone d'habitation, d'une voie publique à trafic important, d'une zone de culture sensible



Etude d'impact

5.9.2.3 Mesures lors de l'épandage et le malaxage des liants hydrauliques

Les mesures lors de la manipulation des liants hydrauliques sont :

- pas d'épandage par vent supérieur à 40 km/h ;
- éviter les opérations de chargement et de déchargement de matériaux par vent fort ;
- pas de circulation sur des surfaces venant d'être traitées ;
- étanchéité des épandeurs, afin d'éviter toute fuite lors du transport des produits.



Photo 23 : Citerne de distribution de chaux pour le traitement des sols
(Source : chantier LGV Rhin-Rhône, setec)

5.9.2.4 Mesures pour limiter les odeurs

Les sédiments seront transportés par voie fluviale et déposés sans période de stockage intermédiaire. Ils seront déposés vers le lieu de destination qui se situe sous le niveau de l'eau. De cette manière, les éventuelles émissions d'odeurs seront très brèves.

5.10 GESTION DES DECHETS DE CHANTIER, HYGIENE ET SALUBRITE PUBLIQUE

5.10.1 Sources potentielles de production des déchets

La majorité des déchets issus du chantier proviendront des phases ou activités suivantes : dégagement des emprises, déchets de démolition (gravats, ferrailles, ...), terrassements, ouvrages d'art, installations de chantier.

Le chantier du canal est susceptible de produire différents types de déchets dont :

- les déchets banaux (papier, plastique, verre, carton, déchets ménagers),
- les déchets verts,
- les sols contenant des espèces invasives,
- les chutes de ferraille,
- les chutes de béton,
- les chutes de bois (palettes, emballages),
- les résidus de sablage avant peinture ; ces produits utilisés en faible quantité contiennent des éléments métalliques, des restes de peintures et de sable laitier abrasif. Ils devront être mis en décharge spécialisée,
- les chutes de peinture solides,
- les hydrocarbures collectés par les débourbeurs - séparateurs à hydrocarbures, avec les boues de curage du système,
- les fûts et bidons souillés (huiles, peintures, diluants, ...), ayant contenus des produits inflammables ou dangereux, ainsi que les chiffons souillés (déchets industriels spéciaux - D.I.S.),
- les matériaux souillés par des déversements accidentels d'hydrocarbures, huiles hydrauliques et autres sur le sol et l'eau.

5.10.2 Mesures mises en œuvre pour la gestion des déchets de chantier

L'Entrepreneur en charge des travaux rédigera un schéma d'élimination et de gestion des déchets qui sera intégré au Plan de Respect de l'Environnement (PRE) également établi par l'entreprise en charge des travaux. Ce schéma devra identifier l'ensemble des déchets susceptibles d'être produits par les travaux, et indiquer précisément les dispositifs de collecte, le conditionnement des déchets et surtout les filières d'élimination qui seront mises en œuvre.

La gestion des déchets devra privilégier la réduction à la source des quantités et de la toxicité de déchets produits (technologies propres) et le recyclage ou la valorisation des déchets.

L'Entrepreneur respectera les principes du Plan Départemental de gestion des déchets de chantier. Les départements sont généralement couverts par un plan de prévention et de gestion des déchets issus des chantiers du BTP (article L. 541-14-1 du code de l'environnement). Ces plans existent dans le Nord et le Pas-de-Calais, il est en cours de constitution dans la Somme. L'Entrepreneur respectera les principes du future Plan Régional de Prévention et Gestion des Déchets (qui devrait être adopté en 2020, cf. Pièce 8 de la présente étude d'impact).

Les mesures mises en œuvre pour le maintien de la propreté du chantier et de la salubrité publique sont :

- mise en œuvre du tri sélectif des déchets, en coordination avec les départements concernés;
- mise en place de dispositifs de collecte des déchets (conteneurs, poubelles...) répartis tout au long du chantier ;
- nettoyage permanent du chantier, des installations et des abords ;
- élimination des déchets par une filière adaptée, selon leur nature (Schéma d'Élimination des Déchets).



Photo 24 : Mise en place d'un tri des déchets (Source : chantier élargissement A9, setec)



6 IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

6.1 PAYSAGE

6.1.1 Effets de la phase travaux sur le paysage

Les effets sur le paysage durant les travaux sont principalement liés à la gêne visuelle pour les riverains et usagers, en lien avec :

- les pistes et accès de chantier, installations spécifiques : ces aménagements seront mis en place provisoirement et démontés en fin de chantier, avec remise en état des sites. Ils résulteront principalement de la modification des emprises affectées à ces usages de voirie (coupures, minéralisation,...) ou d'installation ;
- les dépôts temporaires : en phase travaux, les matériaux excavés et déplacés dans le cadre du projet de création du canal nécessiteront parfois une mise en dépôt provisoire avant leur lieu de destination définitif.

6.1.2 Mesures de réduction

Des mesures organisationnelles de chantier devront permettre de diminuer cette gêne visuelle pour les riverains et les usagers :

- travaux effectués au maximum en période diurne et jours ouvrables afin d'éviter la gêne des riverains durant le week-end ou la nuit (éclairage de chantier),
- remise en état et végétalisation rapide après travaux.

Il pourra également être envisagé de mettre en place des protections localisées au niveau des zones les plus sensibles.

