

## 4.2.2 Relief, sol et sous-sol

### Relief et terrassements

#### Impacts

Le projet impose de procéder, dans ses emprises, à d'importants travaux de terrassement. C'est durant cette phase de travaux que les impacts sont les plus forts. Ils résultent de la nécessité de modifier, sur le linéaire du projet, les caractéristiques topographiques des milieux traversés, c'est-à-dire de généralement passer :

- en remblai dans les talwegs et les vallées ;
- en déblai au niveau des points hauts.

Compte tenu du relief vallonné et des caractéristiques géométriques imposées par la réalisation d'une autoroute, le projet s'inscrira alternativement en déblai et en remblai, modifiant ainsi localement le relief.

Le volume total de mouvements de terre est conséquent. Plusieurs zones de grands remblais et déblais ont été comptabilisées dans le cadre de l'étude du tracé indicatif :

- Ouvrage 1 : Grand déblai au nord du tracé (en approche du raccordement avec l'A28) ;
- Ouvrage 2 : Grand déblai au nord du viaduc de l'Aubette ;
- Ouvrage 3 : Grand déblai entre le viaduc de l'Aubette et des Chartreux ;
- Ouvrage 4 : Grand déblai au sud du viaduc des Chartreux ;
- Ouvrage 5 : Grand déblai au nord du viaduc des Bucaux ;
- Ouvrage 6 : Grand déblai entre le diffuseur de la RD95 et la bifurcation nord-sud ;
- Ouvrage 7 : Grand déblai en rive droite de la Seine ;
- Ouvrage 8 : Grand remblai en rive gauche de la Seine (Oissel) ;
- Ouvrage 9 : Grand déblai à Alizay ;
- Ouvrage 10 : Grand remblai au nord du « viaduc sur la Seine et l'Eure » ;
- Ouvrage 11 : Grand déblai au sud du « viaduc sur la Seine et l'Eure » ;
- Ouvrage 12 : Grands déblais en forêt de Bord ;
- Ouvrage 13 : Grands déblais d'Incarville au niveau du raccord avec l'A13.

Ils sont localisés sur la figure ci-après.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Forte
Temporalité de l'impact	Phase travaux

#### Mesures

Optimiser le tracé afin de minimiser les modifications du relief.

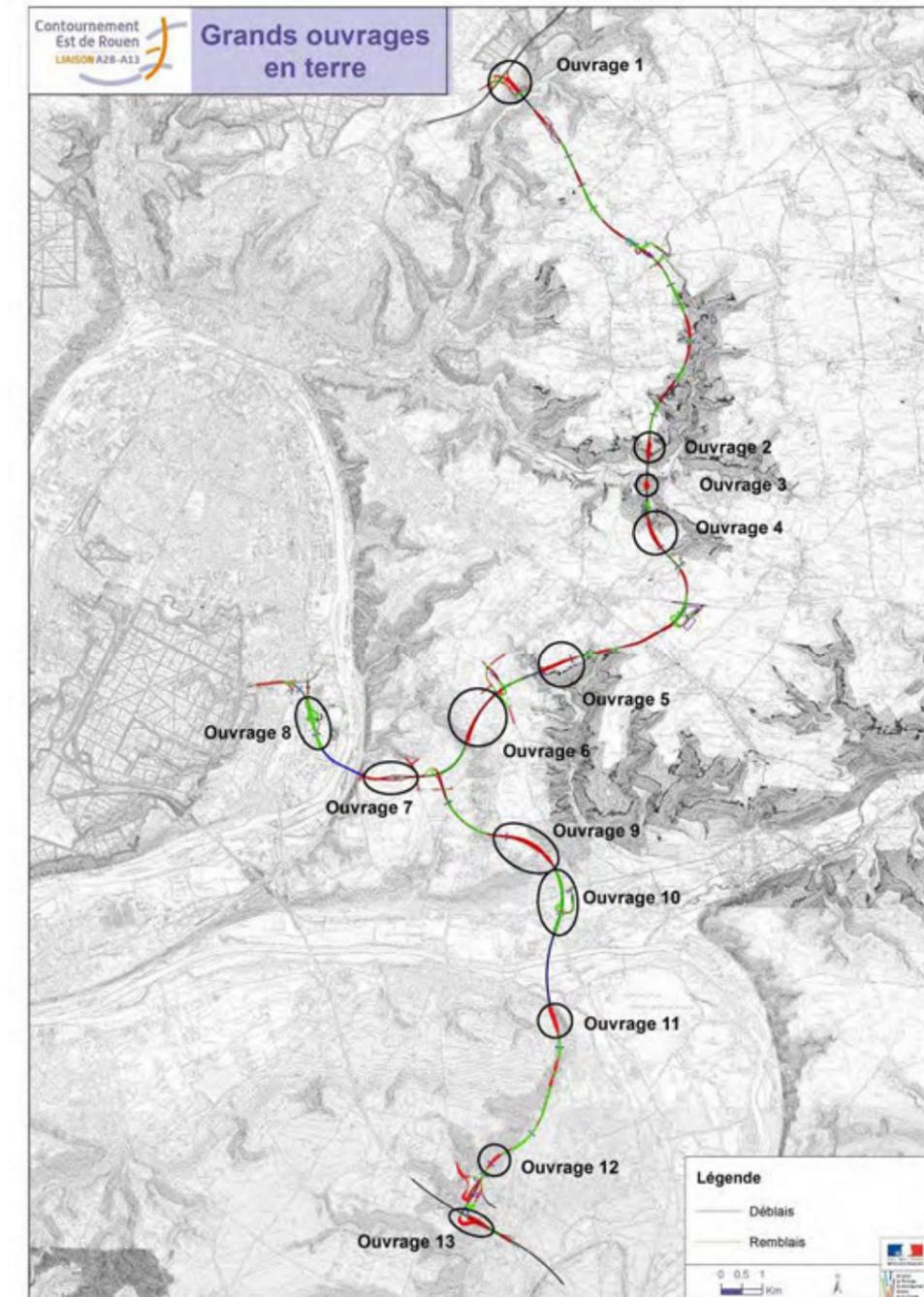


FIGURE 204 : PLAN DE PRINCIPE DE LOCALISATION DES GRANDS OUVRAGES EN TERRE [ARTELIA 2015]

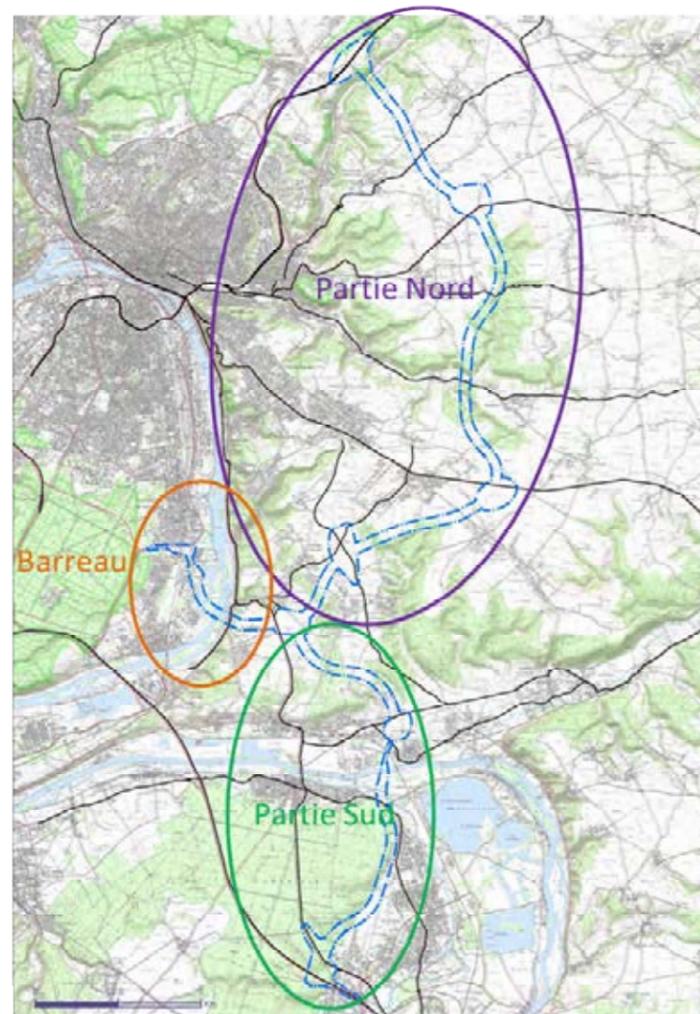
## Ressource en matériaux

### Impacts

La mise en œuvre des remblais et la création des déblais impliquent le déplacement de grandes quantités de terre et de roche. Les mouvements de terre du tracé indicatif sont présentés dans le tableau ci-après, ces cubatures reprennent la section courante, les échangeurs et les retablisements.

**TABLEAU 39 : MOUVEMENTS DE TERRE PAR PORTION DU PROJET**

Barreau	Linéaire (km)	Déblai (Mm3)	Remblai (Mm3)
Section Nord	22	3,1	1,9
Barreau	6	0,4	0,6
Section Sud	13	2,5	1,5
Total	41	6,0	4,0



**FIGURE 205 : SCHEMA D'ACCOMPAGNEMENT DU TABLEAU DE PRESENTATION DES MOUVEMENTS DE TERRE**

La convention d'engagement volontaire passée en mars 2009 entre les professionnels des travaux routiers et les pouvoirs publics (ministère de l'Écologie et Assemblée des Départements de France) fixe de réemployer ou valoriser 100 % des matériaux géologiques naturels excavés sur les chantiers à l'horizon 2020.

Dès lors que les matériaux possèdent de bonnes qualités mécaniques, leur réutilisation est prévue le plus possible dans les terrassements, même si des contraintes topographiques ou géotechniques ne permettent pas toujours ce réemploi.

De plus, cette recherche d'équilibre se trouve confrontée à un facteur fortement limitatif : la distance. Déplacer sur de longues distances des matériaux issus de déblai pour les réutiliser comme remblai, présente généralement un surcoût important et occasionne des nuisances sur les itinéraires d'acheminement de ces matériaux. L'optimisation ne peut donc se faire que sur des sections homogènes, au sein desquelles il convient de gérer les éventuels besoins ou surplus en matériaux.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Forte
Temporalité de l'impact	Phase travaux

### Mesures

Optimiser le profil en long du projet afin de mieux répartir les mouvements des terres entre les grandes zones de la section courante et minimiser ainsi les volumes d'apport et de dépôt.

Maximiser le réemploi des matériaux extraits dans le cadre du projet, via notamment leur traitement.

L'estimation des mouvements des terres du tracé indicatif est présentée ci-dessous :

**TABLEAU 40 : ESTIMATION DES MOUVEMENTS DES TERRES**

Type de mouvement	Volume (en millions de mètres cube)
volume déblai	6,0
quantité de déblai réutilisable	4,9
dont volume à traiter	1,4
<b>volume à mettre en dépôt</b>	<b>1,9</b>
volume remblai nécessaire (dont couche de forme)	4

Dans la logique d'équilibre du mouvement des terres, les dispositions constructives minimales pourront être élargies localement au droit des formations qui présentent de bonnes aptitudes au réemploi.

L'élévation de chaque remblai devra se faire avec des matériaux les plus homogènes possibles. Par ailleurs, il faudra tenir compte des éventuelles purges des matériaux de surface altérés et dégradés avant l'élévation des remblais.

Les études ultérieures pousseront encore plus avant cette étude des mouvements de terre.

⇓  
Proposer des aménagements paysagers qui tiennent compte des volumes de matériaux, de manière à aboutir à un programme paysager compatible à la fois avec les objectifs d'intégration et avec le mouvement des terres.

Toutefois, des sites d'accueil devront être trouvés pour les matériaux excédentaires éventuels.

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

⇔ En cas de nécessité de dépôt, rechercher des carrières existantes en exploitation ou des chantiers ayant des besoins en matériaux le plus près possible des zones concernées, afin de minimiser les transports routiers.

L'application TERRASS2 du BRGM pourra par exemple être utilisée. Elle a pour objet une « bourse aux terres » qui permet une mise en relation entre particuliers et/ou professionnels désirant procéder entre eux à une transaction d'échange, de vente de terres excavées ou de vides de fouille via les annonces d'offres et de demandes de terres.

En cas de nécessité d'ouverture de nouveaux sites, respecter la réglementation en vigueur (rappelée ci-après) pour leur mise en œuvre, leur exploitation et leur remise en état.

#### La réglementation sur les dépôts de matériaux

Article L442-2 du code de l'urbanisme indique que « Tous travaux ayant pour effet de détruire un élément de paysage identifié par un plan local d'urbanisme en application du 7° de l'article L. 123-1 et non soumis à un régime d'autorisation doivent faire l'objet d'une autorisation préalable au titre des installations et travaux divers dans les conditions prévues par décret en Conseil d'Etat ».

Les dépôts situés en dehors des emprises foncières nécessiteront une demande d'occupation temporaire au titre de la loi du 29 décembre 1892 relative aux dommages causés à la propriété privée par l'exécution des travaux publics, mise en application par arrêté préfectoral, avec nécessité de remise en état permettant la même réutilisation des terrains qu'à l'état initial. L'article 3 indique :

« Lorsqu'il y a lieu d'occuper temporairement un terrain, soit pour en extraire ou ramasser des matériaux, soit pour y fouiller ou y faire des dépôts de terre, soit pour tout autre objet relatif à l'exécution de projets de travaux publics, civils ou militaires, cette occupation est autorisée par un arrêté du préfet, indiquant le nom de la commune où le territoire est situé, les numéros que les parcelles dont il se compose portent sur le plan cadastral, et le nom du propriétaire tel qu'il est inscrit sur la matrice des rôles ».

Les éventuelles zones de dépôts feront l'objet, à un stade plus avancé des études, d'une recherche spécifique d'espaces disponibles hors zones sensibles, en concertation avec les services de l'Etat concernés. Les zones à enjeux environnementaux définies dans les schémas départementaux des carrières seront prises en compte. Une première carte s'appuyant sur les enjeux identifiés dans les autres chapitres peut être fournie ci-après (hors contraintes d'urbanisme et servitudes) :

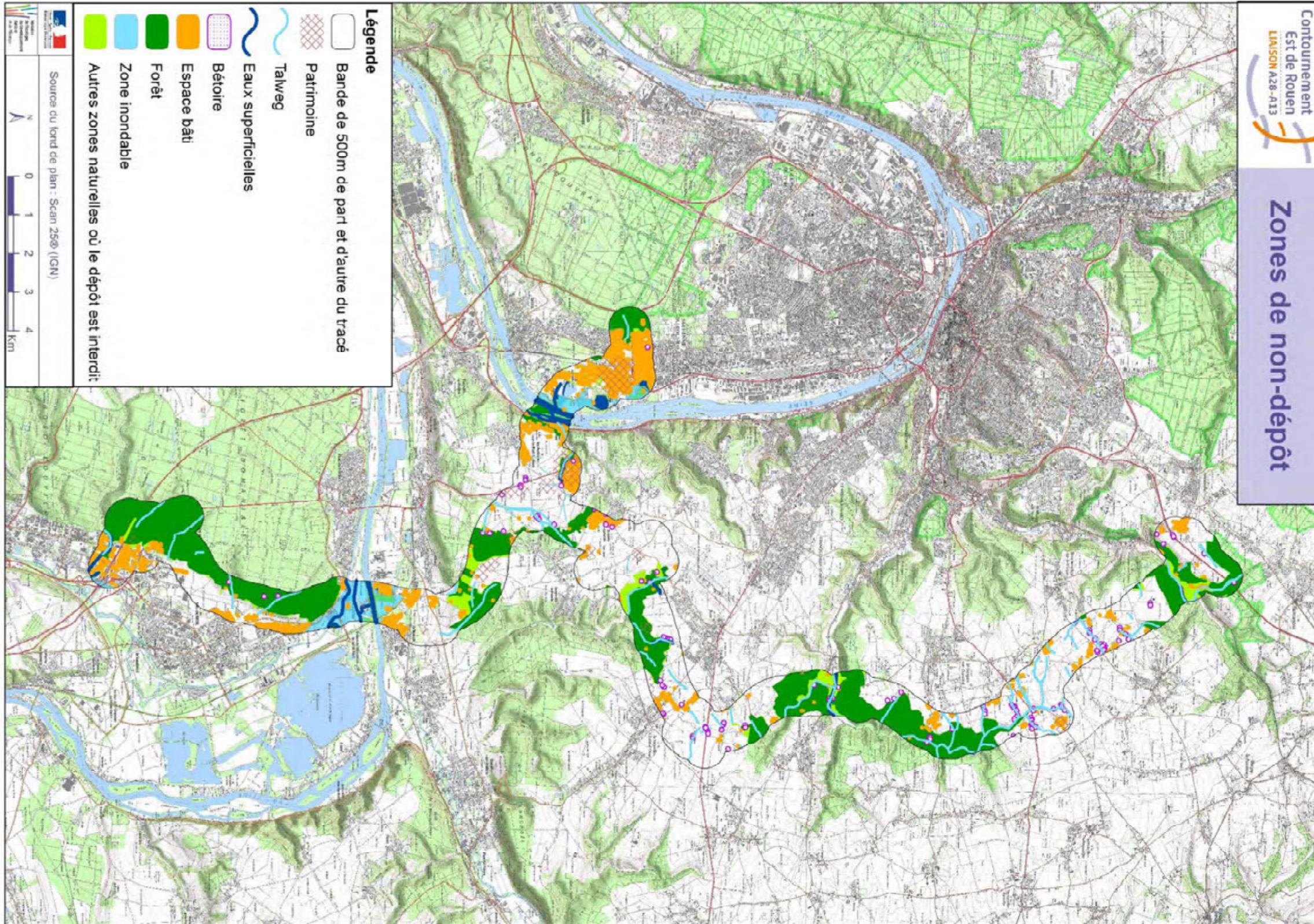


FIGURE 206: ZONES OU LES DEPOTS SONT PROSCRITS AUTOUR DU TRACE (HORS PRESCRIPTIONS DES DOCUMENTS D'URBANISME)

Les dépôts seront proscrits au niveau :

- des zones d'intérêt écologique (Natura 2000, Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - ZNIEFF - de type 1 et 2) ;
- des zones où la présence de stations botaniques remarquables a été relevée ;
- les zones humides ;
- des talwegs, cours d'eau et zones inondables ;
- des zones d'habitations ;
- des bétouilles ;
- des boisements et haies ;
- des périmètres de monuments historiques.

L'acceptabilité paysagère du dépôt sera aussi vérifiée.

La réalisation de sites de dépôts nécessitera des réaménagements spécifiques (restitution en terres agricoles, traitements paysagers...). Ils seront toujours recherchés à proximité du tracé et des déblais d'où ils sont extraits, en concertation avec la profession agricole (utilisation de délaissés inexploitable par exemple) et les administrations, telles que la DREAL (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement) et les DDT (Directions Départementales des Territoires), dans le respect des servitudes réglementaires diverses, protection des sites...

Dans le cas des dépôts définitifs effectués à l'extérieur des emprises autoroutières avec restitution à l'activité agricole ou forestière, le réaménagement de ces dépôts sera réalisé dans les règles de l'art, pour que les terrains ayant été occupés temporairement retrouvent leurs potentialités initiales. Ceci nécessitera par exemple : un décapage préalable, une mise en place des matériaux de dépôts et reconstitution de l'horizon cultural, en conformité avec le code de l'Urbanisme.

→ Mener des études géotechniques plus approfondies basées sur davantage de sondages.

### 4.2.3 Eaux superficielles

#### Réglementation sur les eaux

L'ensemble des Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) liés aux eaux souterraines, superficielles et au milieu aquatique fera l'objet d'une procédure administrative spécifique, au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'Environnement. Une nomenclature contenue dans ces décrets permet de définir si le projet doit être soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation.

Selon ses caractéristiques, un projet fait l'objet, soit d'un dossier de demande d'autorisation, soit d'un dossier de déclaration au titre du code de l'environnement. D'après les caractéristiques du projet de liaison A28-A13, celui-ci sera soumis à autorisation. D'après les caractéristiques du projet de liaison A28-A13, celui-ci sera soumis à autorisation.

Par ailleurs, le projet devra être compatible avec les objectifs du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands et du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Aubette, Robec, Cailly. Cette compatibilité est étudiée dans le chapitre « Compatibilité avec les documents d'urbanisme opposables, articulation avec les plans, schémas et programmes et la prise en compte du SRCE ».

Ce dossier dit « dossier loi sur l'eau » reprendra, détaillera et complètera les impacts et mesures décrits ci-après. Il est soumis à enquête publique et aux Conseils Départementaux d'Hygiène. L'enquête liée à la demande d'autorisation ou de déclaration au titre du code de l'environnement se déroulera postérieurement à la déclaration d'utilité publique.

### Emprise du projet au niveau des bassins, mares et cours d'eau (lit mineur)

#### Impacts

Dans la bande d'EPDUP se trouvent des mares, des bassins d'assainissement et des cours d'eau potentiellement impactés par le projet. Ils sont présentés dans l'affinement de l'état initial.

Sur la base du tracé indicatif, les impacts identifiés sur les eaux superficielles sont les suivants :

- Piles de viaduc dans le lit mineur de la Seine à Oissel ;
- Piles de viaduc dans le lit mineur de la Seine au Manoir, près des berges ;
- Sur un bassin d'assainissement au droit de l'A28 au niveau des bretelles créées ;
- Au niveau de la Mare à Pierre près de la forêt de Préaux et d'une autre mare très proche, située plus au sud, impactées en totalité ;
- Sur un bassin d'assainissement au niveau de l'intersection de l'A13 et de la RD71.

Le bassin créé par la carrière CEMEX ne devrait pas être impacté car son exploitation devrait normalement cesser en 2016 et le site sera comblé.

#### Mesures

 Recourir à la solution constructive du viaduc, en évitant absolument l'implantation de piles dans les lits mineurs pour les traversées de l'Aubette et du Robec afin d'éviter l'impact sur ceux-ci.

 Recourir à la solution constructive du viaduc, en limitant le nombre de piles dans les lits mineurs des cours d'eau pour les traversées de la Seine, et de la Seine et de l'Eure, afin de minimiser l'impact sur ceux-ci.

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

↔ Assurer la compensation des mares et plans d'eau considérés comme des zones humides (se reporter au volet milieu naturel).

↔ Recréer les bassins existants des infrastructures routières pour assurer a minima un assainissement de l'eau identique à celui actuellement en place.

→ Suivre l'état de conservation des zones de compensation en milieux humides.

## Ecoulements des cours d'eau

### Impacts

Le projet comporte 5 traversées de cours d'eau :

- Traversée du Robec
- Traversée de l'Aubette
- Traversée de la Seine à Oissel
- Traversée de la Seine et de l'Eure à Alizay

Les impacts étudiés pouvant potentiellement être provoqués par un franchissement de cours d'eau sont :

- un exhaussement de la ligne d'eau en amont de la ligne nouvelle risquant d'augmenter la fréquence des débordements ;
- un resserrement et une accélération des vitesses au droit de l'ouvrage ;
- dans certains cas, une modification du lit pouvant déstabiliser l'équilibre morphologique de la rivière et favoriser la reprise de l'érosion ;
- d'éventuelles modifications des conditions d'exploitation des rivières et des canaux ou le déplacement habituel de la faune le long des berges.

A noter que dans le cas de franchissement de zones inondables, la mise en place de remblais risquerait, en provoquant un rehaussement de la ligne d'eau, d'aggraver les inondations en amont de l'infrastructure.

Les objectifs hydrauliques assignés aux projets d'infrastructures routières résident usuellement dans la quantification de la surélévation des plus hautes eaux connues ou des niveaux maximum atteints pour une crue

de référence. Les variations des vitesses d'écoulement engendrées par la mise en place des aménagements projetés sont également analysées.

Des simulations ont été réalisées en 2015.

Dans le respect des prescriptions données par les EPOA (Etudes Préliminaires d'Ouvrages d'Art), l'évaluation des impacts pour le projet indique que :

- il peut être estimé que l'incidence hydraulique des ouvrages de traversée de l'Aubette et du Robec sur l'écoulement des cours d'eau concernés est négligeable ;
- l'impact sur la ligne d'eau des viaducs sur la Seine et sur la Seine et l'Eure est considéré comme négligeable pour ces traversées. La modification des vitesses d'écoulement est également minime et très localisée au niveau des ouvrages. Les résultats de la modélisation sont détaillés dans la partie dédiée aux inondations.

Ainsi, les traversées de cours d'eau en viaduc permettent de s'affranchir de tout impact hydraulique notable et l'impact hydraulique sur le Robec, l'Aubette, la Seine et l'Eure est considéré comme négligeable.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Faible
Temporalité de l'impact	Phase d'exploitation

### Mesures

Concevoir la structure horizontale des ouvrages (tablier) largement hors de portée des écoulements, y compris en période de crue.

Pour la traversée du Robec et de l'Aubette, respecter les prescriptions suivantes :

- Positionner systématiquement les appuis de l'ouvrage en dehors du lit mineur. Etant donné la faible largeur du lit mineur et le faible nombre d'appuis, la mise en œuvre de cette recommandation est facilitée ;
- Positionner les appuis de l'ouvrage à une distance minimale du lit mineur de l'ordre de 5 à 10 m (en lit majeur), afin d'éviter de devoir créer une dérivation

du cours d'eau en phase travaux (cf. figure ci-après).

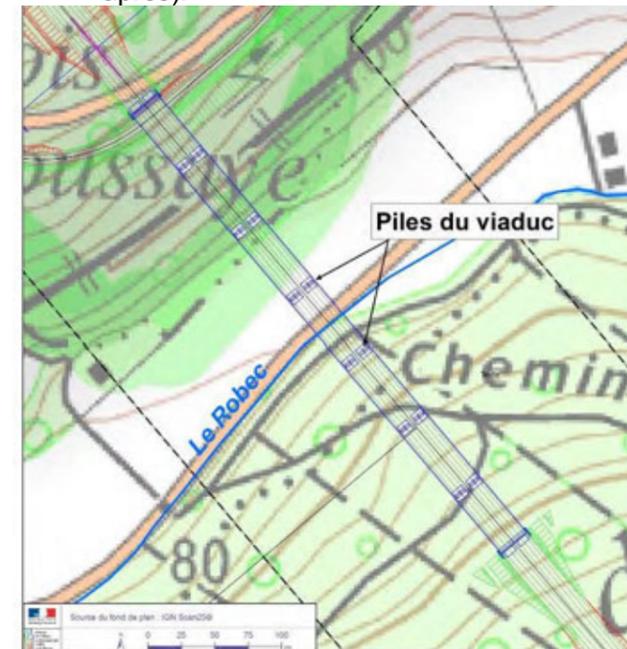


FIGURE 207 : SCHEMA DE PRINCIPE DE L'OUVRAGE D'ART NON COURANT ENJAMBANT LE ROBEC [ARTELIA, 2015]

↓ Pour les traversées de la Seine et de la Seine et de l'Eure :

- Limiter le nombre de piles en lit mineur ;
- Minimiser les remblais en lit majeur ;
- Privilégier l'axe de traversée du cours d'eau par le projet le plus perpendiculaire possible aux écoulements en lit mineur et lit majeur ;
- Adopter des formes et orientations des piles favorables
- S'assurer que les éventuelles piles des ouvrages qui seront inscrites dans le lit mineur de la Seine n'auront pas d'impact sur l'hydrodynamisme local qui pourrait induire des impacts sur la morphologie des îles voisines.

## Écoulements d'eaux pluviales

### Impacts

Le projet viendra intersecter environ une trentaine de talwegs permettant l'écoulement des eaux de pluie.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Faible
Temporalité de l'impact	Phase travaux

Les mesures sont prises afin d'éviter et limiter les impacts potentiels suivants :

- barrage aux écoulements ;
- modification des directions et vitesses d'écoulement des eaux ;
- rupture de l'équilibre physique du talweg.

En déblai, le projet peut aussi détourner le ruissellement superficiel d'un bassin versant vers un autre bassin versant ou concentrer des écoulements auparavant diffus vers un seul exutoire, risquant ainsi de provoquer une augmentation significative des débits dans l'émissaire récepteur.

### Mesures

Recourir à la solution constructive du viaduc pour les talwegs des Chartreux, des Bucaux, et celui longeant le chemin des Vallots en forêt de Bord, afin d'éviter l'impact sur ces talwegs.

Traverser les talwegs autant que possible en remblai afin d'assurer leur rétablissement à l'aide d'ouvrages hydrauliques en conservant autant que possible la trajectoire des écoulements.

Les ouvrages hydrauliques sont prévus pour être alignés avec l'axe des écoulements d'eau, à quelques exceptions près lorsque les angles entre les écoulements et l'ouvrage sont très aigus ou obtus. La tête de l'ouvrage est alors placée, dans la mesure du possible (en fonction des déblais/remblais), au niveau du talweg. Les écoulements sont ramenés vers le talweg à la sortie de l'ouvrage à l'aide d'un fossé.

Pour éviter une concentration des eaux à proximité du projet, d'éventuels fossés de diffusion pourront être mis en place au niveau des talwegs peu marqués.



FIGURE 208 : EXEMPLE DE FOSSE DE DIFFUSION

Par ailleurs, des dispositifs destinés à limiter la vitesse de l'eau dans les fossés et talwegs seront mis en place dans les zones de forte pente. Cela permettra de diminuer les phénomènes d'érosion.

