



**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>B. Pièce de l'autorisation environnementale à l'échelle du CSNE</b>	<b>B1 - Etude d'impact globale du CSNE</b>
C. Pièces <b>spécifiques</b> de l'autorisation environnementale	C1 - Volet « <i>Eaux et milieux aquatiques</i> »
	C2 - Volet « <i>Dérogation à la protection des espèces et des habitats d'espèces protégées</i> »
	C3 – Volet « <i>Défrichement</i> »
	C4 - Incidences Natura 2000
	C5 - Programme intégré de compensation
D. Pièces <b>transversales complémentaires</b>	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 6

## ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET



---

### SOMMAIRE

---

<b>1</b>	<b>COMPARAISON DES VARIANTES DE TRACE EFFECTUEE PENDANT L'APS EN 2005.....</b>	<b>5</b>
1.1	LE PROCESSUS D'ETUDE .....	5
1.2	LES VARIANTES DE TRACE ETUDIEES AU STADE DE L'AVANT- PROJET SOMMAIRE.....	6
1.3	SECTION ENTRE COMPIEGNE ET NOYON.....	6
1.4	SECTION ENTRE NOYON ET AUBENCHEUL-AU-BAC .....	12
<b>2</b>	<b>COMPARAISON DES VARIANTES DE TRACE EFFECTUEES LORS DE L'APSM EN 2015 .....</b>	<b>19</b>
2.1	OBJECTIFS ET METHODOLOGIES D'ETUDE DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION .....	19
2.2	ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET.....	21
<b>3</b>	<b>CHOIX D'IMPLANTATION DES ELEMENTS CONNEXES .....</b>	<b>43</b>
3.1	SITES DE DEPOTS .....	43
3.2	ASPECTS LIES A L'ALIMENTATION EN EAU DU CANAL .....	44



# Etude d'impact..... **PIECE 6**

## **ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET**

<b>4</b>	<b>DEFINITION DES PLATESFORMES MULTIMODALES.....</b>	<b>51</b>
<b>4.1</b>	<b>LES PLATES-FORMES MULTIMODALES, LEVIER DU DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE ET DU TRAFIC FLUVIAL .....</b>	<b>51</b>
<b>4.2</b>	<b>LA DEFINITION DES SITES FAVORABLES A L'IMPLANTATION DE PLATES-FORMES PORTUAIRES .....</b>	<b>51</b>
<b>4.3</b>	<b>LES PREVISIONS DE TRAFIC FLUVIAL SUR LES PLATES-FORMES MULTIMODALES .....</b>	<b>52</b>
<b>4.4</b>	<b>ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DES SITES DE PLATES-FORMES .</b>	<b>53</b>

### Table des photographies

Photo 1 : Inondations de l'Oise.....	7
Photo 2 : Canal latéral à l'Oise dans Longueil-Annel .....	7
Photo 3 : Photomontage de l'écluse de Montmacq (Source : Archividéo) .....	8
Photo 4 : Simulation : représentation du canal entre Thourotte et Montmacq .....	11
Photo 5 : Vue aérienne de la vallée de l'Oise au Sud de Noyon .....	11
Photo 6 : Photomontage – vue depuis Halles .....	16
Photo 7 : Photomontage pont-canal de la Somme - vue de Cléry-sur-Somme .....	16
Photo 8 : Vue aérienne de la vallée de la Sensée et de la partie Nord de la zone d'étude .....	18

### Table des tableaux

Tableau 1 : Débits de référence des cours d'eau étudiés (Source : APS 2005, Artélia) .	44
Tableau 2 : Variantes de débits limites .....	46
Tableau 3 : Surfaces portuaires envisagées.....	52

### Table des illustrations

Figure 1 : Evolution du projet, du fuseau au tracé définitif .....	5
Figure 2 : Vue aérienne de l'origine du projet.....	6
Figure 3 : Schéma fonctionnel - escalier d'eau au stade de l'APS.....	12
Figure 4 : Photographie aérienne du site .....	14
Figure 5 : Profil en long autoroute, canal, Somme, pente, cotes, orientation, échelle....	15
Figure 6 : Localisation des variantes de la section A.....	23
Figure 7 : Localisation des variantes de la section A par rapport aux enjeux environnementaux .....	24
Figure 8 : Localisation des variantes de la section B.....	25
Figure 9 : Localisation des variantes de la section B par rapport aux enjeux environnementaux .....	26
Figure 10 : Localisation des variantes de la section C.....	28
Figure 11 : Localisation des variantes de la section C par rapport aux enjeux environnementaux .....	28
Figure 12 : Localisation des variantes de la section D.....	29
Figure 13 : Localisation des variantes de la section D par rapport aux enjeux environnementaux .....	30
Figure 14 : Emprise de la variante rouge haute (NNN 85,60m) au 27/05/2014 .....	42
Figure 15 : Emprise retenue pour le projet APSM (variante rouge haute – NNN 85,60m) en octobre 2014.....	42
Figure 16 : Schéma conceptuel des ressources et des usages de l'eau (source : Antea Group) .....	44
Figure 17 : Dimensionnement des volumes à stocker dans la retenue de Louette pour garantir une non interruption de la navigation à horizon 50 ans .....	47
Figure 18 : « Seine-Nord Europe au cœur d'un système de transports » .....	52



## INTRODUCTION

La présente pièce a pour objet d'exposer les différentes solutions de substitution, ou variantes de projet.

La conception du canal Seine-Nord Europe a suivi plusieurs phases d'études :

- études préliminaires (entre 1995 et 1997),
- études d'avant-projet sommaire (entre 2005 et 2006),
- études d'avant-projet sommaire modificatif entre (2014 et 2015).

Chaque niveau d'études a permis de déterminer progressivement un tracé de référence choisi après une analyse comparative de différentes solutions.

Tout d'abord est rappelée la comparaison des variantes de tracé effectuée lors des études d'avant-projet sommaire en 2005-2006 conduisant au projet ayant été déclaré d'utilité publique en 2008.

Ensuite est reprise la comparaison des variantes de tracé intervenue dans le cadre des études d'avant-projet modificatif en 2015 : variantes de niveau (ou variantes de profil en long) et de tracé (ou variantes géométriques).

Ensuite les éléments permettant le choix de conception des éléments importants du projet (positionnement des dépôts et éléments relatifs à l'alimentation en eau du canal) sont exposés.

Enfin, tout ce qui concerne l'implantation des plateformes multimodales est exposé.

# 1 COMPARAISON DES VARIANTES DE TRACE EFFECTUEE PENDANT L'APS EN 2005

Le présent chapitre présente les variantes de tracé étudiées lors de l'avant-projet sommaire, débouchant sur le choix d'un tracé de référence à l'issue des concertations et consultations organisées entre mars 2005 et mai 2006.

## Quelques définitions :

**Fuseau d'étude :** Il s'agit d'une bande de terrain, globalement homogène, de 3 à 5 kilomètres de largeur centrée sur le tracé retenu à l'issue des études préliminaires et à l'intérieur duquel toutes les variantes de tracé seront étudiées au cours de la phase d'étude d'Avant Projet Sommaire.

**Tracé de référence :** Il constitue le tracé le plus élaboré au stade d'avancement des études en tenant compte des contraintes économiques, environnementales et techniques.

**Bande soumise à l'enquête :** C'est un espace centré sur le tracé de référence, d'une largeur de 500 mètres en règle générale, élargie ou rétrécie localement pour tenir compte de contraintes particulières ou d'équipements nécessaires à l'exploitation du canal. Cette bande également désignée sous le terme de DUP fait l'objet de l'enquête d'utilité publique. Elle constituera l'assise dans laquelle le tracé définitif pourra être recherché et adopté au cours des études d'avant projet détaillé où les expropriations de terrains et bâtiments seront rendues possibles.

**Tracé définitif :** Tracé établi au cours des études d'avant projet détaillé, à l'intérieur de la bande déclarée d'utilité publique. Il permet de préciser les acquisitions foncières et les réaménagements agricoles ainsi que les emprises réservées définitives dans les documents d'urbanisme.

## 1.1 LE PROCESSUS D'ETUDE

Les études préliminaires ont abouti au choix par le ministre chargé des transports, en mars 2002, d'un « fuseau de tracé » correspondant à une bande de territoire d'une largeur de 1 à 3 km en moyenne.

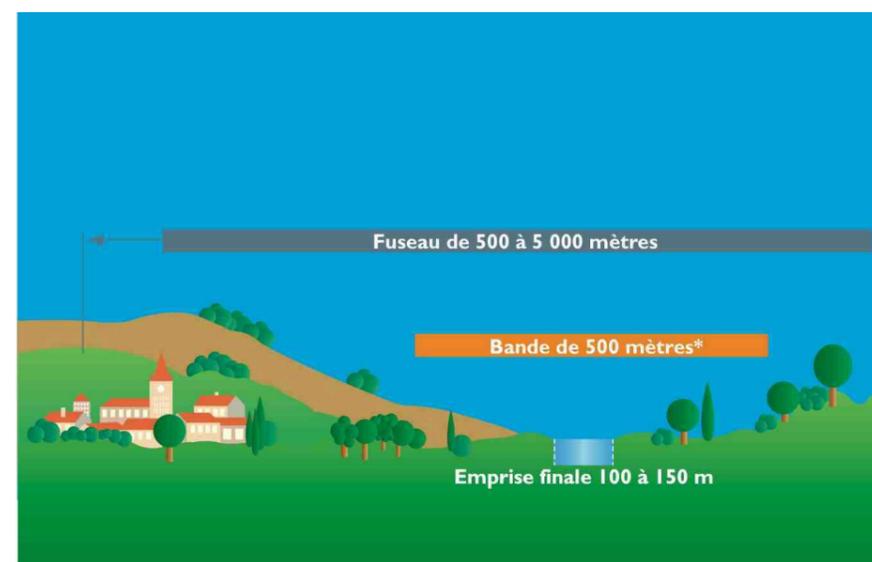


Figure 1 : Evolution du projet, du fuseau au tracé définitif

Les études d'avant-projet sommaire réalisées par Voies navigables de France entre novembre 2004 et juin 2006, ont permis de préciser le tracé et les caractéristiques du canal à l'intérieur de ce fuseau retenu. Ce tracé, dit « tracé de référence », permet, en effet, de localiser les principaux ouvrages projetés et constitue l'axe d'une « bande DUP », bande de 500 mètres de large en moyenne, à l'intérieur de laquelle sera déterminé le « tracé définitif » du canal à grand gabarit.

Ce « tracé définitif » résultera, à son tour, d'une phase d'études détaillées et de concertation réalisées après l'enquête publique. Ces études permettront de définir précisément les emprises exactes des ouvrages à construire afin de procéder, notamment, aux acquisitions des terrains.



# Etude d'impact

## 1.2 LES VARIANTES DE TRACE ETUDIÉES AU STADE DE L'AVANT-PROJET SOMMAIRE

Le fuseau d'étude retenu à l'issue des études préliminaires constitue le territoire à l'intérieur duquel toutes les possibilités de tracés et de variantes ont été étudiées au cours de l'avant-projet sommaire. La configuration géographique de ce fuseau, dont la largeur est en moyenne de 3 km, permet de distinguer 2 grandes sections où la recherche de tracé a été conduite de manière différenciée :

- entre Compiègne et Noyon, les diverses contraintes (relief, urbanisation, infrastructures et milieu naturel) limitent les solutions en fond de vallées à proximité de l'Oise et du canal latéral ;

Sur cette section la définition du tracé a mené en étudiant et en comparant d'une part des variantes locales comme au niveau des boucles du Muid et d'autre part des solutions techniques d'aménagement comme la réutilisation du canal latéral et la position de la première écluse ;

- entre Noyon et Aubencheul-au-Bac, les difficultés sont dispersées sur l'ensemble du fuseau. De nombreuses solutions de tracés très proches les unes des autres ont ainsi été examinées.

Le tracé présenté en concertation et en consultation des services a fait l'objet de compléments d'analyses et de recherche de solutions variantes sur 4 secteurs situés entre Noyon et Moeuvres :

- Porquéricourt – Campagne ;
- Epenancourt – Biaches ;
- Biaches – Moislains ;
- Moislains – Moeuvres.

Ces variantes de tracé sont présentées et commentées dans les paragraphes suivants secteur par secteur, ainsi que les raisons qui ont motivé leur sélection.

## 1.3 SECTION ENTRE COMPIEGNE ET NOYON

### 1.3.1 Description du fuseau et de la géographie naturelle entre Compiègne et Noyon

La vallée de l'Oise se caractérise par une topographie plane avec de nombreux plans d'eau, accompagnés de petits bois, liés généralement aux méandres de l'Oise, ou bordée de forêts domaniales de plusieurs centaines d'hectares.

La richesse écologique de la vallée est confirmée par la classification de plusieurs sites répertoriés « Natura 2000 » dont les principaux sont :

- les forêts picardes de Compiègne, de Laigue, d'Ourscamp : cet ensemble écologique est caractérisé par une avifaune nicheuse diversifiée et par une flore remarquable comprenant plusieurs espèces protégées ;
- les prairies alluviales de l'Oise et de la Fère à Sempigny : ce site associe le lit majeur de l'Oise inondable et sinueux avec de grandes étendues de prêtres de fauche et de nombreuses zones humides et zones de forêts alluviales ;
- la moyenne vallée de l'Oise : ce site recouvre une partie de la vallée de l'Oise. Il s'agit d'un système alluvial hébergeant de grandes étendues de prêtres de fauche ponctuées de nombreuses dépressions, mares et fragments de bois alluviaux.

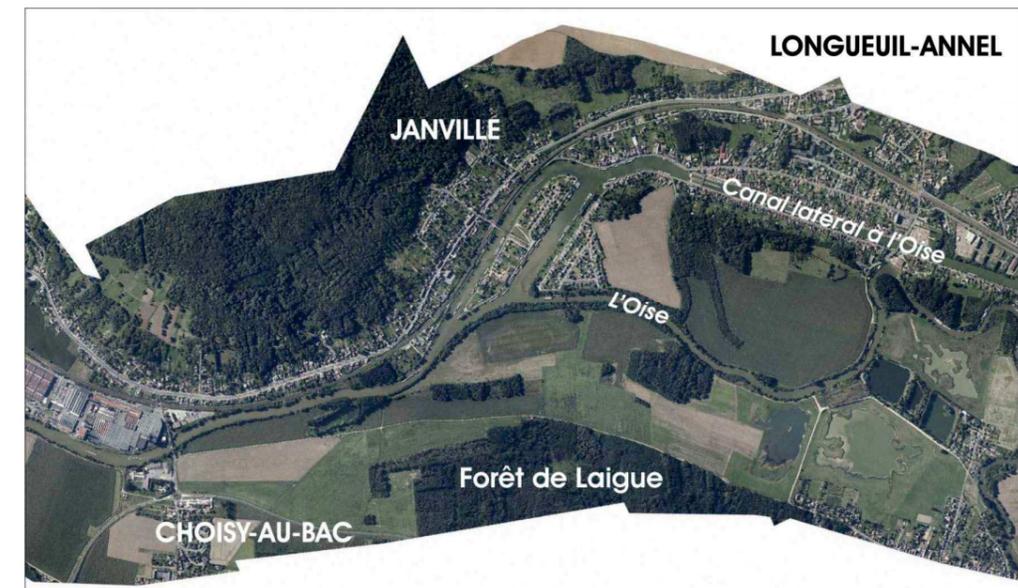


Figure 2 : Vue aérienne de l'origine du projet

### ✚ Les zones plus directement intéressées par le projet

**De Clairoix à Janville :** une urbanisation continue longe l'Oise puis le canal latéral, notamment en rive droite.

**De Janville à Montmacq :** le segment se caractérise par un rétrécissement de la vallée où les infrastructures de transport sont denses et relativement proches, parallèles entre elles le long du lit majeur de l'Oise.

**De Montmacq à Noyon :** Ce secteur qui traverse les forêts de Compiègne, Laigue et Ourscamp est en grande partie classé « Natura 2000 » à l'exception de la zone industrielle de Ribécourt qui accueille des industries lourdes.

L'ensemble du secteur Compiègne-Noyon est vulnérable aux inondations. La vallée de l'Oise amont a ainsi subi d'importantes crues ces dernières années : en 2003, 2002, 1995 et 1993. Lors de ces crues, les communes riveraines de l'Oise ont subi des dommages avec des niveaux d'eau de plus en plus de 1 mètre dans le secteur de Montmacq et du Plessis-Brion.



Photo 1 : Inondations de l'Oise

### 1.3.2 L'insertion du canal Seine-Nord Europe entre Compiègne et Noyon

#### 1.3.2.1 La question de l'élargissement du canal latéral à l'Oise

En raison essentiellement du caractère écologique de la plaine alluviale de l'Oise, il est apparu qu'entre Pimprez et Passel la solution de tracé consistait en l'élargissement sur place du canal latéral à l'Oise existant, afin de ne pas empiéter sur le secteur écologique sensible de la vallée. Cet élargissement consiste à répondre aux exigences de la navigation fluviale à grand gabarit, objectif de Seine-Nord Europe. Cette solution d'aménagement en place présente, en outre, l'avantage de desservir les entreprises implantées dans la zone industrielle de Ribécourt.

Si sur la partie Nord de ce premier Secteur du canal Seine-Nord Europe, c'est-à-dire entre Pimprez et Passel, il est possible de conjuguer le tracé de Seine-Nord Europe avec le canal latéral à l'Oise existant (et élargi), l'hypothèse d'une réutilisation de ce même canal au sud de Pimprez a été étudiée également.

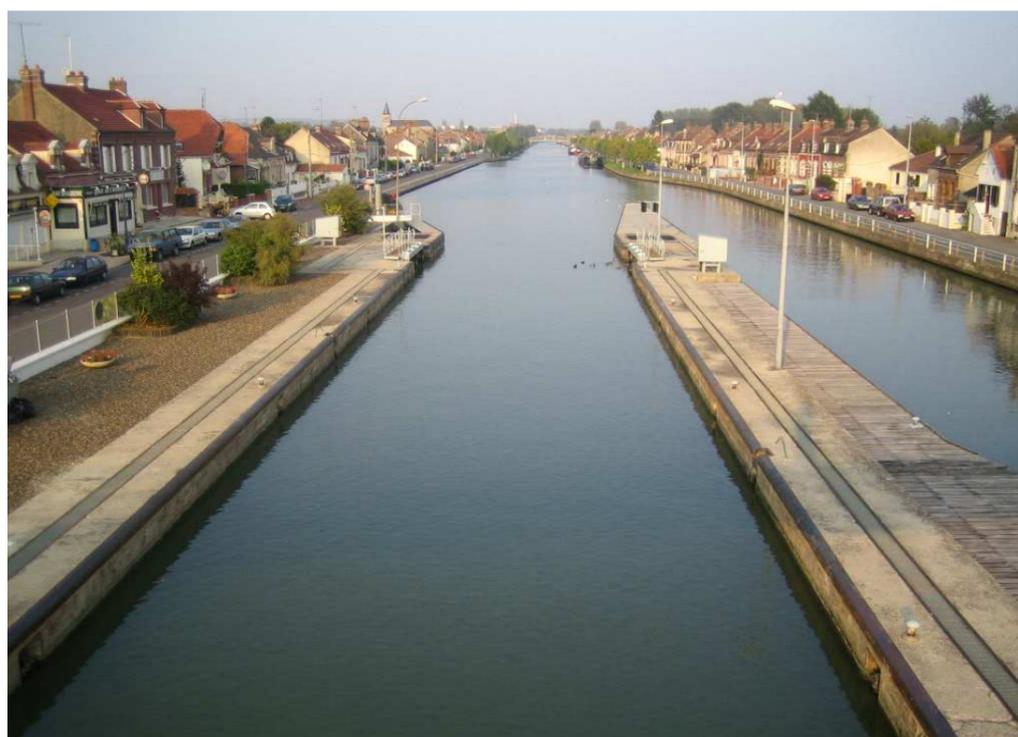


Photo 2 : Canal latéral à l'Oise dans Longueil-Annel



# Etude d'impact

Cette hypothèse devait donc intégrer un réaménagement du canal latéral à l'Oise, notamment dans les secteurs urbanisés denses de Longueil-Annel et de Janville. Or, les caractéristiques actuelles du canal latéral à l'Oise existant ne permettant pas la navigation au gabarit Vb, les travaux à réaliser nécessiteraient donc un élargissement et une modification du tracé, ce qui entraînerait un impact majeur sur l'habitat avec quelque 90 habitations situées sur l'emprise.

En conséquence, cette hypothèse a été abandonnée au profit d'une option consistant à construire le canal Seine-Nord Europe, en « site propre », dans un étroit passage entre le canal latéral à l'Oise et l'Oise actuelle. Cette option nécessite ainsi de réaliser des rescindements de la rivière pour dégager la place permettant d'insérer le canal, notamment entre Montmacq et Thourotte.

## 1.3.2.2 Positionnement de l'écluse de Thourotte-Montmacq

### ✚ Présentation des variantes au niveau de Thourotte-Montmacq

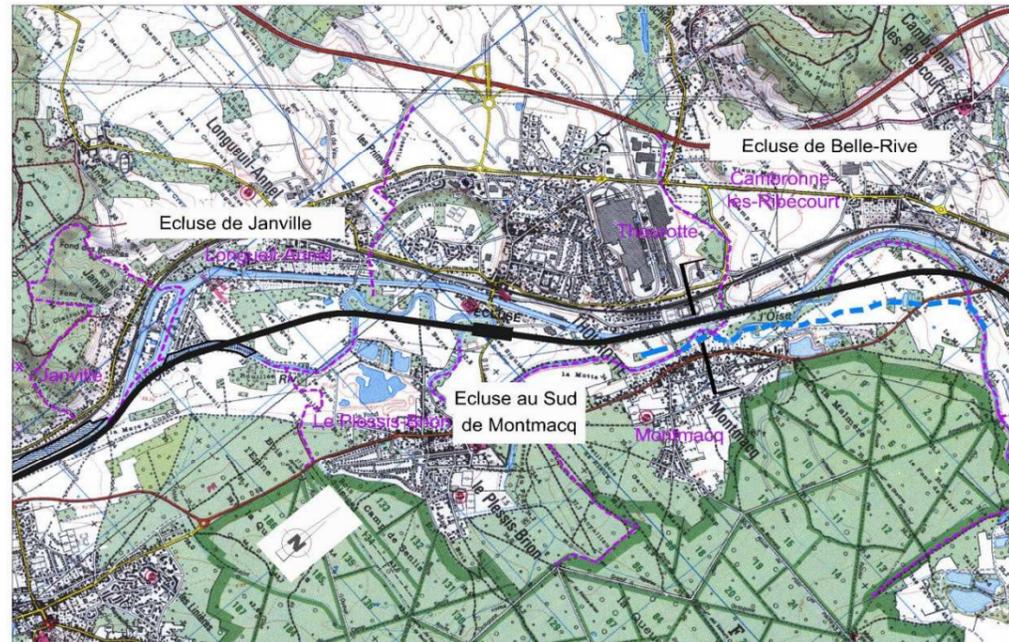
Dans ce tronçon, le plus étroit de la vallée de l'Oise, deux variantes de tracés ont été étudiées :

- Variante n° 1 : réutilisation du canal existant entre Thourotte et Belle-Rive avec une écluse positionnée au sud de Montmacq, le canal étant en site propre à l'aval de celle-ci.
- Variante n° 2 : tracé en site propre se raccordant au canal existant au niveau de Belle-Rive, avec une écluse positionnée au nord de Montmacq.

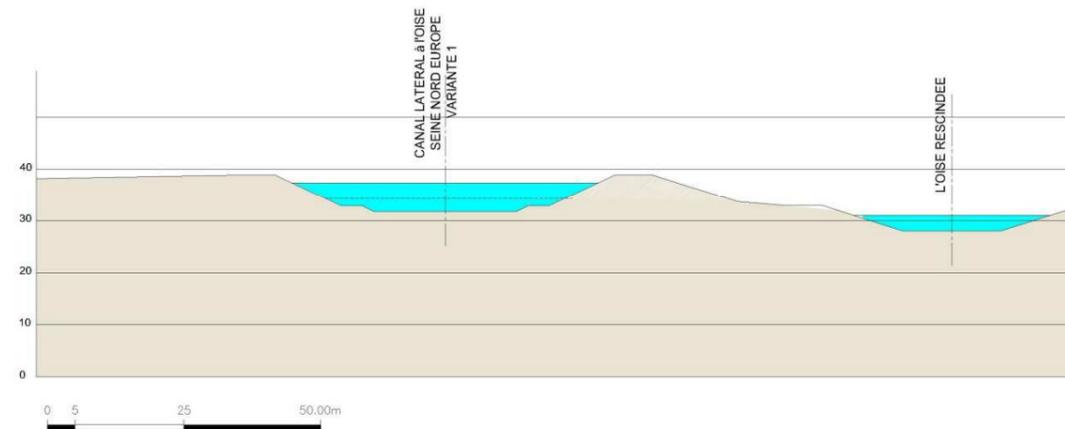


Photo 3 : Photomontage de l'écluse de Montmacq  
(Source : Archividéo)

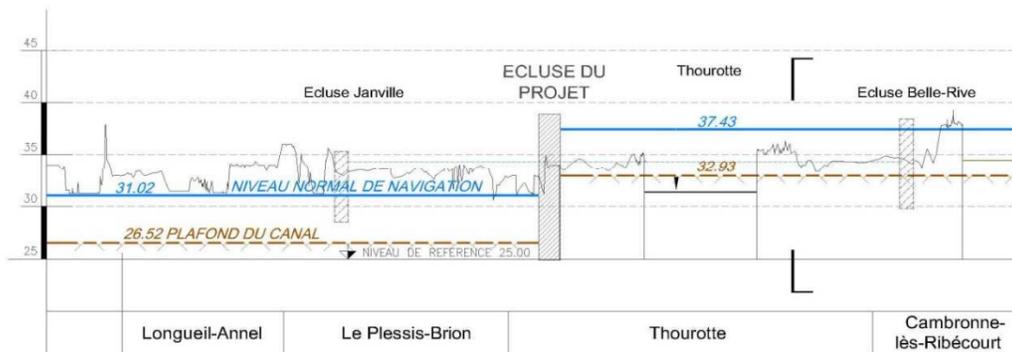
## ECLUSE au SUD de MONTMACQ



COUPE EN TRAVERS A-A'

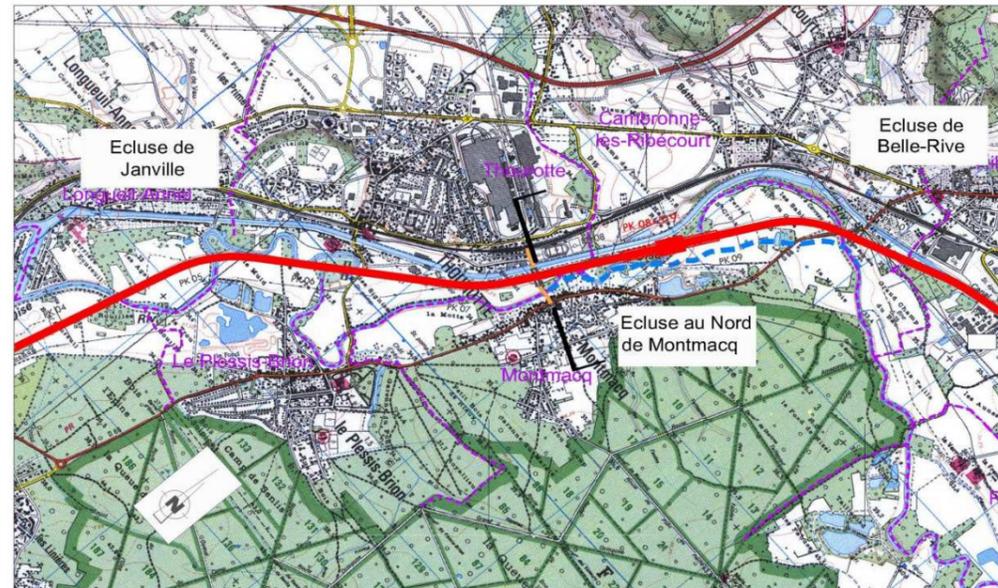


PROFIL EN LONG

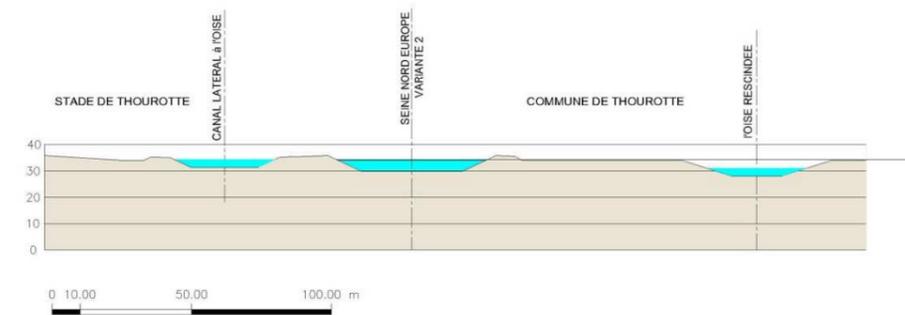


La réutilisation du canal existant implique le rehaussement de son plan d'eau de 3 mètres environ, et l'élargissement de l'ouvrage entre Thourotte et Montmacq, ce qui entraîne une traversée en remblai dans ce secteur.