Concernant les dépôts provisoires, leur localisation se fera, en premier lieu sur l'emprise des dépôts définitifs, puis dans un second lieu dans la mesure du possible, dans les secteurs sans enjeux patrimoniaux forts, ayant une forte trame végétale en place, sans vue plongeante directe, etc. Ces dépôts seront remis en état au fur et à mesure de l'avancement des travaux et aussi rapidement que possible, c'est-à-dire dès que leur usage ne sera plus nécessaire (avant la fin des travaux de génie civil pour la plupart des cas et notamment pour les dépôts provisoires d'excédents de matériaux).

6.2 PATRIMOINE DU SITE : MONUMENTS HISTORIQUES, ARCHEOLOGIE, PATRIMOINE REMARQUABLE LOCAL

6.2.1 Effets de la phase travaux sur le patrimoine

Des vestiges archéologiques pourront être mis à jour lors des travaux. Par ailleurs, certains travaux de terrassement peuvent entraîner une dégradation accidentelle de vestiges.

Les travaux n'auront aucun effet sur les abords des monuments historiques dans la mesure où les monuments historiques les plus proches sont situés à Péronne, soit à plus de 2,5 km au sud des travaux.

Des vestiges de guerres étant présents au niveau de la zone de travaux des risques de découvertes d'engins explosifs existent. Cette découverte qui concerne le patrimoine historique entraîne également un risque pour les aménagements et pour le personnel réalisant les travaux sur le chantier.

6.2.2 Mesures de réduction

Le dossier de saisine archéologique établi après la déclaration d'utilité publique (DUP) permettra de saisir les services de l'État (DRAC/service régional de l'archéologie) en leur présentant le projet en détail. Il leur permettra de prescrire des diagnostics et des fouilles archéologiques préventives tel que le prévoit la législation en vigueur (code du patrimoine, livre V, titre II).

Dans le cas de découvertes fortuites de vestiges archéologiques, les services concernés seront saisis afin d'évaluer l'intérêt des indices mis au jour et de prescrire toute mesure utile pour l'étude et la conservation des vestiges découverts (code du patrimoine, livre V, titre III).

Pendant les travaux, en cas de découverte ou d'explosion fortuite d'engins de guerre non explosés, l'entrepreneur devra :

- suspendre le travail dans le voisinage et y interdire toute circulation au moyen de clôtures, panneaux de signalisations balises, etc.,
- informer immédiatement le maître d'ouvrage et les autorités administratives compétentes pour faire procéder aux opérations de dépollution (à priori les services de la sécurité civile),
- ne reprendre les travaux qu'après en avoir reçu l'autorisation.

Toutes les entreprises qui interviendront dans les zones sensibles devront suivre une sensibilisation aux risques pyrotechniques. Les archéologues de l'INRAP ont déjà suivi cette sensibilisation.

Pour rappel, VNF a programmé l'acquisition d'un terrain par la direction de la sécurité civile en vue de la construction d'un nouveau centre de stockage et de destruction de vestiges de guerre. Le futur centre sera à Cléry-sur-Somme, à proximité du projet de canal Seine Nord Europe.

6.3 LOISIRS ET TOURISME

Les activités de loisirs (randonnées pour l'essentiel mais également activités liées à la chasse, la pêche...) seront perturbées durant les travaux en lien avec :

- les nuisances acoustiques ;
- la modification des accès et des circuits de déplacement (rallongement de parcours, dégradation, salissures des voies...).

Les travaux dans le lit mineur de l'Oise auront une incidence sur les loisirs liés à l'eau. Compte tenu de l'emprise des travaux mais aussi des impacts sur la faune aquatique à cause de la mise en suspension de sédiments (voir plus haut), le chantier entraînera des perturbations temporaires sur la pratique de la pêche.

Par ailleurs, les travaux d'élargissement du canal latéral à l'Oise causeront des perturbations temporaires sur la base de loisirs de Chiry-Ourscamp. De même, les activités de pêche sur les gravières de Chiry-Ourscamp situées à l'est du Canal latéral à l'Oise seront perturbées.

Ces perturbations seront ponctuelles et temporaires, la turbidité des eaux en cas d'utilisation de suceuses ou de godets à clapet ne dépassant pas la centaine de mètres autour du chantier qui se déplace régulièrement.

Concernant la chasse, les principaux effets négatifs directs liés à la phase travaux concernent le dérangement de la faune (voir paragraphe précédent) ainsi que l'interdiction de la chasse dans les emprises et aux abords du projet, pour des raisons de sécurité. Les équipements de chasse susceptibles de subir ces effets négatifs sont ceux situés à proximité des emprises techniques.

Par ailleurs, les activités de pêche pourront être perturbées (interruption des parcours de pêche au droit du chantier).



Etude d'impact

7 PROGRAMME DE CONTROLE ET DE SUIVI DES IMPACTS ET MESURES

Les mesures de suivi sont présentées dans la [pièce 7G](#) du présent DAE.

Ce document a été élaboré par :



Assistant à Maîtrise d'ouvrage



Maître d'œuvre



Préparation et coordination du Dossier
d'Autorisation Environnementale



**CANAL
SEINE-NORD
EUROPE**

SOCIÉTÉ
DU **CANAL**
SEINE-NORD
EUROPE

Plus d'informations sur le projet :
www.canal-seine-nord-europe.fr

Partenaires financiers :



Cofinancé par l'Union européenne

Le mécanisme pour l'interconnexion en Europe