↓ Pour ne pas dérégler les débits des écoulements du bassin versant naturel, encadrer strictement le rejet de l'eau du projet vers les axes d'écoulements naturels, notamment par la limitation du débit de fuite à 2l/s/ha (en dehors de la vallée de la Seine). Mesurer les incidences du projet sur les écoulements superficiels (aspect quantitatif).

↓ Pour les eaux rejetées en talwegs secs :

- contenir les phénomènes d'érosion et de ruissellement problématiques afin de ne pas engendrer de risque pour les biens et les personnes situés à l'aval du rejet ;
- recenser et suivre, pendant la vie du projet, les nombreux effondrements karstiques que ces talwegs peuvent abriter afin d'éviter toute infiltration directe dans les eaux souterraines.

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

↔ Pour certains talwegs ou lorsque le relief rabat les eaux vers l'ouvrage, une conception en remblai avec ouvrage hydraulique n'est pas possible. Pour limiter l'impact sur les eaux dans ces configurations en déblai, mettre en oeuvre des fossés longeant l'ouvrage afin d'acheminer les eaux vers les écoulements naturels les plus proches.

A noter que des fossés sont aussi utilisés dans le cadre du projet pour protéger les pieds de talus.

### Crues et inondations

Se référer à la partie correspondante dans la partie Risques naturels.

### Qualité des eaux superficielles

La plate-forme est à l'origine de différents types de pollution (pollution chronique, pollution saisonnière et pollution accidentelle) qui sont transportées par les eaux de ruissellement.

L'apport de trafic sur la liaison A28-A13 entraînera une pollution chronique et une pollution saisonnière, et un risque de pollution accidentelle pour les eaux superficielles à proximité de l'ouvrage.

A noter que l'infiltration de ces pollutions dans les sols est à l'origine d'un impact similaire sur les eaux souterraines.

Il est à noter que le report de trafic sur la nouvelle liaison se fera dans des conditions de sécurité optimum avec un risque réduit d'accidents. La baisse de trafic sur les autres tronçons participe à la limitation de la pollution (et notamment accidentelle du fait de la diminution du trafic de Poids-Lourds).

## Pollution chronique

### Impacts

La pollution chronique correspond à l'ensemble des pollutions liées à la circulation des véhicules (usure de la chaussée, corrosion des éléments métalliques, usure des pneumatiques, émissions dues aux gaz d'échappement). Ces polluants sont transportés hors de la plate-forme par les vents ou les eaux de ruissellement.

Les risques de pollution chronique des écoulements superficiels concernent l'ensemble des exutoires des eaux de ruissellement issues de la plate-forme autoroutière.

La création de la plate-forme autoroutière aura pour effet de créer une surface collectrice de la pollution chronique, et induira donc des charges polluantes apportées au milieu récepteur en l'absence de traitement.

Sur la base des résultats de suivi de routes et autoroutes en service réalisés par le SETRA<sup>2</sup>, il est possible d'estimer par extrapolation les charges annuelles moyennes de polluants générées par les circulations sur la section courante de l'A28-A13, présentées dans le tableau ci-après.

**TABLEAU 41 : CHARGES ANNUELLES MOYENNES DE POLLUANTS GENEREES PAR LA SECTION COURANTE DU PROJET [SETRA, 2006]**

Paramètres	Total de la charge annuelle de la section courante (kg) à la mise en service	Total de la charge annuelle de la section courante (kg) 15 ans après la mise en service
Matières en suspension (MES)	63614	66111
Demande chimique en oxygène (DCO)	56299	57297
Cuivre (Cu)	33	35

<sup>2</sup> source : note d'information n°75 "Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plateformes routières" de juillet 2006

Paramètres	Total de la charge annuelle de la section courante (kg) à la mise en service	Total de la charge annuelle de la section courante (kg) 15 ans après la mise en service
Hydrocarbures totaux (Hc)	1259	1359
Zinc (Zn)	269	272
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	0,2	0,2
Cadmium (Cd)	1,6	1,7

Nature de l'impact	Indirect négatif
Importance de l'impact	Forte
Temporalité de l'impact	Phase d'exploitation

### Mesures

 Franchir tous les cours d'eau à l'aide de viaducs. Au niveau de ces viaducs, recueillir les eaux de ruissellement dans des corniches caniveau étanches en rives de tablier et les évacuer vers le réseau d'assainissement de la section courante. Il n'y aura donc pas de communication directe des eaux entre le projet et les cours d'eau.

 Compte-tenu des valeurs de polluants potentiellement apportés au milieu naturel par le projet, mettre en place un réseau de collecte des eaux et des dispositifs de traitement en partie étanches :

- étancher les bassins de traitement des eaux en fonction de la sensibilité de la zone où ils se situent. Le traitement consiste en une décantation des matières en suspension, et à un entonnement siphoné qui retient les huiles et hydrocarbures. Le traitement est donc gravitaire.
- étancher le réseau dans les zones sensibles vis-à-vis des eaux souterraines (zones karstiques et cours d'eau), c'est-à-dire :
  - De l'A28 au sud du bois des Chartreux
  - En vallée de Seine

- En vallée de la Seine et de l'Eure

L'objectif de ces dispositifs de traitement est d'assurer un abattement de la charge de pollution chronique générée par le projet et une non infiltration de la pollution en zone sensible.

Les talwegs situés au niveau des zones de rejet des bassins, ainsi que ceux situés en zone de réseau d'assainissement perméable, sont cependant susceptibles de connaître une modification de la qualité de l'eau. On s'assurera que les eaux pluviales collectées et rejetées ne remettent pas en cause l'atteinte des objectifs de qualité imposés par la directive cadre sur l'eau et n'engendrent pas de déclassement de la masse d'eau pour l'ensemble des paramètres. En particulier, les rejets ne devront pas dégrader la qualité chimique du cours d'eau pour les paramètres HAP. Par conséquent, les ouvrages de dépollution devront être dimensionnés pour répondre à ces impératifs de qualité.

 Suivre la qualité des rejets des eaux de bassin durant les premières années d'exploitation de l'ouvrage.

En cas de résultats incompatibles avec les impératifs de qualité du milieu récepteur, une étude sera menée pour redimensionner l'assainissement ou introduire des dispositifs de dépollution.

## Pollution saisonnière

### Impacts

La pollution saisonnière résulte de l'emploi de produits de déverglaçage fondants (chlorure de sodium notamment) et de produits abrasifs utilisés dans le cadre du service de viabilité hivernale, ainsi que des produits phytosanitaires utilisés dans le cadre de l'entretien des espaces végétalisés (désherbants, engrais,...).

La quantité et la nature des sels épandus dépendent des conditions climatiques contre lesquelles il convient de lutter. Le lessivage de la chaussée entraînera cette quantité de sel dans le milieu récepteur de façon diffuse dans l'espace (présence de plusieurs points de rejet) et dans le temps. De plus, les organismes vivants présentent, dans une certaine mesure, une bonne tolérance vis-à-vis des sels et de leur variation de concentration, et l'incidence des salages restera donc mineure.

Ces apports de sel au milieu naturel ne concernent qu'une partie de l'année. En Haute-Normandie, les périodes de gel (température inférieure à 0°C) concernent généralement les mois de octobre à mai. En moyenne sur l'année, cela concerne 49 jours. (période 1981-2010 à la station de Rouen-Boos).

Les produits phytosanitaires ou pesticides sont utilisés pour la prévention, le contrôle ou l'élimination d'organismes jugés indésirables, qu'il s'agisse de plantes, d'animaux, de champignons ou de bactéries. Ils sont responsables de la dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines, de l'air, et des milieux aquatiques. Il en découle des incidences sur la santé (cf effets potentiels sur la santé).

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Faible à moyen
Temporalité de l'impact	Phase d'exploitation

### Mesures

↳ Réguler les quantités de sel épandues sur les routes, en tenant compte du type d'enrobé utilisé, du verglas présent et des températures.

↳ Préférer la mise en oeuvre de pratiques raisonnées et de techniques alternatives pour l'entretien des bas-côtés et des dépendances vertes lors de l'exploitation de l'autoroute.

En Seine-Maritime, l'utilisation de ces produits phytosanitaires est encadrée par l'arrêté signé le 24 janvier 2012 par le préfet de Seine-Maritime. Celui-ci stipule que :

- L'application ou le déversement de tout produit phytosanitaire est interdit sur avaloirs, caniveaux et bouches d'égout.
- L'application ou le déversement de tout produit phytosanitaire est interdit sur et à moins de un mètre du réseau hydrographique secondaire : fossés, mares, bétoires, marnières, cours d'eau, collecteurs et bassins d'eaux pluviales, points d'eau, puits, forages même à sec, n'apparaissant pas sur les cartes IGN 1/25 000e ou non recensés par l'arrêté préfectoral du 09/08/07.

→ Réaliser un Plan d'entretien des espaces verts.

→ Suivre la qualité de l'eau du réseau d'assainissement et de rejets des bassins.

## Pollution accidentelle

### Impacts

La pollution accidentelle survient à la suite d'un déversement de matières polluantes consécutif à un accident de la circulation. Ces matières polluantes peuvent être du carburant lors du choc de véhicules, ou des matières transportées par camion se déversant sur la chaussée.

Les conséquences sont très variables en fonction de la nature et de la quantité de produit déversé, mais aussi du lieu de déversement (délais et facilité d'intervention), et de la ressource susceptible d'être contaminée.

Les objectifs à respecter dans le cadre du traitement de la pollution accidentelle sont les suivants :

- éviter les possibilités de déversements de camions directement dans le milieu récepteur ;
- confiner les éventuelles pollutions accidentelles avant rejet dans le milieu récepteur.

Nature de l'impact	Risque
Importance de l'impact	Faible à fort
Temporalité de l'impact	Phase d'exploitation

### Mesures

↳ Assurer l'étanchéification artificielle du réseau de collecte au droit du franchissement de cours d'eau.

↳ Optimiser la sécurité lors de la conception géométrique du projet, afin de diminuer les risques d'accidents.

↳ Prévoir l'implantation de dispositifs anti-renversement des véhicules dans les zones jugées sensibles telles que par exemple au niveau :

- de certains bassins ou ouvrages hydrauliques (à protéger sur une longueur d'une trentaine de mètres de part et d'autre) ;
- de certaines zones situées au droit des eaux superficielles (cours d'eau, plans d'eau, mares, ...) et des zones humides.

↳ Installer des by-pass et clapets de fermeture sur chaque bassin pour être en mesure de confiner la pollution dans le bassin. Mettre en place des clapets anti-retours sur le réseau d'assainissement en zone inondable.

Etendre les zones étanches de point haut à point haut pour éviter qu'un déversement accidentel en zone perméable ne s'écoule jusqu'à une zone sensible en souterrain.

↳ Etablir une procédure d'alerte et d'intervention pour anticiper les cas d'accident sur le tracé et de déversement de produit sur la chaussée. Cette procédure assurera :

- l'intervention rapide sur site et l'identification du produit déversé,
- la fermeture de la vanne en sortie du bassin de rétention pour piéger le contaminant dans le bassin tampon,
- le curage et l'excavation du terrain au niveau du fossé,
- le curage et le nettoyage du bassin,
- l'information des propriétaires de captages pouvant être impactés.

→ Contrôler l'étanchéité des bassins et des conduites.

→ Réaliser un retour d'expérience sur des incidents survenus sur d'autres projets et les ajustements mis en place.

#### 4.2.4 Eaux souterraines

La réglementation s'appliquant aux eaux souterraines est identique à celle s'appliquant aux eaux superficielles.

Les principaux enjeux hydrogéologiques sont liés aux :

- Usages de l'eau (AEP, industriel, agricole, ...),
- Débits prélevés et à la population desservie,
- La qualité de l'eau,
- La vulnérabilité du milieu aquifère (épaisseur de la couverture superficielle, profondeur de la nappe, perméabilité, caractéristiques karstiques,...).

La présentation des impacts et mesures sur les eaux souterraines est élaborée de la manière suivante :

- les précautions générales qui sont valables pour l'ensemble de l'aire d'étude,
- les enjeux spécifiques par secteur induisant la mise en œuvre de mesures spécifiques pour chaque zone géographique.

Les enjeux, impacts et mesures mentionnés pour les captages AEP tiennent compte des arrêtés de DUP de ces captages et son détaillés dans chaque secteur.

#### Précautions générales sur les pollutions des eaux souterraines

##### Impact

Comme présenté dans la partie eaux superficielles, les pollutions générées et les risques identifiés par le projet concernent 3 types de pollution. Pour chacune, les incidences sur les eaux souterraines sont les suivantes :

- La pollution saisonnière est liée à l'entretien hivernal des chaussées par des produits de déverglaçage et de salage (essentiellement des fondants chimiques tels que les chlorures de sodium et de calcium et saumures), et par l'emploi de produits liés à l'entretien des espaces verts.
- La pollution chronique est essentiellement due au lessivage des voiries par les pluies et est produite par la circulation des véhicules : usure de la chaussée et des pneumatiques, émission de gaz

d'échappement, corrosion des éléments métalliques,...

- La pollution accidentelle correspond aux possibilités d'accidents de véhicules transportant des produits toxiques ou dangereux et à l'emploi d'eau en cas d'incendie notamment (forte concentration en polluants). Le risque concerne un déversement accidentel d'un contaminant qui peut percoler dans le sous-sol et atteindre la nappe puis des captages exploités.

Un chapitre concernant la pollution pré-existante de la nappe et des sols est présenté dans les interrelations des impacts et mesures.

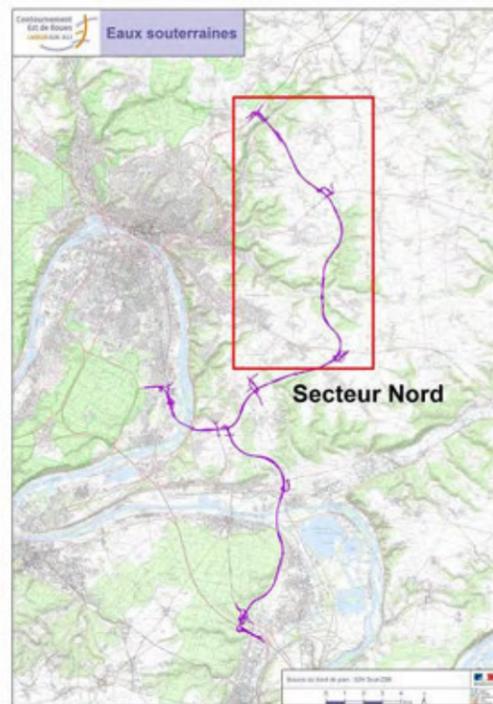
##### Mesure

↳ Adapter le type de rejet et la qualité des eaux rejetées dans le milieu naturel (dispositif de traitement avant le rejet au milieu naturel) de manière à éviter des pollutions de la nappe dues aux éléments pouvant se retrouver sur la chaussée (métaux, hydrocarbures, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), saumures, phytosanitaires...). En effet, concernant les pollutions saisonnière et chronique, les risques sont liés au rejet des eaux de plateforme du projet.

## Secteur Nord du projet

La partie nord du tracé s'étend de la bifurcation de l'A28 à la tranchée couverte du Boc.

Dans la partie nord du tracé (cf. figure page suivante), les impacts principaux du projet sont principalement liés à la présence de nombreux captages AEP ainsi qu'à l'existence d'un réseau karstique très développé avec de nombreuses bétoures et cavités karstiques.



## Captages AEP

### Impacts

Dans la partie nord du projet, les captages suivants sont impactés :

- Captages de Saint-Aubin-Epinay

L'enjeu le plus fort dans le secteur correspond au passage du tracé en aérien (viaduc) à proximité immédiate des 3 captages AEP de Saint-Aubin-Epinay (cf. figure page suivante) (débit DUP : 5 900 m<sup>3</sup>/j).

Le projet recoupe les périmètres de protection rapprochée (PPR) des captages Haut Service (HS) et Bas Service (BS), et du captage de Longues Raies qui se rapportent respectivement aux DUP du 3 août 1993 et 27 mars 1995.

Les activités interdites au niveau de ces périmètres de protection rapprochés des trois captages, mentionnées au sein des arrêtés de DUP de ces captages, et qui concernent la phase d'exploitation sont les suivantes :

- La mise en place d'un puits filtrant pour l'évacuation des eaux usées ou mêmes des eaux pluviales,
- L'établissement de toutes constructions superficielles ou souterraines, même provisoire autres que celles strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des points d'eau. Pour le captage de Longues Raies, une construction pourra être autorisée dès lors qu'elle correspond à une activité reconnue indispensable.

Cependant dans les PPR, « la construction ou la modification des voies de communication ainsi que leurs conditions d'utilisation » sont réglementées.

Le tracé traverse également le périmètre de protection éloigné des 3 captages de Saint-Aubin-Epinay. Les activités citées ci-dessus sont toutes soumises au respect de la réglementation générale dans ce périmètre.

Enfin, au nord du diffuseur RN31, à 450 m du tracé, un périmètre de protection rapproché satellite des captages de Saint-Aubin-Epinay englobe des bétoures actives alimentant les captages de la vallée de l'Aubette (à Darnétal, à Saint-Léger-du-Bourg-Denis et à Saint-Aubin-Epinay). Ainsi, dans cette zone du tracé, les écoulements préférentiels déjà existants ou pouvant se créer ont une forte probabilité de se diriger vers les captages AEP de la vallée de l'Aubette. Des écoulements préférentiels sont également répertoriés sur l'ensemble du secteur Nord. Les impacts et mesures liés à ces phénomènes sont décrits dans la partie « Milieu aquifère ».

- Captages de Fontaine-sous-Préaux

Au nord, le tracé est situé à 1,5 km en amont des captages de Fontaine-sous-Préaux (sources du Robec) et il traverse le périmètre de protection éloigné (PPE) du captage de cette ressource en eau.

- Forage de Darnétal

La partie nord du tracé traverse le PPE du forage de Darnétal, ainsi que son périmètre de protection rapproché satellite (PPRS) au niveau du Bois Breton. Dans le PPE, les activités actuelles et futures sont soumises à la réglementation générale.

De nombreuses bétoures sont incluses dans le PPE du forage. Les résultats d'essais de traçage montrent qu'une majorité des bétoures sont fonctionnelles et acheminent

les traceurs à des vitesses importantes (de l'ordre de la centaine de mètres par heure). Les bétoures sur le plateau crayeux entre Préaux et Roncherolles-sur-le Vivier (cf. figure page précédente) sont en liaison hydraulique avec le forage de Darnétal mais également avec la source du Vivier alimentant le Robec et située entre les sources de Fontaine-sous-Préaux et le forage.

- Captages et sources de Saint-Léger-du-Bourg-Denis/Darnétal

Les captages de Saint-Léger-du-Bourg-Denis/Darnétal (captage de Carville à Darnétal, Darnétal St-Jacques (source à côté du captage de Carville) et Saint-Léger-Vieux-Château) sont situés à 5 km en aval hydrogéologique du tracé. Les PPE sont à moins de 3 km du projet.

Cependant, des bétoures situées à proximité du tracé sont en connexion avec les captages AEP notamment celui de Saint-Léger-Vieux-Château.

- Captages de la vallée de l'Andelle

Des bétoures situées à proximité du tracé, (notamment la bétoure du Fond de Niémare à 300 m du tracé), sont en lien hydrogéologique avec la vallée de l'Andelle (située au sud). Les essais de traçage ont permis d'identifier une connexion entre ces bétoures et la source de l'Abbaye de Fontaine-Guérard à Radepont. Les captages AEP situés à proximité sont potentiellement connectés.

Nature de l'impact	Indirect négatif
Importance de l'impact	Fort
Temporalité de l'impact	Phase travaux et phase d'exploitation

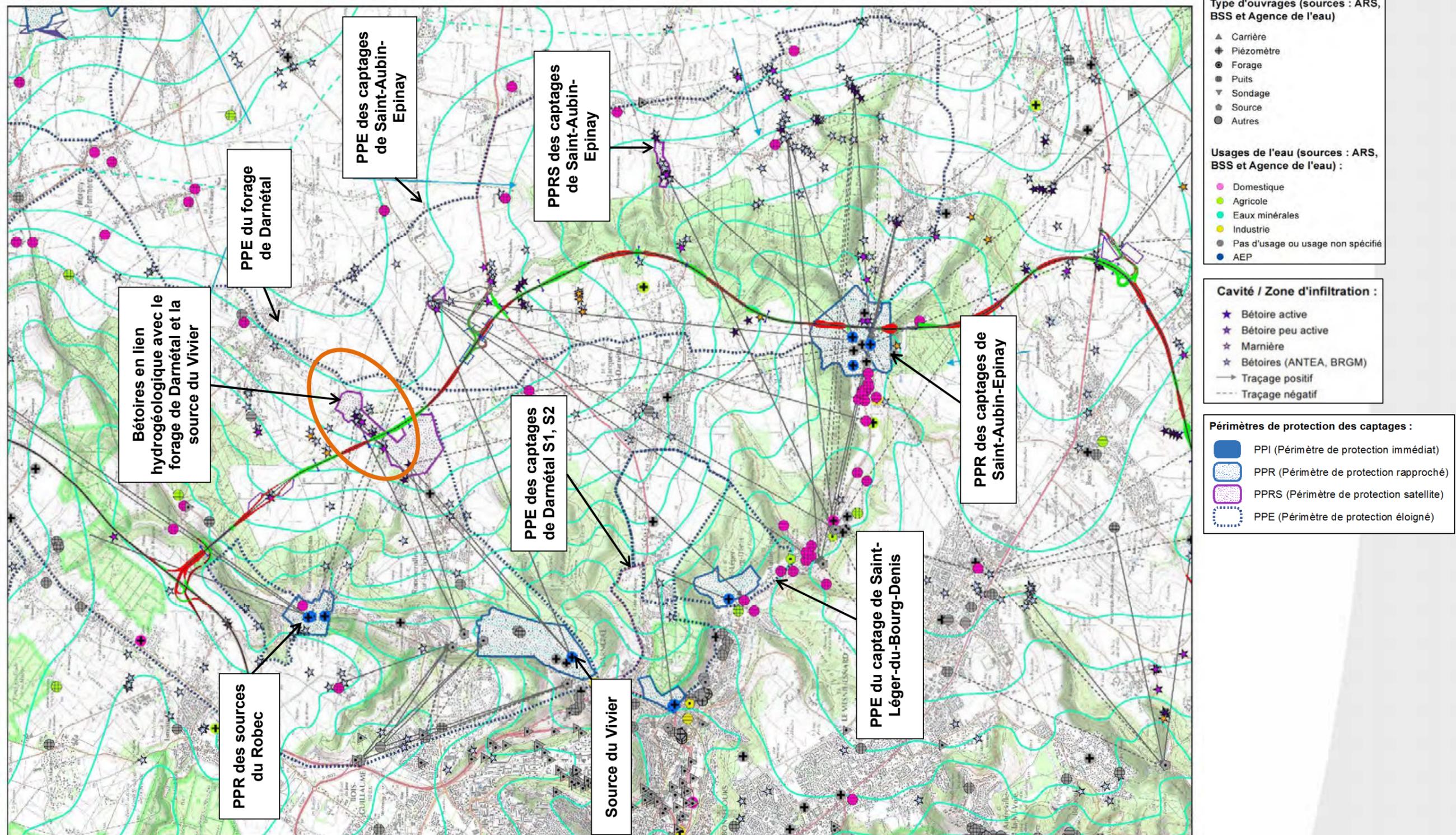


FIGURE 209 : PRINCIPES DES IMPACTS HYDROGEOLOGIQUES SUR LES CAPTAGES AEP SITUÉS DANS LE SECTEUR NORD

## Mesures

↓ Dans le secteur nord, une bonne gestion des eaux du tracé du fait de la présence des captages AEP et des phénomènes karstiques sera mise en place. En effet, les eaux de plateforme sont susceptibles d'altérer la qualité de l'eau de la nappe et donc des captages AEP situés en aval hydrogéologique. La mise en place d'un réseau d'assainissement étanche est donc primordiale dans ce secteur. Ce réseau comporte :

- des bassins (  cf Atlas cartographique localisant les principaux bassins) de rétention et de traitement (décantation et séparation des hydrocarbures) totalement étanches dimensionnés pour une période de retour de 50 ans avec un débit de fuite de 2 l/s/ha. Ce dispositif permettra un abattement important de la pollution : décantation des matières en suspension et des particules (induisant une diminution des concentrations en métaux et hydrocarbures), dilution des sels utilisés pour le salage de la chaussée...
- un séparateur d'hydrocarbures en sortie de bassin,
- une vanne sectionnelle en sortie de bassin pour piéger une éventuelle pollution accidentelle et un by-pass en entrée.

Seules les pluies supérieures à une fréquence cinquantennale (c'est-à-dire des pluies exceptionnelles) passeront par la surverse et seront par conséquent peu traitées, mais elles subiront une dilution du fait des volumes d'eaux générés. Comme pour le reste du réseau, le dispositif de récupération des eaux des viaducs (viaduc du Robec, de l'Aubette et des Chartreux) est étanche. Les eaux sont ensuite dirigées vers les bassins de rétention. Dans l'ensemble du secteur Nord, l'entretien des espaces verts se fera mécaniquement sans utilisation de produits phytosanitaires.

En début d'exploitation, des analyses seront effectuées sur les eaux en sortie du bassin pour vérifier l'épuration des eaux rejetées.

Les rejets des bassins seront effectués dans un cours d'eau ou un talweg sec, si possible en aval des captages AEP et des bétouilles connues. Les exutoires des bassins devront être aménagés afin de limiter la création de phénomènes karstiques (érosion, turbulence,...).

Lors de la fin des travaux de construction des bassins et du réseau d'assainissement du projet, un contrôle d'étanchéité sera réalisé. Au cours de l'exploitation, l'étanchéité des bassins et du réseau de conduites sera contrôlé tous les 5 ans.

Durant l'exploitation, les bassins devront faire l'objet d'un suivi mensuel (sauf si problème particulier) et d'un entretien régulier (semestriel).

Concernant les captages de Saint-Aubin-Epinay, deux bassins de rétention et de traitement seront implantés au sein des périmètres de protection rapprochés en bordure nord et sud (cf. figure ci-après). Les eaux seront donc traitées au plus près du tracé. Un troisième bassin est implanté en amont des captages, au sud du viaduc des Chartreux.

Les eaux de rejet des bassins seront :

- canalisées dans des buses béton enterrées et étanches jusqu'en aval des captages de Saint-Aubin-Epinay,
- rejetées dans le cours d'eau ou le talweg sec en aval des captages de Saint-Aubin-Epinay.

Un dispositif de surveillance par vidéo caméra des 3 bassins sera mis en place afin de contrôler le fonctionnement du dispositif, notamment lors d'évènements pluvieux exceptionnels et permettre ainsi de réagir plus rapidement en cas de dysfonctionnement.

→ Implanter 4 piézomètres de suivi dans les PPR des captages AEP de Saint-Aubin-Epinay, et un piézomètre en amont des captages de Fontaine-sous-Préaux.

Ces ouvrages permettront de contrôler la qualité des eaux de la nappe avant travaux, en phase travaux puis en phase d'exploitation, de manière à vérifier le fonctionnement et l'étanchéité du dispositif d'assainissement et de prévenir une pollution en phase de travaux.

→ Au démarrage de la phase d'exploitation, des analyses trimestrielles seront réalisées en conditions hydrologiques contrastées (période sèche, période pluvieuse). Ces analyses permettront de contrôler le bon fonctionnement du réseau d'assainissement. Par la suite, un suivi annuel de la qualité des eaux sera effectué. En fonction des résultats d'analyse du début d'exploitation et du suivi annuel, la fréquence des analyses pourra être ajustée par l'administration. Les analyses d'eau porteront sur les paramètres suivants : Hydrocarbures, BTEX, Hydrocarbures aromatiques polycycliques, Métaux lourds, DBO<sub>5</sub> (Demande Biochimique en Oxygène à 5

jours), DCO (Demande Chimique en Oxygène), Matières en Suspension (MES).

↓ Installer, dans les zones de sensibilité très forte (périmètre de protection de captage), des dispositifs anti-renversement des véhicules sur une longueur d'une trentaine de mètres de part et d'autre des ouvrages hydrauliques.

↓ En cas d'accident sur le tracé et de déversement de produit sur la chaussée, mettre en place une procédure d'alerte et d'intervention :

- intervention rapide sur site et identification du produit déversé,
- fermeture de la vanne en sortie du bassin de rétention pour piéger le contaminant dans le bassin tampon,
- pompage du contaminant par camion-citerne et traitement adapté suivant le produit,
- curage et nettoyage du bassin,
- information de l'exploitant des captages AEP (Métropole Rouen Normandie) et de l'ARS, et si besoin arrêt temporaire des captages AEP,
- analyses d'eau en sortie de bassin, dans les piézomètres de contrôle, éventuellement sur d'autres ouvrages existants, dans le milieu naturel et suivi des captages si besoin.

Cette procédure devra être testée par les différentes parties lors du démarrage de la phase d'exploitation. Ces travaux et interventions permettront d'éviter une contamination du milieu suite à un déversement accidentel.