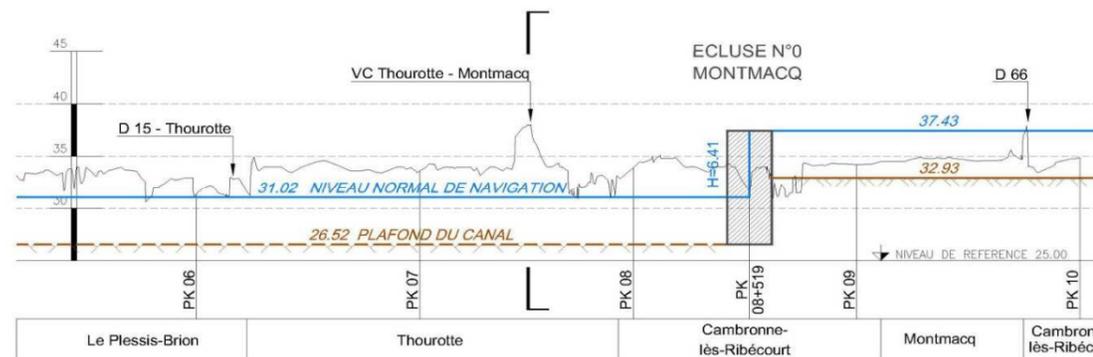
## ECLUSE au NORD de MONTMACQ



COUPE EN TRAVERS A-A'



PROFIL EN LONG



En aval de l'écluse de Montmacq, le canal Seine-Nord Europe sera construit en site propre et en contrebas du canal existant. Ce nouvel ouvrage, dont le plan d'eau se situe au niveau de l'Oise, est beaucoup plus large que la rivière et offre donc une capacité d'écoulement permettant de diminuer les niveaux d'eau en période de crue, ce qui constitue un apport significatif pour les zones urbanisées entre Thourotte-Montmacq et Clairoix plus au sud. Le rehaussement du canal du Nord existant n'est pas nécessaire dans la traversée du tronçon Thourotte-Montmacq, puisque la construction de Seine-Nord Europe est indépendante.



Photo 4 : Simulation : représentation du canal entre Thourotte et Montmacq

### ✚ Etudes comparées de ces deux variantes

Les deux variantes suivaient un tracé commun, en partie sud : depuis la confluence avec l'Aisne, le canal Seine-Nord Europe emprunte l'Oise aménagée jusqu'au port de Janville ; puis, son tracé incline vers l'est et s'écarte ainsi de Janville et du canal latéral à l'Oise existant avant de rejoindre à environ 2 km les boucles du Muid. C'est peu après - au niveau de Thourotte-Montmacq - que s'est posé la question des variantes à étudier.

La comparaison des deux variantes a essentiellement porté,

- d'une part, sur les bénéfices attendus du projet dans la protection contre les crues
- et, d'autre part, sur l'insertion de l'ouvrage dans son environnement.

Le canal sera d'autant plus efficace sur l'écoulement des crues que l'écluse se situera en amont des lieux habités. Une comparaison réalisée en amont du pont de Montmacq, et pour la seule crue de 1993, a montré :

- pour la variante n° 1, un abaissement de 65 cm ;
- pour la variante n° 2, un abaissement de 106 cm.

S'agissant de l'insertion de l'ouvrage dans son environnement :

- la **variante n° 1** était plus visible de Montmacq et de Thourotte, du fait du rehaussement des berges du canal latéral (nécessaire au grand gabarit) ; elle traversait par un remblai de 6 mètres de hauteur le périmètre de protection de l'église de Thourotte et passait au centre du périmètre de captage d'eau de Thourotte. Elle se trouvait également à proximité immédiate du hameau faisant face à la gare de Thourotte par rapport au canal latéral à l'Oise.
- le passage de la **variante n° 2** s'effectuait, quant à elle, en léger déblai. Les impacts paysagers étaient donc très faibles. Elle était aussi plus éloignée du hameau situé près de la gare et plus éloignée de la station de captage d'eau potable.

La **variante n° 2**, en site propre, était donc plus efficace vis-à-vis de la réduction des inondations et s'insère davantage dans le cadre existant. Elle a donc été retenue.

### 1.3.2.3 De Thourotte-Montmacq à Noyon

Après Thourotte-Montmacq, le canal Seine-Nord Europe se dirige en site propre jusqu'à Ribécourt, où il se raccorde au canal latéral à l'Oise élargi, passe au droit de Primprez, Chiry-Ourscamp et Passel pour se séparer du canal de l'Oise avant Pont-L'Evêque en prenant une orientation nord-ouest vers Noyon, où se situe la deuxième écluse du projet. Sur cette partie, pour obtenir les caractéristiques techniques d'un canal à grand gabarit, le projet consiste à intégrer le canal Seine-Nord Europe dans le canal latéral à l'Oise en l'élargissant de 19 mètres et en l'approfondissant de 1,5 mètres jusqu'à Passel, puis le projet est aménagé en tracé neuf sur environ 2 km.



Photo 5 : Vue aérienne de la vallée de l'Oise au Sud de Noyon

# Etude d'impact

## 1.4 SECTION ENTRE NOYON ET AUBENCHEUL-AU-BAC

### 1.4.1 Description du fuseau entre Noyon et Aubencheul-au-Bac

Le fuseau d'étude issu des études préliminaires s'étendait sur environ 89 km entre la première écluse de Noyon et le raccordement terminal au nord avec le canal de la Sensée. Entre Noyon et Aubencheul-au-Bac, à mi-parcours environ se trouve Péronne. Ce fuseau comprend ainsi deux parties relativement distinctes, de part et d'autre de Péronne :

**Au sud de Péronne** : le fuseau se développe à proximité du canal du Nord, du côté ouest, dans une région à relief peu marqué. La vallée de la Somme constitue une coupure qu'il franchit à l'ouest de Péronne.

**Au nord de Péronne** : le fuseau passe à l'est du canal du Nord, dans un relief un peu plus marqué au passage des collines de l'Artois. Le fuseau s'élargit au passage de ces collines et se raccorde au canal de la Sensée à l'est du canal du Nord.

Le projet des études préliminaires présentait un excédent de matériaux importants d'environ 50 millions de mètres cubes, essentiellement localisés sur le bief n° 4, le plus long du parcours (environ 40 km), situé entre Catigny et Moislains, et le bief de partage (dont l'altitude est la plus élevée) entre Moislains et Havrincourt (bief n°5). La première étape a consisté à optimiser le futur tracé du canal dans l'objectif de diminuer les prises de terre agricoles et d'équilibrer au maximum le mouvement des terres (équilibre des volumes de déblais et des volumes de remblais).

Par rapport au tracé des études préliminaires, le bief n°4 (de 40 km) a été relevé de 2,50 m et le bief n° 5 de partage de 7,50 m, ce qui a permis de diminuer le volume des déblais excédentaires de moitié, de limiter les excavations et les emprises sur les exploitations agricoles et sur les zones boisées.

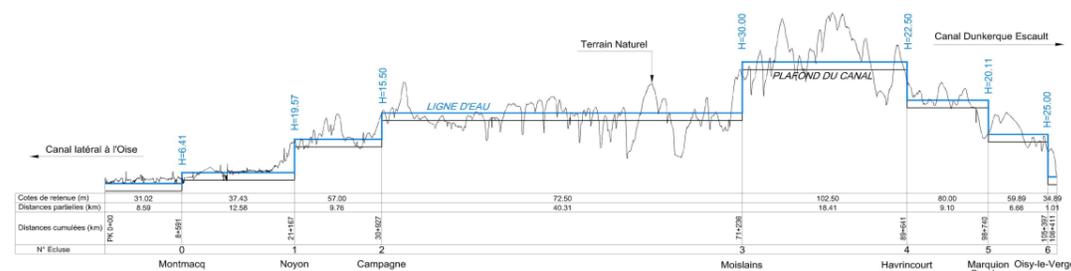
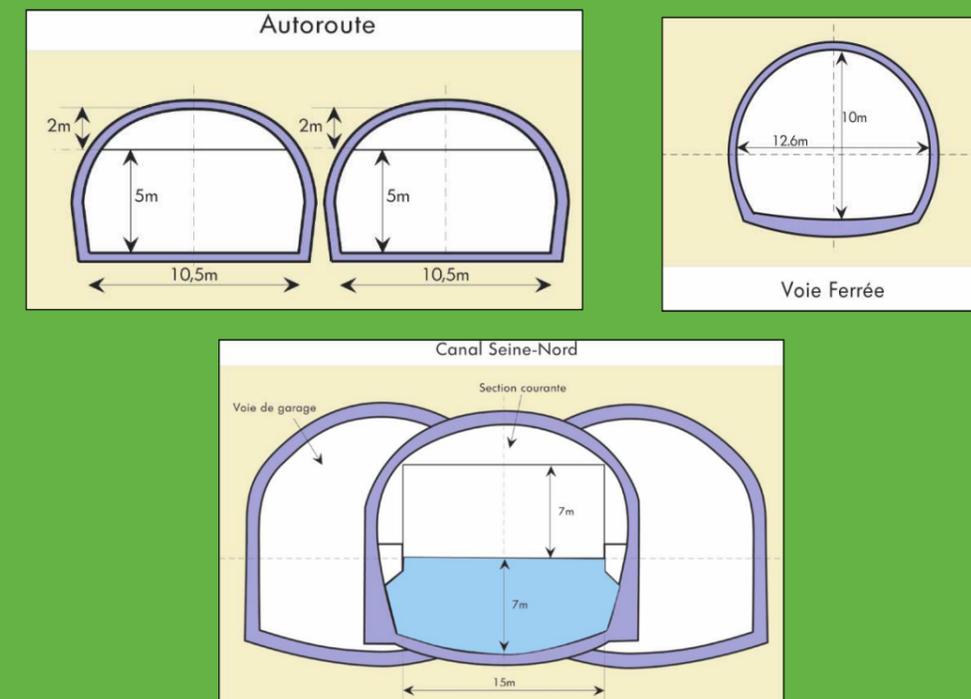


Figure 3 : Schéma fonctionnel - escalier d'eau au stade de l'APS

### Les options de passage en tunnel

Une solution de franchissement des collines de l'Artois en tunnel a été envisagée. Le passage de ces collines se serait alors effectué par une succession de 6 tunnels d'une longueur cumulée d'un peu plus de 15 km, et d'une longueur de chaque tronçon, comprise entre 1,3 et 4,2 km.

La section courante aurait eu une largeur pour la navigation de 15 m avec 2 passages de services latéraux de 1,50 m. La navigation s'y serait effectué en alternat, c'est-à-dire en sens unique avec des zones de croisement plus larges, construites en tranchées couvertes entre les tunnels. La vitesse limite dans les souterrains aurait été de 3 km/h compte tenu des phénomènes hydrauliques d'écoulement en section réduite. Il se serait agi d'un ouvrage de grande dimension ; à titre de comparaison, figurent ci-dessous les dimensions des tunnels autoroutiers et ferroviaires :



Cette option de passage en tunnel a posé plusieurs difficultés :

- sur le plan technique, la réalisation de zones de croisement en tranchée couverte dans la nappe avec des portées d'ouvrages très importantes.
- sur le plan fonctionnel, le temps de transport plus long que les solutions à ciel ouvert, du fait de la vitesse réduite et des temps d'attente aux zones de croisement, et l'augmentation des risques pour la navigation, notamment en cas d'incendie dans le tunnel.

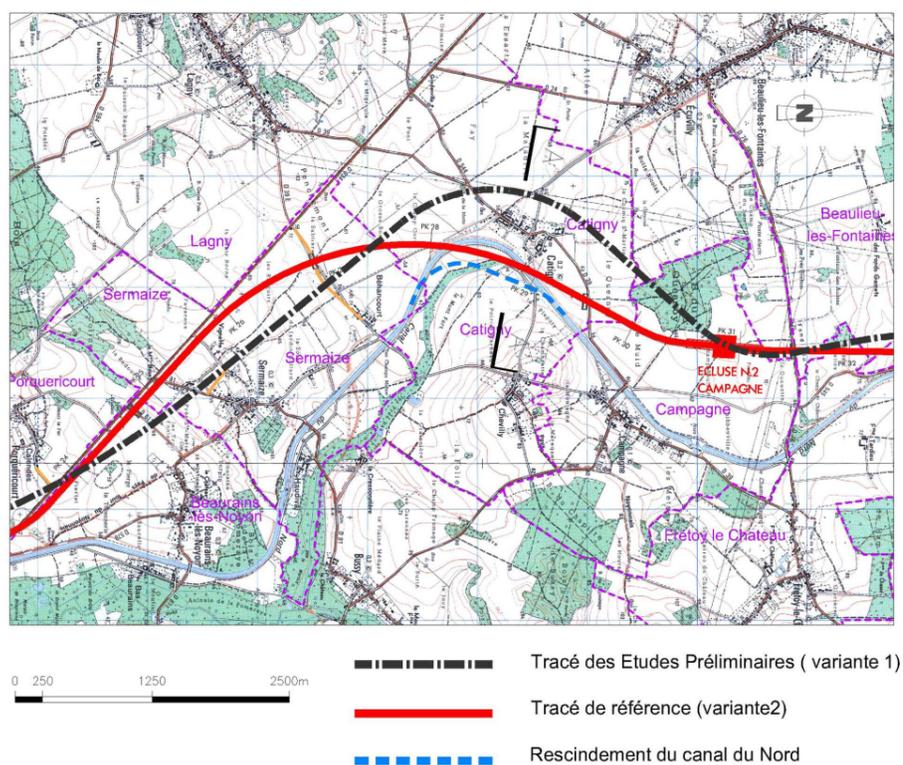
Pour ces différentes raisons, cette solution n'a pas été retenue.

## 1.4.2 Le parcours du canal entre l'Oise et la Somme

### 1.4.2.1 Entre Porquericourt (pK 23) et Campagne (pK 30,9)

La variante n° 1 (issue du tracé des études préliminaires) passait à flanc de coteau en contournant Catigny par l'ouest. Elle avait pour conséquence importante d'enclaver le village de Catigny entre le canal du Nord et le nouveau canal Seine-Nord Europe.

La variante n° 2 franchissait le fond de thalweg dans lequel s'insère l'actuel canal du Nord. Elle impliquait de déplacer ce canal sur une courte section, de manière à maintenir la navigation fluviale pendant la construction du canal Seine-Nord Europe.



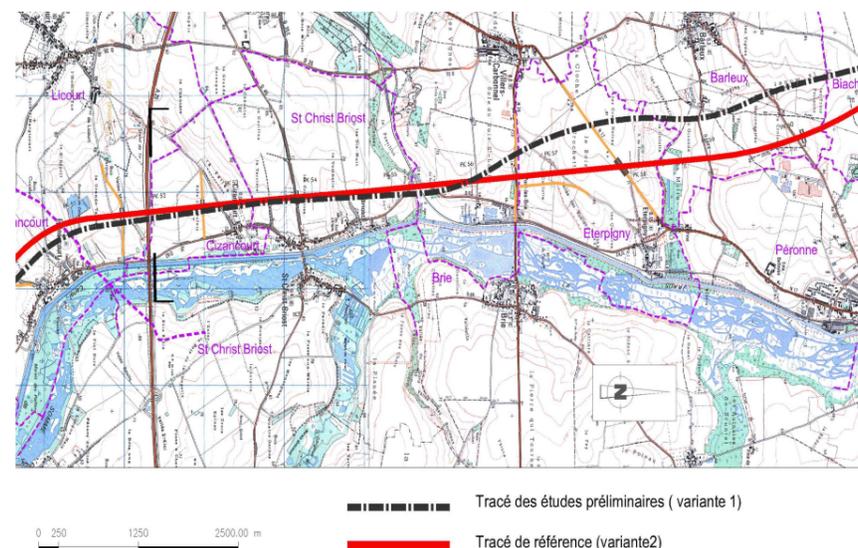
Bien qu'un peu plus chère, la variante n° 2 a été retenue en raison de ces nombreux avantages du point de vue de l'insertion de l'infrastructure sur le territoire des communes. Souhaitée par les élus lors de la concertation, elle présente de nombreux avantages : le tracé est un peu plus court (310 m), elle évite de couper en deux parties le village de Sermaize et évite l'enclavement de Catigny entre les deux canaux, en passant à l'est, ainsi que des travaux de déplacement des lignes électriques à haute tension. Par ailleurs le tracé a été positionné en bordure du bois du Quesnoy de manière à ne pas créer de délaissés agricoles.

### 1.4.2.2 Entre Epenancourt (pK 50) et Biaches (pK 63)

Entre Epenancourt et Biaches, le canal Seine-Nord Europe est situé sur un flanc de coteau qui descend en pente douce vers la vallée de la Somme. Il croise quelques vallons par des passages en remblai. Le franchissement de l'autoroute A29 est un point délicat, puisque les deux infrastructures se situent à peu près au même niveau. Il nécessite d'abaisser le niveau de l'autoroute d'environ 6 m, de manière à laisser un gabarit suffisant pour construire un pont-canal passant à 5 mètres au-dessus de la chaussée.

La variante n° 1 correspondait au tracé retenu au stade des études préliminaires. Il suivait au mieux les lignes de niveau, ce qui avait l'avantage de réduire l'importance des mouvements de terre. Il avait cependant l'inconvénient d'être très proche de plusieurs habitations ou bâtiments d'exploitation agricole, notamment à Cizancourt, Villers-Carbonel et Barleux.

La variante n° 2 suivait un tracé plus direct qui respectait moins les courbes de niveau. Il s'éloignait de la commune de Cizancourt dans les limites des contraintes imposées de l'autoroute A29 et s'intercalait entre Eterpigny et Barleux pour rejoindre le point de franchissement de la Somme. Elle a comme conséquence une augmentation du volume des terrassements : 225 000 m<sup>3</sup> de déblais et 545 000 m<sup>3</sup> de remblais. Ce qui se traduit par un surcoût d'environ 2 millions d'euros H.T.



# Etude d'impact

Le choix de la **variante n° 2** s'est toutefois naturellement imposé dans la mesure où elle respecte mieux le bâti existant. Des aménagements paysagers seront réalisés pour assurer l'insertion de l'ouvrage, notamment dans les passages en remblais, sous la forme de plantations de bosquets, déjà présents dans le territoire, constituant un écran végétal entre les habitations et les grands ouvrages en terre. Cet écran de végétation sera, notamment, mis en place à la périphérie de Saint-Christ - Briost pour atténuer la visibilité du canal à partir de l'église qui est inscrite au patrimoine des Monuments historiques.

## Le franchissement de l'autoroute A29

L'autoroute A29 relie Amiens à Saint-Quentin. Le point de croisement avec le canal se situe à 450 m à l'Ouest du viaduc permettant à l'A29 de franchir la Somme. Au droit du franchissement, le tracé de l'A29 est en alignement droit.



Figure 4 : Photographie aérienne du site

### Légende :

• — • — • — • — Tracé de référence du canal Seine-Nord Europe

1.4.2.3 Entre Biaches (pk 63) et Allaines

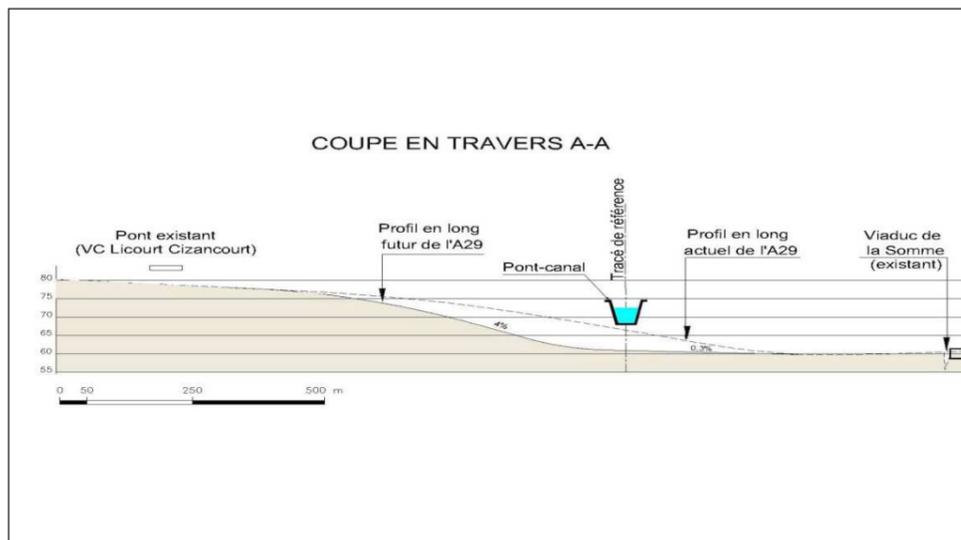


Figure 5 : Profil en long autoroute, canal, Somme, pente, cotes, orientation, échelle

La moyenne vallée de la Somme est un site privilégié pour les oiseaux hivernants grâce aux nombreux étangs qui la jalonnent. Elle correspond à un axe majeur de migration reliant la côte Picarde (Marquenterre, Baie de Somme) à l'intérieur des terres.

Le franchissement de la vallée de la Somme doit s'effectuer en pont-canal de manière à assurer son insertion environnementale et paysagère. Deux tracés ont été étudiés :

**La variante n° 1** franchissait la Somme en longeant l'actuel canal du Nord. Cette variante impliquait la construction d'un pont-canal exceptionnel de 1 300 mètres. Elle assurait directement la desserte du silo de Cléry-sur-Somme et franchissait le canal du Nord en s'y raccordant entre Allaines et Moislains.

**La variante n° 2** franchissait la vallée de la Somme entre Halles et Péronne par un pont-canal de 700 m seulement. Elle passait en remblai à proximité de Biaches et de Halles, en déblai au pied du quartier du mont Saint-Quentin, puis contournait Allaines par l'est jusqu'à Moislains.

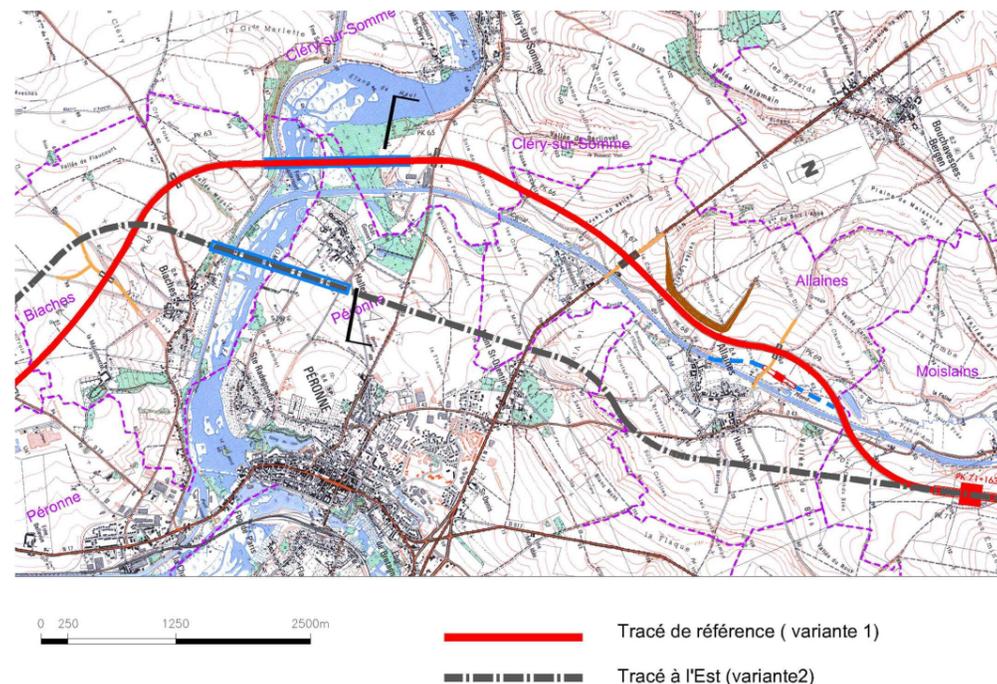
L'autoroute descend en déblai vers l'Est à l'approche de la Somme suivant une pente d'environ 2,5 %, puis son profil en long remonte juste avant le viaduc. Au niveau du croisement avec le canal, le niveau de chaussée de l'autoroute est de 65,50 NGF, soit un déblai d'environ 5,50 m de profondeur.



Insertion du pont-canal au niveau du croisement avec l'A29 (photomontage)

Le profil en long de l'A29 doit être abaissé de façon à dégager l'épaisseur du plan d'eau du canal, l'épaisseur du tablier et le gabarit de l'autoroute. Le profil en long a donc été modifié sur une longueur d'environ 1 000 m avec un abaissement de 4,60 m au droit du canal.

Un décalage vers l'Ouest du tracé de Seine-Nord Europe conduirait à une pente encore plus importante et à un point bas dans le déblai de l'A29 avec des contraintes pour le drainage des eaux de surface de l'autoroute. Cette adaptation du profil en long de l'autoroute permet de décaler le tracé du canal de 70 mètres environ. Elle n'est toutefois pas classique vis-à-vis de l'évacuation des eaux pluviales et nécessitera une étude approfondie avec le gestionnaire de l'autoroute.



A l'inverse de la variante n° 1, qui longe le canal du Nord, la variante n° 2 créait un morcellement supplémentaire de l'espace en constituant une coupure entre les secteurs urbanisés de Péronne et les zones de développement directement situées au nord de la commune.