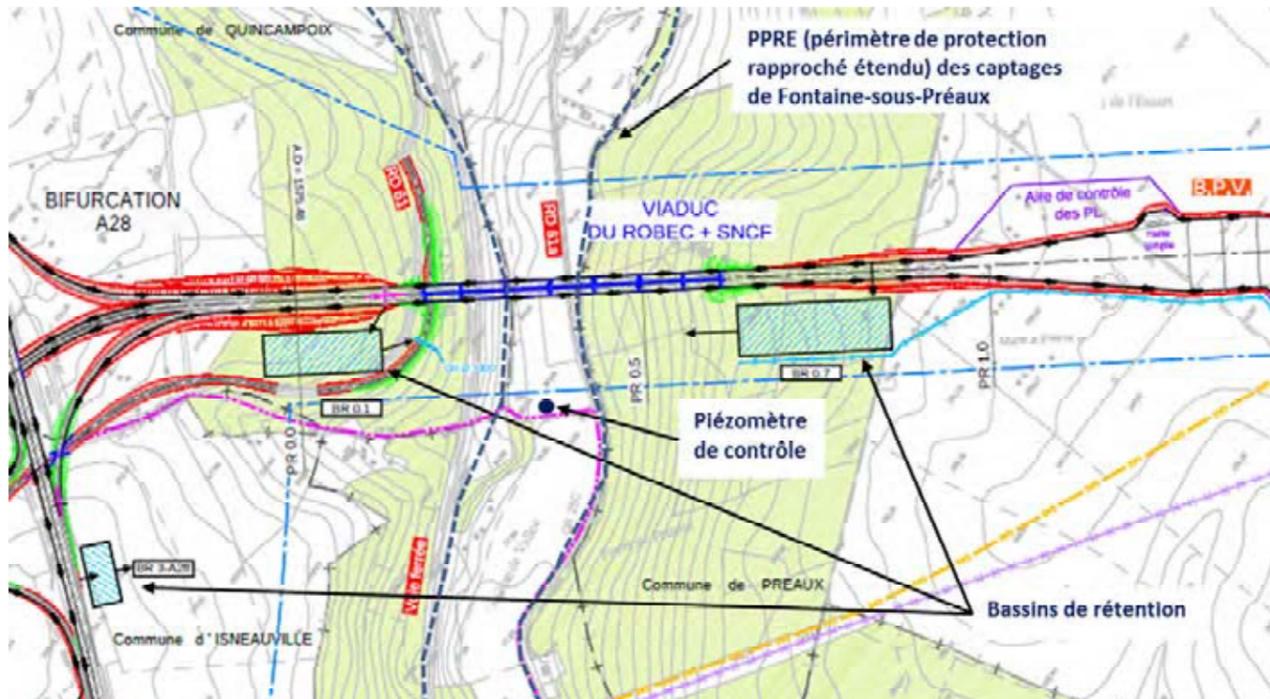


FIGURE 210 : PRINCIPES DES MESURES PROPOSEES DE SUIVI EN AMONT DES CAPTAGES DE FONTAINE-SOUS-PREAUX ET DE DARNETAL

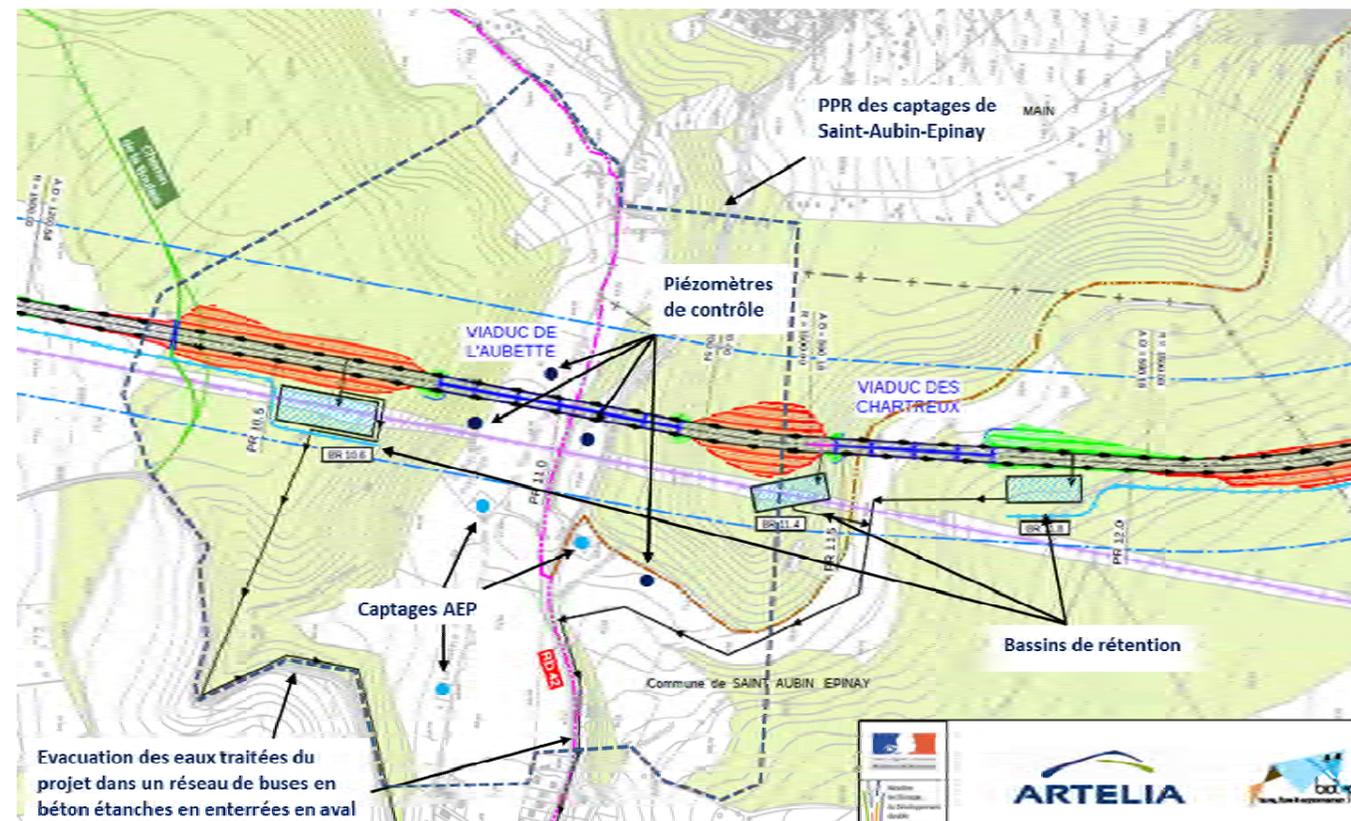


FIGURE 211 : PRINCIPES DES MESURES PROPOSEES VIS-A-VIS DES CAPTAGES AEP DE SAINT-AUBIN-EPINAY

## Autres captages

### Impacts

Dans le secteur Nord du tracé, quelques captages agricoles et industriels ont été recensés sur les communes de Saint-Aubin-Epinay, Darnétal et Saint-Léger-du-Bourg-Denis. Leur localisation n'est pas spécifiée précisément.

Quelques captages domestiques (anciens puits) ont également été répertoriés dans les vallées du Robec (en amont et en aval des captages AEP) et de l'Aubette (en aval des captages AEP). La plupart des ouvrages sont éloignés du projet. Toutefois, cette liste n'est pas exhaustive et d'autres captages (anciens puits ou forages) peuvent ne pas être déclarés. Il est donc possible que des ouvrages non référencés soient situés sur le tracé ou dans l'emprise EPDUP.

Certains ouvrages, peu profonds, captent les nappes perchées situées dans les formations superficielles des limons des plateaux. En général, ces ouvrages présentent des débits d'exploitation faibles. L'excavation nécessaire pour les parties du tracé en déblais et tranchée enterrée pourrait provoquer la baisse du niveau piézométrique voire un assèchement des ouvrages, pour les ouvrages situés à proximité du tracé.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Faible
Temporalité de l'impact	Phases de chantier et d'exploitation

### Mesures

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

↔ Les captages situés sur le tracé ou dans l'emprise EPDUP seront éventuellement détruits. Proposer des solutions compensatoires, telles que la construction de nouveaux ouvrages ou la réhabilitation (suite à une destruction partielle lors des travaux), aux propriétaires.

↔ En ce qui concerne les ouvrages impactés par le tracé du fait de la baisse du niveau piézométrique, proposer des solutions compensatoires : la construction d'un nouvel ouvrage plus profond ou d'un autre système d'approvisionnement en eau.

→ Réaliser un suivi piézométrique et de qualité des eaux de captages.

### Milieu aquifère

#### Impacts

- Phénomènes karstiques

Dans sa partie nord, le tracé traverse le plateau crayeux où des phénomènes karstiques sont recensés. De nombreuses bêttoires et cavités karstiques ont été répertoriées à proximité du tracé mettant ainsi en communication les eaux de surface et la nappe. Ce lien hydraulique peut générer un impact sur la qualité de l'eau de la nappe, et notamment celle des captages AEP. Des tests de traçage montrent qu'une majorité des bêttoires sont fonctionnelles et acheminent les traceurs (et donc les eaux de surface) à des vitesses importantes (de l'ordre de la centaine de mètres par heure) notamment vers le forage de Darnétal, la source du Vivier ou encore les captages de la vallée de l'Aubette et de l'Andelle.

Il est important de noter que les phénomènes karstiques sont en constante évolution et que leur développement peut être très rapide (par exemple : ouverture de bêttoires dans les bassins de rétention situés entre Roncherolles et Préaux en juin 2011). De nouvelles bêttoires peuvent donc se créer dans un futur plus ou moins proche. Ce phénomène est accentué au droit des zones où des apports d'eau (naturelle ou artificielle) sont réalisés. Ainsi, les rejets des eaux de plateforme du projet dans des talwegs secs rejoindront plus ou moins rapidement la nappe.

- Excavation des formations superficielles

Sur le plateau crayeux, des formations superficielles peu perméables permettent une protection de l'aquifère de la craie. Cependant, le tracé présente plusieurs zones en déblais (de 0 à 13 m de profondeur). Ces formations superficielles peu perméables seront donc en partie ou totalement excavées, favorisant ainsi l'infiltration des eaux de surface dans l'aquifère de la craie.

La tranchée enterrée couverte du Boc à Boos présentera une profondeur d'environ 6 m sur une centaine de mètres de longueur. Elle va générer un écran étanche.

Les zones en déblais et les phénomènes karstiques peuvent favoriser un impact qualitatif sur le milieu aquifère si un déversement d'un contaminant depuis le tracé se produit.

- Viaducs

Trois viaducs sont implantés dans le secteur nord:

- le viaduc du Robec,
- le viaduc de l'Aubette,
- le viaduc des Chartreux.

Le viaduc de l'Aubette traverse en semi-aérien les périmètres de protection rapprochés des captages AEP de Saint-Aubin-Epinay. Le viaduc du Robec traverse en aérien le périmètre de protection éloigné du captage des sources du Robec (les nouveaux périmètres de protection n'étant pas encore dupés). Ces constructions nécessiteront l'avis de l'hydrogéologue agréé.

Les côtes piézométriques moyennes au droit des viaducs (hors événements exceptionnels) sont :

- pour le viaduc du Robec : de l'ordre de 80 m NGF (quelques mètres de profondeur par rapport au sol).
- pour le viaduc de l'Aubette, compris entre 50 et 60 m NGF (10 à 20 m de profondeur par rapport au sol),
- pour le viaduc des Chartreux, de l'ordre de 55 à 65 m NGF (20 à 30 m de profondeur par rapport au sol).

Pour les trois viaducs, la nappe peut devenir sub-affleurante voire déborder en période de très hautes eaux.

Si les fondations des viaducs sont réalisées en nappe, elles pourront constituer un obstacle localisé à l'écoulement souterrain, pouvant générer des remontées de nappe a priori peu importantes et locales (qui varieront en fonction du nombre de pieux/piles de pont, de la profondeur réelle des pieux et du nombre de piles au droit de la vallée).

Les pieux devront être réalisés de manière à ne pas constituer des vecteurs d'introduction des eaux de

surface vers le sous-sol. En respectant cette disposition, les pieux n'auront aucun impact qualitatif sur la nappe.

Nature de l'impact	Indirect négatif
Importance de l'impact	Fort (du fait des phénomènes karstiques)
Temporalité de l'impact	Phase de chantier et d'exploitation

### Mesures

 Equiper les viaducs d'un dispositif anti-renversement des véhicules afin de protéger les vallées et les captages en aval. Un réseau étanche de récupération des eaux de plateforme est également aménagé pour l'ensemble du linéaire de la zone nord. Les eaux du projet sont ensuite redirigées vers les bassins de rétention et de traitement.

 Les mesures de gestion des eaux du projet détaillées ci-avant dans la rubrique captages AEP permettront de réduire voire de supprimer les impacts potentiels. Les rejets des eaux traitées du projet se feront en aval des bétaires et/ou dans des talwegs secs. Les rejets de l'aire de service (ou aire de repos) se feront si possible dans le réseau d'eaux usées existant.

 La tranchée couverte va générer un écran étanche et nécessitera probablement un drainage des eaux des formations superficielles. Préciser par les études géotechniques, les dispositions constructives à prévoir.

Sur la carte ci-après, les cercles oranges mettent en avant les bétaires et les cercles rouges indiquent les autres cibles hydrogéologiques hors captages AEP.

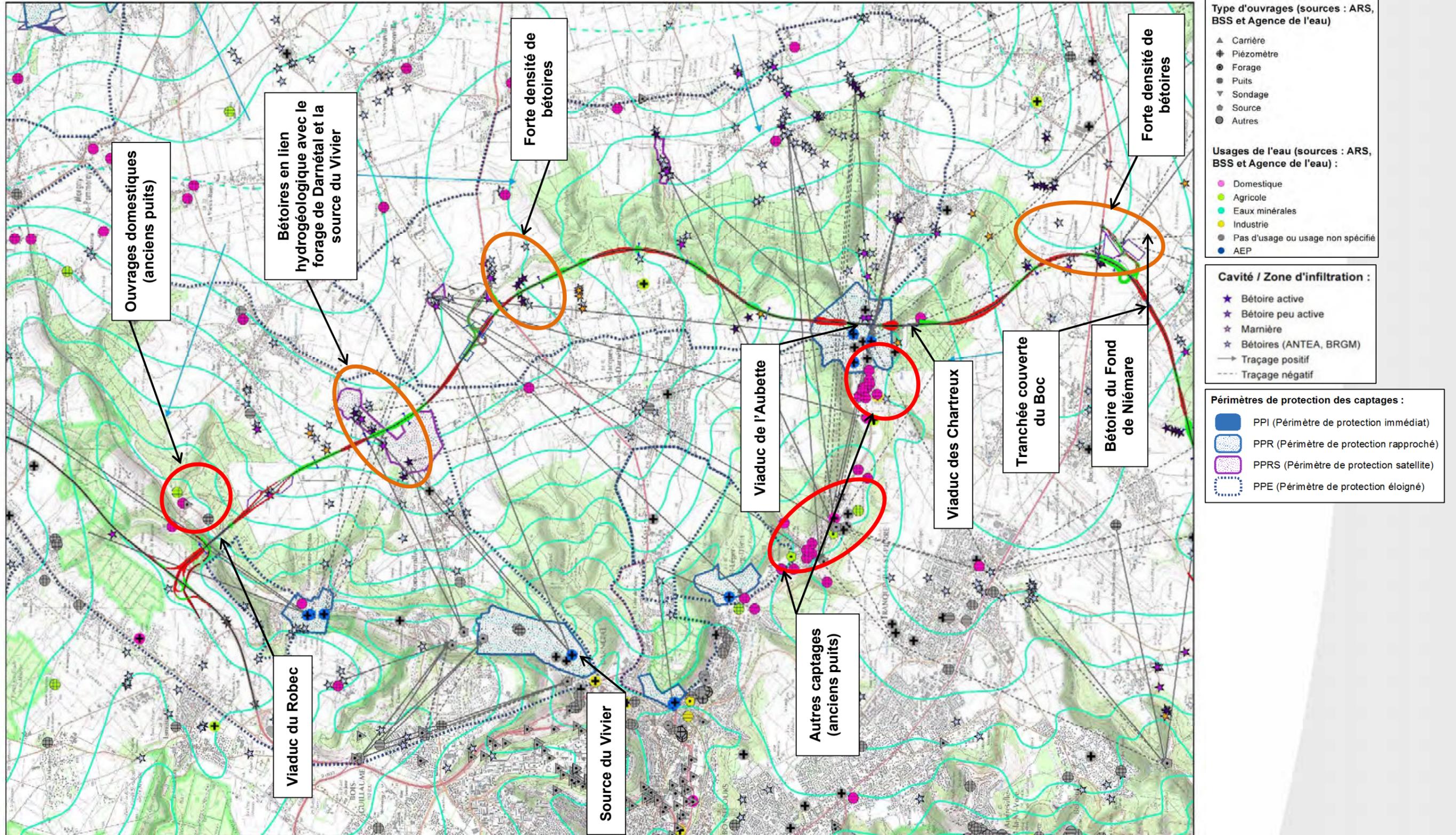
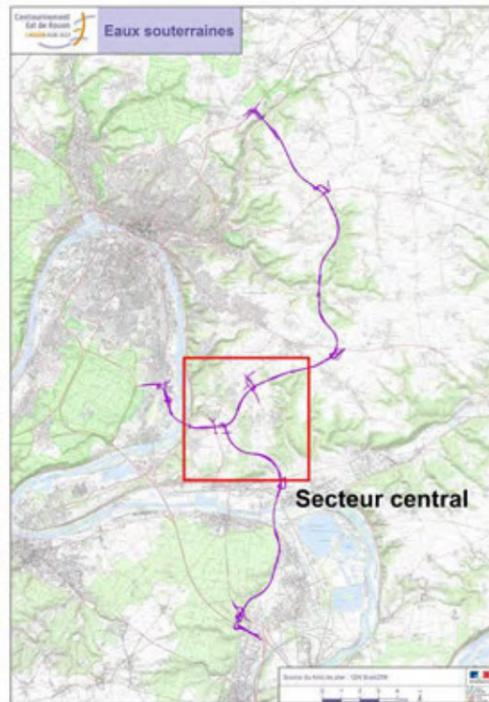


FIGURE 212 : PRINCIPES DES IMPACTS HYDROGÉOLOGIQUES SUR LES AUTRES CAPTAGES ET SUR LE MILIEU AQUIFERE DANS LE SECTEUR NORD DU TRACE

## Secteur central du projet

Ce secteur s'étend du Sud du hameau du Boc à Boos jusqu'au nord de La Seine (diffuseur RD 321). Il prend en compte également le tracé en direction de Rouen jusqu'à la traversée de la RD7.



### Captages AEP

#### Impacts

Aucun captage AEP exploité actuellement n'est situé à proximité du tracé. Il faut toutefois noter la présence du captage AEP abandonné de La Lampe à Alizay situé en bordure de la Seine. Il a été remplacé par les captages de Douville-sur-Andelle. Le tracé ne recoupe pas les périmètres de protection de ce captage.

Le tracé ne présente pas d'impact en ce qui concerne les captages AEP.

#### Mesures

L'impact est nul. Aucune mesure n'est mise en place ici.

### Autres captages

#### Impacts

Quelques puits privés sont recensés sur le plateau crayeux. D'autres ouvrages, se situant sur le tracé ou à proximité peuvent ne pas être déclarés à l'administration. Il est donc possible que des ouvrages soient situés sur le tracé ou à proximité.

Certains ouvrages, peu profonds, captent les nappes perchées situées dans les formations superficielles des limons des plateaux. En général, ces ouvrages présentent des débits d'exploitation faibles. L'excavation nécessaire pour les parties du tracé en déblais pourrait provoquer la baisse du niveau piézométrique voire un assèchement des ouvrages, pour les ouvrages situés à proximité du tracé.

Dans la plaine alluviale de la Seine, de nombreux captages industriels et domestiques sont implantés à environ 800 m du tracé. Ces ouvrages ne devraient pas être impactés par le projet (en dehors des ouvrages au droit du tracé qui seront détruits).

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Faible
Temporalité de l'impact	Phases de chantier et d'exploitation

#### Mesures

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

↔ Les captages situés sur le tracé ou dans l'emprise EPDUP seront éventuellement détruits. Proposer des solutions compensatoires, telles que la construction de nouveaux ouvrages ou la réhabilitation (suite à une destruction partielle lors des travaux), aux propriétaires.

↔ En ce qui concerne les ouvrages impactés par le tracé du fait de la baisse du niveau piézométrique, proposer des solutions compensatoires : la construction d'un nouvel ouvrage plus profond ou d'un autre système d'approvisionnement en eau.

→ Réaliser un suivi piézométrique et de qualité des eaux de captages.

### Milieu aquifère

#### Impacts

##### Phénomènes karstiques

Quelques bêtouilles ou cavités karstiques sont répertoriées dans la partie centrale du projet notamment au sud de l'aéroport de Boos. Ces phénomènes karstiques favorisent l'infiltration des eaux de surface vers la nappe de la craie pouvant générer une dégradation de la qualité des eaux de la nappe.

Des liens hydrogéologiques ont été identifiés à partir de ces bêtouilles et cavités vers la vallée de l'Andelle et le ravin de Celloville.

##### Excavation des formations superficielles

Plusieurs zones de déblaiement sont prévues sur cette partie du tracé avec notamment deux parties à plus de 10 mètres (tranchée couverte des Authieux-sur-le-Port-Saint-Ouen et déblais dans la descente vers la plaine alluviale). Sur le plateau crayeux, les formations superficielles peu perméables seront donc en partie ou totalement déblayées favorisant ainsi l'infiltration des eaux de surface dans l'aquifère de la craie. Une dégradation de la qualité des eaux de la nappe est donc possible surtout en phase travaux.

##### Viaduc

Sur le plateau crayeux, le viaduc des Bucaux est implanté à l'est du diffuseur RD95 au droit d'une vallée sèche (Figure 213).

Le niveau piézométrique moyen de la nappe au droit du viaduc, hors événement exceptionnel, est de l'ordre de 50 à 60 m NGF (50 à 60 m de profondeur par rapport au sol).

Nature de l'impact	Indirect négatif
Importance de l'impact	Faible
Temporalité de l'impact	Phases de chantier et d'exploitation

### Mesures

↳ Une bonne gestion des eaux de plateforme est nécessaire compte tenu de la présence de phénomènes karstiques et de l'excavation des formations superficielles protectrices.

L'assainissement des eaux du projet comportera (principe validé avec la MISE [DDT] en avril 2011) :

- un réseau d'assainissement perméable de type noue (fossé enherbé équipé d'un drain) permettant un premier abattement de la pollution et l'infiltration d'une partie des eaux de plateforme,
- des bassins (  cf. Atlas cartographique localisant les principaux bassins) de rétention et de traitement seront implantés le long du tracé. Les bassins seront dimensionnés pour une période de retour de 50 ans avec un débit de fuite de 2 l/s/ha. Ce dispositif permettra un abattement important de la pollution : décantation des matières en suspension et des particules (induisant une diminution des concentrations en métaux et hydrocarbures), dilution des sels utilisés pour le salage de la chaussée...
- Les bassins seront équipés de vanne sectorielle et d'un by-pass afin de piéger une pollution éventuelle. Un séparateur d'hydrocarbures sera également installé en sortie de bassin.

L'infiltration des eaux traitées (décantées sans matières en suspension) sera possible lorsque la sensibilité du milieu et les capacités du sous-sol le permettront (perméabilité et capacité épuratoire). Des tests d'infiltration seront réalisés au préalable des travaux. Cependant, l'infiltration est à proscrire à proximité de bétouilles, marnières... Les eaux traitées pourront également être rejetées dans un exutoire de surface (cours d'eau, talweg, réseau existant,...). Seules les pluies supérieures à une fréquence cinquantennale (c'est-à-dire des pluies exceptionnelles) passeront par la surverse, mais elles subiront une dilution du fait des volumes d'eaux générés.

Un suivi semestriel des noues et bassins et un entretien régulier (semestriel) seront réalisés.

Dans l'ensemble du secteur central, l'utilisation d'un dispositif mécanique pour l'entretien des espaces verts sera privilégiée afin de supprimer l'usage des phytosanitaires.

↳ En cas d'accident et de déversement de produit sur la chaussée, mettre en place une procédure d'alerte et d'intervention :

- intervention rapide sur site et identification du produit déversé,
- fermeture de la vanne en sortie du bassin de rétention alimenté pour piéger le contaminant dans le bassin tampon,
- curage et nettoyage du bassin,
- curage et nettoyage des noues polluées, et si nécessaire excavation des terres polluées,
- information de l'exploitant des captages AEP et de l'ARS, et si besoin arrêt temporaire des captages AEP.

Cette procédure devra être testée par les différentes parties lors du démarrage de la phase d'exploitation. Ces travaux et interventions permettront d'éviter une contamination du milieu suite à un déversement accidentel.

 Equiper le viaduc des Bucaux d'un dispositif anti-renversement des véhicules afin de protéger la vallée sèche du Bois des Marettes (qui rejoint la vallée de l'Andelle).

Sur la carte ci-après, les cercles oranges mettent en avant les cibles hydrogéologiques.

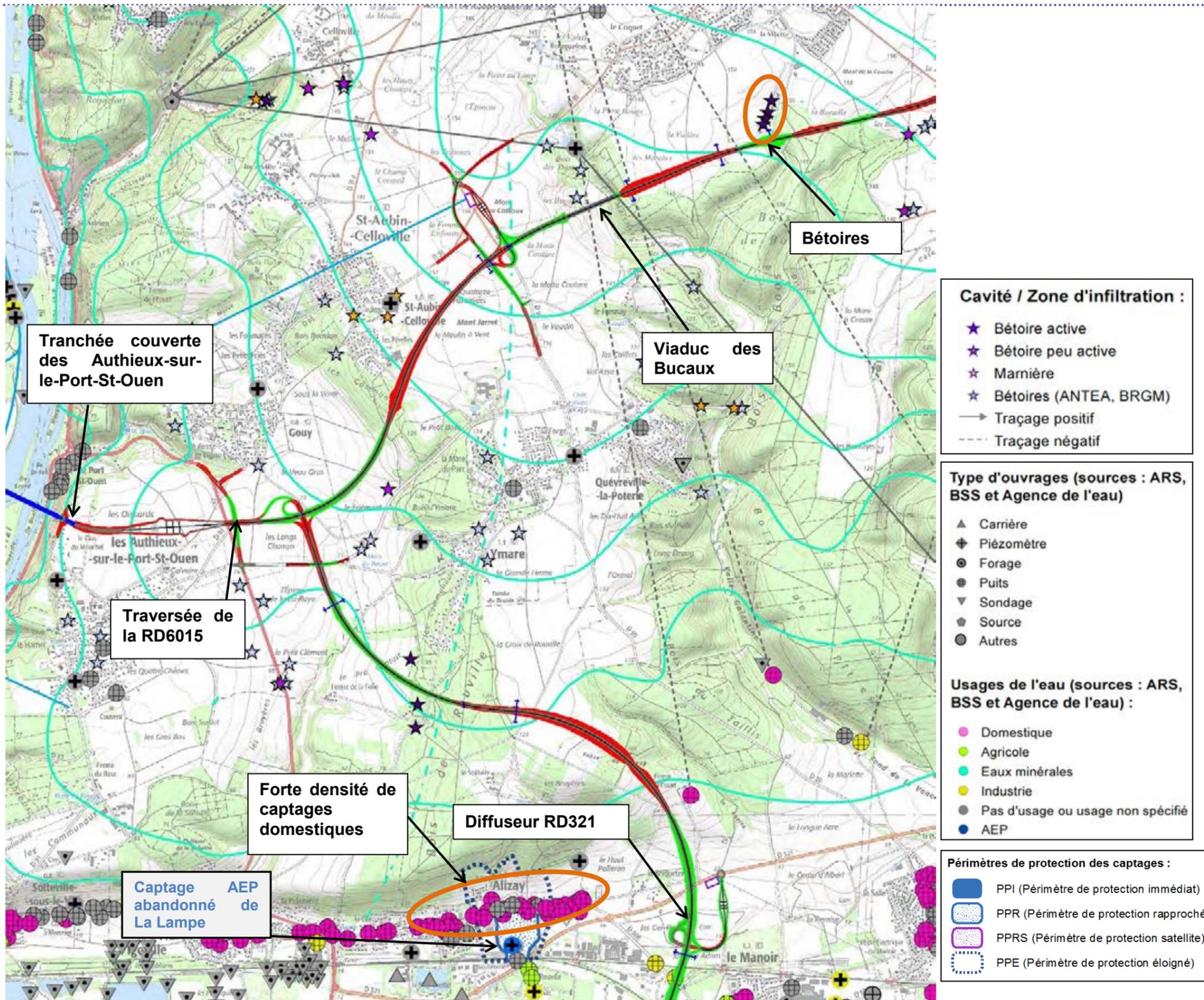
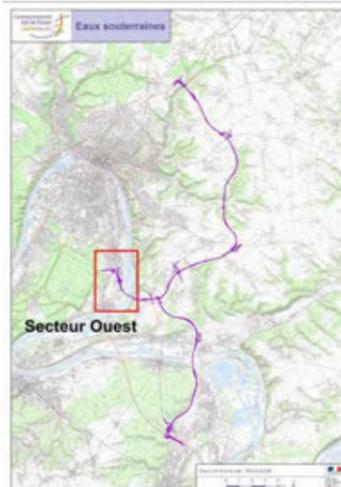


FIGURE 213 : PRINCIPES DES IMPACTS HYDROGEOLOGIQUES DANS LE SECTEUR CENTRAL DU PROJET

## Secteur Ouest du projet

Le secteur Ouest englobe la partie du tracé en rive gauche de la Seine.