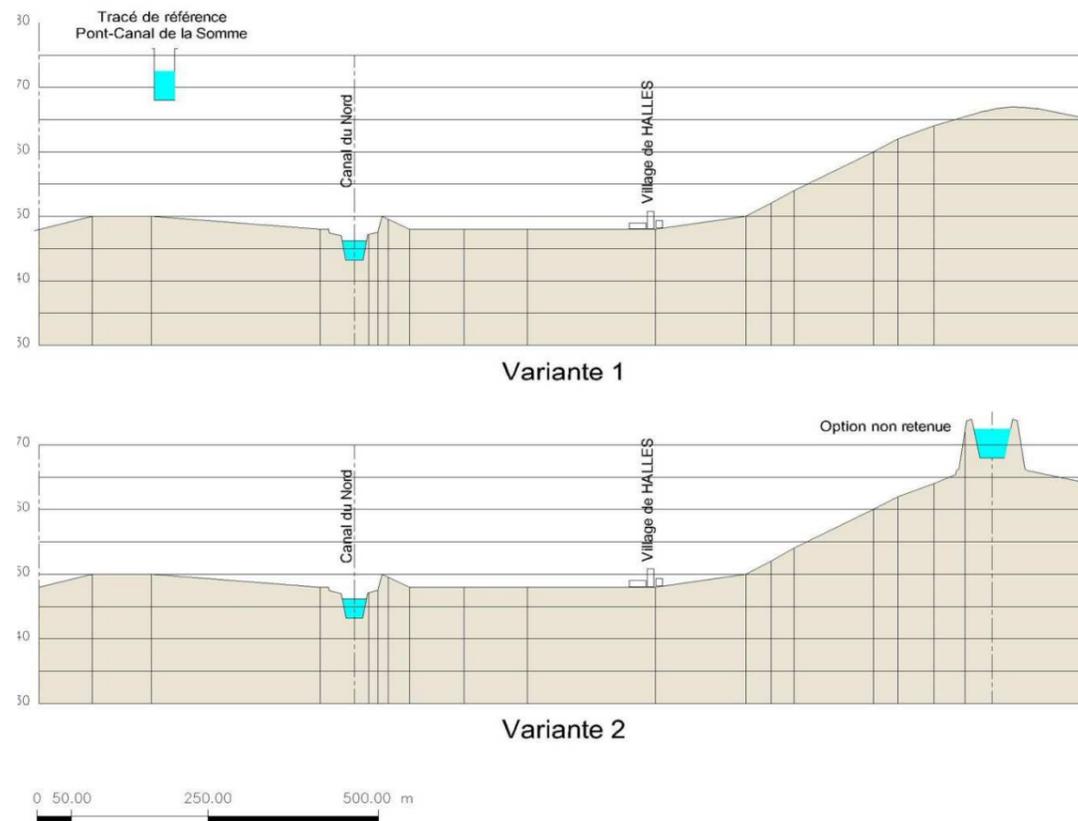
En effet, la topographie des terrains autour de Péronne est telle que les terrains situés à l'ouest de la commune sont les plus favorables à l'urbanisation.

# Etude d'impact

La construction du canal selon le tracé de la variante n° 2 aurait constitué une contrainte préjudiciable à la cohérence du développement de l'agglomération.

Avec un passage en pont-canal dans des secteurs boisés, la variante n° 1 est relativement discrète : elle n'est pas du tout visible à partir du hameau de Halles, elle est à peine perceptible de Cléry-sur-Somme.

## COUPES EN TRAVERS A-A'



Au contraire, la variante n° 2 constituait une barrière visuelle entre Halles et Péronne, notamment dans le quartier de l'hôpital.



Photo 6 : Photomontage – vue depuis Halles

Le pont-canal n'est pas visible depuis Halles, il est caché derrière les arbres (le médaillon fait figurer le pont en superposition sur la forêt).



Photo 7 : Photomontage pont-canal de la Somme - vue de Cléry-sur-Somme

Sur le plan écologique, les deux tracés traversaient des milieux assez comparables : habitats écologiques en bon état de conservation qui abritent de nombreuses espèces d'oiseaux comme le Martin pêcheur, le Blongios nain, le Bihoreau gris, la Marouette ponctuée ou encore la gorge Bleue à miroir. Des espèces végétales rares y ont été recensées, notamment le Peucedan des marais, protégé en Picardie. Enfin ces sites accueilleraient plusieurs espèces protégées d'amphibiens tels que la grenouille Rieuse, la grenouille verte, le triton palmé...

La variante n° 1, qui traversait les marais sur une plus grande longueur de parcours, consommait davantage d'espace. Les principes constructifs retenus pour le grand pont-canal et les dispositions envisagées en cours de chantier permettent, toutefois, de réduire considérablement les effets de l'infrastructure, de sorte que les incidences sur les espèces protégées au titre des directives « Habitat » et « Oiseaux » ne soient pas notables (l'Article 6 de la Directive « habitat impose une évaluation de l'incidence des projets en zone Natura 2000. L'incidence est jugée notable s'il existe un risque d'atteinte durable à la conservation des espèces qui ont conduit au classement du site). Chacune de ces variantes préservait donc l'équilibre écologique des étangs.

**Natura 2000** : le réseau Natura 2000 a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union européenne. Il est composé des zones de protection spéciale (ZPS) et des zones spéciales de conservation (ZSC), désignées par les Etats membres en application des directives européennes dites « Oiseaux » et « Habitats » de 1979 et 1992, et assure le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage d'intérêt communautaire.

**Zones de Protection Spéciales (ZPS)**. Elles découlent de la mise en œuvre de la Directive « Oiseaux », politique communautaire de préservation de la nature. Les sites désignés ZPS sont issus en général de zones de l'inventaire ZICO ayant fait l'objet de programme de préservation et bénéficiant de mesures contractuelles ou éventuellement réglementaires permettant leur préservation sur le long terme. Ce sont donc des zones à enjeu européen, bénéficiant d'une possibilité d'accès à certaines aides financières européennes.

**Zones spéciales de conservation (ZSC)**. Elles découlent de la mise en œuvre de la Directive « Habitats », politique communautaire de préservation de la nature. Les sites désignés ZSC sont soumis à des mesures de conservation nécessaires au maintien ou au rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et/ou des populations des espèces pour lesquels le site est désigné.

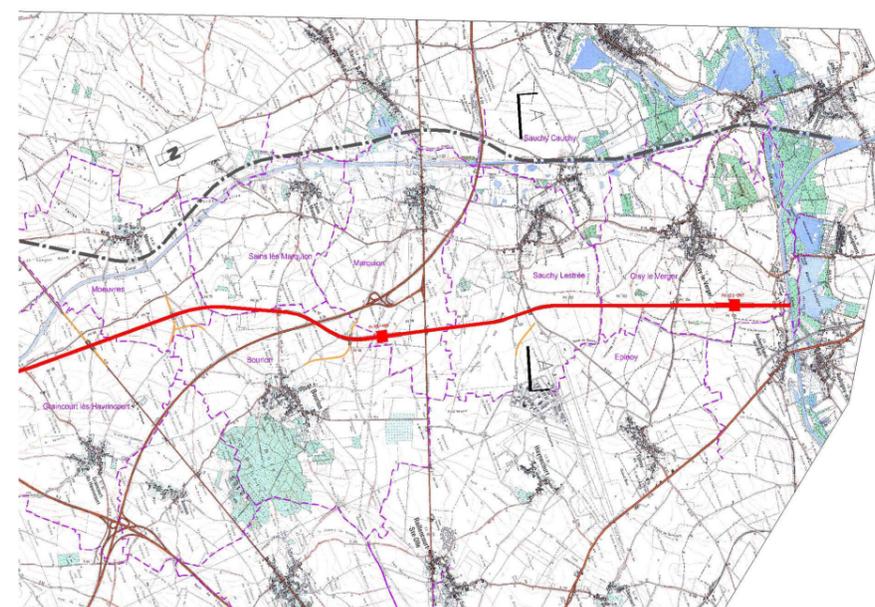
Compte tenu des principes retenus pour l'insertion environnementale du projet, la cohérence de l'aménagement du territoire, la préservation des possibilités de développement de Péronne et l'insertion paysagère du projet ont prévalu dans le choix de la variante. **La variante n° 1** a donc été retenue.

Sa position proche du canal du Nord assure, d'autre part, la desserte du silo existant de Cléry-sur-Somme (80 000 tonnes d'expédition chaque année), et simplifie le raccordement avec les canaux à petit gabarit, ce qui constitue un atout pour le développement du tourisme fluvial.

### 1.4.3 Le parcours du canal au nord de Marquion-Bourlon

Lors des études d'avant-projet, deux solutions de parcours ont été étudiées au nord de Moeuvres :

- **Variante 1** : entièrement en site propre à l'est des villages de Sains-lès-Marquion, Marquion et Sauchy-Lestree pour déboucher sur le canal de la Sensée à Oisy-le-Verger.
- **Variante 2** : d'abord en site propre et parallèle au canal du Nord, allant de Moeuvres à Marquion, puis avec réutilisation du canal du Nord jusqu'à Arleux. Ce deuxième tracé nécessitait la création d'une écluse supplémentaire.



- Tracé de référence ( variante 1)
- Tracé parallèle au Canal du Nord (variante2)

Les incidences environnementales étaient plus importantes pour la variante 2. En effet, elle traversait les milieux naturels remarquables de la Sensée constituées de zones humides riches en tourbières et en étangs, alors que la variante 1 les évitait.

# Etude d'impact

---

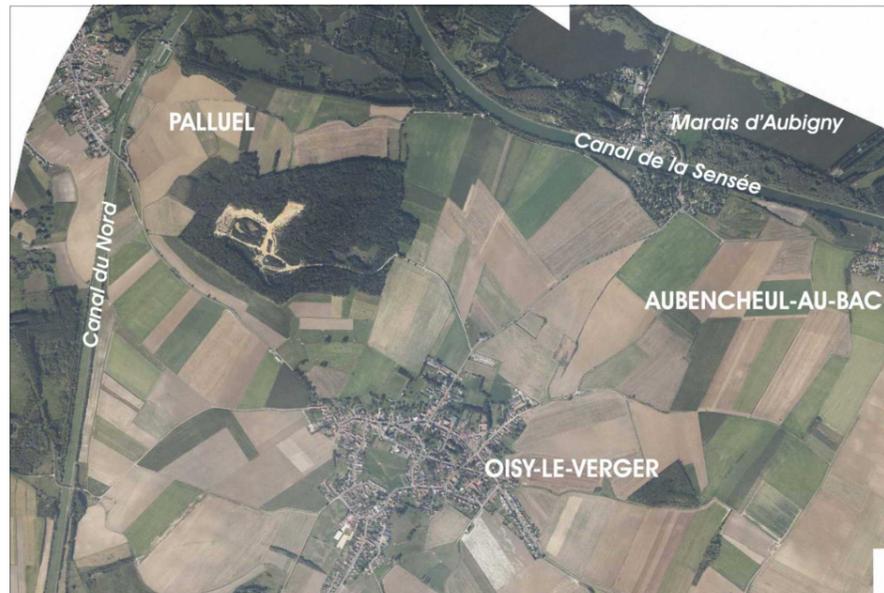


Photo 8 : Vue aérienne de la vallée de la Sensée et de la partie Nord de la zone d'étude

De même, sur le plan de l'urbanisme, la variante 2 (avec jumelage et réutilisation du canal du Nord) imposait la démolition d'un nombre très important de constructions (de l'ordre de 30 habitations), contrairement à la variante 1.

Dans le Nord - Pas-de-Calais, l'étude et la concertation sur la desserte économique de Cambrai et du Cambrésis ont démontré le potentiel de développement portuaire, industriel et logistique. L'intérêt des élus et responsables économiques d'un site bord à canal Seine-Nord Europe entre Marquion et Cambrai a été confirmé.

Cette perspective n'est possible que dans le cas du choix d'un tracé à l'est de Marquion, c'est-à-dire de la variante 1 en site propre. En outre, cette variante est la plus proche de l'échangeur autoroutier de l'A26, situé sur la commune de Bourlon.

Compte tenu de ces avantages et de ces inconvénients, la première variante de tracé, conçue entièrement en site propre, a été retenue sur le parcours allant de Moeuvres jusqu'au canal de la Sensée.

## 2 COMPARAISON DES VARIANTES DE TRACE EFFECTUEES LORS DE L'APSM EN 2015

### 2.1 OBJECTIFS ET METHODOLOGIES D'ETUDE DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

#### 2.1.1 Contexte et objectifs

##### 2.1.1.1 Les conclusions du rapport Pauvros

Les pistes d'optimisation proposées par la mission de reconfiguration, en restant dans le cadre global de la DUP (décret en Conseil d'Etat du 11 septembre 2008), se sont appuyées sur les points suivants :

- prise en compte du projet dans le cadre global de la liaison prioritaire européenne Seine- Escaut ;
- consolidation des pistes d'optimisation du projet identifiées lors du bilan du dialogue compétitif (septembre 2012 - avril 2013) notamment concernant l'escalier d'eau du bief de partage ;
- optimisation du programme fonctionnel ;
- ouverture progressive de certains équipements du canal.

Le rapport Pauvros indique que les fonctions du projet sont confirmées, notamment le gabarit Vb qui permettra le passage de convois fluviaux d'une longueur de 185 mètres, de 11,4 mètres de large, pour un total de 4400 tonnes. Le reste du réseau, au nord et au sud, permet déjà le passage d'automoteurs de 135 m (2500/3000 T) et de convois de 185 m dans la partie sud. La mission de reconfiguration propose une approche progressive, pour ouvrir prioritairement le tronçon central en gabarit Vb.

Ce rapport propose une reconfiguration technique du projet comprenant, en particulier, une optimisation du tracé et de l'escalier d'eau.

Sur la section du bief de partage entre Allaines dans la Somme (80) et Havrincourt dans le Pas-de-Calais (62), cette optimisation vise à :

- réutiliser l'emprise du canal du Nord sur environ 8 km (souhait émis lors de l'enquête publique initiale d'une meilleure utilisation du canal existant),
- abaisser la hauteur du bief à un niveau « normal de navigation » vers 81 m NGF ou vers 86 m NGF
- avec pour conséquence la réduction de la hauteur de l'écluse de Moislains (déplacée à Allaines) et la suppression de l'écluse d'Havrincourt.

##### 2.1.1.2 Les études d'APSm

A la suite de la mission de reconfiguration, le Gouvernement a décidé des mesures concrètes pour permettre l'avancement du projet. Il a notamment demandé à VNF de lui remettre un avant- projet sommaire modificatif (APSm) avant la fin de l'année 2014.

Les études techniques ont donc été menées par VNF tout au long de l'année 2014, avec comme objectifs d'une part, de définir les différentes variantes de tracé entre Allaines et Havrincourt et d'autre part d'approfondir certains aspects techniques du projet en vue de leur amélioration (conception des écluses, dispositifs d'étanchéification du canal...).

Ces études se sont déroulées en parallèle de la concertation et ont ainsi pu apporter des éléments complémentaires, d'approfondissement voire des modifications au projet et à ses variantes.



## 2.1.2 La concertation

Le Gouvernement a confié en mai 2014 au Préfet de la région Picardie la coordination des concertations sur le tracé du bief de partage entre Allaines et Havrincourt.

Différentes solutions (variantes de tracé), tenant compte des objectifs issus de la mission de reconfiguration du projet, ont été étudiées et présentées par VNF lors de la concertation, pour permettre aux acteurs concernés de s'exprimer sur les caractéristiques techniques des variantes de tracé du bief de partage entre Allaines et Havrincourt.

Ainsi, la concertation doit permettre de tirer des enseignements pour finaliser la conception du projet reconfiguré (APSm) en vue de la remise du dossier de financement européen en février 2015 et de l'enquête publique modificative à l'automne 2015.

### Les modalités de la concertation

La concertation sur la modification du bief de partage du canal Seine-Nord Europe entre Allaines, dans la Somme, et Havrincourt, dans le Pas-de-Calais, s'est déroulée du 27 mai au 5 septembre 2014.

Les représentants des territoires sur le périmètre concerné (entre Allaines et Havrincourt) ont été consultés : régions Picardie et Nord - Pas-de-Calais, départements de la Somme et du Pas-de-Calais (co-financeurs potentiels), communautés de communes du Sud-Artois et de la Haute Somme, communes, représentants du monde économique (chambres d'agriculture, chambres de commerce et d'industrie, chambres des métiers et de l'artisanat, organismes économiques directement concernés par le projet, etc.) et associations locales de protection de l'environnement.

### Plusieurs réunions locales d'information ont été organisées

- le 12 juin à Villers-Carbonnel, réunion présidée par Joël Dubreuil, sous-préfet de Péronne, en présence de M. Christian Manable, président du Conseil général de la Somme, et de M. Eric François, président de la Communauté de communes de la Haute Somme.
- le 17 juin à Bapaume, réunion présidée par Mme Anne Laubiès, secrétaire général de la Préfecture du Pas-de-Calais, en présence de M. Jean-Jacques Cottel, député de la 1ère circonscription de Pas-de-Calais et président de la Communauté de communes du Sud-Artois.

- d'autres rencontres locales, notamment avec les élus des communes concernées et les représentants de la profession agricole, se sont tenues pour approfondir les sujets identifiés lors des premières réunions.
- le 16 juillet à Amiens, réunion de synthèse présidée par M. Jean-François Cordet, préfet de la région Picardie, préfet de la Somme.

## 2.1.3 Méthodologie d'élaboration des variantes

La recherche, la définition et la comparaison des différentes variantes a été menée dans le cadre des études d'APSm au cours de l'année 2014 et repose sur les étapes suivantes :

- Approfondissement de la connaissance des enjeux environnementaux, sur la base de recueil de données complémentaires, d'investigations de terrains et de réalisation d'études spécifiques (inventaires écologiques menés par Ecothème par exemple),
- Elaboration de cartographie des contraintes environnementales majeures, afin de mettre en évidence les secteurs de moindres enjeux,
- Conception des variantes sur la base de l'évitement des zones sensibles, en lien avec le respect des contraintes techniques et économiques,
- Prise en compte des retours de la concertation et études complémentaires nécessaires pour apporter des éléments de réponse aux diverses interrogations,
- Analyse comparative des différentes variantes, réalisations de visuels adaptés présentés sous forme d'expositions à l'attention du public dans les secteurs les plus délicats,
- Approfondissement et optimisations ponctuelles apportées au tracé pour poursuivre au maximum l'évitement des points sensibles.

## 2.2 ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET

### 2.2.1 Variantes étudiées dans le cadre de la reconfiguration du bief de partage

#### 2.2.1.1 Présentation des variantes de tracé et de niveau et envisagées

Dans le cadre de la reconfiguration du projet du Canal Seine-Nord Europe entre Allaines et Marquion, deux types de variantes ont été étudiés :

- des variantes de tracé en plan selon 4 sections « géographiques » : 1 ou 2 variantes, en plus du projet DUP,
- des variantes de profil en long (ou d'escalier d'eau selon la terminologie de la navigation fluviale), appelées également « variantes de niveau ». Deux variantes de niveau ont été étudiées, en plus du projet DUP.

Les différentes variantes sont décrites de façon distincte pour permettre leur comparaison mais toutes les combinaisons sont possibles : ainsi, à toutes les variantes de tracé, il est possible d'associer pour chacune des variantes de niveau<sup>1</sup>.

En revanche, la variante de niveau de la DUP (APS 2006) ne peut pas être combinée avec les nouvelles variantes de tracé.

#### Variantes de tracé

Afin de faciliter l'analyse comparative, le bief de partage compris entre Allaines et Marquion est divisé en quatre sections dont les limites sont telles que toutes les combinaisons sont possibles (les limites de section constituent des nœuds c'est-à-dire que les variantes débutent et se terminent à peu près au même endroit).

Ainsi sur chaque section, les jeux de variantes à comparer sont les suivantes :

- Section A - secteur entre Allaines et Moislains
  - Variante A1 ou variante « écluse à Moislains »
  - Variante A2 ou variante « écluse à Allaines »
  - Projet DUP
- Section B- secteur entre Moislains et Etricourt-Manancourt
  - Variante B
  - Projet DUP
- Section C - secteur entre Etricourt-Manancourt et Havrincourt
  - Variante C1 ou variante « rouge »
  - Variante C2 ou variante « verte »
  - Projet DUP
- Section D - secteur entre Havrincourt et Bourlon
  - Variante D
  - Projet DUP

Pour chaque section, les variantes étudiées sont décrites ci-après et présentées sur les cartes « [Variantes de tracé](#) » de la Pièce 11 – Atlas cartographique.

A noter que la solution d'un passage en souterrain au niveau de Ruyaulcourt, à l'instar du canal du Nord, à très vite été écartée pour des raisons techniques et économiques.

#### Variantes de niveau

Deux variantes de niveau du profil en long ont été étudiées entre Allaines et Marquion (variation du Niveau Normal de Navigation ou « NNN ») dans l'objectif :

- d'un abaissement du niveau du bief de partage du canal Seine-Nord Europe,
- d'un rapprochement du niveau du canal Seine-Nord Europe de celui du Canal du Nord existant,
- d'une diminution de la hauteur des écluses.

<sup>1</sup> En théorie le nombre de combinaisons possibles, alternatives à la DUP est : 2 variantes de niveau x 2 variantes de tracé sur la section A x 1 variante de tracé sur la section B x 2 variantes de tracé sur la section C x 1 variantes de tracé sur la section D = 8.



# Etude d'impact

---

Pour rappel, le Canal du Nord a un niveau de navigation à la cote 80.22 m et le projet DUP (établi lors de l'APS en février 2006) était situé à la cote 102.50 entre Moislains et Havrincourt et 80.00 entre Havrincourt et Marquion.

Les deux variantes de niveau étudiées sont les suivantes :

- une solution dite « basse » avec un niveau de navigation du canal Seine-Nord Europe de 81.72 m. Ce niveau de navigation est celui qui se rapproche le plus de celui du canal du Nord et permet une continuité de navigation entre le canal Seine-Nord Europe et le canal du Nord pendant la phase de travaux,
- une solution dite « haute » avec un niveau de navigation du canal Seine-Nord Europe de 86.00 m, soit un niveau situé 5 mètres au-dessus du NNN du canal du Nord. Ce niveau de navigation est un niveau intermédiaire entre le niveau du canal du Nord et le niveau du projet DUP.

Les niveaux des deux solutions sont abaissés de 15 à 20 mètres par rapport au projet déclaré d'utilité publique.

### 2.2.1.2 Variantes de tracé : description et principaux impacts

#### Section A - Secteur entre Allaines et Moislains

- Présentation des tracés

Les variantes sont majoritairement en remblai et se distinguent par le positionnement de l'écluse : variante A1 ou variante « écluse à Moislains » et variante A2 ou variante « écluse à Allaines », auxquelles s'ajoute le tracé du projet DUP. Les tracés des différentes variantes sont :

- **projet DUP** : le tracé du projet DUP est positionné à l'ouest du canal du Nord sur les trois premiers kilomètres en partant de la limite sud du projet soumis à l'enquête, puis le recoupe entre ses écluses n°9 et n°10 et se développe ensuite à l'est de ce dernier. L'écluse du CSNE est située à Moislains à l'est du silo de Moislains ;
- **variante A1 ou variante « écluse à Moislains »** : le tracé suit globalement le tracé du projet DUP et intercepte le canal du Nord entre les écluses n°9 et n°10. L'écluse est située à Moislains à l'est du silo de Moislains et légèrement à l'ouest de l'endroit prévu dans le tracé déclaré d'Utilité Publique,
- **variante A2 ou variante « écluse à Allaines »** : le tracé de la variante A2 est positionné dans la majeure partie de son tracé (5 km en partant de la limite sud du projet soumis à l'enquête) à l'ouest du canal du Nord. Ce dernier est franchi au sud du village de Moislains. L'écluse est positionnée sur la commune d'Allaines juste au nord-est de la vallée de Louette, au pied du bassin réservoir. Un raccordement à la partie sud du canal du Nord est également conservé grâce à une petite écluse.

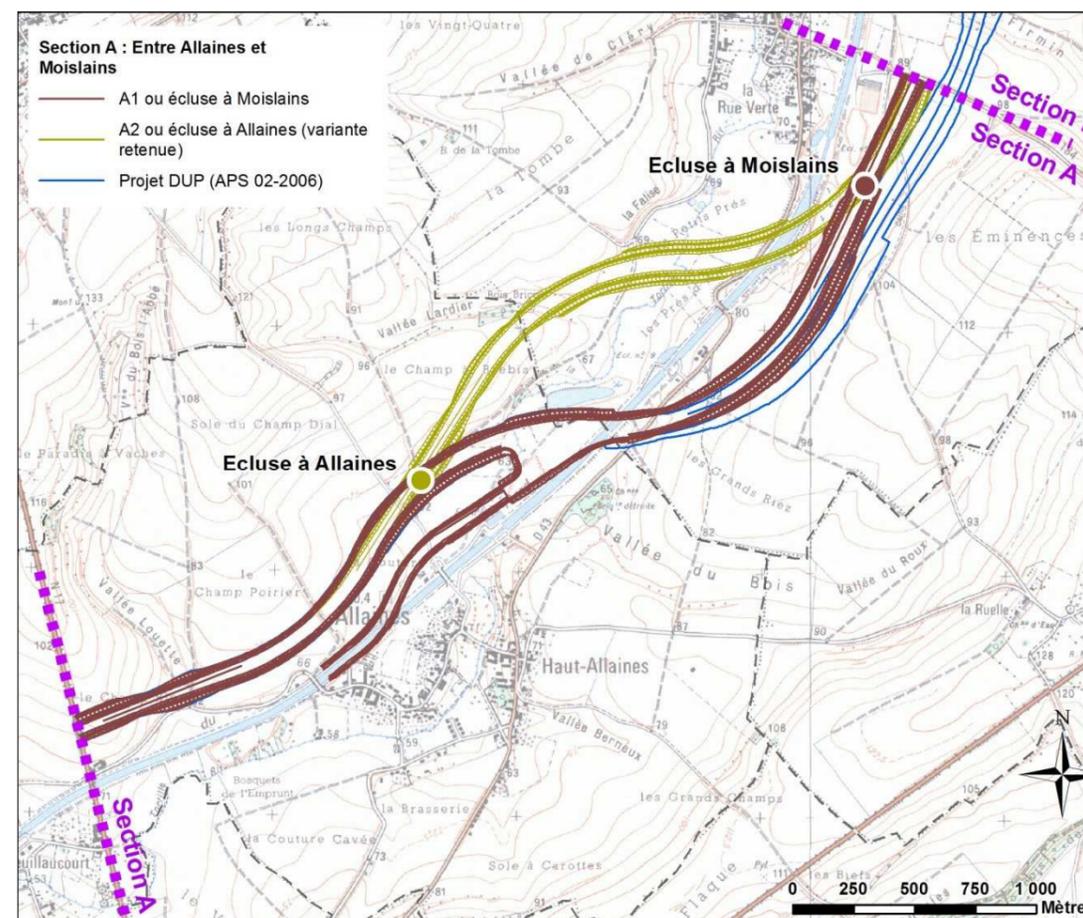


Figure 6 : Localisation des variantes de la section A

- Principaux impacts

Sur la thématique des eaux superficielles, les impacts sont liés à la problématique de la traversée du canal du Nord et de la Tortille qui est actuellement rétablie en siphon sous le canal du Nord.