### Captages AEP

#### Impacts

Les impacts identifiés dans ce secteur concernent (cf. figure ci-après) :

- La présence du champ captant AEP de La Chapelle à St-Etienne du Rouvray (Débit maximum de la DUP = 75 000 m<sup>3</sup>/j, alimentation d'environ 150 000 personnes) qui constitue une ressource en eau essentielle pour la Métropole Rouen Normandie, en aval du tracé. Le captage F1 le plus proche du tracé est localisé à environ 830 m. Le tracé est situé à proximité du périmètre de protection rapproché (PPR) du champ captant AEP. Seules les voies de rétablissements et de connexions au tracé déjà existantes (RD18Ee et autres) sont dans l'emprise du PPR.
- A l'intérieur du PPR du champ captant, les remblais en vue de la viabilisation des terrains sont tolérés, l'établissement de toutes constructions superficielles ou souterraines et la construction des voies de communication seront soumis à l'avis d'un hydrogéologue agréé.
- Le captage AEP Otor qui est utilisé pour alimenter en eau la papeterie EUROPAC et 12 maisons localisées à proximité de la papeterie. D'après l'ARS, le captage Otor ne possède pas de périmètre de protection et de DUP (déclaration d'utilité publique). Ce captage ne sera plus utilisé pour l'AEP lorsque les maisons seront raccordées au réseau AEP.
- Les formations alluviales recouvrant la craie, de perméabilités moyennes à fortes. Les formations

alluviales superficielles ne constituent pas une protection efficace contre les pollutions de surface.

Une modélisation hydrogéologique a été réalisée par SOGREAH en rive gauche de la Seine sur le secteur de Saint-Etienne-du-Rouvray<sup>3</sup>. Un extrait du rapport et des résultats est présenté ci-contre pour un scénario de pollution accidentelle sur le tracé et au plus près du champ captant.

D'après le modèle réalisé et les conditions hydro-climatiques prises en compte, une pollution accidentelle avec déversement d'un contaminant en nappe depuis le tracé (au plus proche du champ captant) parviendrait en environ 10 - 11 jours aux captages AEP alors que le pic de concentration arriverait en 26 à 30 jours.

Sur l'ensemble du secteur, le projet passe en remblai et viaduc.

D'après les éléments présentés ci-dessus, les impacts sont liés aux risques de déversement d'un contaminant en nappe depuis le projet.

Nature de l'impact	Indirect négatif
Importance de l'impact	Fort
Temporalité de l'impact	Durant toute la phase d'exploitation du projet

<sup>3</sup> Source : rapport SOGREAH référencé EP-SOG-PSO/NSA-HYG-NT-70010-B, janvier 2012

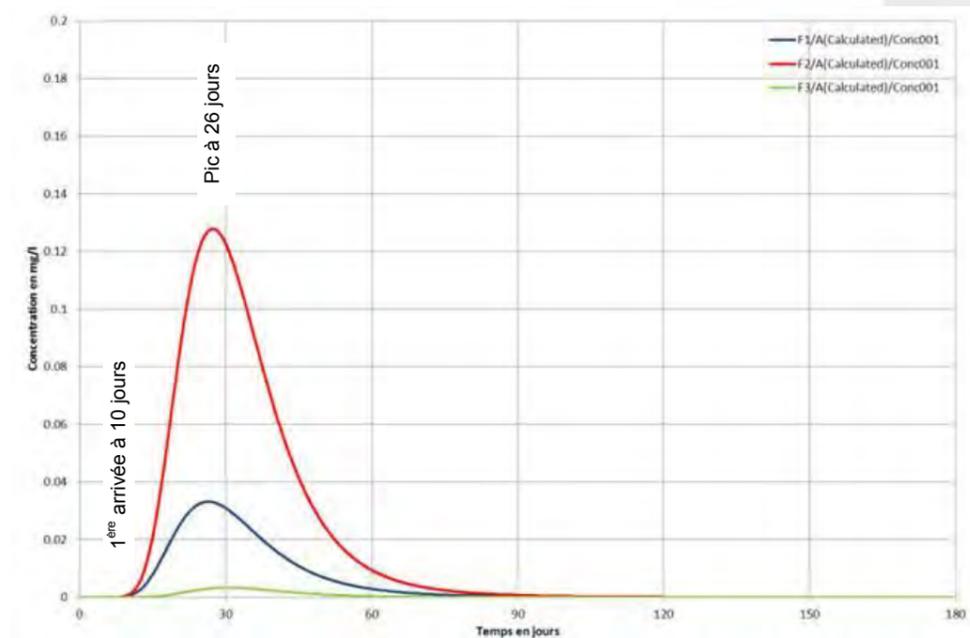
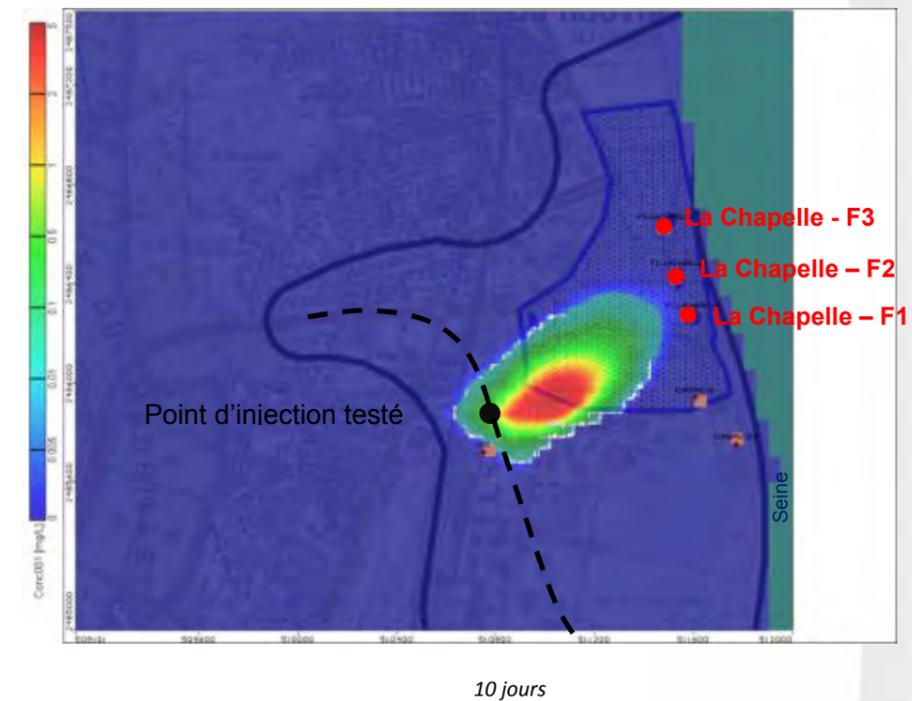


FIGURE 214: EVOLUTION DE LA CONCENTRATION DANS LES 3 FORAGES AEP DE LA CHAPELLE A SAINT ETIENNE DU ROUVRAY

## Mesures

Le passage du tracé à proximité du champ captant de La Chapelle nécessite une bonne gestion des eaux du projet et des rejets.

L'assainissement des eaux du projet comportera :

- Un réseau d'assainissement étanche,
- des bassins (  cf. Atlas cartographique localisant les principaux bassins) de rétention et traitement totalement étanches dimensionnés pour une période de retour de 10 ans, avec un débit de fuite de 10 L/s/ha. Ce dispositif permettra un abattement de la pollution : décantation des matières en suspension et des particules (induisant une diminution des concentrations en métaux et hydrocarbures), dilution des sels utilisés pour le salage de la chaussée...
- Les bassins sont implantés le long du tracé et non à proximité directe du PPR du champ captant.
- Un séparateur d'hydrocarbures en sortie du bassin,
- Une vanne sectionnelle en sortie du bassin pour piéger une pollution éventuelle accidentelle et un by-pass.

Comme pour le reste du réseau, le dispositif de récupération des eaux du viaduc sur la Seine est étanche. Les eaux sont ensuite dirigées vers un bassin de rétention.

Seules les pluies supérieures à une fréquence décennale passeront par la surverse du bassin et seront par conséquent peu traitées mais subiront une dilution du fait des volumes d'eaux générés.

En sortie des 2 bassins, les eaux seront canalisées dans des buses enterrées et étanches ou rejetées dans le réseau existant. Les eaux seront ensuite évacuées vers la Seine.

Dans l'ensemble du secteur Ouest, l'entretien des espaces verts se fera mécaniquement sans utilisation de produits phytosanitaires.

Lors de la fin des travaux de construction des bassins et du réseau d'assainissement du projet, un contrôle d'étanchéité sera réalisé. Au cours de l'exploitation, l'étanchéité des bassins et du réseau de conduites est contrôlé tous les 5 ans.

Durant l'exploitation, les bassins devront faire l'objet d'un suivi mensuel (sauf si problème particulier) et d'un entretien régulier (semestriel).

→ Réaliser 2 piézomètres de suivi en aval immédiat des 2 bassins.

Ces ouvrages permettront de contrôler la qualité des eaux de la nappe avant travaux, en phase travaux puis en exploitation de manière à vérifier le fonctionnement du dispositif d'assainissement.

Au démarrage de la phase d'exploitation, des analyses trimestrielles seront réalisées en conditions hydrologiques contrastées (période sèche, période pluvieuse). Ces analyses permettront de contrôler le bon fonctionnement du réseau d'assainissement. Par la suite, un suivi annuel de la qualité des eaux sera effectué. Les analyses d'eau porteront sur les paramètres suivants : Hydrocarbures, BTEX, Hydrocarbures aromatiques polycycliques, Métaux lourds, DBO<sub>5</sub> (Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours), DCO (Demande Chimique en Oxygène), Matières en Suspension (MES).

↳ Dans les zones de sensibilité très forte (périmètre de protection de captage), installer des dispositifs anti-renversement des véhicules sur une longueur d'une trentaine de mètres de part et d'autre des ouvrages hydrauliques.

↳ En cas d'accident et de déversement de produit sur la chaussée, mettre en place une procédure d'alerte et d'intervention :

- intervention rapide sur site et identification du type de produit déversé,
- fermeture de la vanne en sortie du bassin de rétention pour piéger le contaminant dans le bassin tampon,
- pompage du contaminant par camion-citerne et traitement adapté suivant le produit,
- curage et nettoyage du bassin,
- information de l'exploitant des captages AEP (Métropole Rouen Normandie) et de l'ARS, si besoin arrêt temporaire des captages AEP,
- analyse d'eau dans les piézomètres de contrôle en aval, éventuellement sur d'autres ouvrages existants dans le secteur et sur les captages AEP.

Cette procédure devra être testée par les différentes parties lors du démarrage de la phase d'exploitation. Ces travaux et interventions permettront d'éviter une contamination du milieu suite à un déversement accidentel.

Suivant les résultats d'analyses des piézomètres de contrôle (mettant en évidence une contamination par le projet) et/ou si une défaillance du système survient (bassin défectueux,...), le temps de transfert d'une pollution entre le tracé et les captages AEP permet la mise en place de solutions de remplacement ou de remédiation (pompage de la pollution sur des ouvrages existants ou réalisation de puits de fixation ou de barrières hydrauliques, arrêt temporaire des pompes du champ captant AEP,...).

Pour les deux bassins, les piézomètres de suivi seront dimensionnés (profondeur 20 m, équipement en diamètre 160/180 mm pour mise en place d'une pompe 6", débit de pompage 70 m<sup>3</sup>/h, rayon d'influence du pompage environ 40 m) pour pouvoir, au besoin, effectuer un pompage des eaux de la nappe en cas d'une éventuelle contamination. Ces ouvrages permettront ainsi de créer un premier point de fixation de la pollution et d'éviter une propagation trop importante en nappe.

## Autres captages (Industriels, domestiques,...)

### Impacts

En rive gauche de la Seine, le tracé traverse une zone industrielle où de nombreux captages sont implantés. Certains puits (environ 5) sont situés dans l'emprise de la bande EPDUP ou à proximité immédiate et seront éventuellement détruits.

La construction de l'infrastructure en remblais et viaducs n'influencera pas le niveau piézométrique de la nappe et donc le niveau au droit des ouvrages de captage.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Faible
Temporalité de l'impact	Court terme

### Mesures

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

↔ Les captages situés sur le tracé ou dans l'emprise EPDUP seront éventuellement détruits. Proposer des solutions compensatoires, telles que la construction de nouveaux ouvrages ou la réhabilitation (suite à une destruction partielle lors des travaux), aux propriétaires. Suite à ces mesures compensatoires, l'impact sera très faible.

### Milieu aquifère

#### Impacts

La construction de l'infrastructure en remblais et en viaduc n'influencera pas le niveau piézométrique de la nappe.

Deux viaducs sont implantés dans ce secteur, l'un traversant la Seine et l'autre au-dessus des voies ferrées à Saint-Etienne-du-Rouvray. L'implantation de pieux pour la construction des viaducs pourrait engendrer un impact sur le niveau piézométrique de la nappe. Cependant, cet impact sera très localisé et devrait être négligeable.

Le projet peut générer un impact sur la qualité générale des eaux de la nappe en cas de défaillance du système d'assainissement des eaux du projet.

Les impacts sur le milieu aquifère peuvent se résumer comme suit :

Nature de l'impact	Indirect négatif
Importance de l'impact	Faible
Temporalité de l'impact	Durant toute la phase d'exploitation du projet

### Mesures

Les mesures de gestion des eaux du projet sont détaillées ci-dessus dans la rubrique captages AEP et permettront de réduire voire de supprimer les impacts potentiels.

👁️ Equiper les viaducs sur la Seine et au-dessus des voies ferrées à Saint-Etienne-du-Rouvray d'un dispositif anti-renversement des véhicules.

➡️ Réaliser un suivi piézométrique et de qualité des eaux de captages.

Sur la carte ci-après, les cercles oranges mettent en avant les cibles hydrogéologiques.

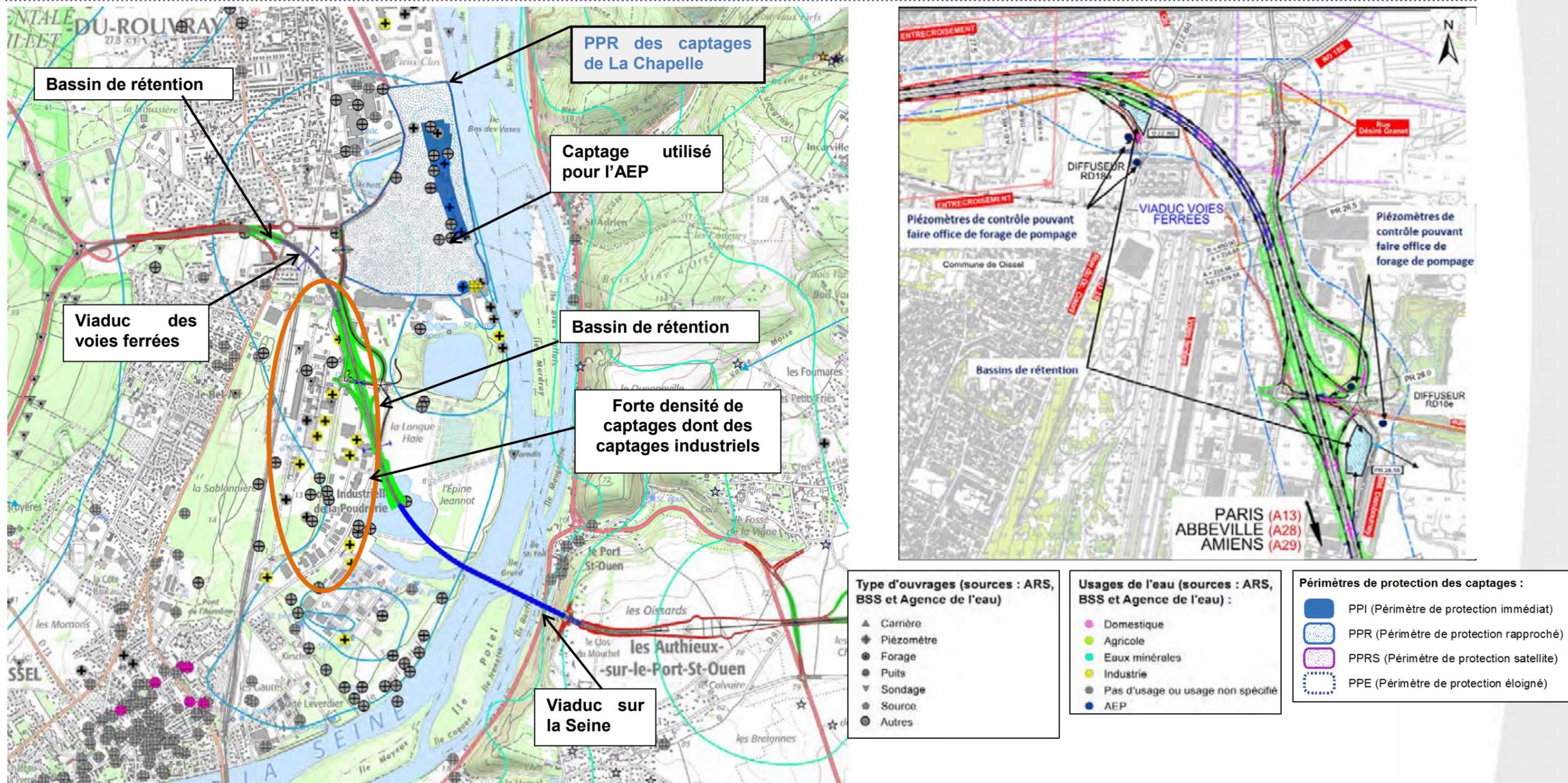


FIGURE 215 : PRINCIPES DES IMPACTS HYDROGÉOLOGIQUES DANS LE SECTEUR OUEST DU TRACE ET MESURES PROPOSÉES

## Secteur Sud du projet

Le secteur sud s'étend du Nord de la Seine (diffuseur RD321) jusqu'au raccordement avec l'A13.



### Captages AEP et autres captages

#### Impacts

Ce secteur est marqué par la présence des captages de Val au Loup à 2,5 km à l'ouest (commune du Pont-de-l'Arche) et ceux des Hauts Prés à 2,5 km à l'est (commune du Val-de-Reuil). Le périmètre de protection éloigné du champ captant du Val-de-Reuil est situé à proximité du tracé sur l'extrémité Sud du projet. Les captages de Val-de-Reuil sont éloignés du tracé (2,5 km) et en rive droite de l'Eure qui joue a priori le rôle de drain de la nappe.

Aucun captage AEP n'est donc situé à proximité et en aval hydrogéologique du tracé. Le projet n'a donc pas d'impacts sur les captages AEP.

Plusieurs ouvrages (puits, forages, piézomètres) industriels, agricoles et surtout domestiques (anciens puits) sont répertoriés en rive gauche de la Seine et en aval éloigné du tracé notamment sur les communes de Val-de-Reuil, Léry et Pont-de-l'Arche. En rive droite de la Seine, des captages industriels sont implantés en aval du viaduc traversant la Seine. Ces ouvrages sont situés essentiellement dans la plaine alluviale.

Le projet réalisé en majorité en remblais avec quelques déblais, n'atteindra pas la nappe de la craie et par conséquent ne générera pas d'incidence hydrogéologique sur la nappe de la craie et la nappe alluviale.

Nature de l'impact	Indirect négatif
Importance de l'impact	Faible
Temporalité de l'impact	Durant toute la phase exploitation du projet

#### Mesures



Il n'est pas prévu de mesures particulières concernant les captages toutefois la gestion des eaux du projet permettra de limiter les impacts éventuels sur les eaux souterraines et sera également bénéfique pour les captages.

#### Milieu aquifère

#### Impacts

La surface de la nappe de la craie est située entre 10 m NGF à proximité de la vallée de la Seine et 30 m NGF au droit du plateau crayeux, soit à une profondeur supérieure ou égale à 20 m/sol, ce qui exclut un recoupement de celle-ci par le projet. Des nappes perchées peuvent exister dans les formations superficielles du plateau. Dans la plaine alluviale de la Seine, la nappe est moins profonde et peut se situer à quelques mètres par rapport au sol.

Sur le plateau crayeux, quelques points d'infiltration préférentielle et rapide des eaux de surface vers la nappe, notamment des anciennes carrières, ont été répertoriés à proximité du tracé.

Plusieurs zones en déblais sont prévues sur le plateau crayeux supprimant en partie ou en totalité les formations superficielles peu perméables et favorisant ainsi l'infiltration des eaux de surface vers la nappe de la craie. Les zones en déblais et les phénomènes karstiques peuvent favoriser un impact qualitatif sur le milieu aquifère si un déversement d'un contaminant depuis le tracé se produit.

Un viaduc est implanté au niveau de la traversée de la Seine et l'Eure. Les pieux nécessaires à la construction n'engendreront pas d'impact notable sur la nappe.

Nature de l'impact	Indirect négatif
Importance de l'impact	Faible
Temporalité de l'impact	Durant toute la phase exploitation du projet

#### Mesures



Equiper le viaduc sur la Seine et l'Eure d'un dispositif anti-renversement des véhicules.



Réaliser une bonne gestion des eaux du projet pour ne pas impacter la qualité de l'eau du milieu aquifère. Les principes d'assainissement des eaux du projet pourront être les suivants (principe validé avec la MISE [DDT] en avril 2011) :

- Réseau d'assainissement perméable avec système de noues qui permettront un piégeage et un abattement de la pollution,
- Bassins de rétention et de traitement dimensionnés pour une période de retour de 50 ans, avec un débit de fuite de 2 L/s/ha. Ce dimensionnement permettra un abattement important de la pollution : décantation des matières en suspension et des particules (induisant une diminution des concentrations en métaux et hydrocarbures), dilution des sels utilisés pour le salage de la chaussée...
- Les bassins seront équipés de vanne sectionnelle afin de piéger une pollution éventuelle. Un séparateur d'hydrocarbures sera également installé en sortie de bassin.

Comme pour le reste du réseau, le dispositif de récupération des eaux du viaduc sur la Seine et l'Eure est étanche. Les eaux sont ensuite dirigées vers un bassin de rétention.

L'infiltration des eaux traitées (décantées sans matières en suspension) sera possible lorsque la sensibilité du milieu et les capacités du sous-sol le permettront (perméabilité et capacité épuratoire). Des tests d'infiltration seront réalisés au préalable des travaux. Cependant, l'infiltration est à proscrire à proximité de bêttoires, marnières ou cavités karstiques. Les eaux traitées pourront également être rejetées dans un exutoire de surface (cours d'eau, talweg, réseau existant,...).

Durant l'exploitation, le système d'assainissement devra faire l'objet d'un suivi (semestriel, sauf si problème particulier) et d'un entretien régulier (semestriel).

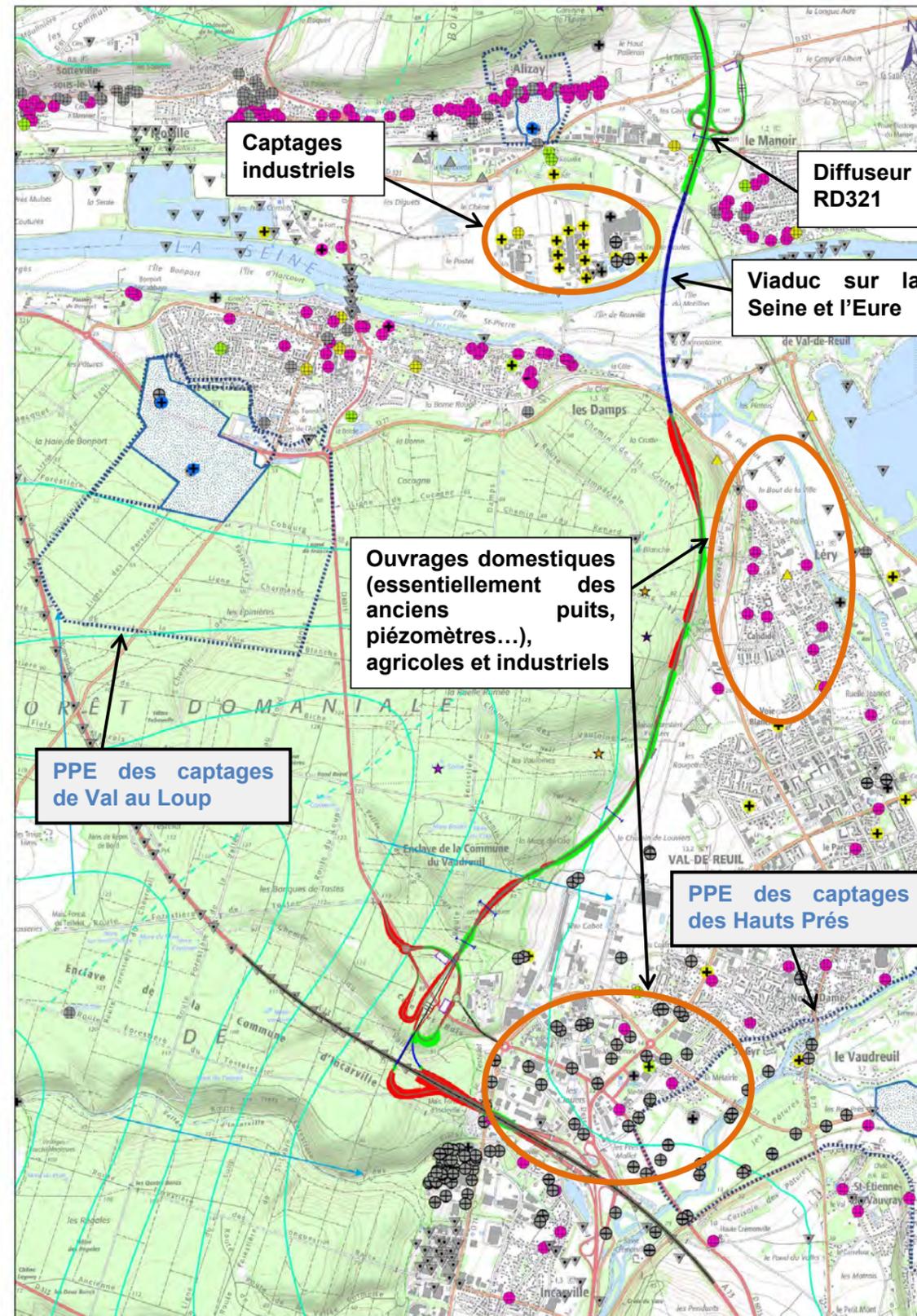
Dans l'ensemble du secteur Sud, l'utilisation d'un dispositif mécanique pour l'entretien des espaces verts sera privilégiée afin de limiter l'utilisation des phytosanitaires.

En cas d'accident sur le tracé et de déversement de produit sur la chaussée, mettre en place une procédure d'alerte et d'intervention :

- intervention rapide sur site et identification du produit déversé,
- fermeture de la vanne en sortie du bassin de rétention pour piéger le contaminant dans le bassin tampon,
- curage et excavation du terrain au niveau du fossé,
- curage et nettoyage du bassin,
- information des propriétaires de captages pouvant être impactés.

Suivre la qualité de l'eau du réseau d'assainissement et des bassins.

Sur la carte ci-après, les cercles oranges mettent en avant les cibles hydrogéologiques.



**Cavité / Zone d'infiltration :**

- ★ Bétoire active
- ★ Bétoire peu active
- ★ Marnière
- ★ Bétouires (ANTEA, BRGM)
- Traçage positif
- - - Traçage négatif

**Type d'ouvrages (sources : ARS, BSS et Agence de l'eau)**

- ▲ Carrière
- ⊕ Piézomètre
- ⊙ Forage
- ⊙ Puits
- ▽ Sondage
- ⊙ Source
- ⊙ Autres

**Usages de l'eau (sources : ARS, BSS et Agence de l'eau) :**

- Domestique
- Agricole
- Eaux minérales
- Industrie
- Pas d'usage ou usage non spécifié
- AEP

**Périmètres de protection des captages :**

- PPI (Périmètre de protection immédiat)
- PPR (Périmètre de protection rapproché)
- PPRS (Périmètre de protection satellite)
- PPE (Périmètre de protection éloigné)

FIGURE 216 : PRINCIPES DES IMPACTS HYDROGEOLOGIQUES SUR LE SECTEUR SUD DU TRACÉ

## Recommandations émises par l'hydrogéologue agréé

Le contexte hydrogéologique du tracé nécessite que le projet intègre ses spécificités notamment pour préserver les ressources en eau tant de surface que souterraine.

La conception détaillée du tracé et des aménagements associés devra intégrer la nécessité d'optimiser les rejets des eaux issues de la chaussée et des aires de service en multipliant les points de rejet dans la mesure du possible.

Le secteur traverse la région du Pays de Caux réputée pour ses phénomènes karstiques associés à des circulations rapides à partir de bétoires. Ce qui peut induire des phénomènes de turbidité sur certains captages AEP.

La vulnérabilité de la nappe de la craie associée à de nombreux captages utilisés pour l'alimentation en eau potable doit conduire le maître d'ouvrage à tout mettre en œuvre pour ne pas porter atteinte à ces points de production.

Il est prévu des réseaux étanches de collecte des eaux issues de la chaussée sur le plateau du Pays de Caux, les impacts en aval des points de rejet devront être clairement quantifiés.

Concernant les bassins de stockage, il convient de préciser la nature des traitements prévus avant rejet.

Concernant les investigations géotechniques, les entreprises réalisant des sondages devront être sensibilisées à la vulnérabilité de la nappe. C'est pourquoi des préconisations devront être clairement définies dans les cahiers des charges. Un suivi technique des travaux est impératif, il ne peut se limiter à des réunions hebdomadaires de chantier. Cet aspect revêt un caractère fort plus particulièrement en ce qui concerne les investigations géotechniques au droit des futurs viaducs.

Concernant les aires de service se pose la question du devenir des eaux usées. Dans la mesure du possible la solution consistant à raccorder l'aire de service à un réseau existant devra être privilégiée.

Des zones polluées ou potentiellement polluées pourraient être interceptées par le projet, des diagnostics devront être réalisés puis les matériaux pollués devront être évacués pour traitement.

La probabilité de découvrir des bétoires ou des zones décomprimées lors des travaux de terrassement n'est pas nulle. En cas de découverte, des investigations approfondies puis les aménagements nécessaires seront mis en œuvre.

Le dossier examiné a recensé les points particuliers nécessitant des aménagements particuliers. Les observations formulées dans le corps de cet avis devront obtenir des réponses détaillées.

En phase travaux, les dispositions suivantes devront être prises :

- Aires de chantier et bases vies en dehors des périmètres de protection rapprochée et de toute bétoire,
- Entretien des engins sur des aires étanches avec système de collecte des effluents,
- Stockages des carburants, huiles et produits toxiques sécurisés avec cuvette de rétention,
- Aucun rejet d'eaux usées sur les bases vie.

En phase exploitation, le gestionnaire devra entretenir les réseaux de collecte des eaux issues de la chaussée ainsi que les bassins associés.

Un protocole d'intervention en cas d'accident impliquant un risque de pollution devra être établi puis testé en vraie grandeur notamment pour le maintien de la distribution d'eau potable. Ce plan de secours devra permettre de mettre en évidence les unités de distribution d'eau potable les plus vulnérables de façon à envisager les solutions de secours.

Les gestionnaires des différents captages devront être informés en cas d'accident.

La qualité des eaux rejetées devra être suivie selon un protocole à définir.

Sous réserve de l'application des préconisations énoncées ci-avant, j'émet un avis favorable au projet présenté.

Cet avis ne présage en rien des autorisations administratives découlant de l'application des textes en vigueur et ne porte que sur l'aspect hydrogéologique.

Guernanres, le 09/07/2015



O. GRIÈRE  
Hydrogéologue Agréé pour les départements  
de Seine Maritime et de l'Eure

#### 4.2.5 Impacts résiduels du projet sur le milieu physique après mesures

#### Impacts résiduels du projet sur la climatologie et météorologie, le relief, sol et sous-sol, les eaux superficielles et souterraines

TABLEAU 42: IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE SUITE AUX MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Type d'impacts	Thèmes	Impact / Nature	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement et/ou de suivi
Impacts permanents	Climat	Augmentation des rejets en GES (+5% CO <sub>2</sub> lié au trafic)		Utiliser des matériaux recyclés pour la nouvelle infrastructure	L'impact résiduel est faible compte tenu de la réduction des émissions en GES en cœur d'agglomération et de leur déplacement à proximité de zone d'absorption (culture, bois, ...).		
		Réduction des puits de carbone notamment par les déboisements	Optimisation du tracé	Faire suivre le chantier par un ingénieur écologue. Limiter les emprises à proximité des boisements.	L'impact résiduel reste fort, puisqu'une surface de l'ordre de 146 ha de milieux boisés sera détruite par le projet.	Reconstitution des puits carbone via le reboisement	Suivre l'état de conservation des zones de compensation en milieux boisés.
	Relief, sol et sous-sol	Modification des caractéristiques topographiques (2 grands remblais et 11 grands déblais)	Optimisation du tracé pour réduire les modifications du relief	Proposer des aménagements paysagers en tenant compte des volumes de matériaux (notamment les modelés paysagers)	L'impact résiduel est modéré compte tenu de la mise en œuvre des mesures d'évitement en phase de conception des ouvrages et de réduction par optimisation des matériaux.	En cas de dépôt, rechercher des carrières existantes en exploitation ou des chantiers les plus près des zones concernées	Mener des études géotechniques plus approfondies.
		Nuisances sur les itinéraires d'acheminement liés aux mouvements de terrain (6Mm <sup>3</sup> déblai et 4Mm <sup>3</sup> de remblai)	Optimisation du profil en long du projet	Maximiser le réemploi des matériaux.			
	Eaux superficielles	Emprises du projet traversant des mares, des bassins d'assainissement et des cours d'eau (piles de viaduc dans le lit mineur)	Recours au viaduc en évitant les piles dans le lit mineur (Aubette et Robec)	Limiter le nombre de piles dans le lit mineur (Seine et Seine/Eure)	L'impact résiduel reste fort, puisqu'une surface de l'ordre de 1 ha de milieux aquatiques et humides sera détruite par le projet.	Compensation des mares et zones humides, et récréation des bassins existants	Suivre l'état de conservation des zones de compensation en milieux humides.
		Réhaussement de la ligne d'eau notamment lié au remblai en zone inondable	Conception de la structure horizontale des ouvrages largement hors de portée des écoulements. Appuis de viaduc en dehors du lit mineur et à une distance minimale du lit mineur de 5 à 10m (Robec et Aubette)	Limiter le nombre de piles dans le lit mineur Minimiser les remblais en lit majeur Privilégier l'axe de traversée du cours d'eau par le projet le plus perpendiculaire possible aux écoulements en lit mineur et majeur (Seine et Seine/Eure)	L'impact résiduel de modification des écoulements est faible compte tenu de la mise en œuvre des mesures d'évitement lors de la conception des ouvrages hydrauliques, et de réduction.	Pour certains talwegs quand une conception en remblai est impossible, mise en œuvre des fossés longeant l'ouvrage afin d'acheminer les eaux vers les écoulements naturels les plus proches	
		Intersection avec une trentaine de talwegs (écoulement des eaux de pluie)	Recours au viaduc pour les talwegs des Chartreux, des Bucaux et celui longeant le chemin des Vallots en forêt de Bord	Encadrer le rejet de l'eau du projet vers les axes d'écoulements naturels Pour les eaux rejetées en talwegs secs, contenir les phénomènes d'érosion et de ruissellement			

Type d'impacts	Thèmes	Impact / Nature	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement et/ou de suivi
		Pollution chronique, saisonnière et accidentelle	Au niveau des viaducs, recueil des eaux de ruissellement dans des corniches caniveau étanches en rives de tablier Optimisation de la sécurité lors de la conception géométrique du projet	Mettre en place un réseau de collecte des eaux et des dispositifs de traitement en partie étanche Réguler les quantités de sel épanchées sur les routes Préférer la mise en oeuvre de pratiques raisonnées et de techniques alternatives Installer des by-pass et clapets de fermeture sur chaque bassin Etablir un plan d'alerte et d'intervention	L'ensemble des mesures de gestion des eaux du projet (collecte et traitement) permet de réduire l'impact final à un niveau faible.		Suivre la qualité des rejets des eaux de bassin et du réseau d'assainissement.
	Eaux souterraines	Traversée de périmètre de protection de captage AEP (captages de Saint-Aubin Epinay, des Sources du Robec, du forage de Darnétal, ...) et de béttoires en lien hydrogéologique avec les captages (phénomène karstique)	Rejets des bassins, si possible, en aval des captages AEP et des béttoires Installation de dispositifs anti-renversement des véhicules (notamment sur les viaducs)	Adapter le type de rejet et la qualité des eaux rejetées dans le milieu naturel Mettre en place un réseau d'assainissement étanche	L'ensemble des mesures de gestion des eaux du projet (collecte et traitement) permet de réduire l'impact final à un niveau faible.		Implanter et suivre 4 piézomètres de suivi dans les PPR des captages AEP de Saint-Aubin-Epinay et un piézomètre dans les PPE de Darnétal Au démarrage de la phase d'exploitation, réaliser des analyses trimestrielles en conditions hydrologiques contrastées. Réaliser un suivi piézométrique.
		Pollution chronique, saisonnière et accidentelle	Entretien des espaces verts sans utilisation de produits phytosanitaires Installation de dispositifs anti-renversement des véhicules (notamment sur les viaducs)	Mettre en place un plan d'alerte et d'intervention Adapter le type de rejet et la qualité des eaux rejetées dans le milieu naturel			Suivre la qualité des rejets des eaux de bassin et du réseau d'assainissement.
		Suppression de forage domestique (puits) et/ou industriel Abaissement des niveaux piézométriques (voire assèchement des ouvrages), lié aux excavations		Nécessiter probable d'un drainage des eaux au niveau des tranchées couvertes	L'impact résiduel reste fort sur certains secteurs, notamment dans les secteurs industriels.	Proposition de construction de nouveaux ouvrages ou de réhabilitation	Réaliser un suivi piézométrique..

## 4.3 Impacts permanents du projet sur l'environnement humain et mesures envisagées

 Cette partie est illustrée par les cartes des impacts et des mesures liées à l'environnement humain présentées dans l'atlas cartographique, ainsi que les cartes liées à l'agriculture et à la sylviculture pour les parties dédiées.

Il est rappelé que les impacts étudiés sont ceux d'un tracé indicatif issu des études préalables. Le projet, et par conséquent ses impacts, sont susceptibles d'être précisés suite aux études ultérieures menées par le futur concessionnaire de l'autoroute.

### 4.3.1 Occupation du sol et propriété foncière

#### Occupation du sol

##### Impacts

La construction d'une infrastructure ne peut être menée sans consommation d'espace. Ainsi, l'impact direct dans le cadre du tracé indicatif est estimé à environ 516 hectares. L'utilisation des sols de ces surfaces nécessaires à la réalisation du projet est présentée sur les figures suivantes :

TABLEAU 43 : OCCUPATION DES SOLS AU NIVEAU DE L'EMPRISE DU TRACE INDICATIF

Type d'occupation des sols	Surface sous emprise du tracé indicatif (ha)
terre agricole	269,4
forêt privée	62,4
forêt domaniale	70,2
forêt communale	9,5
terrain urbanisé	46
espace en eau	3,8
autre	54,7
Total	516

On retrouve la même répartition par occupation du sol que dans la bande d'EPDUP. Les principales occupations du sol sont des terres arables non irriguées, des forêts de feuillus, et des zones industrielles et commerciales. Ces surfaces changeront donc de catégorie d'occupation du sol pour celle de réseau routier et espaces associés.

Nature de l'impact	Direct neutre
Importance de l'impact	Fort
Temporalité de l'impact	Phase travaux et phase d'exploitation

##### Mesures

 Optimiser les déblais et remblais afin de minimiser l'emprise au sol et ainsi éviter l'impact de terrains supplémentaires. Optimiser la configuration des échangeurs pour en limiter l'emprise.

 Procéder à un aménagement foncier, agricole et forestier à un stade ultérieur des études, suivant les avis des Commissions communales et intercommunales d'aménagement foncier désignées.

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

 Compenser l'impact pour certains types de surface, à savoir :

- les zones humides
- les boisements
- certains habitats naturels
- les entreprises seront déplacées (relocalisation).

Ces mesures sont développées dans les parties correspondantes.

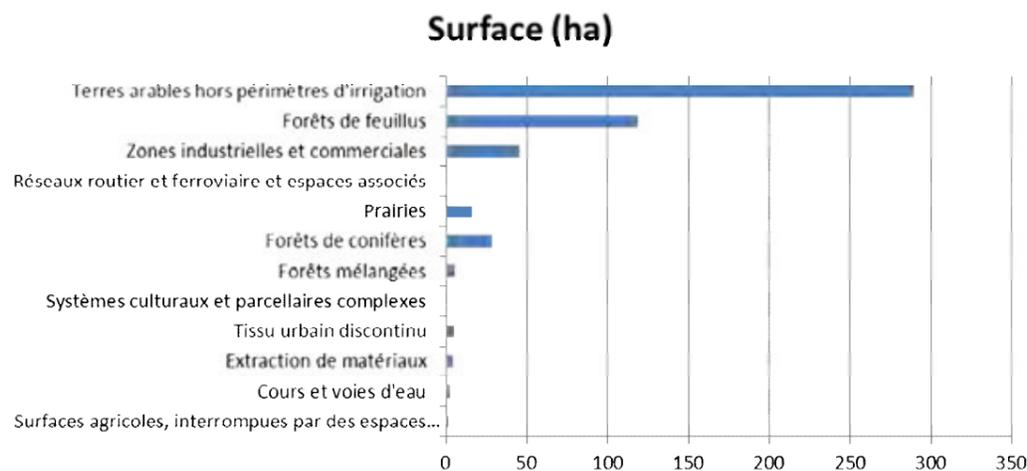


FIGURE 217 : : TYPE DE SOL COMPRIS DANS L'EMPRISE DU TRACE INDICATIF [CORINE LAND COVER, 2006]

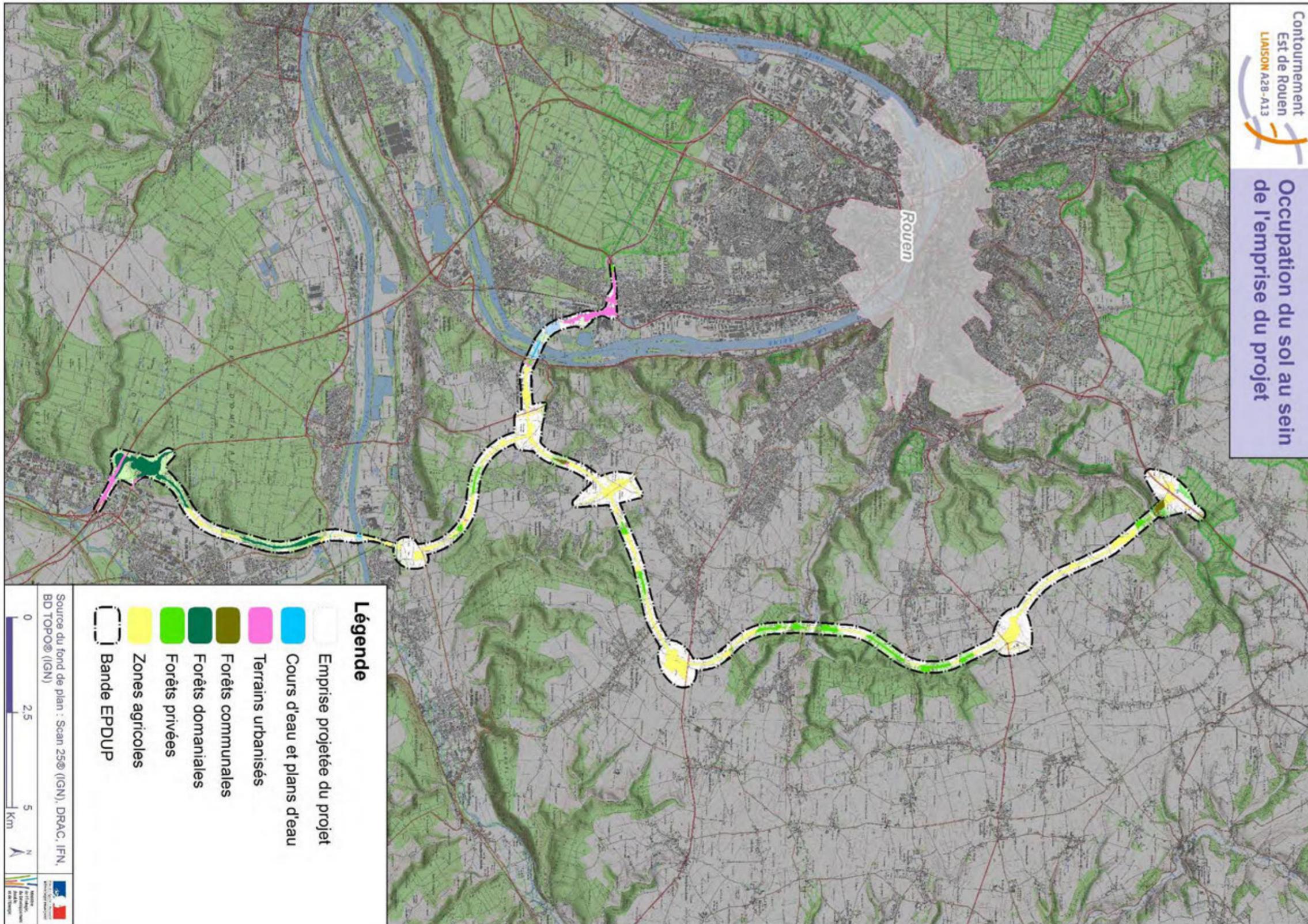


FIGURE 218 : OCCUPATION DU SOL AU NIVEAU DU TRACE INDICATIF [ARTELIA]

## Propriété foncière

Les impacts fonciers potentiels sur le bâti et les biens liés à l'aménagement d'une nouvelle infrastructure concernent l'acquisition des terres et du bâti situés dans l'emprise du futur aménagement par le maître d'ouvrage.

### Réglementation sur l'information des propriétaires et l'enquête parcellaire

Une enquête parcellaire sera organisée postérieurement à la déclaration d'utilité publique. Elle présente les emprises réelles nécessaires à la réalisation du projet. Cela comprend également, en plus des emprises du projet, les terrains concernés par une occupation temporaire liée aux travaux et ceux éventuellement concernés par une servitude (droit de passage pour accéder à un ouvrage). Cette enquête permet notamment de recueillir les observations des propriétaires concernés.

L'enquête parcellaire est effectuée dans les conditions prévues par les articles R.11-19 à R.11-31 du Code de l'expropriation.

Elle s'adresse aux personnes, physiques ou morales, concernées par le projet en tant que propriétaire, locataire, exploitant agricole, usufruitier,...

Elle est destinée à leur préciser les biens que le maître de l'ouvrage doit acquérir et à vérifier la nature de ces biens et leurs droits sur ces biens. Le préfet désigne, par arrêté, dans les conditions fixées au premier alinéa de l'article R.11-4 du Code de l'expropriation et parmi les personnes mentionnées à l'article R.11-5 de ce même Code un commissaire enquêteur ou une commission d'enquête.

Pendant le délai prévu à l'article R.11-20 du Code de l'expropriation (durée minimum : 15 jours), les observations sur les limites des biens à exproprier sont consignées par les intéressés sur le registre d'enquête parcellaire ou adressées par écrit au maire qui les joint au registre, au commissaire enquêteur ou au président de la commission d'enquête.

A l'expiration de ce délai, les registres d'enquête sont clos. Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête donne son avis sur l'emprise des ouvrages projetés et dresse le procès-verbal de l'opération après

avoir entendu toute personne susceptible de l'éclairer dans un délai ne pouvant excéder trente jours. Le dossier est transmis, selon le lieu de l'enquête, soit au préfet, soit au sous-préfet qui dans ce cas, émet un avis et transmet le dossier au préfet.

Au vu du procès-verbal et des documents annexés, le préfet, par arrêté, déclare cessibles les propriétés ou parties de propriétés dont la cession est nécessaire. Ce n'est qu'à l'issue de cette enquête parcellaire et de l'arrêté de cessibilité que le juge de l'expropriation peut être saisi pour la prise de l'ordonnance d'expropriation.

Les propriétaires, dont le bâti et/ou les biens fonciers se trouveraient inclus dans les emprises définitives, seront indemnisés dans les conditions prévues par le code de l'expropriation.

L'indemnisation des propriétaires se décompose en :

- des indemnités principales qui représentent le prix de la terre et/ou du bâtiment estimés à leur valeur vénale par l'administration des Domaines. Cette indemnité est déterminée par référence aux données du marché immobilier au vu de termes de comparaison du secteur concerné ;
- des indemnités complémentaires, qui sont adaptées au contexte particulier du projet, et qui peuvent comprendre :
  - l'indemnité de emploi ; elle est destinée à compenser les frais normalement exposés pour l'acquisition d'un bien de même nature et de valeur similaire ;
  - des indemnités accessoires lorsqu'elles sont justifiées.

L'indemnisation résultera d'un accord amiable, ou, en cas de désaccord du propriétaire, sera soumise à l'arbitrage du juge d'expropriation.

## Acquisition de terrains

### Impacts

Le projet concerne 27 communes. Le graphique ci-après, basé sur l'étude du tracé indicatif, présente les surfaces qu'il est nécessaire d'acquérir par commune (total de 516 ha). A noter que sur ces surfaces, certaines sont d'ores et déjà de propriété publique.

Une estimation a été réalisée par France Domaine et chiffre à environ 29 M€ le montant sommaire et global des acquisitions envisagées, ce montant supportant une marge d'erreur de 20%.

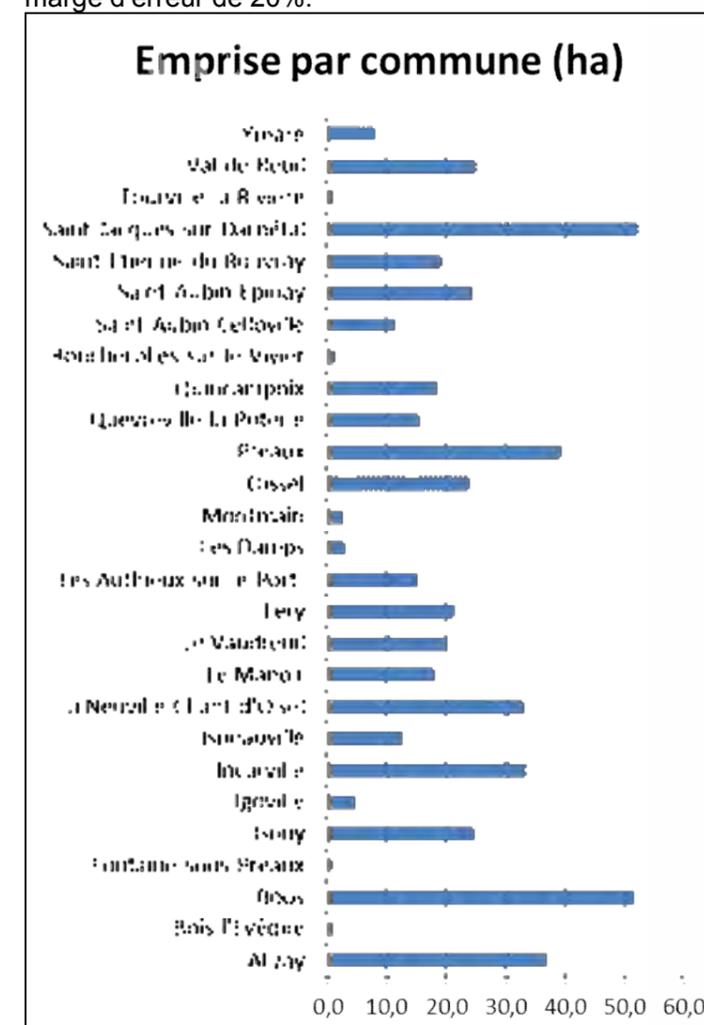


FIGURE 219: SURFACES A ACQUERIR PAR COMMUNE EN FONCTION DE L'EMPRISE DU PROJET

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Fort
Temporalité de l'impact	Phase travaux

### Mesures

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

↔ Indemniser les propriétaires sur la base d'une enquête parcellaire, dans le cadre d'un accord à l'amiable ou d'une expropriation. Le concessionnaire de l'autoroute rencontrera tous les propriétaires des parcelles pressenties avant d'arrêter le tracé final.

→ L'Etat a missionné la SAFER afin qu'elle constitue des réserves foncières en vue des procédures à venir. La SAFER s'attache à acquérir tant des terrains agricoles que des terrains forestiers et des terrains à forte valeur environnementale. Le but recherché est ainsi que durant la procédure d'AFAF, les terres mises en réserve puissent se substituer aux terres consommées par les emprises de l'infrastructure.

Les terrains à forte valeur environnementale mis en réserve ont vocation à accueillir des mesures compensatoires environnementales permettant d'exploiter pleinement leur potentiel.

Dans le cadre du projet, la SAFER a acquis des parcelles de différente nature. La superficie totale des réserves foncières s'élève à 556ha comprenant environ la répartition suivante : 253ha agricoles, 262 ha forestiers et 40ha de mesures compensatoires.

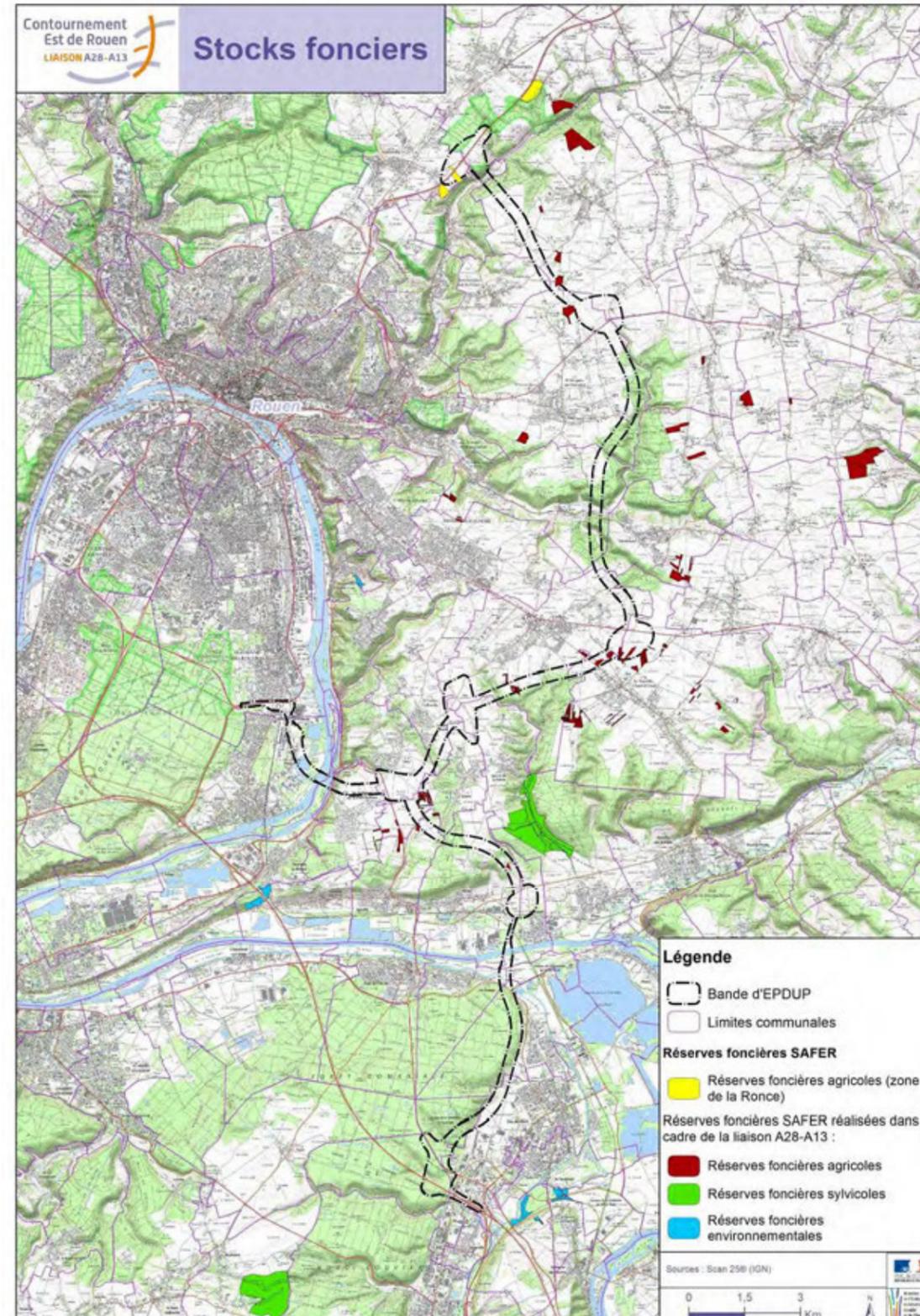


FIGURE 220: STOCKS FONCIERS DE LA SAFER [OCTOBRE 2015]

### Emprise au niveau de bâtiments d'habitation

Sont ici étudiés les impacts directs sur les habitations du fait de l'emprise au sol du projet. Les impacts pour les riverains en termes de déplacements, de paysage, d'acoustique, etc. sont présentés dans les chapitres spécifiques à chaque thématique.

#### Impacts

L'implantation d'une infrastructure peut mener à un impact direct plus ou moins important sur les zones d'habitation. Les habitations au niveau du tracé devront être détruites en amont des travaux, suite à leur acquisition par le Maître d'Ouvrage.

Ainsi, environ une dizaine de bâtiments d'habitation se trouve au niveau de l'emprise du tracé indicatif et sont présentés sur les photos qui suivent.

Elles sont situées :

- au hameau du Bois-Tison à Saint-Jacques-sur-Darnétal ;



FIGURE 221 : HABITATIONS DU BOIS TISON [ARTELIA©, 2013]

- au hameau du Port-Saint-Ouen aux Authieux-sur-le-Port-Saint-Ouen ;



FIGURE 222 : HABITATIONS DE LA COTE DU PORT-SAINT-OUEN [VEGETUDE©, 2013]

- le long de la RD18e à Saint-Etienne-du-Rouvray.



FIGURE 223 : RIVE GAUCHE DE LA SEINE A SAINT-ETIENNE-DU-ROUVRAY [VEGETUDE©, 2013]

A noter que dans cette zone, les habitations situées le long de la rue Désiré Granet et au niveau du viaduc de franchissement de la voie ferrée sont vouées à disparaître.