Par ailleurs, pour permettre la jonction du canal du Nord sur le canal Seine-Nord Europe, une nouvelle écluse sur le canal du Nord actuel doit être construite et l'ancienne mise hors de fonctionnement. Une petite partie du canal du Nord actuel doit donc être remplacée.

Le franchissement du canal du Nord nécessite une coupure de la navigation sur le canal du Nord pour la réalisation du croisement entre le canal du Nord et le Canal Seine-Nord Europe.

# Etude d'impact

- Projet DUP

Le projet traverse la Tortille puis le canal du Nord qui sont rétablis par un seul ouvrage de franchissement hydraulique. Ce franchissement unique nécessite une dérivation de la Tortille sur environ 500 mètres et permet de reconstituer un nouveau lit pour ce cours d'eau et de créer un aménagement de ses berges.

Le tracé traverse des zones inondables de la Tortille et principalement des zones de débordement avec un aléa très faible.

La traversée du canal du Nord et sa dérivation entraînent la réalisation d'un grand remblai qui provoque une emprise d'environ 2,9 ha sur les zones humides associées à la Tortille avec notamment la destruction partielle d'un étang. Dans ce secteur, le projet a une emprise de 2,5 ha sur un site à valeur écologique élevée (Site 15 Vallée de la Tortille en aval de Moislains identifié par Ecothème) abritant deux espèces végétales d'intérêt patrimonial et susceptibles d'héberger le Martin-pêcheur d'Europe, l'Hespérie du Dactyle, la Pipistrelle de Nathusius et le Murin de Daubenton.

Néanmoins, la dérivation du canal du Nord permet de remplacer le siphon existant sous le canal du Nord actuel et de supprimer ainsi un obstacle à la continuité écologique du cours d'eau.

Concernant le franchissement du canal du Nord, la configuration du tracé va nécessiter une coupure de la navigation sur le canal du Nord pour la réalisation du croisement.

En termes d'insertion de l'écluse à Moislains, celle-ci est située face au village de l'autre côté du canal du Nord, à moins de 200 mètres des premières habitations.

- Variante A1 ou variante « écluse à Moislains »

Jusqu'à Moislains, les impacts du tracé de la variante A1 sont identiques à ceux du tracé DUP. En termes d'insertion de l'écluse à Moislains, celle-ci est située face au village de l'autre côté du canal du Nord, plus proche des premières habitations que dans le projet DUP.

- Variante A2 ou variante « écluse à Allaines »

La déviation du canal du Nord et la construction d'une nouvelle écluse au niveau du PK 71.00 n'impactent pas la Tortille. Toutefois, ce cours d'eau est intercepté par le tracé au sud de Moislains et rétabli sous le canal Seine-Nord Europe par un aqueduc.

Le tracé ne traverse pas les zones inondables de la Tortille, ni les zones humides. Le site à valeur écologique élevée est également épargné. Néanmoins, la suppression de l'actuel siphon sous le canal du Nord n'est pas envisageable avec ce tracé.

Concernant le franchissement du canal du Nord, la configuration du tracé va nécessiter une coupure de la navigation sur le canal du Nord pour la réalisation du croisement qui est moins longue en durée que la variante A1 ou le tracé DUP. En termes d'insertion de l'écluse à Allaines, celle-ci est située face au village de l'autre côté du canal du Nord, à environ 400 mètres du village.

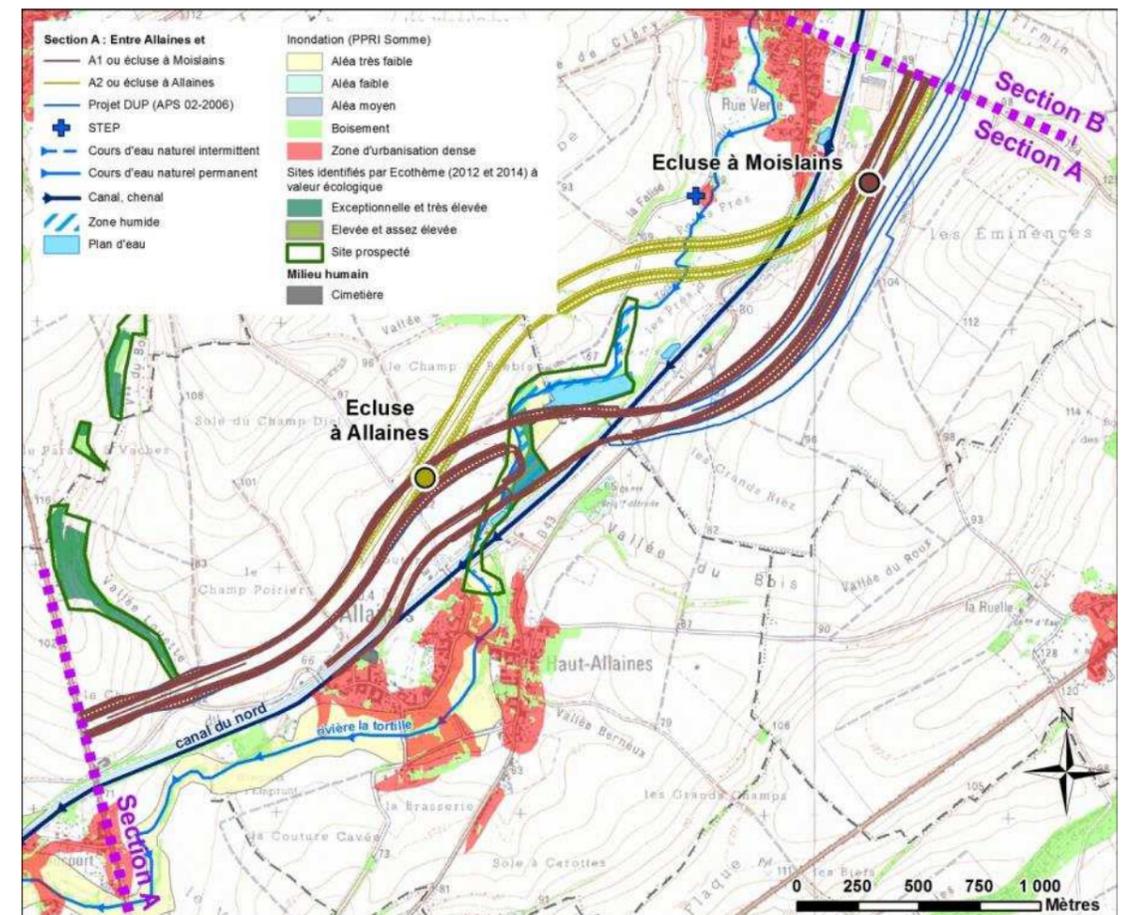


Figure 7 : Localisation des variantes de la section A par rapport aux enjeux environnementaux

La variante A2 a été retenue et est devenue le tracé de référence.

## ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET

### Section B - Secteur entre Moislains et Etricourt-Manancourt

- Présentation des tracés

Le tracé du **projet DUP** est situé à l'est du canal du Nord. Il suit la même direction que le canal du Nord mais tend à s'en écarter de 500 m environ. Il traverse le Bois des Sapins et le Bois de l'Eau ainsi que des zones agricoles.

La **variante B** longe globalement le canal du Nord côté Est sur environ 6 km. Son tracé longe le canal du Nord au plus près, à une distance variant de 0 à 250 m.

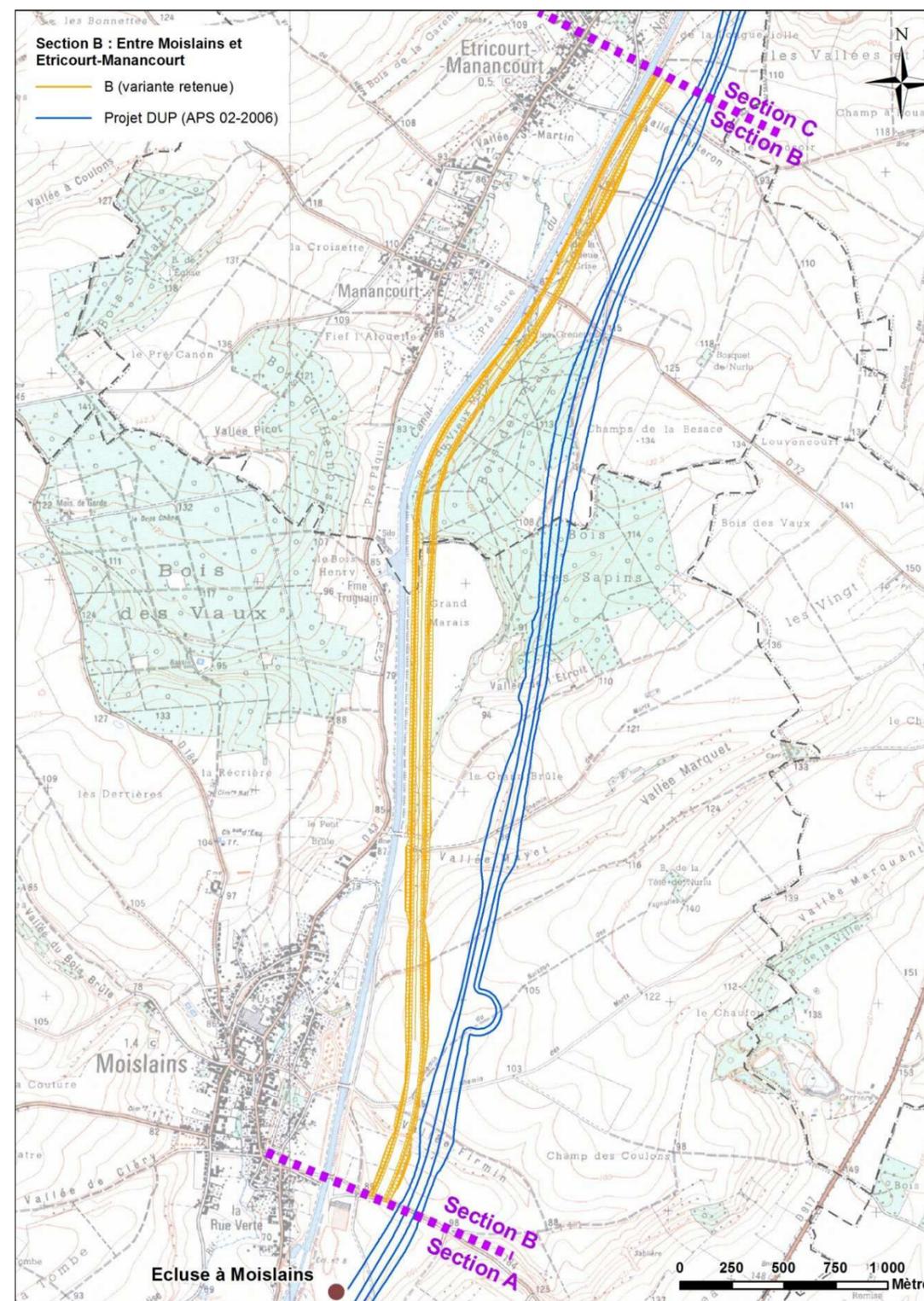


Figure 8 : Localisation des variantes de la section B

- Principaux impacts

# Etude d'impact

Les principaux impacts sur ce secteur sont liés à la traversée des habitats naturels et à l'intégration dans le paysage.

- Projet DUP

Le tracé du projet DUP coupe le bois des Sapins et de l'Eau au cœur du massif et génère une emprise de 14,7 ha environ sur des frênaies mixtes atlantiques à Jacinthe des bois et des boisements alluviaux à Saule blanc. Ces bois sont directement au contact des parcelles cultivées environnantes mais aussi de parcelles pâturées ou de fauche.

Un corridor grande faune qui permet la diffusion des populations entre les différents massifs boisés (Bois des Sapins et des Vaux) est intercepté par le tracé, générant une deuxième coupure s'ajoutant au canal du Nord actuel.

Le tracé passe à environ 400 mètres du village de Moislains et à 250 mètres d'Etricourt-Manancourt.

D'un point de vue paysager, le canal Seine-Nord Europe est globalement peu visible dans l'ensemble de l'unité paysagère. Le seul impact visuel concerne les habitants de Moislains (remblais). Des dépôts sont situés entre le canal Seine-Nord Europe et le canal du Nord, près du village de Moislains. Ils ont été positionnés à cet endroit pour intégrer les forts remblais et les bajoyers de l'écluse dans le paysage mais aussi pour utiliser de façon privilégiée les zones un peu isolées par les coupures de cheminement agricoles.

- Variante B

Le tracé longe le canal du Nord côté Est et impacte le Bois de l'Eau sur une surface de 14,6 ha. Les habitats touchés sont les galeries alluviales de Saule blanc et la Frênaie calcicole à Mercuriale vivace. Plus au Nord, le tracé impacte le Bois de la Queue grise sur une surface de 3,7 ha.

La zone à dominante humide du Grand Marais est impactée sur une surface de 7,9 ha. Plus au Nord, le long du canal du Nord, le tracé impacte une zone humide sur une surface de 3 ha.

Le corridor grande faune qui permet des échanges entre le Bois des Sapins et le Bois des Vaux est intercepté, mais au même niveau que l'actuel canal du Nord qui sera remblayé (le CSNE reprend la coupure existante). Le tracé passe à moins de 20 mètres des premières habitations d'Etricourt-Manancourt.

D'un point de vue paysager, le jumelage du canal Seine-Nord Europe avec le canal du Nord permet une meilleure intégration dans le paysage.

La variante B a été retenue comme tracé de référence.

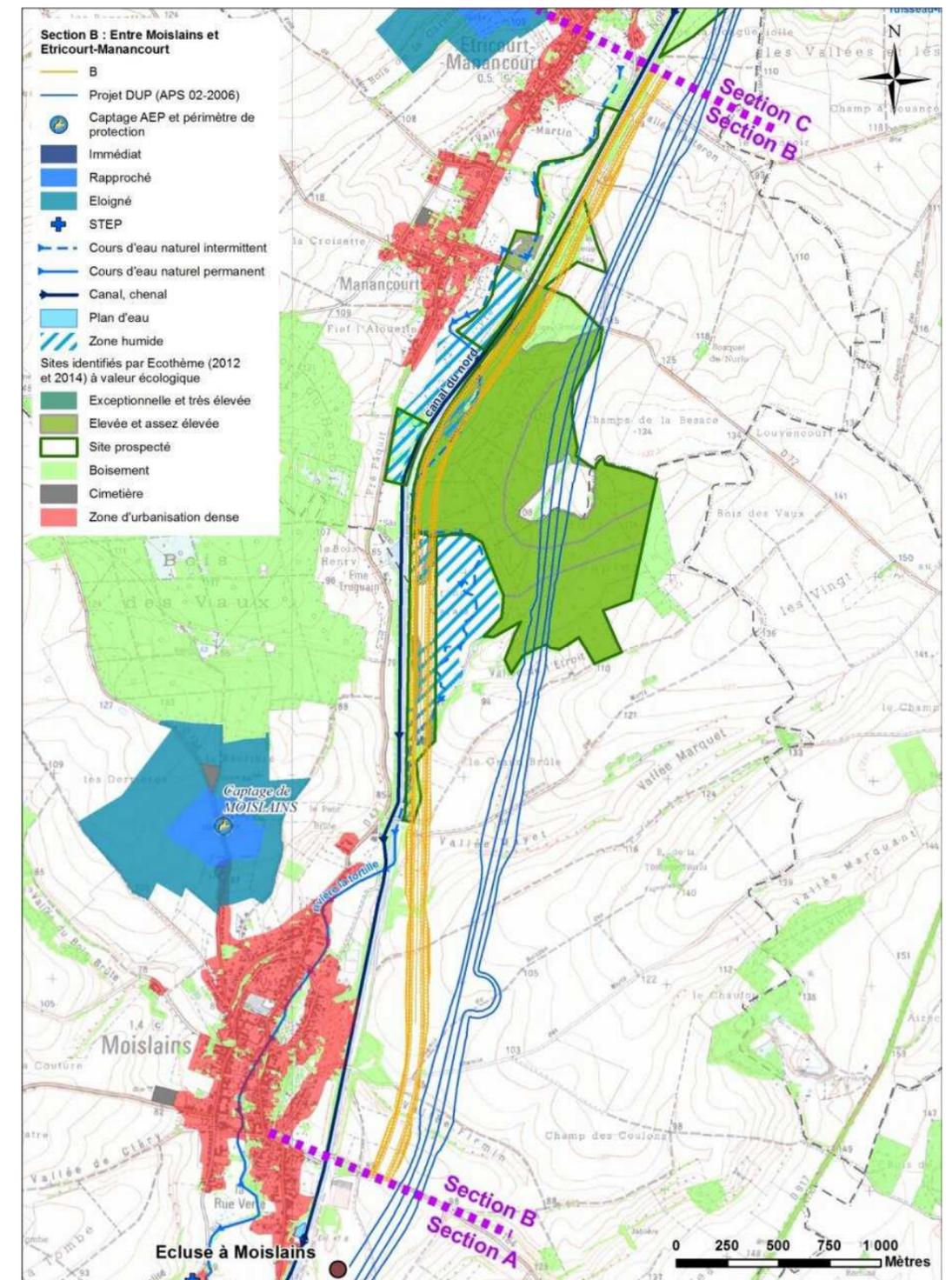


Figure 9 : Localisation des variantes de la section B par rapport aux enjeux environnementaux

### ✚ Section C - Secteur entre Etricourt-Manancourt et Havrincourt

- Présentation des tracés

Le tracé du **projet DUP** est situé à l'est du souterrain de Ruyaulcourt et est globalement jumelé avec l'autoroute A2 sur environ 6 km. Ce tracé est en déblai, en dessous du terrain naturel entre Ytres et Ruyaulcourt (environ 25 m de profondeur) puis en remblai entre Ruyaulcourt et Havrincourt (environ 20 m de hauteur). Il passe ensuite entre Ruyaulcourt et Neuville-Bourjonval, traverse le Bois d'Havrincourt puis longe le canal du Nord. Ce tracé implique le déplacement du canal du Nord sur environ 300 mètres, afin de permettre le passage du CSNE entre l'A2 et le canal du Nord.

Le tracé des variantes C1 et C2 est majoritairement en déblai. Leur tracé est différent sur la première partie entre les PK 77,5 et 83 puis les tracés se confondent jusqu'au PK 90,5.

- **variante C1 ou variante « rouge »** : le tracé est rectiligne et franchit le canal du Nord avant que celui-ci n'entre en tunnel (tunnel de Ruyaulcourt de 4 km sous les collines de l'Artois). Son tracé est situé entièrement à l'ouest du tunnel et tend à se rapprocher d'Ytres. Il passe notamment entre le bourg (à une distance d'environ 50 m) et le cimetière, puis croise l'autoroute A2 au nord d'Ytres. Le tracé suit ensuite le tracé du canal du Nord et passe en lisière du Bois d'Havrincourt ;
- **variante C2 variante « verte »** : le tracé est sinueux avec la succession d'une courbe et d'une contre-courbe. Il suit de manière légèrement décalé le tracé du projet DUP sur environ 5 km. La variante C2 est positionnée à l'est du tunnel de Ruyaulcourt jusqu'au PK 81,5, puis vient le recouper en son milieu pour reprendre ensuite un tracé proche de la variante C1. Au niveau d'Ytres, la variante C2 est située plus à l'est et passe à l'est du cimetière, à environ 450 m du bourg.

A partir du PK 83, les variantes C1 et C2 suivent le même tracé et longent le canal du Nord jusqu'au PK 89. Elles passent entre les bourgs de Ruyaulcourt et de Bertincourt, puis au sud d'Hermies avant de rejoindre le tracé du projet DUP.

Après la remise du dossier d'enquête à la Préfecture, deux variantes complémentaires ont été étudiées dans le même objectif d'éloigner le projet du centre du village :

- La variante violette a été proposée par le conseil municipal d'Ytres. Ce tracé se maintient à l'Est du Canal du Nord existant, passe à l'Ouest d'Equancourt puis à l'Est de Neuville-Bourjonval, contourne ensuite le Bois d'Havrincourt par l'Ouest, franchit l'autoroute A2 et coupe l'extrémité du bois d'Havrincourt pour finalement rejoindre le tracé de référence vers le PK 90.
- La variante orange suit le tracé du projet déclaré d'utilité publique en 2008 entre Etricourt-Manancourt et Havrincourt, tout en étant abaissée au niveau 85m60 retenu pour le tracé de référence (le tracé déclaré d'utilité publique était à un niveau de 102,50m).



# Etude d'impact

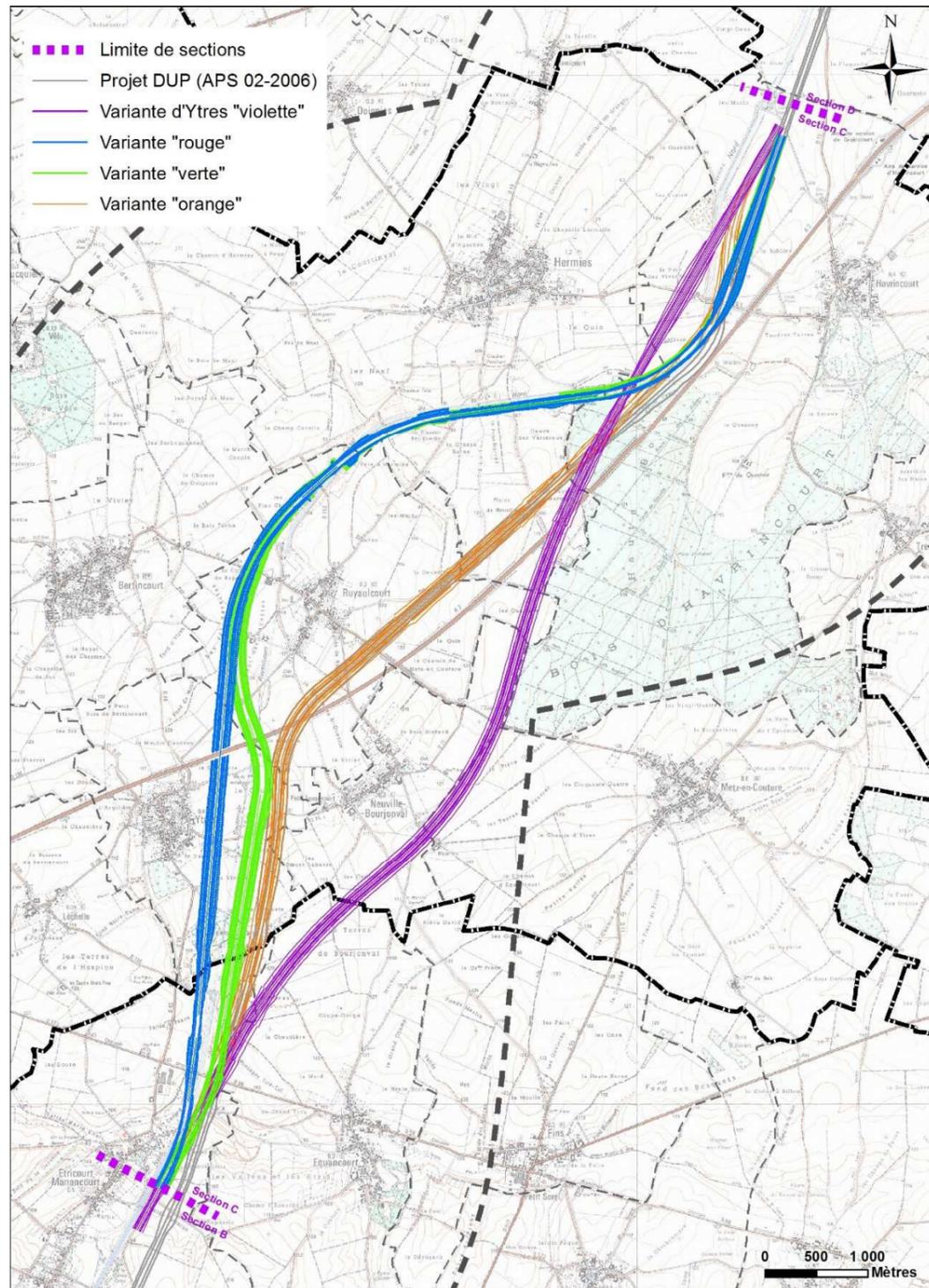


Figure 10 : Localisation des variantes de la section C

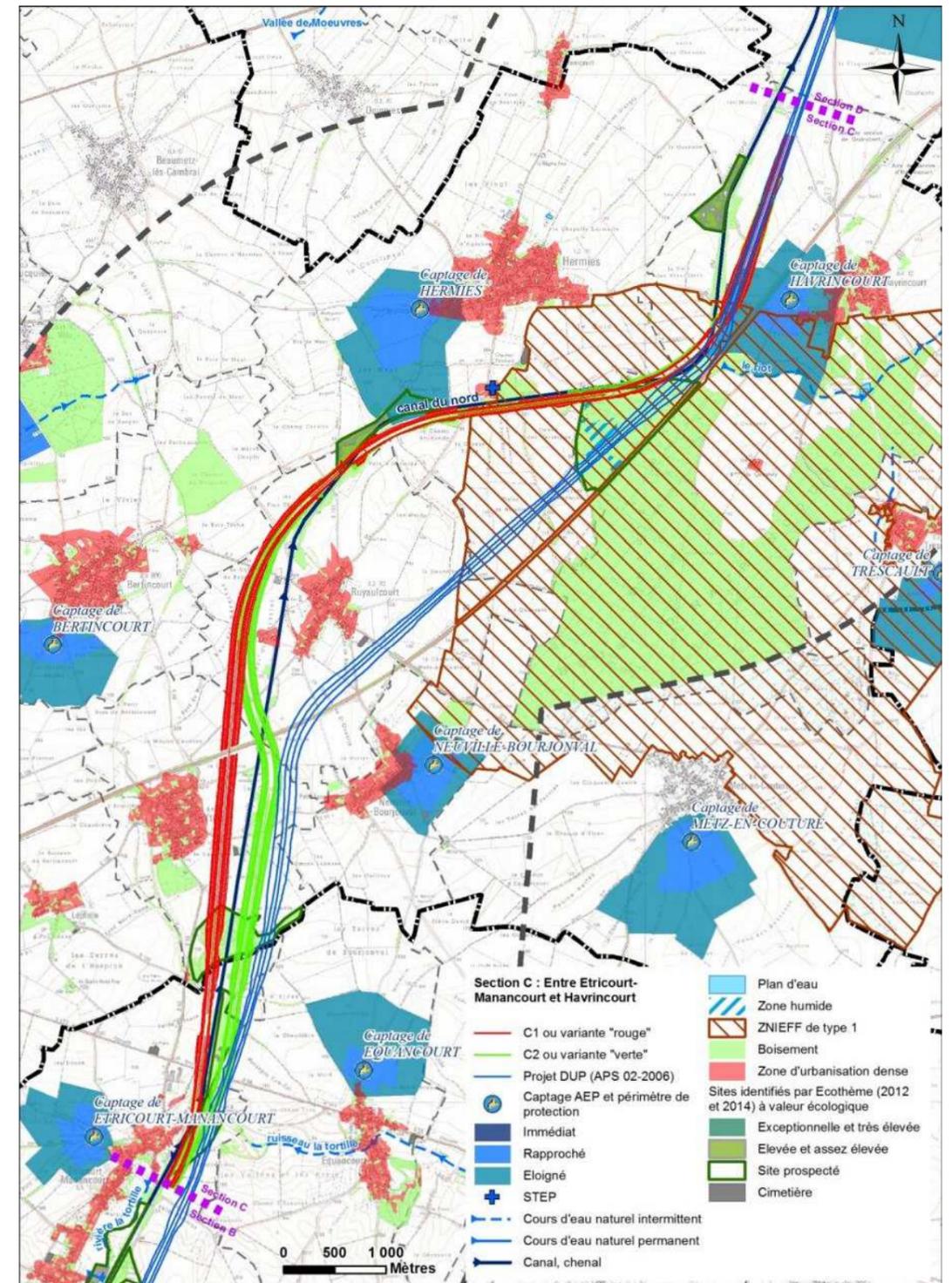


Figure 11 : Localisation des variantes de la section C par rapport aux enjeux environnementaux

### Section D - Secteur entre Havrincourt et Bourlon

- Présentation des tracés

Le tracé du **projet DUP** est orienté nord-sud et longe le canal du Nord sur 4 km jusqu'au PK 93. Il s'éloigne ensuite du canal du Nord pour passer à l'est de Moeuvres et Sains-les-Marquion et à l'ouest de Graincourt-les-Havrincourt et Bourlon. Sur la fin de la section, le tracé franchit l'autoroute A26 en biais.