Le projet passe aussi au niveau des habitations de la tranchée du hameau du Boc à Boos. Un évitement est possible par un passage du tracé entre les deux parties du hameau.



FIGURE 224 : HAMEAU DU BOC A BOOS [VEGETUDE©, 2013]

A noter aussi le passage au niveau de la maison forestière d'Incarville qui est en ruine et dont la destruction est normalement prévue par l'ONF.



FIGURE 225 : MAISON FORESTIERE D'INCARVILLE [ARTELIA©, 2013]

Une habitation se trouve à Quincampoix au lieu-dit de la Gruchette mais est en ruine – voir photographie ci-après.



FIGURE 226 : BATIMENT EN RUINE A QUINCAMPOIX [ARTELIA©, 2013]

Des acquisitions supplémentaires pourront être nécessaires au niveau des rétablissements routiers. Au niveau des emprises travaux pourront également se trouver des bâtiments supplémentaires qui seront potentiellement à acquérir si ces emprises ne peuvent être adaptées (cf partie dédiée).

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Fort
Temporalité de l'impact	Phase travaux et phase d'exploitation

### Mesures

☞ Constituer un périmètre d'étude globale (dans lequel s'inscrivent les variantes) évitant les impacts sur le bâti avec un principe de passage à distance des centres-bourgs. Pour rappel, l'ensemble des paramètres a été pris en compte lors de la comparaison des variantes, notamment celui du nombre d'habitations impactées.

☞ Eviter l'impact sur les habitations en mettant en place des solutions constructives adaptées (comme par exemple au niveau du hameau du Boc à Boos).

Lorsque les habitations sont impactées par les talus, un évitement est possible par la mise en œuvre de solutions constructives (raidissement de talus, murs de soutènement, ...). Pour le tracé indicatif, cela est par exemple le cas pour les habitations le long de la RD18e.

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

↔ Indemniser les propriétaires sur la base d'une enquête parcellaire.

Elle sera organisée postérieurement à la déclaration d'utilité publique du projet et permettra d'acquérir les habitations concernées. Le lecteur est invité à se reporter au début de chapitre sur l'acquisition de bâti.

### Activités économiques

Les impacts potentiels sur les activités économiques sont les suivants :

- acquisition de bâtis d'activités (industrie, commerces...) localisés dans l'emprise du projet et nécessitant une délocalisation de l'activité ;
- effets induits indirects de la délocalisation des bâtis d'activités : pour le bassin de vie et les travailleurs en particulier ;
- effet de coupure (allongement des dessertes...) en phase d'exploitation ou de façon temporaire durant le chantier.

Ces impacts concernent tant les activités industrielles, commerciales, touristiques, qu'agricoles ou sylvicoles. A noter que les impacts sur l'activité agricole et sylvicole et sur les activités relatives au tourisme et aux loisirs sont spécifiquement décrits par ailleurs dans les chapitres qui suivent.

### Emprise au niveau de bâtis d'activités

#### Impacts

L'implantation d'une infrastructure peut mener à un impact direct plus ou moins important sur les zones d'activités.

Le projet, tel qu'envisagé à l'heure actuelle, empiète sur le terrain d'une ou plusieurs entreprises au niveau des zones d'activités suivantes :

- Parc d'affaires des Portes ;
- Parc de la Fringale ;
- ZA de la Chapelle et de l'Etang ;
- zone Seine Sud ;
- zone industrielle de la Poudrerie.



FIGURE 227 : EMPRISE DU PROJET ENVISAGÉE AU NIVEAU DES ENTREPRISES DU P.A. DES PORTES ET DU PARC DE LA FRINGALE



FIGURE 229 : ENTREPRISES DES ZONES D'ACTIVITÉS D'OISSEL ET SAINT-ETIENNE-DU-ROUVRAY SOUS L'EMPRISE DU PROJET [ARTELIA©, 2015]



FIGURE 228 : ENTREPRISES SCREG (PREMIER PLAN) ET LAFARGE (ARRIERE PLAN) [ARTELIA©, 2013]

A titre d'exemple, au niveau d'Oissel/Saint-Etienne-du-Rouvray, l'emprise du tracé indicatif passe au niveau d'une quarantaine de bâtiments : entreprises, Buffalo Grill et hangars. Ils sont cependant voués à évoluer.

Le tracé peut aussi passer au niveau de bâtiments d'entreprise isolées, d'exploitations agricoles ou d'entrepôts. Par exemple, le tracé indicatif passe au niveau d'un bâtiment d'entrepôt à la Garenne de l'Essart à Alizay, ainsi qu'au niveau d'une exploitation agricole-voier photographie ci-après à Saint-Aubin-Celloville, près du bois des communaux.



FIGURE 230 : BÂTIMENTS D'EXPLOITATION AGRICOLE EN LIMITE D'EMPRISE [ARTELIA©, 2013]

L'impact sur les exploitations agricoles est étudié plus précisément dans la partie Agriculture.

L'impact sur les établissements d'activité dédiés au tourisme est étudié dans la partie dédiée.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Fort
Temporalité de l'impact	Phase travaux et phase d'exploitation

### Mesures

- Eviter, par le choix du tracé, d'impacter les bâtiments et les terrains des entreprises.
- Limiter les emprises pour éviter au maximum d'impacter les entreprises.
- Coordonner les études d'aménagement de la zone Seine-Sud avec le projet afin que ce dernier soit intégré au mieux.

⬇ Lors des études de détail, rechercher des solutions, en relation avec les chefs d'entreprise et partenaires concernés (collectivités, ...), pour réimplanter au mieux les activités et perturber le moins possible l'activité des entreprises ainsi que l'activité économique des communes.

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

↔ Indemniser les propriétaires sur la base d'une enquête parcellaire postérieure à la déclaration d'utilité publique du projet qui permettra par la suite d'acquiescer les bâtiments d'activités concernés. Des détails sont présentés dans l'encadré ci-après.

**Règlementation sur l'information et l'indemnisation des propriétaires de bâtiments d'activité artisanale, commerciale ou industrielle**

Une enquête parcellaire sera réalisée ultérieurement à la déclaration d'utilité publique du projet. Elle présentera les emprises réelles nécessaires à la réalisation du projet. Cette enquête permettra notamment de recueillir les observations des propriétaires concernés.

Le Service de France Domaines procédera à une évaluation de la valeur vénale des biens, qu'il s'agisse de propriété immobilière ou commerciale (fond de commerce) conformément aux dispositions du Code de l'expropriation. Il est précisé que ces indemnités couvriront, soit la cessation d'activité, soit la poursuite de celle-ci dans le cas d'une réinstallation. L'indemnisation résultera d'un accord amiable, qui sera recherché dans la plupart des cas. En cas de désaccord du propriétaire, elle sera soumise à l'arbitrage du juge d'expropriation.

**Effet sur le bâti propre à la phase travaux**

**Impacts**

Les emprises travaux sont susceptibles d'impacter des habitations qui devraient alors être détruites. En ce qui concerne celles qui ont été envisagées à ce stade pour les ouvrages d'art non courants (viaducs) du tracé indicatif, 2 habitations y ont été identifiées : une habitation sur la berge de la Seine aux Authieux-sur-le-Port-Saint-Ouen et deux habitations le long de la voie ferrée, au sud-est du rond-point aux vaches à Saint-Etienne-du-Rouvray.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Faible
Temporalité de l'impact	Phase travaux et phase d'exploitation

**Mesures**

 Adapter les emprises travaux afin d'éviter d'impacter les habitations.

**4.3.2 Contexte réglementaire et documents d'urbanisme**

**Définition de l'occupation du sol par les documents d'urbanisme**

**Impacts**

A travers les zonages réglementaires, les POS et PLU indiquent l'occupation du sol de la commune et les règles à observer dans les différentes zones. Des Emplacements Réservés (ER) et zones de gestion du foncier peuvent également être définis à l'heure actuelle dans l'emprise du projet.

**Réglementation sur les Emplacements Réservés**

Ce sont des emplacements réservés aux voies et ouvrages publics, aux installations d'intérêt général, aux espaces verts ou aux programmes de logement social (L. 123-2 b), ces emplacements traduisent un engagement des collectivités publiques relatif aux équipements publics projetés sur leur territoire. L'utilisation des emplacements réservés apparaît clairement comme une option sur des terrains que la collectivité publique bénéficiaire envisage d'acquérir pour un usage d'intérêt général futur.

Il est possible que le projet ne soit pas en cohérence avec certains de ces documents. La compatibilité avec les documents d'urbanisme et les principaux schémas est étudiée dans le chapitre « Compatibilité avec les documents d'urbanisme opposables, articulation avec les plans, schémas et programmes et la prise en compte du SRCE ».

Nature de l'impact	Indirect neutre
Importance de l'impact	Fort
Temporalité de l'impact	Avant l'engagement des travaux

**Réglementation concernant la procédure de mise en compatibilité des documents d'urbanisme**

L'enquête de mise en compatibilité des documents d'urbanisme est réalisée conjointement à la présente enquête d'utilité publique, conformément aux dispositions de l'article L.123-6 du code de l'environnement.

La mise en compatibilité de l'ensemble des documents d'urbanisme est soumise à une enquête publique régie par le Code de l'environnement :

- S'agissant des PLU : articles L122-5 du Code de l'expropriation, L.123-14-2 du Code de l'urbanisme,
- S'agissant des SCoT : articles L122-5 du Code de l'expropriation, L.122-16-1 du Code de l'urbanisme,
- S'agissant d'éventuels POS : articles L122-5 du Code de l'expropriation, L.123-19 et L.122-14-2 du Code de l'urbanisme.

Les dispositions législatives relatives à la mise en compatibilité des plans locaux d'urbanisme avec un projet déclaré d'utilité publique (articles L. 123-14, L. 123-14-2, L. 123-15 et L. 123-18 du Code de l'urbanisme) sont remplacées – à compter du 1er janvier 2016, date d'entrée en vigueur de l'ordonnance n°2015-1174 du 23 septembre 2015 relative à la partie législative du Livre Ier du code de l'urbanisme (exception faite du dernier alinéa du II de l'article L. 123-14-2 dont l'abrogation ne prendra effet qu'à compter de la publication des dispositions réglementaires du Livre Ier du Code de l'urbanisme) – par les dispositions des articles L. 153-54 à L. 153-59 du Code de l'urbanisme.

Les dispositions législatives relatives à la mise en compatibilité des schémas de cohérence territoriale avec un projet déclaré d'utilité publique (articles L. 122-11-1, L. 122-15, L. 122-16-1 et L. 122-18 du Code de l'urbanisme) sont remplacées – à compter du 1er janvier 2016, date d'entrée en vigueur de l'ordonnance n°2015-1174 du 23 septembre 2015 relative à la partie législative du Livre Ier du code de l'urbanisme – par les dispositions des articles L. 143-44 à L. 143-50 du Code de l'urbanisme.

## Mesures

→ Mettre en compatibilité les documents d'urbanisme qui seraient incompatibles avec le projet. Cela concerne toutes les communes traversées par le projet. Le tableau ci-dessous les rappelle.

**TABLEAU 44 : LISTE DES COMMUNES DONT LE DOCUMENT D'URBANISME DOIT ETRE MIS EN COMPATIBILITE AVEC LE PROJET**

Alizay	Montmain
Bois-l'Evêque	Oissel
Boos	Préaux
Fontaine-sous-Préaux	Quévreville-la-Poterie
Gouy	Quincampoix
Igoville	Roncherolles-sur-le-Vivier
Incarville	Saint-Aubin-Celloville
Isneauville	Saint-Aubin-Epinay
La Neuville-Chant-d'Oisel	Saint-Etienne-du-Rouvray
Le Manoir	Saint-Jacques-sur-Darnétal
Le Vaudreuil	Tourville-la-Rivière
Léry	Val-de-Reuil
Les Authieux-sur-le-Port-Saint-Ouen	Ymare
Les Damps	

## Espaces boisés classés

### Réglementation sur les Espaces Boisés Classés (EBC)

C'est l'article L130-1 du code de l'urbanisme qui régit les EBC.

Les documents d'urbanisme peuvent classer comme espaces boisés, les bois, forêts, parcs à conserver ou à créer, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, attenants ou non à des habitations. Ce classement peut s'appliquer également à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies, des plantations d'alignement.

Le classement interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création de boisements.

Le déclassement d'un EBC ne peut se faire que par une révision du document d'urbanisme et non une simple modification (article L 123-13 du code de l'urbanisme).

### Impacts

Des Espaces Boisés Classés (EBC) sont recensés dans la bande d'EPDUP et seront impactés par le projet. La surface totale impactée dans le cadre du tracé indicatif est d'environ 135 ha. Le tableau suivant présente la consommation projetée du projet sur les Espaces Boisés Classés par commune.

**TABLEAU 45 : SURFACE D'EBC IMPACTE PAR LE TRACE INDICATIF POUR CHAQUE COMMUNE [DOCUMENTS D'URBANISME]**

Commune	Surface d'emprise d'EBC (ha)
Alizay	5,4
Igoville	<1
Incarville	26,2
Léry	17
Le Vaudreuil	18
Val-de-Reuil	6,3
Les Authieux-sur-le-Port-Saint-Ouen	<1
Boos	8,3
Gouy	<1
Fontaine-sous-Préaux	0
Préaux	5
Saint-Aubin-Celloville	2,3
Saint-Aubin-Epinay	17
Ymare	<1
Saint-Jacques-sur-Darnétal	19,4
La Neuville-Chant-d'Oissel	<1
Montmain	1
Saint-Etienne-du-Rouvray	0
Quincampoix	6,7

Les plus grands espaces boisés classés impactés sont la forêt de Bord et le bois d'Ennebourg.



FIGURE 231: PHOTO DE LA FORET DE BORD [ARTELIA©]



FIGURE 232 : PHOTO DU BOIS D'ENNEBOURG [ARTELIA©]

Les contraintes techniques et environnementales de réalisation du projet ne permettant pas d'éviter tous les Espaces Boisés Classés. Le déclassement de ces EBC est donc intégré dans les dossiers de mise en compatibilité des documents d'urbanisme des communes concernées.

Nature de l'impact	Direct (déboisement) et indirect (déclassement) négatif
Importance de l'impact	Fort
Temporalité de l'impact	Avant l'engagement des travaux

### Mesures

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

↔ Compenser les boisements détruits au sein des emprises.

→ Modifier les limites des EBC dans les documents d'urbanisme lors de la mise en compatibilité de ceux-ci.

→ Suivre l'état de conservation des sites de compensation en milieux boisés reclassés en EBC.

## Classement sonore de la voie

### Impacts

#### Principe de classement des voies

Les voies étudiées sont :

- les routes et rues de plus de 5 000 véhicules par jour,
- les lignes ferroviaires interurbaines de plus de 50 trains par jour,
- les lignes ferroviaires urbaines de plus de 100 trains par jour,
- les lignes en site propre de transports en commun de plus de 100 autobus ou rames par jour,
- les infrastructures en projet sont également intégrées.

Plusieurs paramètres propres à chaque voie sont pris en compte pour le calcul du niveau sonore :

- ses caractéristiques : largeur, pente, nombre de voies, revêtement,
- son usage : trafic automobile, trafic poids lourd, vitesse autorisée,
- son environnement immédiat : rase campagne ou secteur urbain.

Suivant ces données, les voies sont classées de la catégorie 1 pour les plus bruyantes à 5 pour les moins bruyantes.

Le classement aboutit à la détermination de secteurs, de part et d'autre de la voie, où une isolation acoustique renforcée des bâtiments est nécessaire.

La liaison A28-A13 est une voie autoroutière nouvelle. Elle produira des nuisances sonores (cf. le volet sur l'acoustique) et devra faire l'objet d'un classement sonore. Le classement sonore envisagé est catégorie 1. Il sera effectué par le Préfet.

Les documents d'urbanisme des communes précisent le classement sonore des voies qui les traversent dans leurs annexes.

Nature de l'impact	Indirect négatif
Importance de l'impact	Faible
Temporalité de l'impact	Avant l'engagement des travaux

### Mesures

→ Reprendre le classement sonore des voies dans les documents d'urbanisme lors de la mise en compatibilité de ceux-ci.

Les mesures concernant l'acoustique sont traitées dans le volet dédié.

### Réseaux et servitudes

Voir le chapitre dédié ci-après.

### 4.3.3 Contexte démographique et socio-économique

#### Organisation spatiale du territoire, potentialité d'urbanisation et cadre de vie

La création de l'infrastructure va entraîner une modification de l'organisation spatiale et du cadre de vie de certains riverains par :

- La création de nouvelles potentialités de déplacement en véhicule motorisé pour les riverains de l'infrastructure pouvant augmenter l'attractivité de la zone (pourvu qu'elle ne soit pas trop impactée par les nuisances générées par l'infrastructure) ;
- L'amélioration des conditions de circulation dans le centre-ville de Rouen et sur les pénétrantes ;
- La desserte accentuée de certaines zones pouvant induire des développements de l'urbanisation ;
- La création de barrières physiques et nuisances par le projet et la modification des habitudes dans la pratique de l'espace pour la vie courante des riverains : "effet de coupure du territoire".

#### Création de zones potentielles de développement de l'urbanisation

##### Impacts

La liaison A28-A13 va permettre de desservir de nouvelles zones et ainsi de créer de nouvelles zones facilement accessibles depuis les bassins d'emploi. A ce titre, le risque est que la périurbanisation s'étende sur des communes en retrait, moins urbanisées à l'heure actuelle.

En conséquence de l'augmentation ou l'étalement de la zone périurbaine, les ménages pourront trouver des logements (et/ou terrains) à prix abordables pour eux tout en conservant un temps de parcours acceptable (ou constant par rapport à l'option de référence : le gain de temps apporté par le projet leur permettant de s'installer plus loin de l'agglomération centre).

En ce qui concerne le développement des zones d'activités, il est également susceptible d'exercer une pression sur le foncier. En effet, la localisation à proximité des échangeurs est particulièrement convoitée par les commerciaux et les transporteurs, ce qui peut rejoindre

une volonté des communes de créer de l'emploi. Cependant, un risque subsiste dans la création de nombreuses petites zones d'activités et/ou commerciales, souvent inférieures à 10 hectares, pensées dans une logique communale mais surtout dans une logique d'opportunité, et non de besoin.

Les répercussions du fonctionnement de ces petites zones s'étendent sur un territoire beaucoup plus vaste que le seul territoire communal. Leur accessibilité n'est, dans la plupart des cas, possible que par le mode automobile et elles ne sont pas suffisamment vastes pour intégrer des services aux entreprises sur place. Ces zones concourraient à la fois au mitage du paysage, à l'augmentation du trafic automobile induit par l'activité elle-même et le déplacement de ses salariés, et risqueraient de déséquilibrer l'équilibre économique existant.

Un impact sur le coût du foncier peut découler de ces phénomènes, avec une demande plus importante autour de l'infrastructure. De plus, il faut rappeler l'excellente qualité agronomique des terres agricoles qui seraient menacées.

Ainsi, sans maîtrise du territoire, les intérêts des différents acteurs du territoire risquent d'entraîner des développements générateurs des dysfonctionnements au plan global. En effet, une évaluation d'expériences antérieures a mis en évidence qu'une augmentation de population périurbaine avait sur les flux de déplacements une conséquence de 1 à 3.

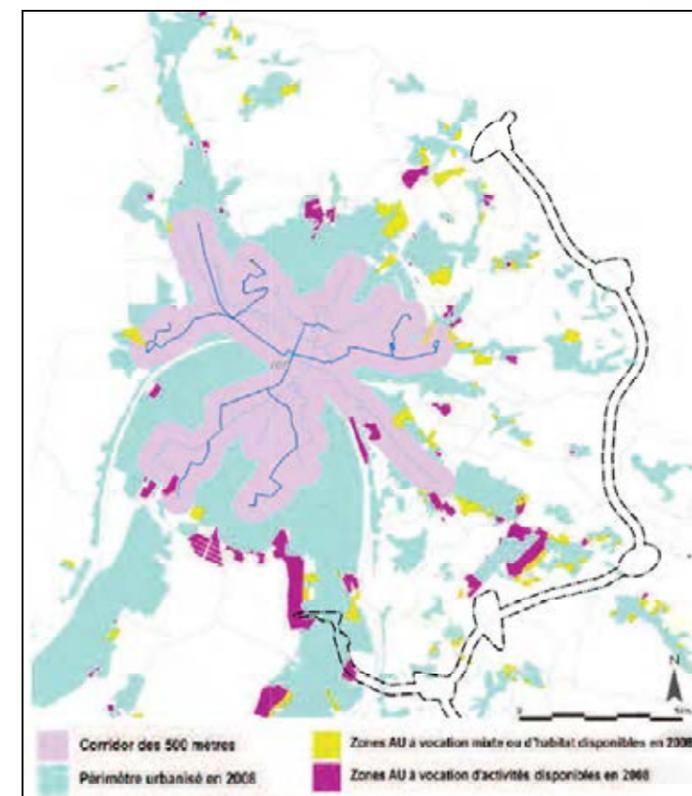


FIGURE 233 : ESPACES VOUES A CONSOMMATION SUR LE TERRITOIRE DE LA METROPOLE ROUEN NORMANDIE [PDU DE LA MRN]

C'est pourquoi le projet de liaison A28-A13 s'inscrit dans une volonté de développement durable du territoire et s'articule avec les politiques d'aménagement de l'espace portées par les collectivités locales. Ces politiques doivent préserver les abords de l'infrastructure d'une urbanisation diffuse et au contraire favoriser la densification des zones déjà urbanisées, tout en améliorant en parallèle la desserte de ces dernières par un développement volontariste des transports en commun sur les routes pénétrant vers le cœur de l'agglomération. Ces orientations, inscrites dans les schémas d'aménagement futurs, bénéficieront aux terres agricoles et aux milieux naturels.

Nature de l'impact	Indirect négatif
Importance de l'impact	Moyen
Temporalité de l'impact	Phase d'exploitation

## Mesures

↳ Mener une réflexion avec les acteurs locaux pour minimiser la péri-urbanisation. Les collectivités, avec l'appui des services de l'Etat, ont mis en place des réflexions pour définir des stratégies d'aménagement pour prendre en compte ces phénomènes ainsi que les enjeux nationaux de limitation de l'étalement urbain et de renforcement des zones déjà urbanisées.

↳ Organiser une démarche concertée autour du projet et son inscription dans les territoires avec les politiques. A ce titre, une démarche collective de réflexion animée par l'Agence d'Urbanisme de Rouen et des Boucles de Seine et Eure a été initiée. Il est envisagé de mieux formaliser cette démarche d'association de collectivités territoriales, par exemple sous la forme d'une véritable «Charte pour une valorisation réciproque de l'infrastructure et du territoire. » Les axes de réflexion pour une valorisation mutuelle de l'infrastructure et du territoire sont :

- Se fixer des objectifs précis en matière d'aménagement visant à limiter la consommation d'espace ;
- Organiser un desserrement urbain maîtrisé des zones d'activités à l'échelle du bassin de vie ;
- Valoriser des territoires en assumant les mutations fonctionnelles nécessaires et en réaffectant les sites en friche ;
- Affirmer les nécessaires dessertes multi et inter-modales des sites d'activités existants et futurs ;
- Réorganiser les déplacements avec des transports en commun plus performants que l'automobile pour les dessertes locales, en cohérence avec la répartition des zones d'emploi et d'habitation du territoire ;
- Définir un réseau d'infrastructures hiérarchisées avec une signalisation mise en cohérence ;
- Privilégier des parcours fiables à des vitesses rapides ;
- Requalifier les pénétrantes dans Rouen au profit du développement du réseau de transports en commun.

↳ Dans le cadre du bilan LOTI, suivre l'évolution de la péri-urbanisation, notamment à proximité des échangeurs.

↳ Le risque de périurbanisation a été appréhendé en amont via la mise en place d'un travail collaboratif des principales collectivités compétentes en matière d'aménagement du territoire sur l'aire d'étude concernée. Il s'agit des deux principales agglomérations (Métropole Rouen Normandie et Communauté d'Agglomération Seine Eure), des deux pays limitrophes (Vexin normand et Pays entre Seine et Bray), des deux départements, de la Région et de l'Etat. Le travail a été animé par l'AURBSE et a permis de dégager des axes de développement partagés sur l'aire d'étude permettant une valorisation réciproque de l'infrastructure et du territoire.

Le Maître d'Ouvrage s'engage à poursuivre ce travail collaboratif lors de l'affinement du projet. Ce travail sera poursuivi et décliné par territoire.

## Cadre de vie

### Impacts

Une amélioration notable du cadre de vie est à prévoir le long des axes partiellement déchargés de leur trafic (en particulier du trafic poids lourds) par report sur la nouvelle infrastructure. En effet, l'allègement du trafic et le report du trafic poids lourds engendreront mécaniquement une diminution des nuisances. Cet effet concernera en particulier le cœur de l'agglomération, notamment sur les quais, et les axes pénétrants empruntés par les camions, notamment sur la RN31, la RD6014 et la RD6015.

Un sondage mené en 2005 dans le cadre du débat par les Conseils de Quartier sur le Contournement Est et portant sur 540 personnes souligne ainsi que 83 % des habitants des quartiers de Rouen étaient mécontents de la densité de la circulation, 81,5% étaient mécontents de l'impact de la circulation sur leur cadre de vie, 71,9 % étaient mécontents sur l'impact de la circulation sur leur sécurité.

Par ailleurs, la forte attente des habitants de l'agglomération rouennaise concernant les transports collectifs pourrait être comblée puisque le projet se fait en articulation avec les documents de planification des déplacements et la libération de trafic sur les pénétrantes permettra le développement de transports en commun sur ces axes.

Une mutation des espaces actuellement dédiés à de la voirie routière pourrait aussi permettre une requalification de ces espaces, profitable pour les habitants du secteur.

Nature de l'impact	Indirect positif
Importance de l'impact	Moyen à très fort
Temporalité de l'impact	Phase d'exploitation

Il peut résulter du projet des nuisances pour les riverains de l'infrastructure liées à l'acoustique, la qualité de l'air, le paysage et éventuellement des gênes dues aux phares la nuit.

La réalisation de la nouvelle autoroute entraînera une modification du cadre de vie de ces riverains, nécessairement en phase d'exploitation mais aussi en phase travaux.

Celle-ci se manifestera, selon le cas, par une dégradation de l'environnement sonore et de la qualité de l'air, par la création de vues de proximité sur l'autoroute, soit depuis le lieu de résidence, soit lors de déplacements quotidiens et enfin, par une modification des habitudes et des pratiques de l'espace dans la vie courante de l'individu ou de ses proches.

Les impacts visuels et les nuisances de proximité sont abordés dans le cadre des études paysagères. Leur analyse sera complétée dans toutes les phases ultérieures de mise au point du projet. Ces études définissent les dispositions propres à intégrer au mieux le projet, soit dans les emprises (modelés de terrain, traitement végétal et plantations), soit à proximité des habitations ou des équipements concernés. Ces aspects, tant en termes d'impacts que de mesures, sont abordés dans le volet relatif au paysage.

Nature de l'impact	Indirect négatif
Importance de l'impact	Faible à fort
Temporalité de l'impact	Phase d'exploitation

### Mesures

Les impacts paysagers, acoustiques et sur la qualité de l'air seront atténués conformément aux dispositions des volets dédiés.

### Aménagements urbains

#### Impacts

La diminution de trafic dans le centre de l'agglomération et dans les communes traversées par des axes pour lesquels une diminution de trafic est prévue permettra de laisser la place à de nouveaux aménagements urbains. En effet, ces aménagements sont notamment rendus possibles par :

- la moindre circulation automobile qui offre la possibilité de requalification des axes davantage orientés vers les transports collectifs structurants et les modes doux
- la possibilité de diminuer l'emprise de la voirie au profit d'autres usages (places, squares, ...)
- la diminution des nuisances qui améliore l'ambiance de la zone et la rend plus attractive.

Nature de l'impact	Indirect positif
Importance de l'impact	Moyen à très fort
Temporalité de l'impact	Phase d'exploitation

### Mesures

→ Etablir des documents de planification tenant compte de cette diminution de trafic et saisissant l'opportunité qu'elle offre pour les aménagements urbains.

Par l'intermédiaire des emplacements réservés et autres outils de gestion du foncier qu'elle a en sa possession, la commune pourra réserver des terrains à cet effet.

Le PDU pourra aussi s'engager sur la création de pistes cyclables, cheminements piétonniers, développement de transports en commun, ...

Cette coordination du projet avec les autres acteurs du territoire sera renforcée par la création d'un guide ou d'une charte au sein duquel seront pris des engagements partagés.

### Liaisons fonctionnelles des communes

#### Impacts

Compte-tenu de la configuration de la bande d'EPDUP, le projet ne génère pas de coupure fonctionnelle de communes puisqu'elle passe en marge des zones urbanisées, ou alors au niveau de zones d'activités. Cet impact a été supprimé au stade de la comparaison des variantes.