La **variante D** suit globalement le même tracé que le projet DUP mais s'en écarte de 400 m environ vers l'est sur la commune de Graincourt-les-Havrincourt. Cette modification de tracé a pour objectif d'optimiser le mouvement de terre, en équilibrant au mieux les quantités de déblais et de remblais au regard des nouveaux niveaux de navigation étudiés dans le cadre de l'APSm.

Au niveau de Marquion et Bourlon, le tracé est légèrement décalé dans l'axe de l'écluse afin d'optimiser le positionnement de l'avant-port.

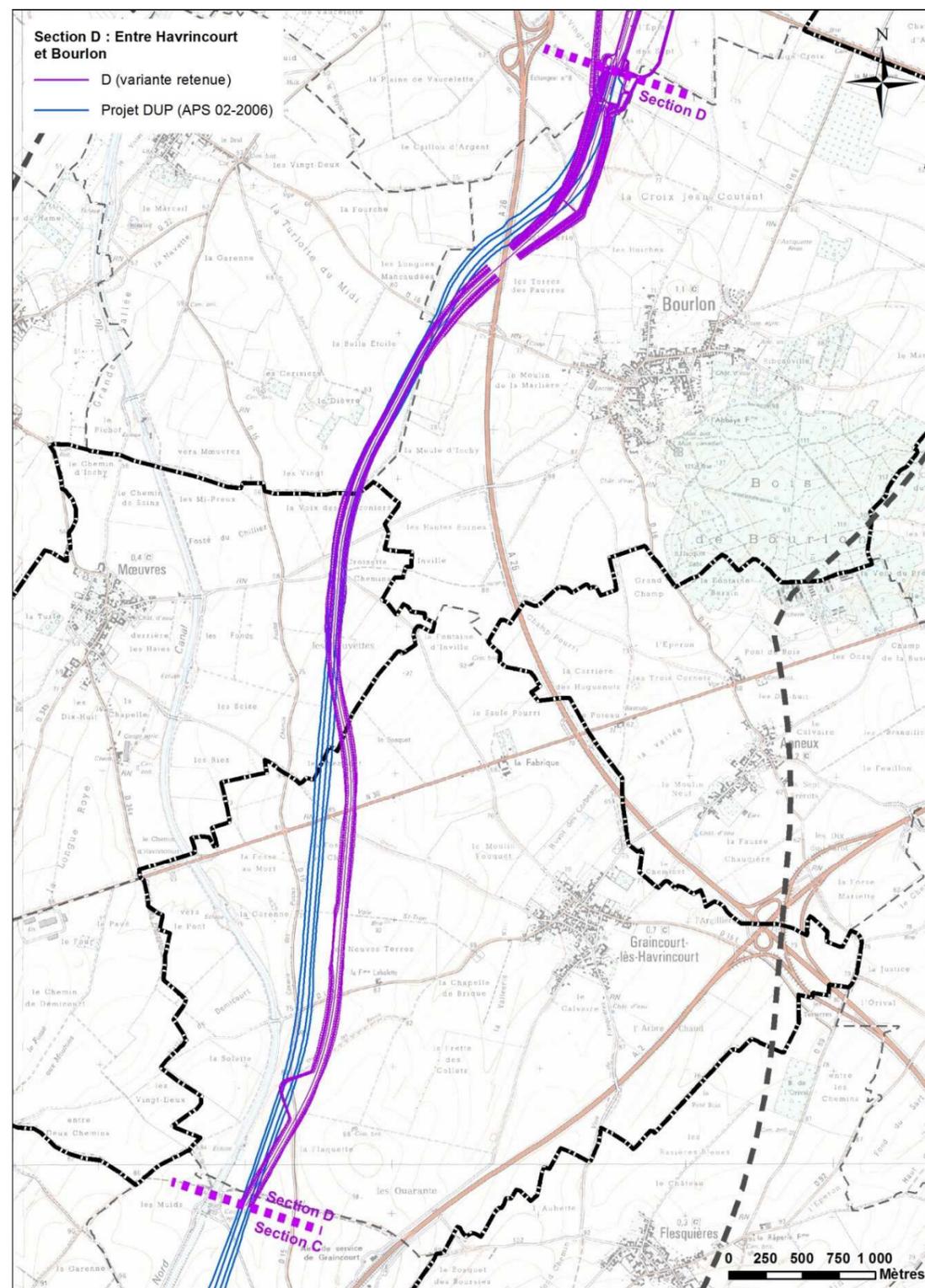


Figure 12 : Localisation des variantes de la section D

# Etude d'impact

- Principaux impacts

Les principaux impacts sur ce secteur sont liés à la traversée des habitats naturels et à l'intégration dans le paysage.

- Projet DUP

Le tracé du projet DUP traverse sur 150 m le périmètre éloigné du captage AEP de Graincourt-lès-Havrincourt.

Un corridor grande faune faiblement actif est interrompu au niveau de l'intersection du canal avec la RN30.

Les villages les plus proches sont Moeuvres et Bourlon qui sont situés respectivement à 1 200 mètres et 800 mètres du tracé. Le canal franchit l'autoroute A26 en fort remblai (pont-canal), ce qui génère un impact visuel fort pour les premières habitations de Bourlon, malgré la distance.

- Variante D

Le tracé de la variante D traverse sur 500 m le périmètre éloigné du captage AEP de Graincourt-lès-Havrincourt.

Un corridor grande faune faiblement actif est interrompu au niveau de l'intersection du canal avec la RN30.

Les villages les plus proches sont Moeuvres et Bourlon qui sont situés respectivement à 1 200 mètres et 900 mètres du tracé. Le canal franchit l'autoroute A26 en fort remblai (pont-canal), ce qui génère un impact visuel fort pour les premières habitations de Bourlon, malgré la distance.

La variante D a été retenue comme tracé de référence.

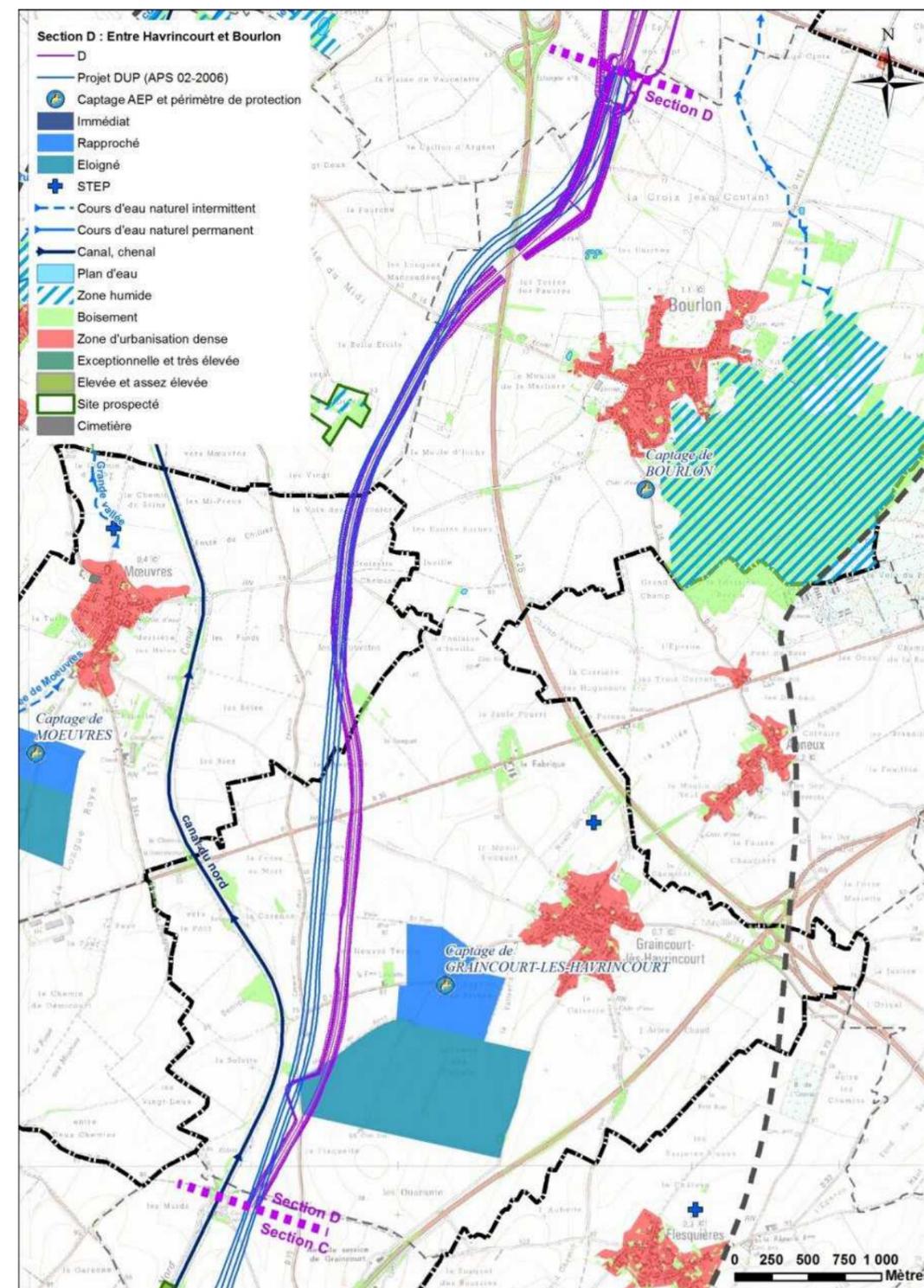


Figure 13 : Localisation des variantes de la section D par rapport aux enjeux environnementaux

### 2.2.1.3 Variantes de niveau : description et principaux impacts

#### Description

Deux variantes de niveau de navigation sont considérées : une variante dite « basse » avec un niveau de navigation à la cote 81.72 m et une variante dite « haute » avec un niveau de navigation à la cote 86.00 m.

La **variante dite « basse »** a un niveau de navigation du canal Seine-Nord Europe de 81.72 m, qui se rapproche le plus de celui du canal du Nord et permet une continuité de navigation entre le canal Seine-Nord Europe et le canal du Nord pendant la phase de travaux.

La **variante dite « haute »** a un niveau de navigation du canal Seine-Nord Europe de 86.00 m, soit un niveau situé 5 mètres au-dessus du NNN du canal du Nord. Ce niveau de navigation est un niveau intermédiaire entre le niveau du canal du Nord et le niveau du projet DUP.

Pour rappel, le Canal du Nord a un niveau de navigation à la cote 80.22 m et le projet DUP (établi lors de l'APS en février 2006) était situé à la cote 102.50 entre Moislains et Havrincourt et 80.00 entre Havrincourt et Marquion.

#### Principaux impacts

Les principaux impacts des variantes de niveau concernent les eaux souterraines et notamment l'interaction avec la nappe de la craie et l'intégration dans le paysage (remblais et dépôts).

- Eaux souterraines

Dans le cadre des études d'APSm, une étude hydrogéologique préliminaire a été menée par ANTEA en juin 2014, afin d'étudier les impacts sur la nappe de la craie de différentes configurations de tracé et notamment les variantes de niveau. Les principales conclusions sont reprises ci-après dans l'analyse des impacts de chaque variante.

En premier lieu, il est important de rappeler que le canal du Nord est en relation directe avec la nappe de la craie, notamment au niveau du tunnel de Ruyaulcourt. La présence de ce tunnel conduit à un drainage de la nappe de la craie estimé dans cette étude à hauteur de 0,12 à 0,36m<sup>3</sup>/s entre les basses et hautes eaux.

- Projet DUP

Le niveau prévu au stade du projet DUP était de 102,50m, soit largement au-dessus du niveau de la nappe de la craie. Aucune interaction directe n'était attendue entre le canal et la nappe de la craie pour cette configuration ; seules les pertes du CSNE (dans la limite d'une performance d'étanchéité estimée à 10<sup>-8</sup>m/s) pouvaient être enregistrées

- Variantes « basse » et « haute »

La cote de la nappe étant variable en fonction des secteurs, les impacts de chacune des variantes sont différents selon les secteurs et en fonction de la situation du canal par rapport à cette nappe. Les impacts sont présentés par secteur :

- Secteur entre Allaines et Moislains

Sur le secteur entre Allaines et Moislains, la cote la plus haute de la nappe est de 65 m NGF jusqu'au PK 71.00. Dans cette zone, le plafond canal Seine-Nord Europe est nettement au-dessus de la nappe pour les deux variantes, de ce fait, il n'y a aucun impact direct sur la nappe.

- Secteur entre Moislains et Etricourt

Du PK 71.00 au PK 77.00, la nappe a une variation de niveau entre 60 et 83 m NGF pour les plus hautes eaux.

Le NNN de la **variante haute** est situé au-dessus de la nappe et du NNN actuel du canal du Nord ; par conséquent il n'y a pas de risque de drainage. Les impacts sur ce secteur sont de deux ordres :

- l'arrêt du drainage actuellement généré par le canal du Nord peut générer un rehaussement local du niveau de nappe, qui sera compensé par la restauration du cours d'eau de la Tortille à un niveau de 83 m environ. Une situation de drainage plus « naturelle » du bassin versant par le cours d'eau sera ainsi restaurée.
- des risques d'impact limités existent concernant une éventuelle pollution de la nappe en cas de pollution accidentelle dans le canal. Ce risque est toutefois à relativiser compte tenu de l'objectif de performance assigné à l'étanchéité du CSNE au regard de la situation actuelle, le canal du Nord n'étant pas étanché en totalité sur ce secteur.

# Etude d'impact

Pour la **variante basse**, le NNN est légèrement supérieur à celui du canal du Nord, mais le canal serait étanché, contrairement au canal actuel sur ce secteur. Les impacts attendus sont les mêmes que dans le cas de la variante haute, mais le niveau de la Tortille serait restauré à un niveau inférieur (restitution des sources à un niveau inférieur à 81 m). La baisse du niveau de restitution des sources a deux conséquences directes :

- limitation de la pente du lit restauré, limitant de même la vitesse des écoulements et les potentialités écologiques du cours d'eau ;
  - augmentation du drainage de la nappe par la Tortille, risquant d'assécher les zones humides relictuelles identifiées le long de la vallée.
- Secteur entre Etricourt – Manancourt et Ruyaulcourt

Le niveau de la nappe mesurée à Ytres, point le plus haut de la zone d'étude, à proximité du canal du Nord, oscille entre 81,06 m en basses eaux (2005) et 85,12 m en très hautes eaux (2001). La variation est donc de 4,06 mètres. Ces données proviennent de mesures réalisées de 1970 à 2006, soit un peu moins de 37 ans d'observations.

Les études hydrogéologiques indiquent que la nappe de la craie est drainée par le canal du Nord en créant un cône de rabattement dont le point bas est le NNN du canal du Nord (+ 80.22 m NGF) :

- pour la **variante dite « basse »**, le prélèvement en période de hautes eaux de l'ensemble canal du Nord et Canal Seine-Nord Europe est évalué à environ 15000 m<sup>3</sup>/jour pour le canal du Nord et 20 000 m<sup>3</sup>/jour pour le canal Seine-Nord Europe. Le prélèvement total des deux canaux serait d'environ 35 000 m<sup>3</sup>/jour. Ce prélèvement représenterait une augmentation de près de 13 % par rapport au canal du Nord seul ;
- Pour la **variante dite « haute »**, le drainage actuellement exercé par le canal du Nord sur la nappe serait interrompu (comblement des deux extrémités du tunnel et niveau d'eau laissé libre). L'arrêt de ce prélèvement devrait donc générer un rehaussement de la nappe, qui remonterait naturellement dans le souterrain à la cote de 85m environ, en situation de très hautes eaux.

Le NNN du canal Seine-Nord Europe est positionné au-dessus des plus hautes eaux actuelles, avec une étanchéité. Il n'y aura pas de prélèvement du canal dans la nappe en situation courante. Néanmoins, compte tenu du rehaussement attendu de la nappe, des fossés de drainage seront prévus au-dessus du niveau de navigation, pour éviter les sous-pressions sur l'étanchéité en période de hautes eaux

- Secteur entre Hermies et Bourlon

Sur le secteur nord du bief de partage, le niveau de la nappe descend assez rapidement et le NNN du canal du Nord actuel est déjà au-dessus du toit de la nappe.

Pour la **variante haute**, le NNN est plus élevé que celui du canal du Nord. Il n'y aura donc pas d'interaction directe avec la nappe. L'infiltration des eaux du canal du Nord sera supprimée et remplacée par celle des eaux du canal Seine-Nord Europe, pour un niveau de performance d'étanchéité de 10<sup>-8</sup>m/s.

Pour la **variante basse**, le NNN est légèrement plus élevé que celui du canal du Nord. Les impacts attendus sont relativement semblables à ceux attendus pour la variante haute.

- Milieu humain et paysage

- Projet DUP

Sur le secteur entre Allaines et Moislains, la traversée du canal du nord entraîne la réalisation d'un remblai, puis le canal passe alternativement en remblai et en déblai entre Moislains et Etricourt-Manancourt ; l'impact visuel n'est pas négligeable pour les habitants de Moislains, mais est encore plus sensible au niveau d'Etricourt-Manancourt du fait de la proximité du village.

Entre Etricourt-Manancourt et Ruyaulcourt, le tracé passe en très forts déblais allant jusqu'à 30 m et plusieurs kilomètres de long notamment entre Ytres et Neuville-Bourjonval.

Entre Ruyaulcourt et Graincourt-lès-Havrincourt, le canal passe alternativement en remblais de grande hauteur (bois d'Havrincourt) et en déblais également importants. L'impact visuel des remblais est fort.

Sur la dernière partie du tracé, le secteur est marqué par la succession de forts remblais et déblais. Un fort remblai de 1 km de long se situe après le franchissement de l'A26.

- Variante dite « haute »

Sur le secteur entre Allaines et Moislains, le tracé de la variante haute engendre des remblais et des déblais modestes, à l'exception du franchissement du canal du Nord et de la vallée de la Tortille par un remblai important (environ 20 m de hauteur).

Les remblais du canal ont localement un impact visuel fort.

De Moislains à Etricourt-Manancourt, le tracé est en déblai au niveau de Moislains, puis il remonte la vallée de la Tortille en léger remblai sur 4 km. Au niveau d'Etricourt-Manancourt, le tracé est en déblai et constitue un impact moyen pour la covisibilité avec les riverains.

Au nord d'Etricourt-Manancourt jusqu'à Ruyaulcourt, le tracé traverse les collines de l'Artois en déblai profond, sur 11 km ; certains déblais avoisinent 41 m de profondeur entre le terrain naturel et le niveau normal de navigation. Au niveau d'Hermies, le tracé n'est plus en déblai profond et reprend le tracé du canal du Nord. Ensuite, le tracé tangente le bois d'Havrincourt avant de passer en déblai profond sous la RD5.

De Graincourt-lès-Havrincourt jusqu'à Bournon, le tracé est alternativement en déblai et remblai peu profond. Au nord de Bournon, le tracé franchit l'autoroute A26 en remblai par un pont-canal qui est visible depuis Bournon.

- Variante dite « basse »

Sur le secteur entre Allaines et Moislains, le tracé de la variante basse se caractérise dans le secteur par un remblai d'environ 15 m de hauteur par rapport au terrain naturel. Ce remblai a un impact visuel fort.

Plus au nord, le tracé est en déblai au niveau de Moislains puis est soit au niveau du terrain naturel soit est en remblai ; les impacts sont faibles.

Au niveau de la traversée des collines de l'Artois, le tracé est en profond déblai pouvant atteindre 46 m de profondeur entre le terrain naturel et le niveau normal de navigation. Au niveau d'Hermies, le tracé n'est plus en déblai profond et reprend le tracé du canal du Nord. Ensuite, le tracé tangente le bois d'Havrincourt avant de passer en déblai profond sous la RD5.

De Graincourt-lès-Havrincourt jusqu'à Bournon, le tracé est alternativement en déblai et remblai peu profond. Au nord de Bournon, le tracé franchit l'autoroute A26 en remblai par un pont-canal qui est visible depuis Bournon.

La variante basse présente globalement par rapport à la variante haute des impacts sur le milieu humain et le paysage qui sont plus importants quand le tracé est en déblai et des impacts plus faibles quand le tracé est en remblai.

La **variante dite « basse »** avec un niveau de navigation à la cote 81.72 m génère un excédent de matériaux de plus de 60% par rapport à la **variante dite « haute »** avec un niveau de navigation à la cote 86.00 m.

### 2.2.1.4 Comparaison des variantes de tracé et de niveau

Le présent chapitre propose une étude comparative des variantes de tracé et des variantes de niveau.

Les analyses environnementales comparatives qui suivent sont présentées sous forme de tableaux. Elles sont basées sur une synthèse des impacts selon les quatre grands thèmes de l'environnement :

- le milieu aquatique (eaux souterraines et superficielles),
- le milieu naturel (faune / flore),
- le milieu humain (cadre de vie, urbanisme, activités agricoles et économiques, patrimoine historique, etc...),
- le paysage.

Dans ces tableaux, au-delà d'une description textuelle des principaux impacts potentiels, une coloration des cellules apporte une appréciation de leur importance selon le dégradé de couleur suivant.

IMPACT TRES FORT
IMPACT FORT
IMPACT MOYEN
IMPACT FAIBLE OU NUL
IMPACT POSITIF

Cette approche par couleur permet d'apprécier in-fine les impacts dans leur ensemble et porter un avis de synthèse sur chaque variante.



# Etude d'impact

## Variantes de tracé

- SECTION A - SECTEUR ENTRE ALLAINES ET MOISLAINS

- Analyse comparative

Les impacts environnementaux des variantes A1, A2 et du tracé DUP sont présentés par thématiques environnementales dans le tableau suivant :

	Tracé DUP	Variante A1« écluse à Moislains »	Variante A2« écluse à Allaines »
Eaux souterraines et superficielles	Dérivation du canal du Nord, rehaussement de l'écluse n°10 et remplacement du siphon par un aqueduc sous le canal du Nord Dérivation de la Tortille sur environ 500 m et franchissement par un ouvrage de type aqueduc (longueur estimée : de 90 à 100 m) Traversée d'une zone inondable de la vallée de la Tortille – aléa très faible	Dérivation du canal du Nord et remplacement du siphon par un aqueduc sous le canal du Nord Dérivation de la Tortille sur environ 500 m et franchissement par un ouvrage de type aqueduc (longueur estimée : de 90 à 100 m) Traversée d'une zone inondable de la vallée de la Tortille – aléa très faible	Dérivation du canal du Nord. Pas de suppression du siphon actuel. Traversée de la Tortille par un aqueduc (longueur estimée : 150 à 200 m)
Milieu naturel	Emprise sur les zones humides associées à la Tortille : environ 2,9 ha Emprise de 2,5 ha sur un site à fort enjeu écologique (Site 15 Vallée de la Tortille en aval de Moislains)	Emprise sur les zones humides associées à la Tortille : environ 2,9 ha Emprise de 2,5 ha sur un site à fort enjeu écologique (Site 15 Vallée de la Tortille en aval de Moislains)	Absence d'impact sur les zones humides et sur le site à fort enjeu écologique
Milieu humain	Durée de la coupure de la navigation sur le canal du Nord importante	Durée de la coupure de la navigation sur le canal du Nord importante	Durée de la coupure de la navigation sur le canal du Nord réduite Facilités pour l'aménagement du quai desservant le silo de Moislains Réduction des déblais
Paysage	Ecluse face au village de Moislains à environ 200 m des premières habitations mais de l'autre côté du CdN (ressenti visuel peu marqué)	Ecluse face au village de Moislains environ 200 m des premières habitations mais de l'autre côté du CdN (ressenti visuel peu marqué)	Ecluse face au village d'Allaines à environ 300 m des premières habitations mais de l'autre côté du CdN (ressenti visuel peu marqué)

- le tracé DUP et la variante A1 ont des impacts plus forts sur les eaux superficielles et notamment sur la vallée de la Tortille que la variante A2 ; toutefois, les tracés DUP et variante A1 permettent de supprimer le siphon par lequel la Tortille passe actuellement sous le canal du Nord, ce que ne permet pas la variante A2,
- la variante A2 évite les zones humides et le site à fort enjeu écologique identifié sur la vallée de la Tortille en aval de Moislains,
- le silo de Moislains sera mieux desservi par la variante A2,
- la durée de l'interruption de navigation nécessaire aux travaux de franchissement du canal du Nord est plus courte pour la variante A2 et confirme une volonté d'éviter tout arrêt de longue durée de la navigation sur le canal du Nord.

D'un point de vue environnemental, la variante A2 ou variante « écluse à Allaines » fait apparaître des impacts plus faibles.

- Apports de la concertation

Le choix de la localisation de l'écluse entre Allaines et Moislains a fait l'objet d'une analyse multicritères approfondie avec les communes d'Allaines et de Moislains ainsi que la Communauté de communes de la Haute Somme, sous l'égide du sous-préfet de Péronne.

Une réunion s'est ainsi déroulée le 28 août à la Sous-préfecture de Péronne, sous la présidence de M. Joël Dubreuil, sous-préfet, en présence de M. Eric François, président de la Communauté de communes de la Haute Somme et des maires et adjoints des deux communes concernées.

Tenant compte des avis des élus sur la variante de tracé A2 « écluse à Allaines », VNF a présenté une alternative : un décalage du tracé vers le sud, pour améliorer l'insertion de l'ouvrage, particulièrement sur les points suivants :

- l'éloignement des premières maisons du bourg de Moislains ;
- la diminution de l'impact sur les terres agricoles (franchissement plus court dans la vallée).

Parallèlement, les avantages par rapport au tracé de la variante A1 « écluse à Moislains » sont conservés :

- la réduction de l'excédent de déblais et de la superficie de dépôts nécessaire ;
- la réduction des emprises sur la vallée de la Tortille et la suppression des emprises sur le secteur à fort enjeu écologique identifié ;
- la suppression de la dérivation de la Tortille (mais le maintien du siphon actuel sous le canal du Nord) ;

## ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET

- le raccourcissement de la durée d'interruption de la navigation sur le canal du Nord ;
- la diminution du coût d'exploitation du nouveau canal ;
- l'optimisation des fonctionnalités des aménagements annexes (notamment du quai du silo de Moislains et des rétablissements routiers).

- Cette solution a recueilli l'accord de tous les participants à la réunion.

La variante A2 ou variante « écluse à Allaines » est la variante retenue pour le tracé du secteur entre Allaines et Moislains.

### SECTION B - SECTEUR ENTRE MOISLAINS ET ETRICOURT-MANANCOURT

- Analyse comparative

Les impacts environnementaux de la variante B et du tracé DUP sont présentés par thématiques environnementales dans le tableau suivant :

	Tracé DUP	Variante B
Eaux souterraines et superficielles	Le CdN est maintenu en fonctionnement. Le drainage de la nappe actuellement exercé par le CdN est poursuivi. Le régime hydraulique actuel de la Tortille est conservé (restitution d'un débit constant par le CdN).	La suppression du CdN dans cette section permet de restaurer un fonctionnement normal du régime hydraulique de la Tortille (d'origine superficielle aussi bien que d'origine souterraine). Le drainage de la nappe n'est plus assuré par le CdN, mais par la Tortille.
Milieu naturel	<b>Emprises sur les milieux naturels</b> Emprise de 14,7 ha sur les bois des Sapins et de l'Eau, au cœur du boisement	<b>Emprise sur les milieux naturels</b> Emprise de 14,6 ha sur le Bois de l'Eau Emprise de 3,7 ha sur le Bois de la Queue grise Emprise de 10,9 ha sur des zones humides relictuelles (majoritairement identifiées sur le critère pédologique uniquement)
	<b>Tortille</b> Maintien de la situation actuelle	<b>Tortille</b> La restitution du fonctionnement hydraulique normal de la Tortille, associé à la possibilité de reconstituer une partie de son lit mineur, constitue une opportunité pour restaurer l'attractivité écologique de cette vallée.
	<b>Continuité écologique</b> Coupure d'un axe grande faune important au niveau des Bois des Sapins et des Vaux, s'ajoutant à la coupure existante du CdN.	<b>Continuité écologique</b> Coupure d'un axe grande faune important au niveau des Bois des Sapins et des Vaux, mais en reprenant une coupure existante : celle du CdN.
Milieu humain	Village de Moislains à 400 m environ et Etricourt-Manancourt à 250 m environ Emprises et délaissés importants sur les terres agricoles Risque lié à la sécurité des ouvrages hydrauliques, lié au fort remblai à proximité de Moislains	Village de Moislains à 300 m environ et premières maisons du village Etricourt-Manancourt situées à moins de 20 m du canal et directement concernées par les travaux Délaissés réduits sur les terres agricoles Réduction du risque lié à la sécurité des ouvrages hydrauliques
Paysage	Impacts visuels des remblais pour les habitants de Moislains Nombreux dépôts, dont une partie entre le CSNE et le CdN permettent d'intégrer les forts remblais	Impacts visuels des remblais réduits pour les habitants de Moislains (réduction de hauteur) Proximité du CdN et du CSNE permet une meilleure intégration dans le paysage



# Etude d'impact

La comparaison du tracé DUP et de la variante B fait apparaître :

- un impact positif pour la variante B sur la thématique des eaux superficielles, dans la mesure où la suppression du CdN dans cette section permet de restaurer le fonctionnement hydraulique de la vallée de la Tortille et de reconstituer un lit au cours d'eau, gain environnemental qui n'est pas permis par le tracé DUP,
  - un impact plus élevé pour la variante B concernant les emprises sur milieu naturel (boisements et zones humides). Néanmoins, la coupure du corridor s'effectue en bordure du Bois de l'Eau, le long du canal du Nord actuel et évite la double coupure générée par le tracé DUP. La reconstitution du lit de la Tortille constitue également une opportunité pour restaurer l'attractivité écologique de cette vallée,
  - sur le plan paysager, les remblais au niveau de Moislains sont moins importants dans la variante B que dans le projet DUP.
- Apports de la concertation

La concertation n'a pas mis en évidence d'interrogation particulière dans le choix des variantes sur cette section.

**La variante B est retenue pour le tracé du secteur entre Moislains et Etricourt-Manancourt.**

## SECTION C - SECTEUR ENTRE ETRICOURT-MANANCOURT ET HAVRINCOURT

- Analyse comparative

Le tableau qui suit présente une comparaison des quatre variantes étudiées. Les couleurs ont vocation à mettre en évidence la comparaison des variantes selon différents critères, le vert correspondant aux impacts les moins importants en comparaison aux autres variantes et le orange aux impacts les plus forts.

	Variante de référence « bleue »	Variante d'Ytres « violette »	Variante « orange »	Variante « verte »
<b>TRACE</b>				
<b>Longueur du tracé</b>	14 km (PK77 à 91)	12.6 km	12.9 km	14.05 km
<b>Linéaire en alignement droit (AD)</b>	AD : 8 050 ml (58%)	AD : 6 125 ml (49%)	AD : 5 520 ml (43%)	AD : 7 431 (53%)
<b>Nombre de courbes du tracé</b>	4 courbes : 5 950 ml (42%) R5000 = 215 ml (1%) R2100 = 4 430 ml (32%) R1000 = 1 305 ml (9%)	3 courbes : 6 445 ml (51%) R10000 = 2 515 ml (20%) R5000 = 2 080 ml (16%) R3500 = 1 850 ml (15%)	5 courbes : 7 380 ml (57%) R10000 = 675 ml (5%) R8900 = 3 960 ml (31%) R2100 = 1 040 ml (8%) R1200 = 955 ml (7%) R1000 = 750 ml (6%)	5 courbes 6610 ml (47%) R2100 = 4380 ml (31%) R1600 = 1 760 ml (13%) R1000 = 480 ml (3%)
<b>Longueur de tranchée (prof. &gt; 10 m par rapport au miroir)</b>	7 270 ml dont un tronçon continu de 5 440 ml	9 220 ml dont un tronçon continu de 7 820 ml	9 200 ml dont un tronçon continu de 7 280 ml	8 123 ml dont un tronçon continu de 6 425 ml
<b>Longueur en courbe en déblai profond (&gt;25m)</b>	552 ml	5156 ml	3251 ml	1870 ml
<b>Impact sur le tunnel de Ruyaulcourt</b>	Pas d'intersection du projet avec le tunnel de Ruyaulcourt	Pas d'intersection du projet avec le tunnel de Ruyaulcourt	Pas d'intersection du projet avec le tunnel de Ruyaulcourt	Le projet intercepte le tunnel de Ruyaulcourt dont la voute doit être démontée au niveau de la partie élargie du tunnel
<b>Impact sur l'interruption de la navigation sur le canal du Nord</b>	Limité	Très limité	Très limité	Très fort (représente un coût de 16 M€)
<b>OUVRAGES ET RETABLISSEMENTS ROUTIERS</b>				
<b>Nombre de voies à rétablir par un pont et détail des différents ouvrages</b>	5 bipoutres - D58/D172 : 11.6x125	4 bipoutres - D58/D172 : 11.6x155	4 bipoutres - D58/D172 : 11.6x152 - D7E : 11.6x155	5 bipoutres - D58/D172 : 11.6x125 - D7E : 11.6x170

## ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET

	Variante de référence « bleue »	Variante d'Ytres « violette »	Variante « orange »	Variante « verte »
<b>en phase définitive (type, dimensions...) hors A2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D7E : 11.6x160</li> <li>- D7 : 11.6x150</li> <li>- VC Hermies : 11.6x75</li> <li>- D5 : 11.6x185</li> </ul> Coût ttl : 20, 5 M€	rue d'Equancourt : 11.6x160 D7 : 11.6x160 D5 : 11.6x185 Coût ttl : 20 M€	D7 : 11.6x176 D5 : 11.6x185 Coût ttl : 20 M€	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D7 : 11.6x160</li> <li>- VC Hermies : 11.6x75</li> <li>- D5 : 11.6x185</li> </ul> Coût ttl : 21,1M€
Nota : les rétablissements temporaires en phase chantier et l'impact des déviations de l'A2 n'ont pas été indiqués. Pour la D18, avec le tracé de référence, la déviation provisoire de l'A2 cherchera à épargner l'ouvrage existant. Pour la variante violette, la construction de l'ouvrage sur l'A2 a un impact fort sur le bois d'Havrincourt.				
<b>Franchissement A2</b>	bipoutre 72 grades L = 185 m H = 29.5 m Coût : 13 M€	béton précontraint ou caisson métallique 25 grades L = 470 m H = 25.5 m Coût : 56 M€	caisson métallique ou mixte 38 grades L = 332 H = 45.5 m Coût : 35 M€	bipoutre 72 grades L = 185 m H = 29.5 m Coût : 14 M€
<b>ACTIVITE AGRICOLE</b>				
<b>Emprise du canal</b>	Surface d'emprise du canal de 213 ha. Dont 151ha en zone agricole : 1ha à Bertincourt 17ha à Etricourt-Manancourt 37ha à Havrincourt 19ha à Hermies 38ha à Ruyaulcourt 39ha à Ytres	Surface d'emprise du canal de 211 ha Dont 174ha en zone agricole : 37ha à Equancourt, 14ha à Etricourt-Manancourt, 33.5ha à Havrincourt, 23ha à Hermies, 18ha à Metz-en-Couture, 40ha à Neuville-Bourjonval 8.5ha à Ruyaulcourt	Surface d'emprise du canal de 220 ha Dont 180ha en zone agricole : 4.5ha à Equancourt, 26ha à Etricourt-Manancourt, 38ha à Havrincourt, 26.5ha à Hermies, 28ha à Ytres, 3ha à Neuville-Bourjonval 54ha à Ruyaulcourt	Surface d'emprise du canal de 226 ha. Dont 163 ha en zone agricole : 1 ha à Bertincourt 23 ha à Etricourt-Manancourt 38 ha à Havrincourt 19 ha à Hermies 49 ha à Ruyaulcourt 31 ha à Ytres 2 ha à Equancourt
<b>Zones de dépôts définitifs</b>	22.5 Mm3 280 ha	29.45 Mm3 380 ha	29.2 Mm3 370 ha	25 Mm3 300 ha
<b>Surface totale impactée par le projet (emprises + dépôts)</b>	493ha	591ha	590ha	526 ha
<b>Surface totale impactée par le projet (emprises + dépôts) hors emprises CdN</b>	410ha	546ha	532ha	443 ha
<b>IMPACT URBAIN (SITUATION DEFINITIVE)</b>				
<b>Proximité du canal (axe) par rapport aux 7 villages du</b>	Etricourt-Manancourt : 60m (équivalent à la situation actuelle du CDN)	Etricourt-Manancourt : 60m (équivalent à la situation actuelle du CDN)	Etricourt-Manancourt : 60m (équivalent à la situation actuelle du CDN)	Etricourt-Manancourt : 110m (équivalent à la situation actuelle du CDN)

	Variante de référence « bleue »	Variante d'Ytres « violette »	Variante « orange »	Variante « verte »
<b>secteur (frange des villages)</b>	situation actuelle du CDN) Ytres : 200 m à proximité de la D7E Neuville-B. : >1km Ruyaulcourt : 500 m vers la tête Nord du tunnel de Ruyaulcourt Hermies : env. 750m (équivalent à la situation actuelle du CDN) Havrincourt : env. 700m	Ytres : >1km Neuville-Bourjonval : 500m (mais env. 160m du cimetière civil) Ruyaulcourt : >1.6km Hermies : env. 900m Havrincourt : env. 1km Metz-en-Couture : >1km du bourg mais seulement 130m de la ferme Musa	situation actuelle du CDN) Ytres : env. 720m Neuville-Bourjonval : env. 450m Ruyaulcourt : 250m (mais emprise directe sur un bâtiment d'élevage) Hermies : >1km Havrincourt : env. 680m Metz-en-Couture : >2km	situation actuelle du CDN) Ytres : 600 m à proximité de la D7E Neuville-B. : 800 m Ruyaulcourt : 450 m vers la tête Nord du tunnel de Ruyaulcourt Hermies : env. 750m (équivalent à la situation actuelle du CDN) Havrincourt : env. 700m
<b>Impacts sur maisons isolées</b>	4 maisons proches du cimetière d'Ytres proche du canal (200m) et coupées du bourg	Habitation dite « Ferme Musa » proche (130m) et coupée du bourg	Exploitation agricole à Ruyaulcourt	4 maisons proches du cimetière d'Ytres proche du canal (150 m)
<b>Impacts sur les cimetières</b>	Cimetière d'Ytres proche du CSNE et isolé du bourg	Cimetière de Neuville-Bourjonval proche du CSNE	Cimetière de Ruyaulcourt très proche du CSNE	Cimetière d'Ytres proche du CSNE
<b>ENVIRONNEMENT</b>				
<b>Emprise en zone boisée</b>	Ytres : Emprise de 7,8 ha sur la partie ouest du « Grand Bois » à Ytres, avec traversée de zones d'enjeux faibles à moyens et longeant une frange à enjeu fort où se concentre la flore patrimoniale (emprise de 3 ha sur la Frênaie calcicole à Mercuriale vivace) Havrincourt : Emprise de 5,9 ha sur le Bois d'Havrincourt Impact sur la lisière Nord du Bois d'Havrincourt Pauplèmes : - Pâtures de la Longue Violle : 3.6ha	Ytres : - Havrincourt : Emprise de 14.8 ha sur le Bois d'Havrincourt : secteur au nord de l'A2 (peupleraie et forêt fermée de mélange de feuillus sur 13.7 ha) et lisière sud-ouest (essentiellement peupleraie sur 0.9 ha). Peu d'enjeux écologiques Pauplèmes : Léger impact (<1ha) sur le bois des Pauplèmes au Nord d'Havrincourt d'une valeur écologique assez élevée. Pâtures de la Longue Violle : 6.6ha	Ytres : Emprise de 1.7 ha sur la partie est du « Grand Bois » à Ytres (Futaie de feuillus) Havrincourt : Emprise de 12,9 ha sur le bois d'Havrincourt, habitats terrestres d'amphibiens : Triton palmé, Triton ponctué, Crapaud commun, Triton alpestre Risque d'impact fort sur l'Astragale à feuilles de réglisse (au Sud du tracé) Pauplèmes : - Pâtures de la Longue Violle : 8.8ha	Ytres : Emprise de 5,5 ha sur la partie est du « Grand Bois » à Ytres, avec traversée de zones d'enjeux moyens. Le déboisement impacte la Frênaie calcicole à Mercuriale vivace et évite la frange ouest à enjeu fort. Havrincourt : Emprise de 5,9 ha sur le Bois d'Havrincourt Impact sur la lisière Nord du Bois d'Havrincourt Pauplèmes : - Pâtures de la Longue Violle : 8.6ha
<b>Emprise en zone humide</b>	Pas d'emprise en zone humide	3.9ha, nord du bois d'Havrincourt	4.9ha, nord du bois d'Havrincourt	Pas d'emprise en zone humide
<b>COÛT</b>				
<b>Coût de l'ouvrage sur le secteur étudié</b>	323 M€	474 M€	430 M€	373 M€

# Etude d'impact

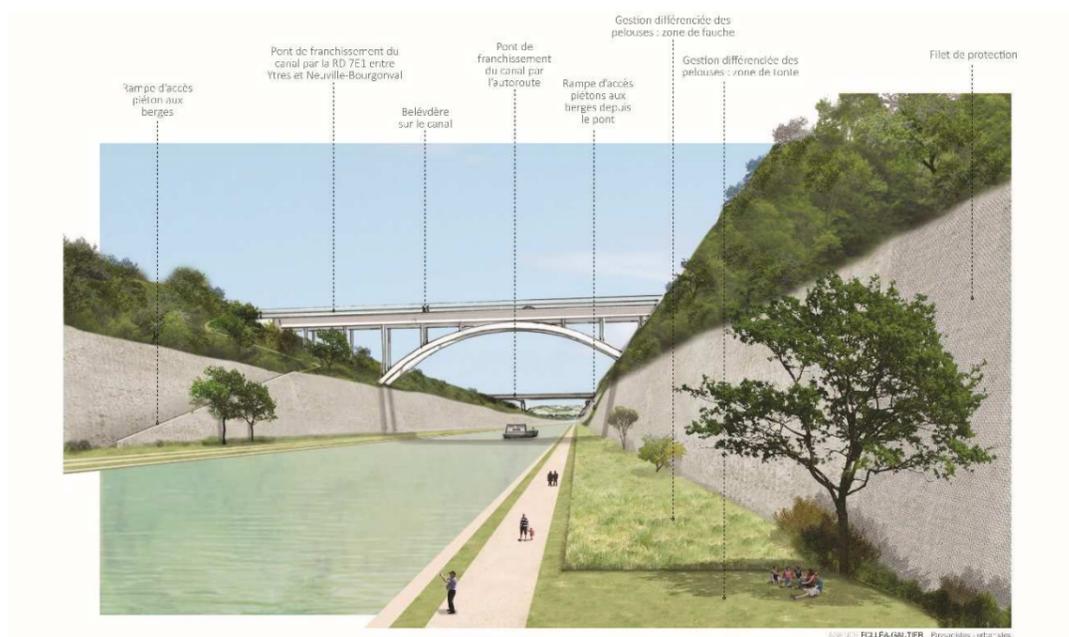
Il ressort de cette comparaison que le tracé de référence, ou variante bleue, reste le plus abouti au regard de l'intérêt général, notamment en considérant les paramètres d'emprise sur les terres agricoles, d'impact sur l'environnement, d'impact sur la navigation et de coût.

En particulier, les variantes orange et violette engendrent des déblais excédentaires beaucoup plus importants que les deux autres variantes et une emprise totale également très supérieure (emprise totale hors canal du nord), avec de ce fait un impact plus fort sur les exploitations agricoles locales.

La variante verte impose un arrêt de la navigation prolongé sur le canal du Nord, du fait de l'intersection avec le tunnel de Ruyaulcourt<sup>2</sup>. Elle présente également plus de danger pour la navigation avec des courbes prononcées dans les secteurs en grand déblai et donc des problèmes de visibilité.

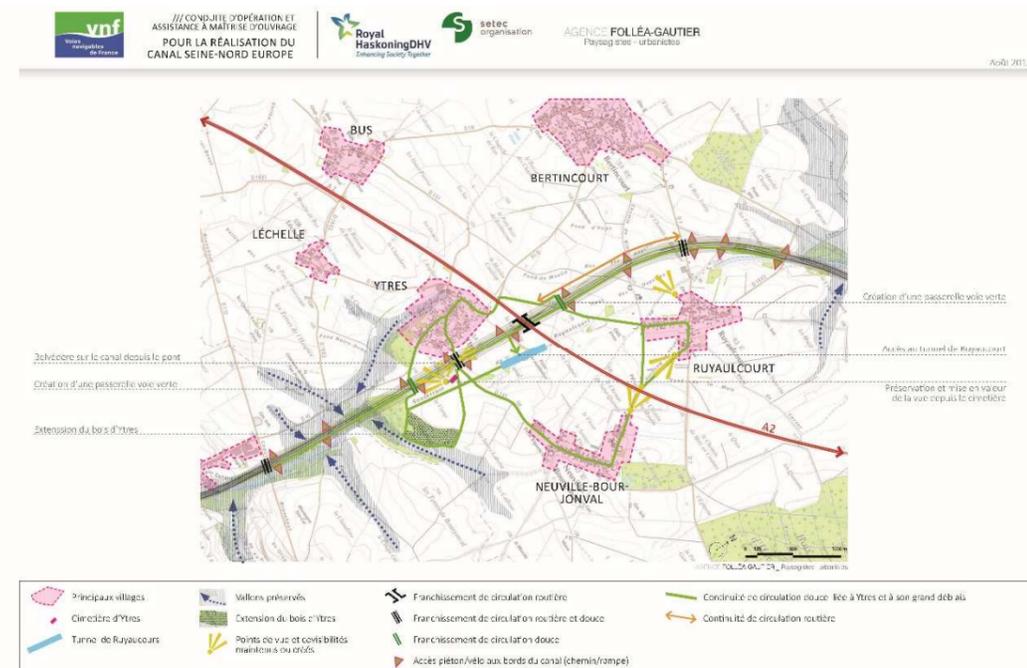
- Apports de la concertation

Durant l'été 2015, un travail a été conduit afin d'améliorer l'insertion paysagère du tracé de référence au niveau du grand déblai. Des pistes de solution ont été présentées notamment à la Commune de Ytres. Elles viennent préciser ce qui a été présenté dans le dossier d'enquête.



<sup>2</sup> Le phasage des travaux évalué en septembre 2015 par un expert en génie civil conduit à une estimation de l'interruption de la navigation sur le canal du Nord d'environ un an. L'évaluation a ainsi été actualisée par rapport au chiffre présenté dans l'étude d'impact.

Proposition d'aménagement au niveau d'Ytres. Le pont en arc met en valeur le site exceptionnel que constitue le grand déblai. Un cheminement piéton est créé avec des accès et sorties du grand déblai. L'objectif est poursuivi de laisser la craie visible autant que possible.



Exemple de circulations douces possibles autour du canal Seine Nord Europe, dans le secteur Ytres-Ruyaulcourt

Le parti d'aménagement du canal dans le secteur du grand déblai doit permettre de transformer la coupure résultant de l'ouverture de la tranchée en un aménagement ouvert à plusieurs usages et notamment à des activités de loisir malgré la profondeur de l'ouvrage.

Le point de départ initial de la réflexion porte sur les franchissements du canal. Le pont supportant la route entre Ytres et Neuville-Bourjonval devrait témoigner de l'architecture de grands ouvrages de franchissement s'appuyant sur les pentes du terrain. Une structure en arc marque la présence de l'ouvrage et vient s'affirmer dans le paysage. La sécurité des cheminements des piétons et des cyclistes doit être assurée en bordure de l'ouvrage par des écrans suffisamment hauts pour éviter qu'ils ne soient enjambés. Bien entendu les espaces de trottoirs sont suffisamment larges pour permettre à plusieurs piétons ou cyclistes à cheminer de front.

Les cheminements doux sont au cœur de la réflexion sur l'insertion du projet. Il s'agit non seulement de se rendre à pied du bourg du village vers le cimetière et les quatre maisons qui lui sont proches mais également de prévoir par un jeu de passerelles des boucles de promenades permettant de se rendre du centre d'Ytres vers le bois de la Vierge ou d'Ytres vers Ruyaulcourt. La tranchée doit être conçue comme un lieu accueillant et accessible par le public. Pour ce faire, le parti d'aménagement proposé consiste à laisser un espace large ouvert à la promenade au moins d'un côté du canal et de localiser plusieurs rampes d'accès permettant aux piétons d'accéder au bord de l'eau ou de sortir de la tranchée. L'association des passerelles et des rampes d'accès contribue à faire du canal un lieu ouvert et accessible aux habitants.

La localisation des sites de dépôt doit respecter les lignes du relief et les co-visibilités entre les villages. Cela implique pour Ytres que la perspective entre Ytres et Neuville-Bourjonval reste dégagée, tout comme l'est la perspective entre Ytres et Bertincourt.

Les esquisses figurant ici sont à ce stade des propositions. Pour le maître d'ouvrage cette démarche répond également à la volonté de mettre en place une co-construction associant les élus locaux et le public.

Cependant, si cette démarche est intrinsèque au processus de production des études détaillées après la désignation des maîtres d'œuvre, le maître d'ouvrage s'est engagé à la poursuivre et à l'étendre, dans la continuité de l'enquête publique. Ce travail participatif aura comme objectif de construire un parti d'aménagement en associant des représentants des territoires concernés et de recueillir les avis et recommandations du public.

La variante C1 ou variante « bleue », en tenant compte des principes d'insertion paysagère a été finalement retenue en raison de son moindre impact global, tant pour ce qui concerne l'emprise foncière, les conséquences sur la navigation du canal du Nord pendant le chantier, et la maîtrise des coûts des travaux.

- SECTION D - SECTEUR ENTRE HAVRINCOURT ET BOURLON

- Analyse comparative

Les impacts environnementaux de la variante D et du tracé DUP sont présentés par thématiques environnementales dans le tableau suivant :

	Tracé DUP	Variante D
Eaux souterraines et superficielles	Traversée sur 150 m du périmètre éloigné du captage AEP de Graincourt-lès-Havrincourt	Traversée sur 500 m du périmètre éloigné du captage AEP de Graincourt-lès-Havrincourt
Milieu naturel	Passage à proximité d'une station d'espèce protégée  Coupure d'un axe grande faune faiblement actif au niveau de la RN30	Eloignement de la station d'espèce protégée  Coupure d'un axe grande faune faiblement actif au niveau de la RN30
Milieu humain	Village de Moeuvres à 1200 m environ et Bourlon à 800 m environ	Village de Moeuvres à 1200 m environ et Bourlon à 900 m environ
Paysage	Franchissement de l'autoroute A26 par un pont-canal	Franchissement de l'autoroute A26 par un pont-canal

D'un point de vue environnemental, la comparaison du tracé DUP et de la variante D fait apparaître un risque d'impact légèrement plus faible pour le tracé DUP sur la thématique des eaux souterraines, en raison d'une traversée plus courte du périmètre éloigné du captage AEP de Graincourt-lès-Havrincourt.

Toutefois, elle s'éloigne d'une station d'espèce protégée et permet de réduire le volume des dépôts par un meilleur équilibre des déblais et remblais.

- Apports de la concertation

La concertation n'a pas mis en évidence d'interrogation particulière dans le choix des variantes sur cette section.

La variante D est retenue pour le tracé du secteur entre Havrincourt et Bourlon.



# Etude d'impact

## Variantes de niveau

- Analyse comparative

Les impacts environnementaux de la variante haute, de la variante basse et du tracé DUP sont présentés par thématiques environnementales dans le tableau ci-dessous.

	Projet DUP	Variante haute NNN 86.00 m	Variante basse NNN 81.72 m
Eaux souterraines et superficielles	Le CSNE est calé au-dessus du niveau actuel de la nappe de la craie qui est maintenu par le CdN	Le CSNE est calé au-dessus du niveau actuel de la nappe de la craie. Le NNN reste au-dessus de la nappe même si une remontée de celle-ci est à attendre du fait du démantèlement du CdN	Le CSNE est situé dans la nappe de la craie ; seul le NNN reste au-dessus du niveau de basses eaux, mais est en position de drainage pour les moyennes et hautes eaux
Milieu naturel	Le CSNE traverse en déblai très profond en 2 endroits : - le secteur du bois des Sapins - le secteur entre Ytres et Neuville Bourjonval (25 à 30m)	La variante haute traverse le secteur entre Ytres et Neuville-Bourjonval (corridor identifié dans le SRCE) en déblai profond (entre 30 et 40m) mais est en léger remblai par rapport au corridor situé entre les bois des Sapins et le bios de Vaux	La variante basse est encore plus profonde entre Ytres et Neuville-Bourjonval (entre 35 et 45m). Elle est légèrement en déblai mais quasiment à niveau par rapport au corridor situé entre les bois des Sapins et le bois de Vaux
Milieu humain	Emprise du canal : 310 ha Dépôts : 11.4 Mm <sup>3</sup>	Emprise du canal : 290 à 300ha Dépôts : de 14,1 Mm <sup>3</sup> (variante C rouge) à 16,5 Mm <sup>3</sup> (variante C verte)	Emprise du canal : 275 à 300 ha Dépôts : 23.3 Mm <sup>3</sup> (variante C rouge) à 25,9 Mm <sup>3</sup> (variante C verte)
Paysage	Profil en long avec de profonds déblais (30 m) mais éloignés des riverains	Profil en long avec : - de profonds déblais (plus de 40 m) ; - des remblais de + 5 m entre Havrincourt et Marquion	Profil en long avec des déblais très profonds (45 m)

D'un point de vue environnemental, la variante haute et le tracé DUP sont moins impactants sur la nappe de la craie et limitent les interactions entre le canal et la nappe.