En revanche, le projet est susceptible de générer des isolements locaux de bâti et des modifications d'itinéraire entre communes voisines :

- La coupure de la route d'Ymare entre la RD13 et Saint-Aubin-Celloville est de nature à enclaver un grand lotissement, qui reste cependant accessible depuis le centre-bourg d'Ymare, ainsi que d'allonger l'itinéraire entre Ymare et Saint-Aubin-Celloville,
- La coupure de la route entre Ymare et Igoville, malgré le rétablissement d'un des chemins forestiers du Bois de Rouville, serait de nature à allonger le temps de circulation entre les deux communes et à allonger de façon très conséquente l'itinéraire entre Ymare et la ferme de la Folie et les pavillons attenants,
- Isolement de la ferme de l'Essart par coupure de la route principale d'accès,
- Zone de la Poudrerie et zone Seine Sud : plusieurs voiries d'accès aux entreprises seront coupées par le projet mais la mutation de la zone sera envisagée en cohérence avec le projet de liaison A28-A13,
- Potentiels isolements des habitations si elles étaient conservées sous le viaduc au-dessus des voies ferrées à Saint-Etienne-du-Rouvray,
- Impact sur les habitations au niveau de la RD 18<sup>e</sup>.

Des rétablissements seront réalisés pour éviter ces isolements.

Le projet a pour vocation de créer une liaison fonctionnelle entre les territoires et s'intégrera à l'urbanisation des communes.

Globalement les communes situées à proximité des échangeurs observent des gains d'accessibilité avec la mise en service du projet. Le premier diffuseur permettra d'améliorer l'accessibilité à la commune de Fontaines-sous-Préaux, et le second diffuseur, au niveau de la RN31, des communes : Saint Jacques de Darnétal, Roncherolles sur le vivier, Bois l'Evêque et Préaux. Le diffuseur de la RD6014 permettra de desservir une partie des communes du plateau Est : Boos, La-Neuve-Chant-d'Oisel, Montmain. Ces communes bénéficieront aussi d'une meilleure accessibilité vers le centre-ville de Rouen.

De même, le barreau vers l'Eure facilitera les échanges entre la vallée de l'Andelle, le secteur Louviers-Val de Reuil et Rouen.

Les zones immédiatement desservies (à proximité des échangeurs notamment) peuvent donc se renforcer et dans le même temps connaître une plus grande pression foncière, pouvant augmenter localement le prix du foncier disponible. Ainsi l'amélioration des temps de parcours bénéficierait à ceux qui habitent déjà sur place et/ou à ceux qui s'y installeraient. Globalement, l'accueil de populations pourrait augmenter dans ces secteurs à l'accessibilité renforcée ou à la relocalisation de l'emploi du fait d'un développement économique à proximité des échangeurs.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Fort
Temporalité de l'impact	Phase d'exploitation

### Mesures

⇓ Maintenir l'accès aux zones isolées par la réalisation de voies (rétablies, rabattues, ...). Cette mesure fera l'objet d'analyses à un stade ultérieur des études.

Cette analyse sera, dans l'idéal, couplée à celle de l'aménagement foncier.

## Desserte des zones d'activité

### Impacts

Les milieux économiques de l'agglomération de Rouen constatent que les engorgements sont à l'heure actuelle des freins au développement économique. Cela est dû notamment au trafic portuaire et au développement de la fonction logistique en Haute-Normandie.

Un lien fort existe entre accessibilité et localisation des entreprises. Une volonté de la CCI est la mise en réseau des zones d'activité et notamment, de la zone multimarchandises en bord de Seine avec le site Thalès. De très importants investissements ont été engagés (technopole du Madrillet, zone de la Briqueterie, Coplanord...). Le projet viendra les soutenir, de même que le développement du Port Autonome de Rouen et de la filière logistique en Haute-Normandie, reconnue comme pôle de compétitivité dans ce domaine en 2005.

A titre d'exemple, une grande partie des camions desservant le port traversent actuellement la ville, comme le transport des céréales - premier port céréalier d'Europe - qui traverse les plateaux Est et la vallée de l'Andelle où ils créent d'importantes nuisances.

Le projet facilitera l'accès au site de Rouen Vallée de Seine Logistique. Il permettra d'assurer la continuité du trafic portuaire en provenance du Nord (Picardie) et la fluidité des trafics en provenance de Pontoise et de l'Est (Route du blé), évitant aux poids lourds de traverser le cœur de l'agglomération.

Ainsi, les zones industrialoportuaires, points de départ ou d'arrivée de la plupart des trafics d'échange de l'agglomération, bénéficieront de l'infrastructure avec des temps de transport par la route réduits et sécurisés.

Les zones d'activité repérées dans l'état initial verront leur accessibilité grandement améliorée par cette desserte rapide :

- La zone d'activité Seine-Sud, qui accueille de nombreuses industries et activités économiques, est particulièrement susceptible de bénéficier du projet. La zone représente environ 15% des flux de marchandises de l'agglomération (6000 PL/an) ;
- L'échangeur d'Alizay devrait quant à lui renforcer la dynamique actuelle de ce pôle et ouvrir de nouvelles perspectives économiques à l'ensemble de la vallée de l'Andelle ;
- La connexion du projet avec l'A13 et l'A154 dans son extrémité sud devrait également conforter l'attractivité du pôle économique de Louviers-Val-de-Reuil.

En cohérence avec les objectifs de la transition écologique et énergétique, ces pôles orientent leur développement vers un usage plus intense de la voie d'eau et du rail. Toutefois, leur desserte routière n'en reste pas moins capitale pour leur activité. À terme, même si les transports alternatifs à la route se développent massivement, la desserte routière de ces zones restera en effet le premier mode utilisé au regard des volumes considérés. Le projet de Contournement Est constituera donc un facteur favorable à leur essor et à l'emploi.

En particulier, à horizon 2019, le port de Rouen se fixe les objectifs suivants au travers de son projet stratégique :

- Augmenter l'activité du Port (augmentation de 10 à 20 % des trafics maritimes par rapport à 2013) ;
- Favoriser les transports massifiés tel que la part des modes alternatifs à la route (Fer + Fluvial) représente 25% des pré/post acheminements.

Bien que le projet stratégique du Grand Port Maritime de Rouen (GPMR) prévoie de diminuer la part modale de la route, les trafics d'échange liés aux activités portuaires continueront à représenter une part majoritaire des trafics routiers de l'agglomération :

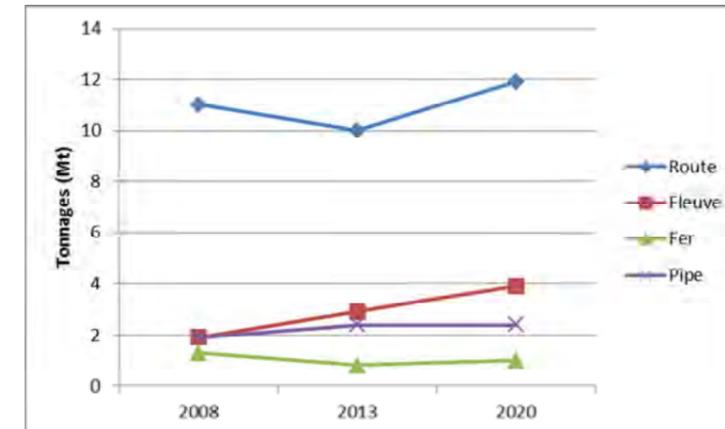


FIGURE 234 : TRAFICS DE DESSERTE DU PORT CONSTATES ET ENVISAGES

Nature de l'impact	Direct positif
Importance de l'impact	Fort
Temporalité de l'impact	Phase travaux et phase d'exploitation

### Mesures

🔗 En concertation avec les entreprises, veiller à ce que chacune d'entre elles puisse conserver un accès depuis la route en phase chantier et en phase d'exploitation.

➡ Mettre en place une signalétique sur la liaison A28-A13 pour faciliter l'orientation des usagers vers les zones d'activités à proximité du projet, afin de renforcer l'effet positif de desserte.

### Effets sur l'emploi

L'infrastructure n'a pas vocation à créer directement de l'emploi, à l'exception des emplois générés lors de la phase travaux. On peut estimer le nombre d'emplois créés pendant la phase travaux à 1 100 par an pendant 5 ans.

#### 4.3.4 Agriculture

##### Sièges ou bâtiments d'exploitation directement sous l'emprise de l'ouvrage

###### Description de l'effet

Aucun siège d'exploitation\* n'est sous l'emprise de l'ouvrage routier.

Néanmoins, une exploitation se trouve au sein de la bande EPDUP sur la commune de Boos au lieu-dit le Boc. Cette exploitation pratique l'élevage de poulets ; les bâtiments sont à proximité de l'emprise de l'ouvrage, ce qui pourrait perturber l'activité avicole de l'exploitation.

Les bâtiments d'une seconde exploitation se situent au sein de la bande EPDUP, à proximité immédiate de l'emprise de l'ouvrage au lieu-dit les Pérelles sur la commune de Saint Aubin Celloville. Cette exploitation pratique la polyculture et l'élevage.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Moyen
Temporalité de l'impact	Phase travaux et d'exploitation

###### Mesures

Optimiser le tracé afin d'impacter le moins possible les bâtiments d'exploitation.

↓ Limiter les emprises à proximité des bâtis d'exploitation agricole.

#### Effet de substitution

###### Description de l'effet

Un ouvrage linéaire tel que le Contournement Est de Rouen - liaison A28 – A13 et ses équipements annexes consomment des terrains agricoles de manière directe (terrains prélevés par l'emprise du projet) ou de manière indirecte (apparition de délaissés inaccessibles, incultivables ou économiquement peu exploitables). Ces prélèvements de terres entraînent une diminution de la superficie exploitable, des restrictions des différents usages de celle-ci (épandage par exemple) ou aux droits éventuellement associés dans le cadre de la politique agricole commune (D.P.U.), ainsi qu'une perturbation du marché foncier.

Cet impact est d'autant plus fort :

- que la surface d'exploitation est petite. En cas de prélèvement très important sur une seule et même exploitation, le seuil de rentabilité et de viabilité de l'exploitation peut être remis en cause avec le passage de la SAU sous le seuil fixé par la *surface minimum d'installation* (S.M.I.)\* ;
- que les terres ont fait l'objet d'un remembrement ou aménagement foncier récent.

De manière générale, ce prélèvement est également d'autant plus mal ressenti qu'il se réalise aux dépens :

- de secteurs géographiques ayant fait l'objet d'une amélioration de productivité suite à la mise en œuvre de pratiques agro-culturelles comme l'agriculture biologique par exemple ;
- de zones de cultures où des investissements conséquents non amortis peuvent avoir été réalisés, tels que l'irrigation ou le drainage ;
- de zones de culture à forte valeur ajoutée.

#### Définition des emprises du projet routier

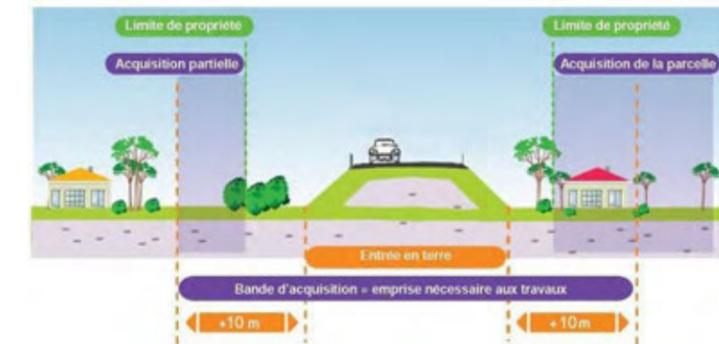


FIGURE 235 : EMPRISES DU PROJET ET ACQUISITIONS

Les emprises correspondent à la surface déterminée par les entrées en terre + 10 m de part et d'autre pour l'entretien, le fossé récupérant les eaux du Bassin Versant Naturel (dit fossé BVN) ainsi que la clôture. Ces emprises appartiennent au gestionnaire de la voirie.

Ces emprises pourront être légèrement élargies au niveau des merlons paysagers puisque le point de référence sera l'entrée en terre du merlon.

TABLEAU 46 : TABLEAU ESTIMATIF DES SURFACES AGRICOLES SOUS EMPRISES

Code INSEE	Nom commune	Superficie communale (ha)	SAU (ha)	SAU impactée (ha)	% de SAU impacté	Nombre d'exploitations exploitant sur la commune	Surface exploitée par les exploitations impactées (ha)	Nombre d'exploitations impactées	% des exploitations impactées	Surface moyenne impactée par exploitation (ha)
<b>EURE</b>										
27008	ALIZAY	862	295.22	19.51	6.61%	10	551.40	6	60.00%	3.25
27196	LES DAMPS	474	52.94	1.51	2.85%	2	172.89	2	100.00%	0.75
27348	IGOVILLE	561	180.06	3.59	1.99%	8	604.43	3	37.50%	1.20
27351	INCARVILLE	835	6.96	/	/	3	/	/	/	/
27365	LERY	1451	109.67	3.47	3.16%	7	384.95	3	42.86%	1.16
27386	LE MANOIR	239	73.33	8.44	11.51%	6	611.28	4	66.67%	2.11
27528	LE VAUDREUIL	1422	18.68	/	/	3	/	/	/	/
27701	VAL-DE-REUIL	2560	900.93	9.87	1.10%	21	1021.92	5	23.81%	1.97
<b>SEINE MARITIME</b>										
76039	LES AUTHIEUX-SUR-LE-PORTSAINT-OUEN	453	183.68	13.18	7.17%	8	716.58	5	62.50%	2.64
76111	BOIS-L'EVEQUE	721	518.42	0.60	0.12%	23	121.33	1	4.35%	0.60
76116	BOOS	1403	699.66	41.74	5.97%	23	2492.99	15	65.22%	2.78
76273	FONTAINE-SOUS-PREAUX	352	137.76	0.26	0.19%	7	186.05	1	14.29%	0.26
76313	GOUY	497	197.79	20.19	10.21%	12	762.47	7	58.33%	2.88
76377	ISNEAUVILLE	820	472.08	6.76	1.43%	24	860.79	7	29.17%	0.97
76448	MONTMAIN	604	238.14	1.47	0.62%	15	16.2	1	6.67%	1.47
76464	LA NEUVILLE-CHANT-D'OISEL	2183	1487.49	27.63	1.86%	26	1781.7	7	26.92%	3.95
76484	OISSEL	2219	129.77	/	/	5	/	/	/	/
76509	PREAUX	1895	1377.69	32.61	2.37%	48	1938.13	12	25.00%	2.72
76514	QUEVREVILLE-LA-POTERIE	468	243.45	13.96	5.74%	9	835.57	6	66.67%	2.33
76517	QUINCAMPOIX	2034	1124.99	7.18	0.64%	48	583.35	5	10.42%	1.44
76536	RONCHEROLLES-SUR-LEVIVIER	535	214.3	2.84	1.32%	12	106.2	2	16.67%	1.42
76558	SAINT-AUBIN-CELLOVILLE	672	395.93	9.56	2.41%	12	557.87	3	25.00%	3.19
76560	SAINT-AUBIN-EPINAY	983	348.51	1.93	0.55%	13	300.85	2	15.38%	0.97
76575	SAINT-ETIENNE-DU-ROUVRAY	1825	0	/	/	/	/	/	/	/
76591	SAINT-JACQUES-SUR-DARNETAL	1671	879.59	30.78	3.50%	33	1953.99	12	36.36%	2.57
76705	TOURVILLE-LA-RIVIERE	800	39.85	/	/	5	/	/	/	/
76753	YMARE	403	202.3	5.84	2.89%	14	687.09	6	42.86%	0.97

78 exploitations sont directement impactées par l'ouvrage sur l'ensemble du tracé (certaines exploitations peuvent être impactées sur plusieurs communes dans le tableau précédent) pour une SAU totale directement impactée par l'ouvrage de 263ha.  
L'espace agricole des communes traversées par l'ouvrage est impacté à différents degrés.

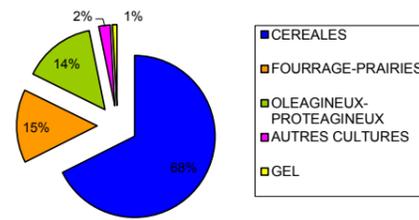


FIGURE 237 : REPARTITION DE LA SURFACE AGRICOLE IMPACTEE PAR CATEGORIE DE CULTURE

84% des surfaces sous emprises correspondent à des surfaces cultivées (céréales, autres cultures et oléoprotéagineux).

L'espace agricole traversé correspond dans sa grande majorité à des zones de grande culture.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Fort
Temporalité de l'impact	Phase travaux et d'exploitation

### Mesures

Le choix du fuseau élémentaire a été réalisé afin de limiter l'effet de substitution sur le parcellaire agricole. C'est ce qui a notamment conduit à écarter en zone nord le fuseau EBE (tracé avec un linéaire important dans la plaine situé entre Bois-l'Evêque et Bois-d'Ennebourg) et le fuseau SSV en secteur ouest (tracé avec un linéaire important dans la plaine à l'est des Authieux-sous-le-Port-Saint-Ouen) pour la thématique agriculture.

Raidir les talus de déblai et adoucir les talus de remblai pour une restitution des terrains à l'agriculture.

↓ Limiter les emprises au sein des parcelles agricoles.

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

↔ La création de réserves foncières permet de compenser les emprises prélevées sur les exploitations et d'optimiser les aménagements fonciers (notamment dans le cas d'un aménagement foncier avec inclusion d'emprise). Ces réserves permettent par ailleurs de réduire la tension du marché foncier qu'occasionne le passage d'un grand ouvrage linéaire.

Pour être efficace, cette procédure de réservation foncière doit être mise en place le plus tôt possible, car elle dépend des flux de terres librement mises en vente. Cette anticipation et l'intervention avant la DUP de l'ouvrage peuvent nécessiter l'implication des collectivités locales (Conseils Généraux, éventuellement Conseils Régionaux), et permettre de maintenir une fluidité suffisante du marché foncier dans l'aire d'approche du projet et de préparer la compensation de ses impacts sur les exploitations agricoles. Cette mesure, combinée avec un aménagement foncier avec inclusion d'emprise, pourrait réduire l'effet de substitution sur l'espace agricole.

La SAFER est est d'ores et déjà mandatée pour la création et la gestion de ces réserves foncières. Elle dispose à ce jour, et dans le cadre du projet, de 267ha de réserves foncières agricoles, dont 14ha sont liés à l'élargissement de la RD 95 et 9ha sont des biens occupés à faire libérer.

📍 Les différentes réserves foncières sont présentées sur la carte « Stocks fonciers » de l'atlas cartographique.

### Répartition de l'emprise par commune (ha)

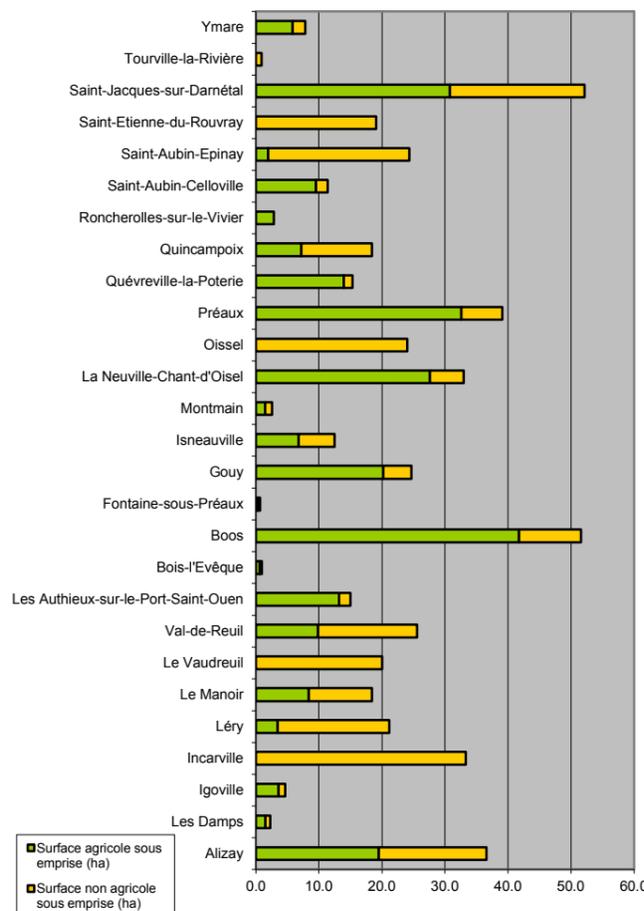


FIGURE 236 : REPARTITION DE LA SURFACE AGRICOLE SOUS EMPRISE PAR COMMUNE

## Effet de coupure

### Description de l'effet

Le passage d'une infrastructure linéaire peut induire une coupure de l'unité des exploitations traversées : terres réparties de part et d'autre de l'infrastructure, siège d'exploitation isolé d'une partie des terres. Cet impact peut se traduire par des difficultés ou des allongements de parcours pour l'accès aux parcelles et aux silos, par des déplacements plus fréquents, par une modification des pratiques culturales... Il est d'autant plus fort que les cultures concernées demandent des soins ou des interventions fréquentes.

La réalisation de l'infrastructure s'accompagne bien évidemment d'une coupure temporaire ou définitive des cheminements agricoles (voies rurales, chemins d'exploitation forestière) qui permettent de relier les sièges d'exploitation aux parcelles, silos, coopératives et autres lieux de vie et d'activités du monde agricole.

La coupure des îlots d'exploitation va également entraîner un morcellement du parcellaire agricole par la création de délaissés pas ou peu accessibles.

Ces délaissés deviennent alors difficilement exploitables (la création de parcelles de forme irrégulière et de délaissés géométriques, occasionnant des difficultés supplémentaires pour leur mise en culture et la manœuvre des engins agricoles) et peuvent être abandonnés, devenant incompatibles avec les conditions de mécanisation et d'exploitation économique actuelle.

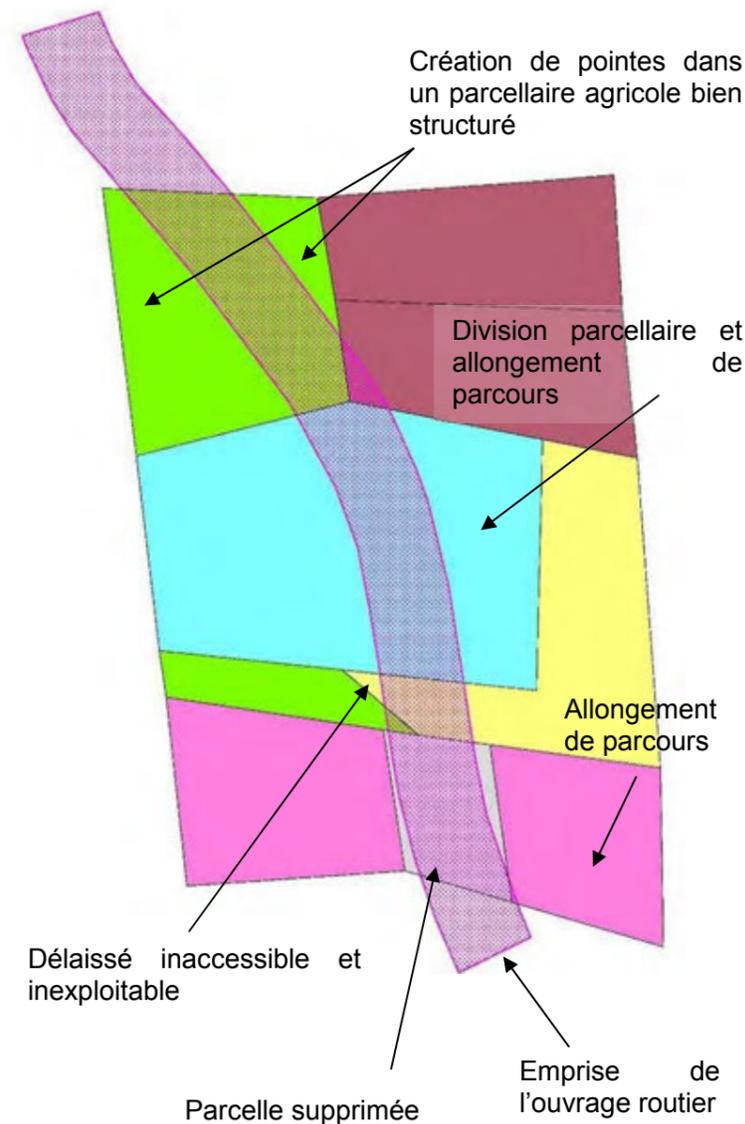


FIGURE 238 : EFFET DE COUPURE SUR L'ESPACE AGRICOLE

Dans les secteurs ayant fait l'objet d'aménagements fonciers ou remembrements récents, l'effet de coupure se fait encore plus ressentir. Celui-ci est aussi crucial pour les exploitations pratiquant l'élevage laitier. En effet, dans ce cas-là une prairie attenante ou voisine au siège d'exploitation peut être coupée de la *stabulation\**, ce qui peut fortement contraindre voire empêcher le déplacement des vaches laitières pour la traite du matin et du soir.

L'ouvrage peut avoir un impact sur les réseaux d'entraide agricole : groupe d'entraide, coopérative d'utilisation de matériel agricole (CUMA), coopératives agricoles et silos de stockage. En effet, si les adhérents de ce réseau d'entraide mettent tous en valeur des parcelles d'un seul et même côté de l'ouvrage, alors que les bâtiments de stockage du matériel agricole (pour les CUMA) ou les silos agricoles se situent de l'autre côté de celui-ci, des circulations importantes de matériel agricole vont avoir lieu de part et d'autre de l'ouvrage. Les ouvrages de franchissement seront donc à adapter à la circulation agricole. Un aménagement de la desserte agricole peut aussi être à envisager.

La localisation des CUMA, assez éloignées de l'ouvrage laisse à penser que la liaison A28-A13 n'aura que très peu d'impacts sur le fonctionnement de celles-ci. Les coopératives sont globalement situées à l'est de l'ouvrage. En période de récolte, des circulations agricoles ont donc lieu entre le territoire étudié et les lieux de collecte. Le transport des céréales par les véhicules agricoles se fait sur les routes les mieux structurées, or ces routes sont rétablies ; l'ouvrage ne devrait donc pas avoir d'impact sur le fonctionnement des coopératives et entreprises de négoce agricole.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Moyen à Fort selon les secteurs
Temporalité de l'impact	Phase travaux et d'exploitation

## Mesures

Le choix du fuseau élémentaire a été réalisé afin de limiter l'impact sur du parcellaire agricole bien structuré. C'est ce qui a notamment conduit à écarter en zone nord le fuseau EBE (tracé sectionnant tout le parcellaire agricole de la plaine situé entre Bois-l'Evêque et Bois-d'Ennebourg) et le fuseau SSV en secteur ouest (tracé sectionnant tout le parcellaire agricole de la plaine à l'est des Authieux-sous-le-Port-Saint-Ouen) pour la thématique agriculture.

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

↔ L'aménagement foncier :

Il est difficile de réduire les effets de la déstructuration des exploitations résultant de l'effet de coupure. Toutefois, l'aménagement foncier est un moyen envisageable à terme pour réduire, voire annuler les préjudices causés par la consommation de terres agricoles, l'effet de coupure et de déstructuration.

Les articles L.123-24 et R.123-30 à 38 du Code rural et de la pêche maritime prévoient que, pour les aménagements liés à des ouvrages linéaires, « l'obligation est faite au maître d'ouvrage, dans l'acte déclaratif d'utilité publique, de remédier aux dommages causés en participant financièrement à l'exécution d'opérations d'aménagement foncier mentionnée au 1° de l'article 121-1 et des travaux connexes ».

Sous l'égide des Conseils Généraux, les responsables de tous les organismes agricoles et les agriculteurs concernés sont invités à collaborer à ce projet d'aménagement foncier. Les différentes modalités de l'aménagement foncier sont définies dans les articles R.123-30 et suivants du Code rural et de la pêche maritime.

Les commissions communales ou intercommunales peuvent opter pour trois types d'aménagement foncier (voir en pages suivantes).

↔ Les aides individuelles :

Même s'il n'y a pas d'aménagement foncier, le Code rural et de la pêche maritime prévoit que le maître d'ouvrage participe financièrement à l'installation sur des exploitations nouvelles comparables ou à la reconversion

de leurs activités, des agriculteurs dont l'exploitation aurait disparu ou serait gravement déséquilibrée.

Des mesures compensatoires peuvent également être mises en œuvre, telles que des indemnités, conformément aux dispositions définies dans le Code de l'expropriation. En cas d'allongement de parcours, des indemnités sont versées aux exploitants agricoles. Un calcul de la distance moyenne pondérée entre le siège d'exploitation et l'entrée de la parcelle est effectué sur la situation avant le passage de l'ouvrage et sur la situation après le passage de l'ouvrage. Si cette distance s'avère plus longue du fait du passage de l'ouvrage, des indemnités d'allongement de parcours sont mises en place.

## Impacts sur le milieu physique à l'origine des modifications du contexte agronomique et microclimatique

### Impacts

L'ouvrage peut passer sur des terres de bon potentiel agronomique, ce qui entraîne une perte du potentiel de production pour les exploitants agricoles.

La construction de remblais, les plantations ou les déboisements, induits par la réalisation d'un ouvrage routier, peuvent perturber les écoulements de l'air et sont donc susceptibles d'avoir des effets sur le microclimat.

Ainsi, un remblai peut bloquer les masses d'air froid descendant des versants vers le fond des vallées. Ceci entraîne l'apparition d'un lac d'air froid pouvant avoir des effets sur les cultures sensibles. De la même manière, la présence d'un déblai taillé dans un coteau peut, au contraire, favoriser la circulation d'air froid depuis un plateau vers une vallée. Des risques accrus de gelées et de brouillards persistants pourraient ainsi apparaître, selon les cas, soit par stagnation d'air froid et humide en amont d'un remblai, soit par suppression d'un microclimat favorable en coteau.