La variante haute limite également la production de matériaux et donc la nécessité de mettre en dépôt les excédents de matériaux.

En termes d'insertion dans le paysage, le profil en long de la variante basse permet une meilleure insertion et limite les impacts visuels.

- Apports de la concertation

Eu égard au consensus rencontré dans le cadre de la concertation autour de la variante dont le niveau est le plus élevé possible, VNF a proposé, dans le cadre de l'élaboration de l'avant-projet sommaire modificatif, de retenir un niveau haut situé entre la cote 84 et 86.

La comparaison des variantes et la concertation ont conduit à retenir la variante dite « haute » à un niveau proche de 86,00 NGF. Ce niveau limite les excédents de matériaux et les emprises des zones de dépôts et limite les interactions avec la nappe de la craie.

## 2.2.1.5 Récapitulatif des variantes retenues

Le **niveau de bief élevé** (cote comprise entre 84.00 et 86.00 NGF) a été retenu par rapport au projet DUP. Cette solution (niveau abaissé de 15 mètres environ) permet de supprimer une écluse (à Havrincourt) et de réduire la hauteur de chute d'une seconde écluse (à Moislains). Elle limite ainsi les excédents de matériaux, les emprises des zones de dépôts et les interactions avec la nappe de la craie.

Concernant la localisation de l'écluse, la **variante A2 ou « écluse à Allaines »** est la solution retenue.

Dans le secteur entre Moislains et Etricourt-Manancourt, la **variante B** dont le tracé longe le canal du Nord et passe au niveau de la lisière du Bois de l'Eau est retenue.

A partir d'Etricourt-Manancourt, le tracé retenu correspond à la **variante C1 ou variante « rouge »**, qui permet notamment de réduire l'emprise sur le Bois d'Havrincourt. Par ailleurs, compte tenu de son moindre impact économique global, tant pour ce qui concerne l'emprise foncière et les conséquences sur la navigation du canal du Nord pendant le chantier, que la maîtrise des coûts des travaux, cette variante a été préférée à la variante C2 ou variante « verte ».

Sur la dernière partie du tracé, la **variante D** est retenue.

Ainsi au final, le tracé du projet retenu entre Allaines - Moislains et Havrincourt présente les caractéristiques suivantes, du Sud au Nord :

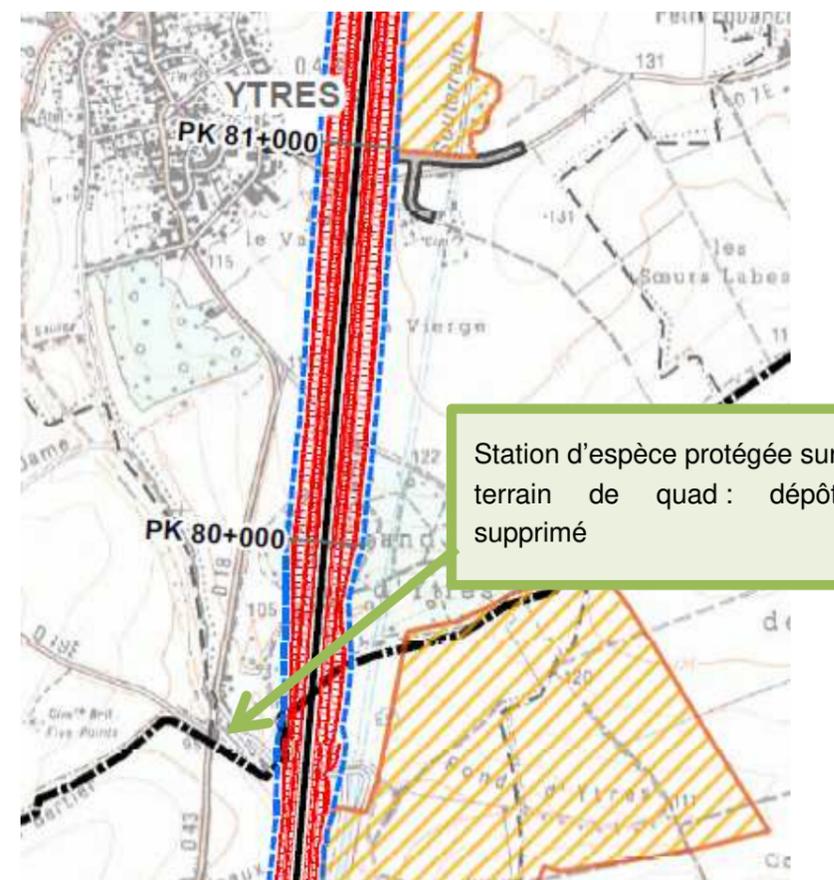
- l'écluse n°3 est positionnée dans la commune d'Allaines, à l'Ouest du canal du Nord. Le canal Seine-Nord Europe traverse la vallée de la Tortille en remblai d'une hauteur avoisinant 20 m. Il franchit le canal du Nord entre ses écluses 8 et 9. Une liaison entre l'ancien et le nouveau canal est prévue juste au Nord de son écluse n°9 avec une écluse de hauteur de chute de 11.36 m ;

- le canal Seine-Nord Europe longe ensuite le canal du Nord entre Moislains et Etricourt-Manancourt ;
- le canal Seine-Nord Europe croise le canal du Nord d'Est en Ouest au PK 78 puis il s'éloigne légèrement du canal du Nord vers l'Ouest. Le canal s'insère entre le bourg d'Ytres et son cimetière, il croise l'autoroute A2 au Nord d'Ytres. Sur ce secteur qui atteint des hauteurs de TN jusqu'à 130 NGF, le projet de canal comporte des déblais importants avoisinant les 45m ;
- le canal Seine-Nord Europe revient sur les emprises du canal du Nord sur environ cinq kilomètres lorsque celui-ci ressort à l'air libre au nord du tunnel, au niveau de Ruyaulcourt. Il passe dans un premier temps à l'Est de celui-ci, puis de nouveau à l'Ouest, à la faveur d'un long tronçon commun. La station d'épuration et l'ancienne décharge d'Hermies ne sont pas impactées par le tracé ;
- le canal Seine-Nord Europe croise le canal du Nord au Sud de la tranchée d'Havrincourt au Sud de l'ouvrage de la RD5, pour passer définitivement à l'Est de celui-ci. Il longe ensuite le canal du Nord sur deux kilomètres avant de s'en écarter vers l'Est ;
- dans la commune de Graincourt-les-Havrincourt, le tracé franchit la RD15 et suit une direction Sud-Nord avant de traverser l'autoroute A26 et rejoindre l'écluse n°5 de Marquion-Bourlon.

### 2.2.1.6 Ajustements et optimisations de tracé intervenus ultérieurement

Après le choix des variantes, des ajustements fins de tracé ont permis d'éviter ou de réduire encore certains impacts :

- au niveau d'Allaines, le tracé a été décalé vers le Sud pour l'éloigner des premières maisons du bourg et réduire les impacts sur un secteur de très bonne qualité agronomique en réduisant de 150 mètres environ la longueur de remblai traversant la vallée des Prés ;
- au niveau du Bois d'Ytres, un dépôt initialement prévu le long du canal Seine-Nord Europe a été réduit (partie sud du dépôt) de manière à éviter tout impact sur une station où la présence de deux espèces végétales protégées en région Nord Pas de Calais (Orchis de Fuchs et Ophrys abeille) a été identifiée ;



	Limite départementale		Rétablissement routier
	Limite communale		Dépôt
	Remblai		Section courante
	Déblai		

- au niveau d'Hermies, le tracé a été décalé vers le Nord de manière à éviter tout impact sur la décharge d'Hermies qui est localisée en bordure du canal du Nord ;
- au niveau du Bois d'Havrincourt, le tracé a été décalé vers le Nord pour réduire de 5,9 à 1,5 ha les emprises sur ce boisement ; Ainsi, dans la première version du tracé étudiée en mai 2014, l'emprise sur le bois d'Havrincourt représentait 5 à 6 ha (voir figure ci-après).



# Etude d'impact

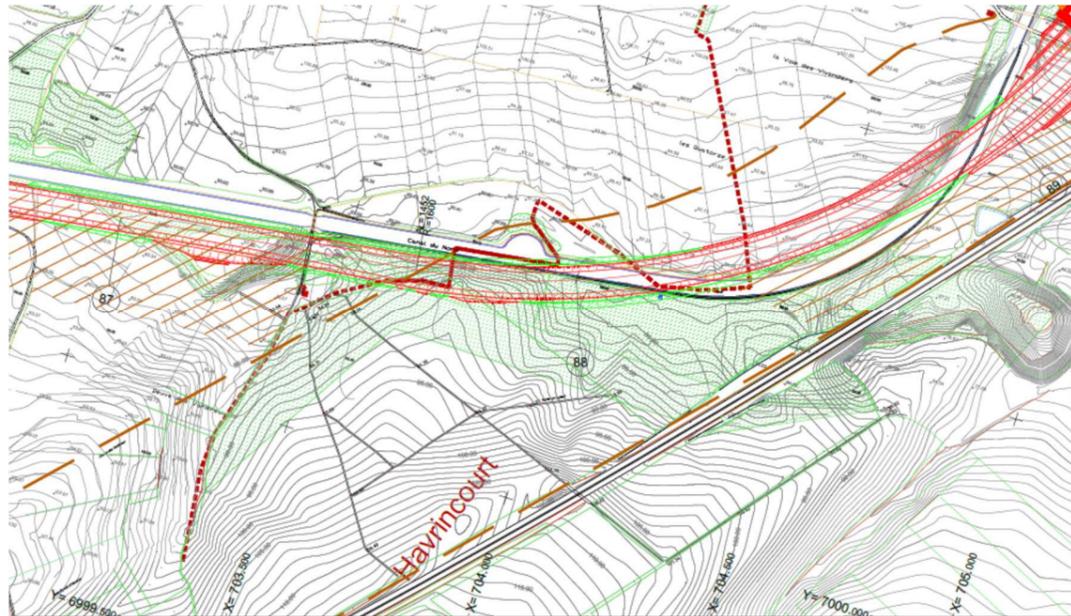


Figure 14 : Emprise de la variante rouge haute (NNN 85,60m) au 27/05/2014

Le tracé retenu n'impacte plus le boisement qu'en lisière, sur 0,1 ha (voir figure ci-après).

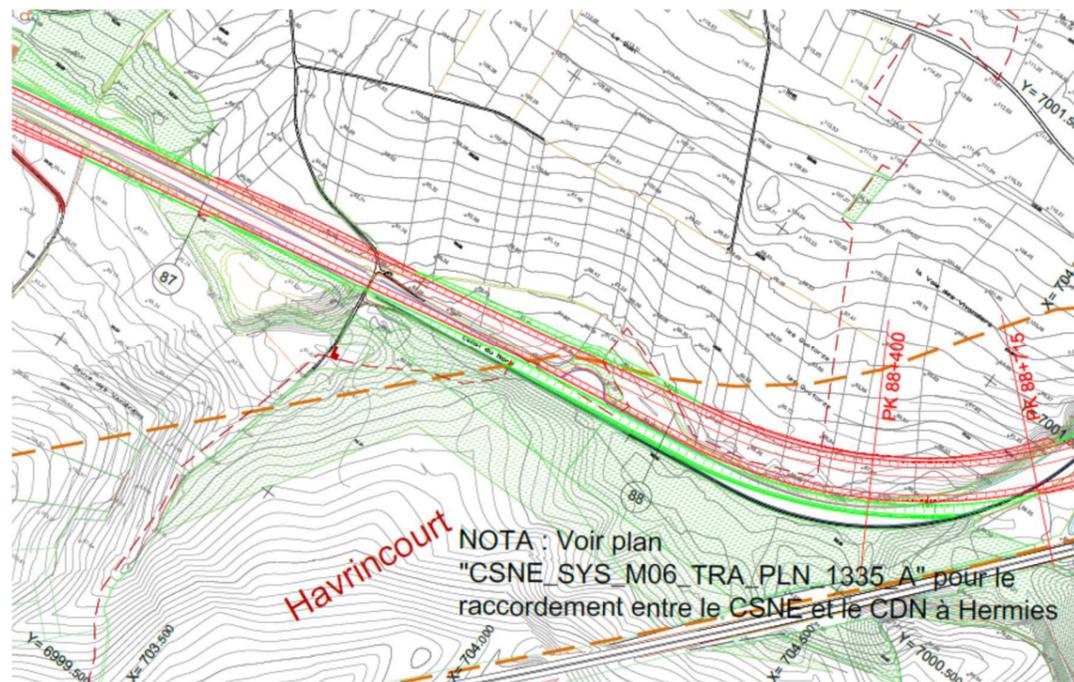


Figure 15 : Emprise retenue pour le projet APSM (variante rouge haute – NNN 85,60m) en octobre 2014

## 3 CHOIX D'IMPLANTATION DES ELEMENTS CONNEXES

### 3.1 SITES DE DEPOTS

Plusieurs critères ont été pris en compte dans les choix de localisation des sites de dépôts, notamment :

- la capacité de stockage des sites,
- la proximité des sites avec les lieux d'extraction des matériaux,
- la préservation des enjeux sur le milieu naturel,
- les propositions de la profession agricole et des élus locaux.

A la demande de la Préfète coordinatrice, un groupe de travail associant la profession agricole, les collectivités et les services de l'Etat va être mis en place à partir du 2<sup>ème</sup> trimestre 2015 et pour toute la durée de réalisation du projet Seine-Nord Europe.

Ce groupe vise notamment :

- dans un premier temps, à préciser la localisation des zones de dépôts au sein de la bande DUP ;
- dans un objectif de plus long terme, à émettre des recommandations sur la vocation de chacun des sites de dépôt (remise en exploitation agricole ou forestière, zone de développement économique, espace naturel...).

Le groupe de travail relatif aux dépôts et au foncier débutera ses travaux sur le bief de partage pour s'élargir ensuite à l'ensemble des quatre départements concernés par le projet.

Cette concertation se poursuivra pendant la phase de conception détaillée du projet puis pendant la phase de chantier afin de préciser progressivement la vocation des espaces et de suivre leur aménagement. Ainsi, les premiers résultats permettront d'orienter les études de projet ultérieures.

Le groupe de travail intégrera dans sa réflexion les propositions émises, notamment lors de la concertation sur le bief de partage en 2014, et en particulier les suivantes :

- augmenter la hauteur des terrains de dépôts de façon à pouvoir en réduire l'emprise ;
- réutiliser les excédents de matériaux sur des chantiers ;
- mettre en œuvre des mesures compensatoires sur ces sites de dépôts, en particulier la réalisation de boisements ;
- positionner les sites de dépôts prioritairement dans les zones de délaissés, de façon à pouvoir limiter l'impact sur l'activité agricole ;
- valoriser les zones de dépôts sur le plan économique, en termes d'exploitation agricole, d'exploitation forestière ou d'autre valorisation économique qui sera gage de leur entretien dans la durée ;
- poursuivre le travail avec la profession agricole et avec les spécialistes agronomiques de façon à assurer une mise en œuvre des zones de dépôts qui permette, chaque fois que ce sera possible, la remise en culture. Sur ce point, le besoin de remettre la structure du sol en place, telle qu'elle était initialement, a été identifié. Par ailleurs, les emprises actuellement prévues pour les zones de dépôts définitifs devront permettre de maintenir la séparation des matériaux (limon et craie), et donc de reconstituer le sol de façon à ce qu'il retrouve progressivement une qualité agronomique.



# Etude d'impact

## 3.2 ASPECTS LIES A L'ALIMENTATION EN EAU DU CANAL

Le schéma d'alimentation en eau a été construit dès la phase d'élaboration des études d'avant-projet sommaire (2004-06).

Le principe des prélèvements directs dans le réseau de surface plutôt que dans les eaux souterraines a été acté dès les études préliminaires entre 1995 et 1997.

Le schéma d'alimentation en eau du canal Seine-Nord Europe consiste à définir une politique de l'eau ayant pour objectif l'adéquation entre les ressources et les demandes les sollicitant.

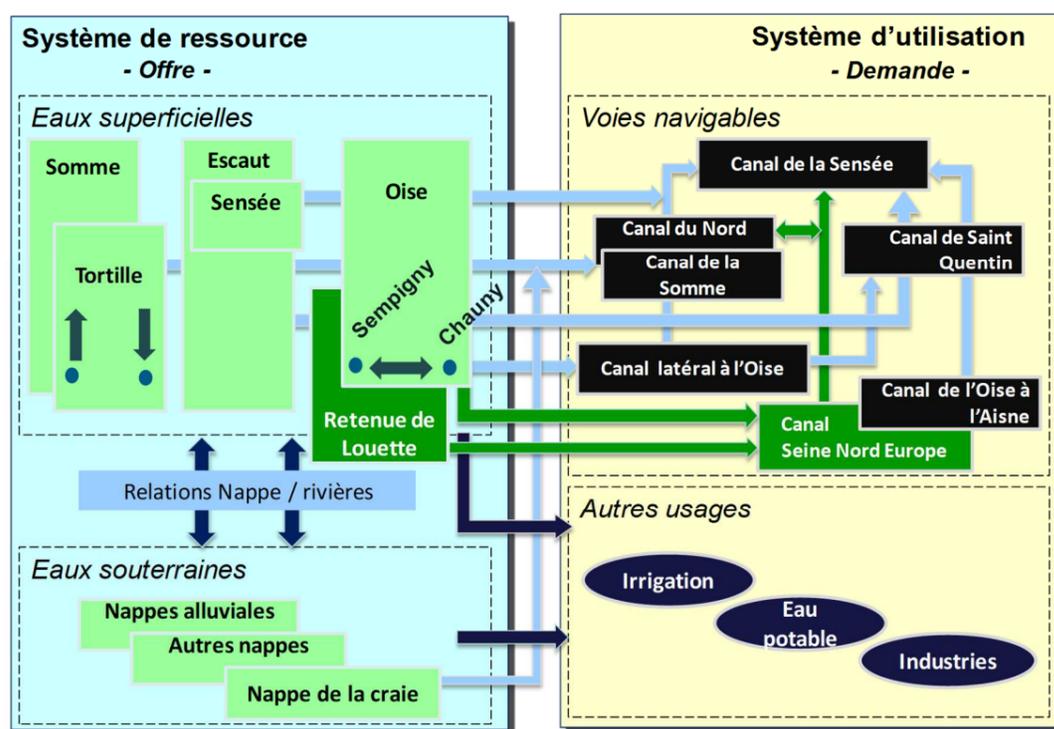


Figure 16 : Schéma conceptuel des ressources et des usages de l'eau (source : Antea Group)

### 3.2.1 Définition du point de prélèvement des eaux

La définition du point de prélèvement des eaux est intervenue lors des études d'avant-projet sommaire (2004-06). Son résumées ci-après les conclusions de ces études.

#### 3.2.1.1 Le choix de la rivière Oise

Parmi les ressources potentielles, plusieurs ont été plus étudiées pour l'alimentation du canal Seine-Nord Europe :

- **l'Oise et son affluent l'Aisne** qui disposent de débits importants une grande partie de l'année et d'une eau de bonne qualité. Le bief dans lequel s'opèrerait ce prélèvement reçoit les eaux de l'Oise et celles de l'Aisne, son niveau étant régulé (hors périodes de crues) par le barrage de Venette.
- **la Somme** à Péronne. Cette rivière présente un intérêt géographique, mais n'a pas été retenue compte tenu de sa fragilité, tant du point de vue quantitatif que qualitatif.
- enfin, **la Sensée** qui a été écartée car ne disposant pas d'un débit suffisant pour l'alimentation en eau du canal.

Sur la base des données hydrologiques rassemblées aux stations de mesures de l'aire d'étude, le débit d'étiage (QMNA<sub>5</sub>) de l'Oise varie entre 8,4 m<sup>3</sup>/s (à Sempigny – bassin versant de 4290 km<sup>2</sup>) et 11 m<sup>3</sup>/s (à Condren, situé en amont de la prise d'eau de Chauny – bassin versant de 3280 km<sup>2</sup>).

Ces valeurs sont à comparer avec celles calculées pour d'autres ressources : débit d'étiage de 2,8 m<sup>3</sup>/s pour la Somme (à Péronne - bassin versant de 1295 km<sup>2</sup>) et de 1,0 m<sup>3</sup>/s pour la Sensée (à Etaing - 299 km<sup>2</sup>).

Cours d'eau	Bassin versant (km <sup>2</sup> )	Débit de référence	
		Module annuel (m <sup>3</sup> /s)	QMNA <sub>5</sub> (m <sup>3</sup> /s)
OISE (CONDREN)	3 280	34,3	11,0
OISE (SEMPIGNY)	4 290	34,2	8,4
AISNE (TROSLY-BREUIL)	7 940	65,4	13,0
SOMME (PERONNE)	1 294	6,5	2,8
SENSEE (ETAING)	299	1,8	1,0

Tableau 1 : Débits de référence des cours d'eau étudiés (Source : APS 2005, Artélia)

Les périodes et les débits potentiels de prélèvement autorisés sont déterminés grâce à la connaissance d'un débit limite en deçà duquel le CSNE ne peut plus être directement alimenté à partir des cours d'eau. Ce débit est calculé pour que les prélèvements, tous usages confondus (alimentation en eau potable, prélèvements agricoles et industriels, alimentation des canaux...) et tenant compte des accroissements prévisibles sur 30 ans, laissent dans les cours d'eau un débit satisfaisant.

Certains schémas d'alimentation du CSNE ont envisagé une répartition des prélèvements nécessaires pour l'alimentation en eau du projet à partir de la Somme, puis de l'Oise ou plus précisément du canal latéral à l'Oise.

Les études menées lors de l'APS ont rapidement montré les limites de la ressource en eau sur la partie nord du tracé (vallées de la Somme et de la Sensée) et mis en évidence des contraintes en périodes d'étiage dans la vallée de l'Oise.

De plus le schéma impliquant le pompage dans la Somme a rapidement été abandonné car nécessitant la réalisation d'une station de prélèvement spécifique dans la Somme, puis le transfert des eaux captées de la Somme vers le canal du Nord, et enfin du canal du Nord vers le CSNE. Au-delà de la complexité d'un tel prélèvement, le facteur rédhibitoire a été la mauvaise qualité des eaux de cette rivière, celles-ci présentant plusieurs altérations.

L'Aisne a un temps été envisagée comme une ressource complémentaire, notamment pendant la période d'étiage de l'Oise. La construction d'une retenue d'eau permettant de suppléer les périodes de déficit de l'Oise s'est substituée à cette approche.

Les études d'APS ont par ailleurs examiné dans quelle mesure le canal du Nord pouvait constituer un réservoir de stockage. Sa mobilisation, même de façon exceptionnelle, s'avèrerait délicate en raison des conséquences difficilement maîtrisables d'une telle vidange sur la stabilité des berges et de leurs revêtements.

### 3.2.1.2 Le choix d'un unique point de prélèvement dans l'Oise

Pour le remplissage et l'alimentation du canal, il est évident qu'une prise d'eau dans le secteur de Condren offre a priori une sécurité accrue de par les débits circulants (débit d'étiage supérieur à Condren par rapport à celui calculé à Sempigny).

Dans cette optique, la comparaison d'une prise d'eau à Montmacq avec une prise d'eau dans le secteur de Chauny a été examinée. L'avantage d'une telle prise d'eau repose sur la possibilité de régulation du niveau d'eau par le biais du barrage existant à Chauny garantissant un niveau ajustable, permettant de s'affranchir de certaines contraintes en période de sécheresse.

Cette prise d'eau alimente aujourd'hui par surverse le canal latéral à l'Oise. Son instrumentation (années 2010 & 2011) permet de préciser le débit de prélèvement qui varie entre 0,8 et 1 m<sup>3</sup>/s.

Si un tel prélèvement d'eau à Chauny semble une alternative intéressante, on ne peut envisager de faire reposer l'alimentation du CSNE sur cette seule ressource, celle-ci étant pour partie utilisée pour l'alimentation en eau du canal latéral à l'Oise, lequel doit conserver sa fonction de navigation.

### 3.2.2 Définition fine de débits limites en dessous desquels le prélèvement dans l'Oise doit s'arrêter

Le schéma d'alimentation en eau du canal Seine-Nord Europe doit répondre à trois objectifs :

- la période de retour d'interruption de la navigation doit être si possible supérieur à 50 ans ;
- le prélèvement doit permettre le maintien de la qualité hydrobiologique des cours d'eau, c'est-à-dire de l'Oise ;
- l'alimentation du canal ne doit pas se faire au détriment des usages existants.

Les prélèvements dans l'Oise pour l'alimentation du CSNE seront donc interrompus dès que le débit de ce cours d'eau atteindra une valeur « plancher », appelée « débit limite ».

Les contraintes de gestion se rapportant à l'Oise se traduisent en *débits d'objectifs environnementaux* (DOE, débit minimum biologique - DMB) représentant des seuils limites en deçà duquel, soit les usages prioritaires *ne sont pas garantis*, soit les fonctionnalités biologiques présentent des risques d'altération importante.

La mise en regard des débits limites déterminés avec le fonctionnement hydraulique de ce cours d'eau complète l'analyse des contraintes existantes. Il est en effet important de souligner que la prise d'eau projetée s'effectuera à plus de 12,5 km en aval de la station de Sempigny.

Or, le prélèvement de l'Oise se situe à proximité de Montmacq. Si la remontée d'eau vers le premier bief du CSNE se fait effectivement par l'écluse de Montmacq, le prélèvement d'eau de l'Oise s'effectue au moment où l'Oise se confond avec le tracé du CSNE au niveau des boucles de Pimprez.

Il ne s'agit donc pas d'un pompage dans l'Oise, mais plutôt d'une captation d'une partie du débit transitant dans une section où Oise et CSNE se confondent.



# Etude d'impact

Compte tenu de ce constat, la station de Sempigny *conservera son régime hydrologique* en l'état (sauf autre modification de pompage en amont de cette station) et ne devrait subir aucune influence des prélèvements occasionnés par l'alimentation du CSNE.

L'approche méthodologique pour la définition du scénario « optimum » pour le règlement d'eau s'appuie sur deux grands types d'analyse :

- une analyse « quantitative » en recherchant les conséquences induites par différents débits limites sur le risque de défaillance de l'Oise, le stockage d'eau dans la retenue de Louette et les temps de remplissage.
- une analyse « qualité des eaux » visant à étudier ces mêmes conséquences sur la qualité de l'eau de l'Oise sous l'effet du prélèvement d'eau projeté dans cette dernière, en situation courante d'alimentation du CSNE.

### 3.2.2.1 Approche « quantitative »

La présente approche permet d'étudier les conséquences quantitatives sur l'Oise et les ouvrages attendant au projet, de débits limites à respecter au droit des stations de Creil / Pont Saint-Maxence et de Sempigny. Cette approche repose sur l'analyse des incidences sur plusieurs caractéristiques spécifiques du projet :

- incidences sur le nombre de jours de défaillance de l'Oise : nombre de jours pendant lesquels l'Oise n'est pas en capacité de respecter les contraintes de débits fixées au droit des stations de contrôle.
- incidences sur le dimensionnement de la retenue de Louette : volume d'eau à stocker pour pallier les défaillances de l'Oise en garantissant une non-interruption de la navigation pendant 50 ans.
- incidences sur les temps de remplissage initiaux des ouvrages : nombre de jours moyen pour la mise en eau initiale du CSNE et de la retenue de Louette.

Dans le détail, les scénarios testés reposent sur des variantes de débits limites au niveau de la station de Sempigny, les hypothèses de base sur le débit limite à Creil n'étant pas modifiées :

- un débit limite correspondant au débit de crise renforcé, soit 4,6 m<sup>3</sup>/s,
- un débit limite intégrant un débit minimum biologique, soit 8,5 m<sup>3</sup>/s.

Parmi les scénarios étudiés, deux scénarios « piliers » prennent en compte des contraintes de gestion différentes. Ces deux scénarios se traduisent par des contraintes associées à des modulations décrites ci-après.

	Scénario 1	Scénario 2
Débits journaliers aux stations de CREIL / PONT SAINT-MAXENCE et SEMPIGNY	32,9 m <sup>3</sup> /s à CREIL 4,6 m <sup>3</sup> /s à SEMPIGNY (sur la base d'un débit limite correspondant au débit de crise)	32,9 m <sup>3</sup> /s à CREIL 8,5 m <sup>3</sup> /s à SEMPIGNY (DMB adapté à Sempigny)
Modulation du prélèvement et contraintes intégrés dans les scénarios	Alimentation du CSNE se faisant uniquement à partir la retenue de Louette quand le débit de l'Oise est inférieur aux seuils précisés ci-dessus.	
	5,6 m <sup>3</sup> /s à Sempigny	9,4 m <sup>3</sup> /s à Sempigny
	Première modulation des pompages quand le débit de l'Oise est inférieur aux seuils définis ci-dessus : 50 % des besoins du CSNE, soit 0,60 m <sup>3</sup> /s	
	6,7 m <sup>3</sup> /s à Sempigny	10,2 m <sup>3</sup> /s à Sempigny
	Seconde modulation des pompages quand le débit de l'Oise est inférieur aux seuils ci-dessus : 70 % des besoins du CSNE, soit 0,84 m <sup>3</sup> /s	
	Alimentation courante quand le débit de l'Oise est supérieur aux seuils ci-dessus : 100 % des besoins du CSNE, soit 1,20 m <sup>3</sup> /s	
Pompage effectué sur une période de 24 h/j en situation d'étiage afin de réduire le débit instantané pompé.		
Pompage effectué sur une période de 12h/j en situation de hautes eaux.		

Tableau 2 : Variantes de débits limites

L'analyse a montré que le nombre de jours où l'Oise est en incapacité de subvenir aux besoins du CSNE tout en respectant les conditions retenues est en moyenne de 28 jours pour le scénario 1 et à 40 jours pour le scénario 2.

Ce constat induit un différentiel conséquent entre les deux scénarios : le volume d'eau nécessaire à stocker de l'ordre de 13,5 hm<sup>3</sup> pour le scénario 1 contre 16 hm<sup>3</sup> pour le scénario 2 optimisé (cf. Figure 17).

### 3.2.2.2 Approche « qualité des eaux »

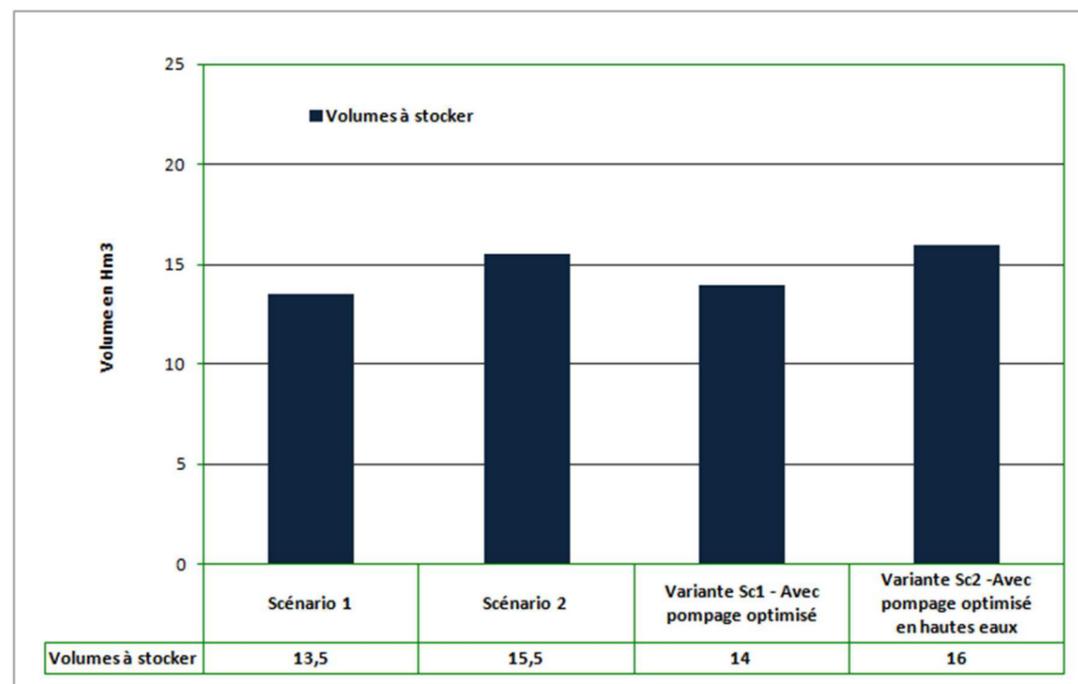


Figure 17 : Dimensionnement des volumes à stocker dans la retenue de Louette pour garantir une non interruption de la navigation à horizon 50 ans

Enfin, le nombre de jours de remplissage initial du CSNE varie d'une dizaine de jours entre les deux scénarios (103 jours pour le scénario 1 contre 115 jours pour le scénario 2).

Au vu de ces résultats, le dimensionnement de la retenue de Louette sera de 14 hm<sup>3</sup>. Un tel dimensionnement permet de ne pas interrompre la navigation jusqu'à une période de retour de 60 ans.

L'objectif de la modélisation réalisée vise à s'assurer de la non dégradation de la qualité de l'eau de l'Oise, avec ou sans prélèvement destiné à l'alimentation du CSNE. Après calage des cinétiques s'appuyant sur des données de terrain, cette modélisation de l'état initial de la qualité de l'Oise entre Tergnier (en amont de la prise d'eau de Chauny) et Compiègne (linéaire de 88 km) a été reproduite pour servir de base aux différentes simulations prévisionnelles réalisées.

Lors de cette approche, l'effet d'un prélèvement d'eau dans l'Oise a été testé en retenant les conditions les plus contraignantes pour ce cours d'eau :

- *de débit* : prise en compte de différents débits d'étiage, normaux, voire sévères.  
Ces conditions défavorables se traduisent en retenant le débit de modulation de 50 % des pompages pour le CSNE, soit 5,6 m<sup>3</sup>/s dans l'Oise.
- *de climat* : avec prise en compte de conditions climatiques, moyennes ou sévères.  
Dans le cas présent, on retiendra le climat observé au 1<sup>er</sup> septembre.
- *de qualité initiale* : qualité d'eau initiale moyenne, voire dégradée.

Les conditions standard de qualité de l'Oise à l'étiage (qualité moyenne observée entre les mois d'août et de septembre depuis 5 ans) ont été ici retenues.

Ces simulations ont été réalisées en parallèle pour l'Oise dans son état actuel et pour l'Oise en configuration de projet (modification du tracé et pompage pour alimenter le CSNE) afin de permettre leur comparaison avant et après projet.

Il ressort de l'analyse comparée de ces simulations, que si la qualité de l'eau est amenée à varier quelque peu sur le linéaire concerné, ces variations sont en fait minimes, voire négligeables pour la majeure partie des paramètres concernés.

Le raisonnement par classe de qualité ne montre aucune différence entre les simulations avant et après projet. On observe toutefois un écart de comportement pour le paramètre « Oxygène dissous », notamment en aval de la confluence CSNE - Oise.

Devant ce constat, deux simulations complémentaires ont été réalisées : projet de canal - avec et sans prélèvement - pour mieux cerner le pourquoi de cet écart. Les résultats obtenus soulignent clairement que ce dernier est induit par la confluence de l'Oise avec le CSNE.

Le prélèvement tel qu'il est ici simulé n'a donc aucune incidence sur la qualité des eaux de l'Oise.

## 3.2.3 Choix du bassin réservoir pour alimenter le canal Seine-Nord Europe en période d'étiage

Une reconnaissance de terrain détaillée et systématique le long du tracé lors des études d'APS a permis de localiser un ensemble de sites potentiels de stockage d'eau. Puis une étude de faisabilité des retenues de stockage les plus intéressantes a été réalisée en 2004.

Sur un ensemble d'une dizaine de sites inventoriés dans des vallons secs au Nord de Péronne, où le relief se prête mieux à la recherche de zones de stockage, quatre sites sont apparus particulièrement intéressants en termes de volume disponible et de coût du m<sup>3</sup> d'eau stocké (voir carte ci-après) :

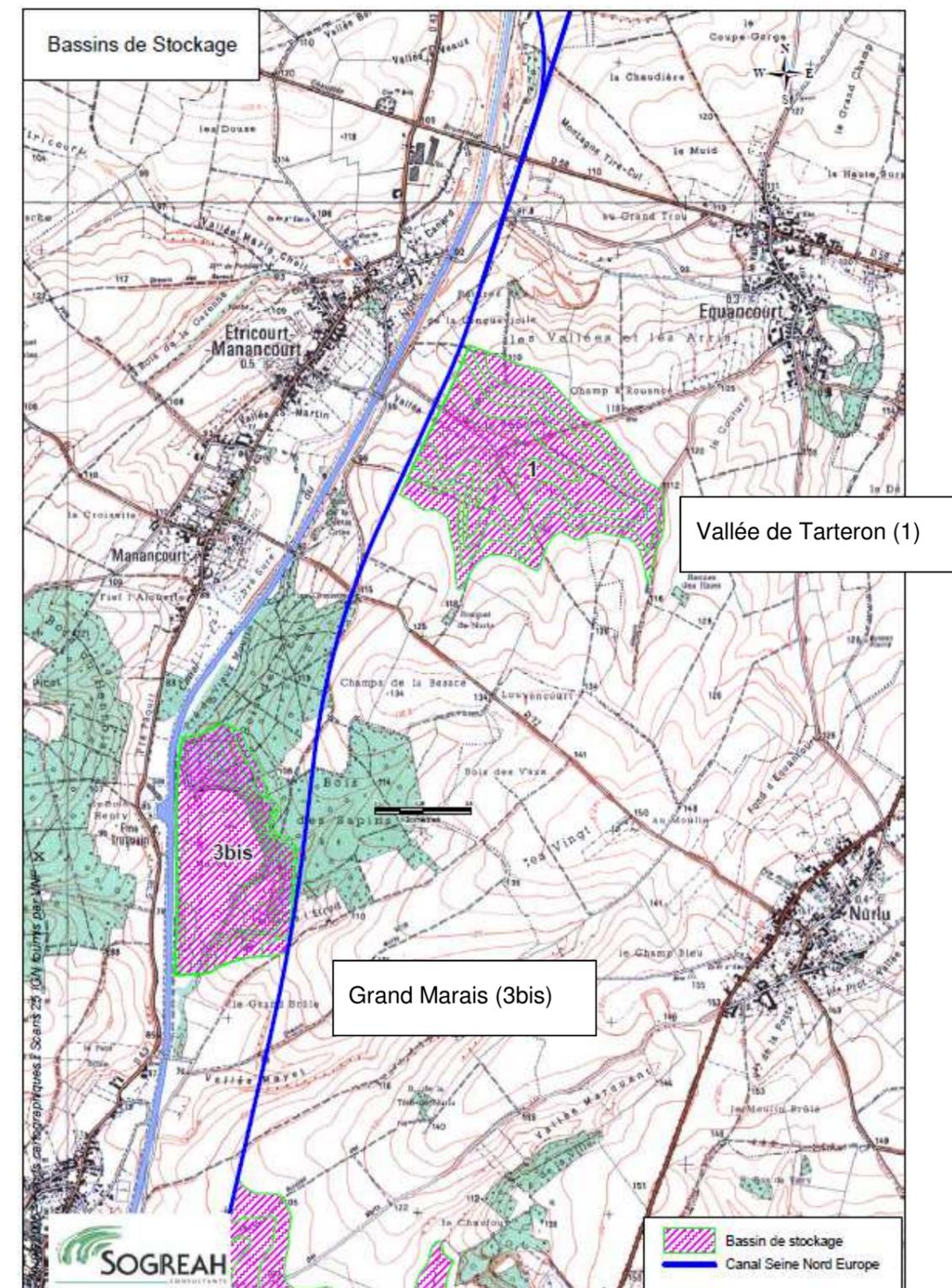
- la vallée de Tarteron (1),
- le Grand Marais (3bis),
- la vallée Firmin (5),
- la vallée de Louette (6).

Ces quatre sites jouxtaient le Canal Seine-Nord Europe.

Les critères de choix de l'époque ont tout d'abord été le volume de la retenue, en recherchant :

- un volume stocké suffisant,
- la meilleure performance technique à savoir un facteur Volume de Retenue / Volume de digue le plus grand possible.

Par ailleurs, les retenues situées sur ou près du bief de partage ont été privilégiées car apportant l'eau par gravité directement dans le bief le plus haut.





# Etude d'impact

La comparaison des 4 sites potentiels a permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- le site de la vallée Firmin N°5 constitue déjà une des zones de dépôt préférentielle envisagée pour les déblais de creusement du canal. De plus, une décharge contrôlée se trouvait située au-dessus de la retenue, ce qui constitue a priori un inconvénient au regard de la qualité de l'eau par rapport à d'autres sites. Enfin sa situation en altitude obligeait à concevoir une station de pompage plus complexe que les autres, le plan d'eau de la retenue se trouvant marner au-dessus et au-dessous du niveau du canal. Les autres retenues se trouvaient situées entièrement au-dessus ou au-dessous.
- le Grand Marais (3bis) présentait aussi deux inconvénients. Il s'agissait d'une zone humide considérée comme intéressante sur le plan environnemental et paysager. La réalisation de la retenue nécessitait un déboisement partiel de forêt à flanc de coteau. Le risque d'impact était nettement plus important que sur les autres sites entièrement cultivés. Une digue très importante en hauteur et longueur était nécessaire pour en réaliser la fermeture car cette zone ne constitue pas un vallon mais est un ancien bas-fond.

Les deux autres sites (les vallées Tarteron et Louette) présentent des avantages techniques, économiques et environnementaux :

- la vallée du Tarteron au Nord, située en face du village d'Etricourt-Manancourt, à l'Est du canal du Nord et du canal Seine Nord, le long et au-dessus du bief de partage, fournit un volume utile de 5,9 millions de m<sup>3</sup>, cela peut aussi être mis à profit pour pallier à des difficultés momentanées de fonctionnement du bief de partage, et donc de l'ensemble du canal, en cas d'arrêt des pompes suite à des pannes mécaniques ou électriques,
- la vallée de la Louette, située le long du grand bief de 40 km, au Sud-Ouest du village d'Allaines, à l'Ouest du canal Seine Nord et du canal du Nord (qui fournissait un volume utile de 9,7 millions de m<sup>3</sup>).

Ces volumes permettaient de satisfaire en grande partie les besoins en eau requis.

Le système d'alimentation en eau du projet reconfiguré ne retient aujourd'hui plus qu'un seul bassin réservoir. Seul le bassin réservoir du vallon de Louette est donc finalement retenu à ce stade du projet pour les raisons suivantes, moyennant une augmentation de sa capacité à 14 millions de m<sup>3</sup> grâce à la réalisation d'une digue plus haute :

- la rationalisation des usages des retenues a conduit à retenir le bassin de Louette pour les besoins du CSNE et le bassin de Tarteron pour les besoins éventuels d'alimentation en eau potable de la région lilloise ;
- le besoin de transfert en eau brute pour l'alimentation en eau potable de la région Lilloise n'a pas été confirmé à ce stade.

De plus, le vallon contigu à celui de la vallée Louette (vallée Larris) peut éventuellement aussi servir d'extension à la retenue de la vallée Louette.

Il est certain que le bassin de Louette présente des enjeux environnementaux forts, du fait de la présence de 3 espèces de papillons rhopalocères inscrites en liste rouge régionale. En compensation, des mesures de restauration des habitats de ces espèces sont prévues, à hauteur de 2 hectares recréés pour 1 hectare détruit (Création d'ourlet calcicole et de fourré prairial sur 2 ha et reconstitution de fourrés arbustifs à arborés sur 8,4 ha).

Le bassin de Tarteron ne présente pas d'enjeux environnementaux particuliers mais ne peut constituer une alternative, présentant un volume beaucoup plus faible (5,9 millions de m<sup>3</sup>).

Globalement, la modification du projet, qui a conduit à ne retenir que le seul bassin réservoir de Louette, contre deux dans le projet initial, permet de réduire les impacts du projet, notamment en ce qui concerne l'emprise du projet.

En effet, l'emprise du projet dans le projet initial se portait à 70 hectares pour le bassin de Louette et 83 hectares pour le bassin de Tarteron, soit 153 hectares au total. Dans le projet reconfiguré, l'emprise du bassin de Louette reconfiguré est de 92 hectares.

Le fait de ne retenir qu'un bassin réservoir permet également de réduire le coût du projet d'environ 30 millions d'euros (68 M € pour le bassin de Louette seul contre 100 millions d'euros 2007 pour les deux bassins).

## 4 DEFINITION DES PLATESFORMES MULTIMODALES

### 4.1 LES PLATES-FORMES MULTIMODALES, LEVIER DU DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE ET DU TRAFIC FLUVIAL

Le canal Seine-Nord Europe est conçu comme un système de transport global qui intègre le développement de plusieurs interfaces logistiques entre le canal et les territoires. Dès le démarrage de l'avant-projet en 2004, les élus et les responsables économiques de Picardie et du Nord - Pas-de-Calais ont indiqué leur souhait que le canal Seine-Nord Europe soit un levier du développement des territoires à travers l'implantation de zones d'activités économiques et portuaires.

Ces zones doivent être envisagées comme des pôles de développement économique à l'échelle interrégionale. Porteuses de valeur ajoutée, leur vocation est d'offrir à la fois des services de transport multimodaux (navettes fluviales régulières à destination des ports maritimes, navettes ferroviaires) et des espaces d'implantations pour l'industrie ou les activités logistiques. C'est la raison pour laquelle il s'agit de zones de surface importante. En effet, on constate aujourd'hui que les implantations logistiques efficaces se polarisent sur des sites de grandes tailles (de 50 ha à plus de 300 ha) qui constituent progressivement de véritables pôles spécialisés. La concentration permet de développer au sein du parc logistique toute une série de services associés qui contribuent à son attractivité.

Les plates-formes multimodales de Seine-Nord Europe sont une composante stratégique du projet en constituant des zones de massification ou de distribution des marchandises. Reliées à 6 ports maritimes majeurs de la Rangée Nord-Européenne (Le Havre, Rouen Dunkerque, Zeebrugge, Anvers et Rotterdam), elles sont une opportunité pour fixer de nouvelles activités industrielles et logistiques génératrices de développement économique.

### 4.2 LA DEFINITION DES SITES FAVORABLES A L'IMPLANTATION DE PLATES-FORMES PORTUAIRES

La localisation des plates-formes portuaires a été proposée à l'issue d'une démarche participative en quatre étapes :

- l'écoute et l'échange avec les territoires à travers la constitution de groupes de travail territoriaux (Oise, Somme, Aisne, Nord - Pas-de-Calais) rassemblant les élus et les responsables économiques ;
- la définition de critères d'opportunités pour les implantations portuaires (3) ;
- la recherche d'une irrigation optimale et cohérente du territoire ;
- une analyse de la faisabilité technique d'un port fluvial au regard des orientations pour la conception du tracé du futur canal ;
- une analyse environnementale des sites retenus.

Cette démarche a permis d'identifier l'opportunité du développement d'environ 360 ha de zones portuaires réparties en :

- quatre zones d'activités portuaires d'ampleur à vocations industrielle et logistique : Cambrai - Marquion, Péronne - Haute-Picardie, Nesle, Noyonnais ;
- deux zones équipées de quais de transbordement à vocation de desserte des industries locales : Ribécourt et Thourotte ;
- cinq quais de transbordement à vocation agricole (silos) : Graincourt-lès-Havrincourt, Moislains, Cléry-sur-Somme, Languevoisin, Noyon et Graincourt.

<sup>3</sup> Accessibilité, existence ou proximité d'un marché, disponibilité foncière potentielle, volonté des acteurs, main d'œuvre disponible



# Etude d'impact

Sites	Horizon 2020
Cambrai - Marquion	156 ha
Péronne - Haute-Picardie	60 ha
Nesle	88 ha
Noyon	59 ha
Total Seine-Nord Europe	363 ha

Tableau 3 : Surfaces portuaires envisagées

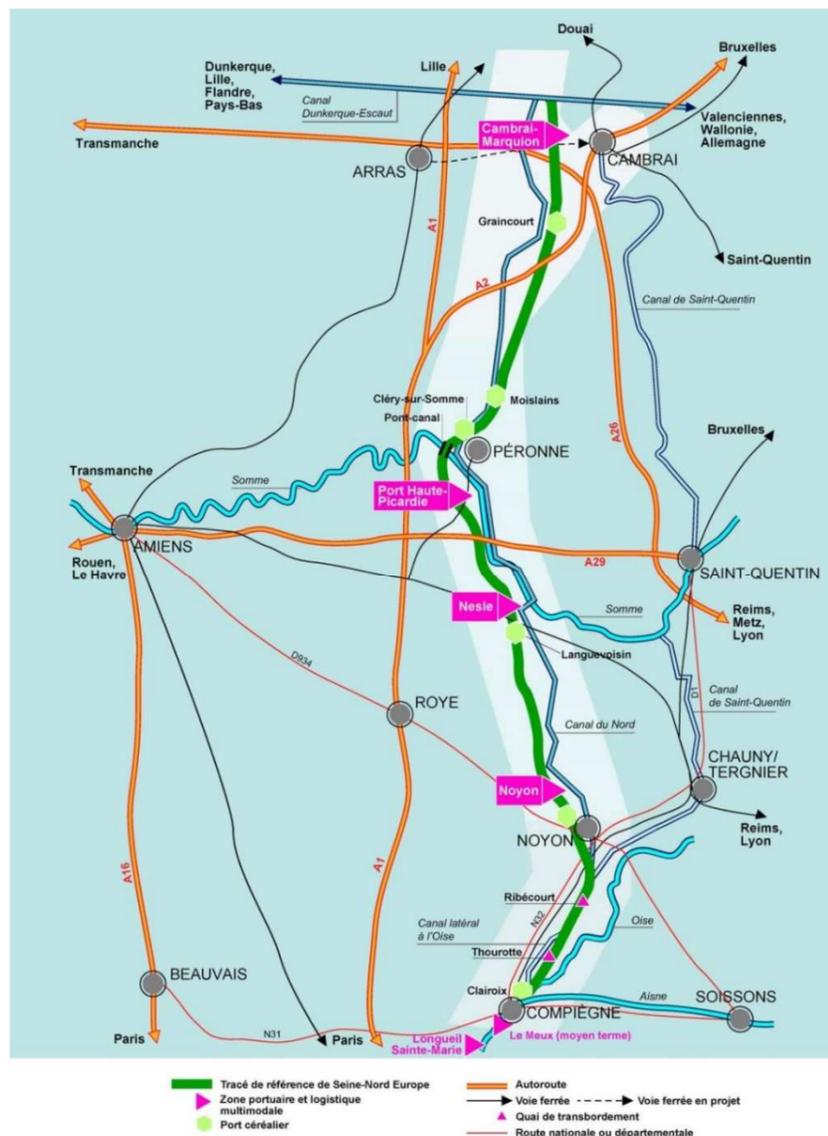


Figure 18 : « Seine-Nord Europe au cœur d'un système de transports »

## 4.3 LES PREVISIONS DE TRAFIC FLUVIAL SUR LES PLATES-FORMES MULTIMODALES

Les études économiques ont permis d'évaluer les perspectives de trafic fluvial sur le canal Seine-Nord Europe. Environ 1/3 du trafic de marchandises attendu sur Seine-Nord Europe en 2020 (entre 16,1 et 18,7 millions de tonnes) sera chargé ou déchargé sur l'une des plates-formes multimodales de Seine-Nord Europe.

Le tableau ci-après présente les résultats détaillés de la prévision des trafics pour les ports fluviaux de Seine-Nord Europe.

PORT	2020	
	Marchandises hors EVP (tonnes)	Marchandises conteneurisées (EVP)
Cambrai-Marquion	1 050 Kt	48 000
Péronne-Haute-Picardie	1 009 Kt	32 000
Nesle	1 152 Kt	22 000
Noyonnais	967 Kt	18 000

Les perspectives d'implantation sont spécifiques à chaque zone. La demande d'implantation sur la plate-forme de *Cambrai-Marquion* est forte et concerne à la fois les fonctions logistiques (centres de distribution pour l'agroalimentaire, le textile, le bazar et autres biens intermédiaires) et industrielles (alimentaire, agro-industrie, chimie plastique, minéraux, industries liées à l'environnement).

Compte tenu de son positionnement privilégié à un nœud d'infrastructures, les perspectives d'implantation sur *Péronne - Haute Picardie* concernent plutôt la logistique (alimentaire, textile - biens intermédiaires), mais également les industries alimentaires.

La vocation agro-industrielle de *Nesle* se confirme avec également un fort intérêt des logisticiens liés aux produits alimentaires. Au croisement du canal de la ligne ferroviaire de contournement nord de l'Île-de-France, cette plate-forme présente un fort potentiel de développement de services de transport multimodaux.

Les perspectives de la zone d'activités portuaires du Noyonnais sont davantage liées à des implantations logistiques alimentaires, des biens intermédiaires qui constitue sa spécificité principale. L'opportunité d'implantations d'industries alimentaires est également relevée.

#### 4.4 ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DES SITES DE PLATES-FORMES

Une analyse environnementale a été menée pour chacun des sites envisagés. Elle a conduit à confirmer que l'ensemble des impacts des sites retenus pouvait être facilement maîtrisés. C'est à dire que des mesures d'accompagnement ou d'insertion dont la mise en œuvre est aisée autant d'un point de vue technique qu'économique, permettraient d'atténuer les impacts des plates-formes dans leur environnement. Les effets relevés sont de trois types :

- l'impact sur les surfaces agricoles qui reste maîtrisable dans le cadre du réaménagement foncier ;
- la présence éventuelle de sites industriels classés qui nécessite la prise en compte de leurs périmètres de protection ; leur desserte par un système de transport massifié étant un avantage ;
- la co-visibilité avec certaines habitations, notamment pour le site du Noyonnais. Des aménagements paysagers (haies, merlons...) permettent de maîtriser ces impacts.



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](http://www.canal-seine-nord-europe.fr)

Partenaires financiers :



Cofinancé par l'Union européenne

Le mécanisme pour l'interconnexion en Europe