Cela peut avoir une incidence directe sur les cultures : les semis peuvent devenir plus tardifs, ce qui peut changer le calendrier et les méthodes culturales des exploitations.

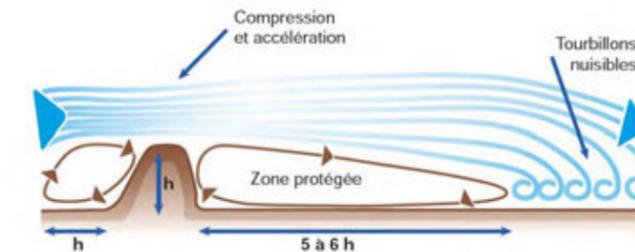


FIGURE 239 : PERTURBATION DES CIRCULATIONS D'AIR AUX ABORDS D'UN REMBLAI [SNCF RESEAU]

Nature de l'impact	Indirect négatif
Importance de l'impact	Faible
Temporalité de l'impact	Phase d'exploitation

## Mesures

Le choix du fuseau élémentaire a été réalisé afin d'impacter le moins possible les terres de bonne potentialité agronomique. C'est ce qui a notamment conduit à écarter en zone centre le fuseau BENE et en zone nord le fuseau EBE, fuseaux situés sur les terres les plus fertiles.

↓ Lors des études de détail, le maître d'ouvrage recherchera des solutions pour réduire les effets sur le milieu physique à l'origine de modifications du contexte agronomique et microclimatique.

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

↔ L'aménagement foncier, dans le cas d'une inclusion d'emprise, permet de restituer aux exploitants agricoles et aux propriétaires un parcellaire ayant la même valeur de productivité que leurs apports. Le potentiel agronomique de l'exploitation est alors maintenu.

## Impacts sur les élevages

### Impacts

Pour les bâtiments d'élevage (poulaillers, stabulations, écuries, élevages hors-sol), l'implantation d'une voie à grande circulation génère du bruit et de la luminosité ce qui perturbe les animaux.

L'ouvrage va également sectionner des prairies servant de pâturage aux animaux. L'ouvrage va ainsi couper certaines prairies de leur point d'eau et/ou de leur stabulation. La coupure de la stabulation est une contrainte importante pour les élevages laitiers ; les animaux devant rentrer matin et soir pour la traite.

Certaines haies brise-vent pour les animaux pourront être sectionnées par l'ouvrage, ce qui réduira les possibilités d'abri pour les animaux.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Moyen
Temporalité de l'impact	Phase travaux et d'exploitation

### Mesures

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

↔ Dans le cadre des aménagements fonciers, agricoles et forestiers (AFAF), réduire l'effet de coupure sur les prairies. Cela pourrait par exemple permettre de relocaliser les prairies du bon côté de l'ouvrage.

↔ En complément de l'AFAF, proposer des mesures compensatoires au cas par cas. Par exemple, des haies seront recrées.

## Impacts sur les centres équestres

### Impacts

L'ouvrage passe à proximité de certains centres équestres : moins de 500 mètres à l'ouest du centre équestre de la voie blanche sur la commune de Léry et environ 1400m du Poney Club Laurent Hubert sur la commune de Saint Aubin Celloville.

L'ouvrage n'a pas d'effet direct sur ces centres équestres, néanmoins, une perturbation des circuits de randonnée équestre pourrait être occasionnée par l'ouvrage (notamment pour le centre équestre de la voie blanche).

Nature de l'impact	Indirect négatif
Importance de l'impact	Faible en phase d'exploitation, Moyen en phase travaux
Temporalité de l'impact	Phase travaux et d'exploitation

### Mesures

↓ Rétablir les principaux cheminements. Le chemin à proximité du centre équestre de la voie blanche est rétabli dans le cadre de l'ouvrage.

## Impacts sur les équipements agricoles

### Impacts

L'ouvrage routier sectionne des canalisations enterrées (irrigation ou drainage). La coupure d'un réseau de drainage va annihiler l'effet de celui-ci sur les parcelles. Des mouillères vont alors apparaître dans les parcelles et un effet de ruissellement va apparaître occasionnant une érosion des sols. Cela va également changer les pratiques culturales de certaines parcelles ; certaines parcelles deviendront difficilement exploitables du fait de l'excès d'eau.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Moyen à Fort selon les secteurs
Temporalité de l'impact	Phase travaux et d'exploitation

### Mesures

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

↔ En cas d'impact constaté, le réseau de drainage et/ou le réseau d'arrosage pourra/pourront faire l'objet d'une mesure compensatoire en lien avec l'éventuel AFAF : modification du réseau, déplacement des points d'arrosage, ajout de nouveaux drains

## Rappel sur les aménagements fonciers

### Principes généraux

Lorsque la réalisation d'un grand ouvrage public est envisagée, les Conseils Généraux des départements intéressés désignent, après avis des Commissions Départementales d'Aménagement Foncier (CDAF), les communes dans lesquelles il y a lieu de constituer soit des Commissions Communales d'Aménagement Foncier (CCAF), soit des Commissions Intercommunales d'Aménagement Foncier (CIAF).

Les CCAF ou CIAF sont constituées de droit à compter de la publication de l'arrêté d'ouverture d'enquête publique liée à la DUP.

Ces commissions doivent ensuite se prononcer dans un délai de deux mois à compter de leur constitution, sur l'opportunité de procéder à une opération d'aménagement foncier. Lorsque la commission envisage un aménagement foncier, le président du conseil général est tenu de diligenter une étude d'aménagement.

Au vu de l'étude d'aménagement, la commission propose au président du conseil général le ou les modes d'aménagement foncier qu'elle juge opportun d'appliquer et le ou les périmètres correspondants ainsi que les prescriptions que devront respecter le plan du nouveau parcellaire et les travaux connexes. Le périmètre sur lequel porte l'opération d'aménagement foncier est déterminé de manière à englober la zone perturbée par l'ouvrage. Ce périmètre peut être étendu au-delà ; ce périmètre est alors appelé périmètre complémentaire. Dans ce cas, l'extension est à la charge du département. Les travaux rendus nécessaires du fait de la restructuration foncière dans le périmètre dit perturbé par l'ouvrage linéaire sont à la charge du maître d'ouvrage, ceux dans le périmètre complémentaire n'y sont pas. Le maître d'ouvrage routier finance les travaux de réparations, mais ne finance pas les travaux d'amélioration dans le périmètre dit perturbé par l'ouvrage linéaire.

Au vu de la proposition de la commission et de l'étude d'aménagement, le conseil général soit renonce à l'opération d'aménagement foncier, soit soumet le projet d'opération d'aménagement foncier et les prescriptions à enquête publique d'un mois. A l'issue de l'enquête

publique et après avoir recueilli l'avis de la commission communale ou intercommunale, puis celui de la ou les communes concernées, le conseil général décide d'ordonner l'opération d'aménagement foncier envisagée ou d'y renoncer. Le préfet fixe la liste des prescriptions que devront respecter les commissions dans l'organisation du plan du nouveau parcellaire et l'élaboration du programme de travaux. Le préfet veille à la cohérence entre les mesures environnementales figurant dans l'étude d'impact du grand ouvrage et les prescriptions ainsi notifiées.

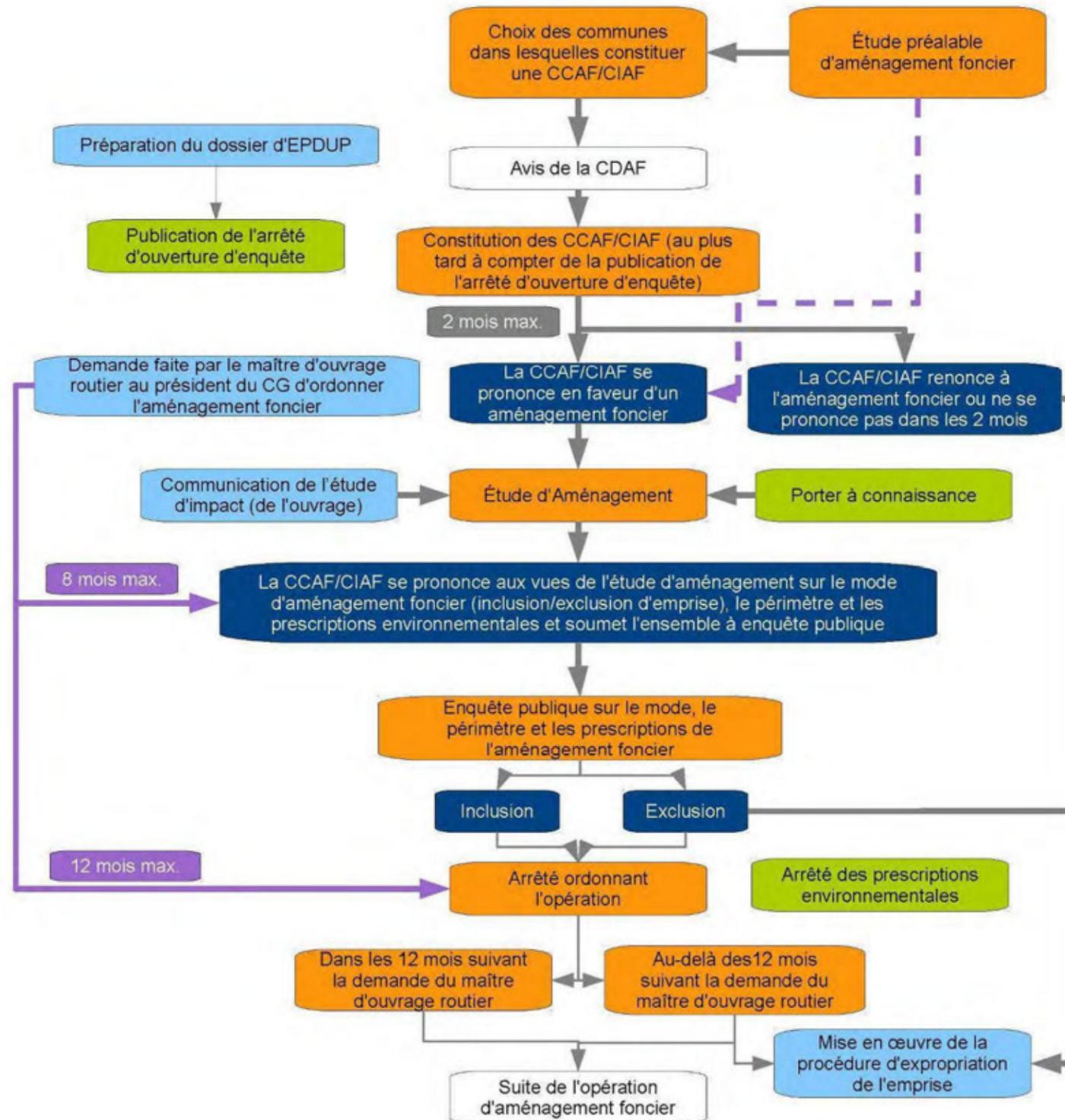
L'arrêté du Président du Conseil Général ordonnant l'opération identifiée, dans le périmètre d'aménagement foncier, les parcelles incluses dans le périmètre perturbé par l'ouvrage linéaire, à la charge du Maître d'Ouvrage, et celles incluses dans le périmètre complémentaire (si existant) à la charge du Conseil Général.

Ce périmètre doit être déterminé en s'appuyant sur l'organisation spatiale des exploitations perturbées. Si les ensembles exploités et perturbés de mêmes exploitations s'étendent sur plusieurs communes, il semblera alors opportun d'envisager une opération intercommunale.

Le diagramme ci-après présente le déroulement général d'une opération d'aménagement foncier liée à la réalisation d'un ouvrage linéaire.

FIGURE 240 : ETAPES DE LA MISE EN ŒUVRE DE L'AMENAGEMENT FONCIER

- Acteurs :
- Conseil Général (CG)
  - Commission Communale ou Intercommunale d'aménagement Foncier (CCAF/CIAF)
  - Maître d'ouvrage routier
  - Préfecture



### Les différents modes d'aménagement foncier

Dans le cadre du passage d'un ouvrage linéaire, l'obligation est faite au Maître d'Ouvrage, dans l'acte déclaratif d'utilité publique, de remédier aux dommages causés en participant financièrement à l'exécution d'opérations d'aménagement foncier et de travaux connexes (article 123.24 du Code Rural et de la Pêche Maritime).

La commission constituée aura dans un premier temps à se prononcer dans un délai de deux mois à compter de sa constitution, sur l'opportunité de procéder à une opération d'aménagement foncier.

Si la commission se prononce négativement sur la mise œuvre d'un aménagement foncier, le maître d'ouvrage de l'ouvrage routier achètera directement l'emprise soit à l'amiable, soit par voie d'expropriation, entraînant une perte de surface pour les propriétaires et les exploitants concernés. Les propriétaires concernés percevront les indemnités d'expropriation classiques (indemnités principales, indemnités de emploi,...) et les exploitants concernés une indemnité d'éviction.

Pour desservir le parcellaire agricole, des voiries seront créées par acquisition de l'emprise auprès des riverains.

Il n'y aurait aucune possibilité de restructurer le parcellaire agricole en dehors de l'ouvrage, ni de réduire l'effet de coupure (voire l'annihiler si des stocks fonciers de qualité suffisante et de localisation intéressante existent). Il n'y aura pas de possibilité d'aménagement du territoire pour les collectivités, ni mise en place de mesures compensatoires environnementales hors emprise.

La commission peut également se prononcer en faveur de la réalisation d'un aménagement foncier. Celle-ci devra alors se prononcer (article L123-24 et 1°) de l'article L1210-1 du Code rural et de la Pêche Maritime) :

- soit pour un aménagement foncier avec inclusion de l'emprise de l'ouvrage
- soit pour aménagement foncier avec exclusion de l'emprise de l'ouvrage routier

L'aménagement foncier, quand cela est possible et nécessaire, peut permettre :

- le regroupement des terres en valeur de productivité,
- l'amélioration de la configuration des îlots et la réduction de la scission des îlots,
- la suppression des délaissés,
- la création de chemins de desserte et la remise en culture des chemins devenus inutiles,
- l'aménagement du territoire des communes,
- la préservation des espaces naturels,
- une gestion économe du territoire.

Deux hypothèses sont envisageables pour l'aménagement foncier agricole et forestier (AFAF) :

- Hypothèse d'un Aménagement Foncier Agricole et Forestier (AFAF) avec inclusion de l'emprise de l'ouvrage routier : le prélèvement foncier est réparti sur toutes les propriétés et exploitations situées dans le périmètre d'aménagement foncier. Ce prélèvement sur les propriétés ne doit pas excéder 5%. Le stock constitué peut diminuer, voire supprimer le prélèvement foncier sur les propriétaires et sur les exploitants à condition qu'il soit suffisant en surface et en valeur de productivité.
- Hypothèse d'un Aménagement Foncier Agricole et Forestier (AFAF) avec exclusion de l'emprise de l'ouvrage routier : la surface de l'emprise est achetée directement aux propriétaires par le Maître d'ouvrage de l'ouvrage routier soit à l'amiable, soit par voie d'expropriation. Les exploitants et les propriétaires situés sous l'emprise de l'ouvrage perdent la surface en question. Il n'y a pas de compensation foncière grâce aux stocks fonciers constitués. L'aménagement foncier est réalisé de part et d'autre de l'emprise de l'ouvrage et permet donc de réparer l'effet de coupure (mais pas le prélèvement foncier).

TABLEAU 47 : COMPARAISON DES DIFFERENTS MODES D'AMENAGEMENT FONCIER

		Aménagement Foncier avec inclusion d'emprise	Aménagement Foncier avec exclusion d'emprise	Pas d'aménagement foncier
Aspects foncier et agricole	Parcelleire	possibilité de redessiner (remanier) le parcellaire pour éviter les délaissés et adapter le parcellaire à l'emprise de l'ouvrage. <b>=&gt;calage du parcellaire agricole sur l'emprise facile</b>	possibilité de redessiner (remanier) le parcellaire pour éviter les délaissés et adapter le parcellaire à l'emprise de l'ouvrage <b>=&gt;calage du parcellaire agricole sur l'emprise facile</b>	reprise du dessin cadastral existant. possibilité de remanier le parcellaire pour éviter les délaissés et adapter le parcellaire à l'emprise de l'ouvrage <u>uniquement si accord des propriétaires</u> et en réalisant des divisions parcellaires <b>=&gt;calage du parcellaire agricole à l'emprise difficile</b>
		échanges parcellaires restructurants dans le respect des règles d'équivalence	échanges parcellaires restructurants dans le respect des règles d'équivalence	en dehors de toute procédure
		adaptation généralisée dans l'ensemble du périmètre d'aménagement foncier du cadastre aux contraintes naturelles (bordure de cours d'eau)	adaptation généralisée dans l'ensemble du périmètre d'aménagement foncier du cadastre aux contraintes naturelles (bordure de cours d'eau)	adaptation localisée du cadastre aux contraintes naturelles (bordure de cours d'eau)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>emprise constituée par un prélèvement sur l'ensemble des propriétés du périmètre d'aménagement foncier</li> <li>répartition équilibrée (proportionnelle) du prélèvement et restructuration en dehors de l'emprise.</li> <li>possibilité de diminuer le prélèvement par des réserves foncières SAFER</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>emprise achetée directement auprès des propriétaires concernés par le tracé</li> <li>perte de surface déséquilibrée, réaménagement en dehors de l'emprise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>emprise achetée directement auprès des propriétaires concernés par le tracé</li> <li>perte de surface déséquilibrée et réaménagement en dehors de l'emprise limité (accords des propriétaires)</li> </ul>
		<i>parcellaire borné sur l'ensemble du périmètre et contradictoire</i>	<i>parcellaire borné sur l'ensemble du périmètre et contradictoire</i>	<i>bornage uniquement des parcelles de l'emprise</i>
	Desserte du parcellaire agricole	aménagement des chemins d'accès au nouveau parcellaire à la charge du Maître d'Ouvrage	aménagement des chemins d'accès au nouveau parcellaire à la charge du Maître d'Ouvrage	aménagement des chemins d'accès au nouveau parcellaire à discuter avec le maître d'ouvrage
	développement agricole	Maintien de l'outil de production et possibilités de restructuration	Possibilités de restructuration de l'outil de production mais perte de l'outil de production sous l'emprise	Perte de l'outil de production sous l'emprise et possibilité de restructuration très limitée en dehors de l'emprise
	Echanges en valeur de productivité	oui une consultation classement est réalisée	oui une consultation classement est réalisée	plus difficilement envisageable
	<i>cession petite parcelle</i>	<i>possibilité de cession sous seing privé dans la limite d'une surface et d'un prix fixé par la CDAF (pas de frais de publication)</i>	<i>possibles (comme toute cession) =&gt; frais de publication aux hypothèques pour chaque cession</i>	
Aspects développement du territoire et urbanisme	Chemins	adaptation possible du réseau viaire à l'ouvrage et au nouveau parcellaire. Prélèvement opéré sur l'ensemble du périmètre. Classement de la voirie assuré par l'aménagement.	adaptation possible du réseau viaire à l'ouvrage et au nouveau parcellaire. Prélèvement opéré sur l'ensemble du périmètre. Classement de la voirie assuré par l'aménagement.	adaptation possible du réseau viaire à l'ouvrage et au nouveau parcellaire possible mais mal aisée : nécessite acquisition des emprises auprès des propriétaires (accord). classement voirie à réaliser par la commune.
	projets communaux	possibilité de maîtrise foncière pour des ouvrages collectifs	possibilité de maîtrise foncière pour des ouvrages collectifs	acquisition par la commune ou par expropriation
Aspect environnement	Lutte contre érosion	possibilité de maîtrise foncière pour des ouvrages collectifs (bassin de rétention)	possibilité de maîtrise foncière pour des ouvrages collectifs (bassin de rétention)	acquisition par la commune ou procédure de DUP
		possibilité planter des haies perpendiculaires à la pente	Possibilité de planter des haies perpendiculaires à la pente	possibilité planter des haies perpendiculaires à la pente sous réserve d'accords avec les propriétaires riverains pour la partie en dehors de l'emprise
		adaptation de la forme des parcelles (sens de culture)	adaptation de la forme des parcelles (sens de culture)	adaptation de la forme des parcelles (sens de culture)
	Faune	aménagement autour des passages à faune d'éléments de végétations adaptés	aménagement autour des passages à faune d'éléments de végétations adaptés	aménagement autour des passages à faune d'éléments de végétations adaptés
	Trame verte Trame bleue	Mise en place d'une assiette foncière disponible pour asseoir les mesures compensatoires (zones humides, boisements, plantation de haies, reconstitution de corridors	Mise en place d'une assiette foncière disponible pour asseoir les mesures compensatoires (zones humides, boisements, plantation de haies, reconstitution de corridors écologiques	Pas de mise en place de mesures compensatoires hors procédure de conventionnement avec les propriétaires et les exploitants.

		Aménagement Foncier avec inclusion d'emprise	Aménagement Foncier avec exclusion d'emprise	Pas d'aménagement foncier
		écologiques ...)	...)	
	Hydraulique	possibilité d'adaptation du gabarit et du tracé des fossés en fonction de l'ouvrage (sous réserve de l'accord de la police de l'eau)	possibilité d'adaptation du gabarit et du tracé des fossés en fonction de l'ouvrage (sous réserve de l'accord de la police de l'eau)	possibilité d'adaptation du gabarits et du tracé des fossés en fonction de l'ouvrage (pas de maîtrise foncière, nécessité accord des propriétaires et de la police de l'eau)
	Végétation	conservation du réseau bocager existant (conformément à l'étude d'impact)	conservation du réseau bocager existant (conformément à l'étude d'impact)	conservation du réseau bocager existant (sans étude d'impact)
Conception du parcellaire basé sur la trame paysagère existante		Conception du parcellaire basé sur la trame paysagère existante	Conservation de la trame paysagère existante, sans adaptation au tracé routier.	
Procédure		conception d'un nouveau linéaire de haies sur les nouvelles limites de parcelles	conception d'un nouveau linéaire de haies sur les nouvelles limites de parcelles	conception d'un nouveau linéaire de haies sur les nouvelles limites de parcelles
	Délai de prise de possession provisoire pour le maître d'ouvrage	Dès la fin de l'examen des observations par la CCAF/CIAF faites suite au classement des sols	Dès que le mode d'aménagement foncier a été décidé par la CCAF/CIAF par acquisition amiable ou par expropriation	Dès que le mode d'aménagement foncier a été décidé par la CCAF/CIAF par acquisition amiable ou par expropriation
		un seul acte en fin d'aménagement pour transférer la propriété de l'emprise au concessionnaire de l'ouvrage linéaire	nombre d'actes = nombre de propriétaires sous emprise	nombre d'actes = nombre de propriétaires sous emprise

### 4.3.5 Sylviculture

Au sein des emprises nécessaires à la réalisation du projet, les opérations de défrichement mettent fin à la destination forestière des sols. Il s'agit de la première phase d'un long processus de travaux.

On appelle effet de substitution ce changement d'usage des sols. Il peut être total quand le massif forestier se trouve intégralement compris dans l'emprise ou partiel, lorsqu'une partie du boisement seulement se trouve concernée par les opérations de défrichement. Dans ce dernier cas d'espèces, l'impact doit être analysé à l'aube d'un autre critère, l'effet de coupure.

C'est pour cette raison que 2 effets seront analysés en premier lieu :

- l'effet de substitution : ponction réalisée par l'opération de défrichement sur l'unité forestière considérée dans son ensemble : surface défrichée et pourcentage de surface défrichée par rapport à la surface totale du boisement ;
- l'effet de coupure : localisation de la surface défrichée au sein de l'unité forestière et existence ou non d'isolats forestiers. L'effet de coupure concerne aussi les coupures des chemins nécessaires à la circulation des grumiers.

A ces 2 effets, peuvent être ajoutés l'effet de bordure lié aux ouvertures que crée un projet d'infrastructure de transport terrestre dans les massifs forestiers ainsi que le risque incendie.

### Effet de substitution

#### Impacts

L'effet de substitution est particulièrement sensible sur les espaces forestiers. L'ensemble des impacts sur un espace boisé est fonction de la longueur et de la largeur de l'ouverture dans le boisement. La superficie touchée est toujours supérieure à l'emprise, notamment à cause des chablis (arbres déracinés et tombés), et se trouve aggravée quand le passage en déblai ou en remblai de l'infrastructure nécessite d'importantes surlargeurs de l'emprise.

TABLEAU 48 : REPARTITION DES SURFACES BOISEES SOUS EMPRISE PAR COMMUNE

Code INSEE	Nom commune	Surface boisée sous emprise (ha)
27008	ALIZAY	5.49
27196	LES DAMPS	/
27348	IGOVILLE	0.82
27351	INCARVILLE	28.24
27365	LERY	17.15
27386	LE MANOIR	/
27528	LE VAUDREUIL	19.92
27701	VAL-DE-REUIL	5.54
76039	LES AUTHIEUX-SUR-LE-PORTSAINT-OUEN	0.92
76111	BOIS-L'EVEQUE	0.05
76116	BOOS	8.24
76273	FONTAINE-SOUS-PREAUX	/
76313	GOUY	0.92
76377	ISNEAUVILLE	/
76448	MONTMAIN	0.93
76464	LA NEUVILLE-CHANT-D'OISEL	/
76484	OISSEL	/
76509	PREAUX	4.57
76514	QUEVREVILLE-LA-POTERIE	/
76517	QUINCAMPOIX	6.76
76536	RONCHEROLLES-SUR-LEVIVIER	/
76558	SAINT-AUBIN-CELLOVILLE	2.57
76560	SAINT-AUBIN-EPINAY	18.15
76575	SAINT-ETIENNE-DU-ROUVRAY	1.58
76591	SAINT-JACQUES-SUR-DARNETAL	19.63
76705	TOURVILLE-LA-RIVIERE	/
76753	YMARE	/
Total		146

Répartition de l'emprise par commune (ha)

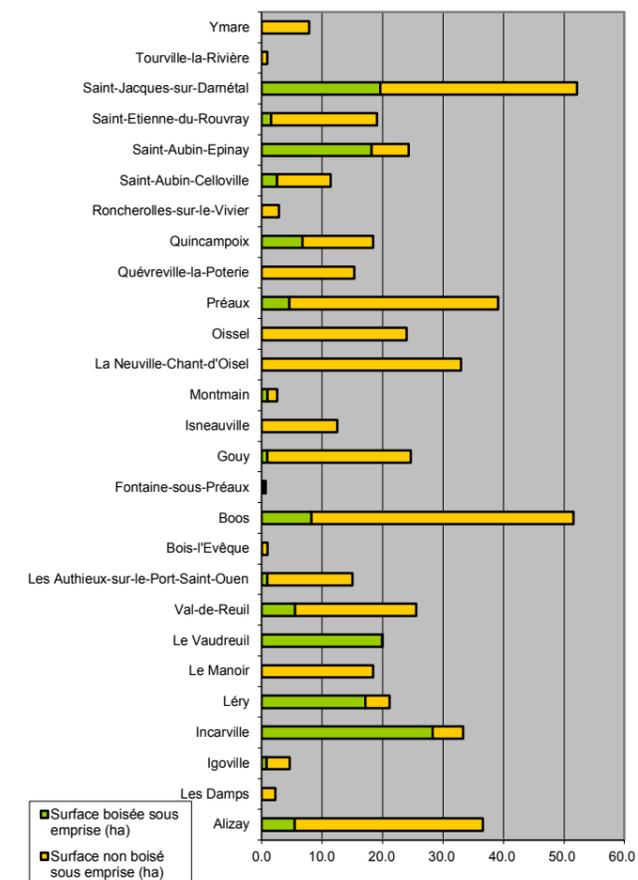


FIGURE 241 : REPARTITION DE LA SURFACE BOISEE SOUS EMPRISE PAR COMMUNE

La surface de boisements sous emprise est de 146ha, se répartissant de la manière suivante :

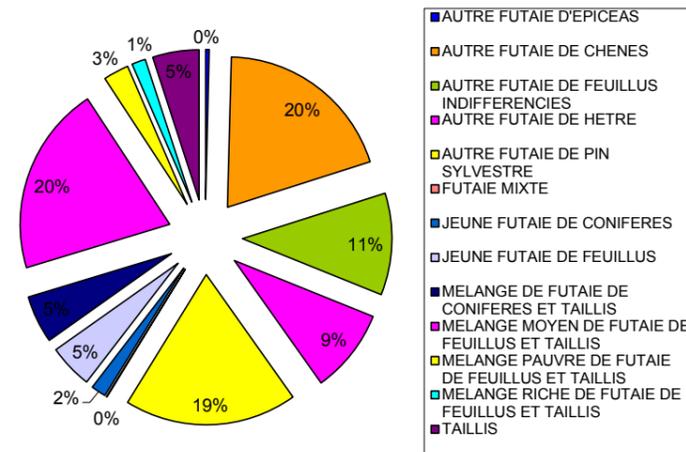


FIGURE 242 : SURFACE IMPACTEE PAR CATEGORIE D'ARBRE

74% des boisements impactés sont des feuillus, 19% des boisements impactés sont des conifères et 7% des boisements impactés correspondent à un mélange de feuillus et conifères.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Moyen
Temporalité de l'impact	Phase travaux et d'exploitation

### Mesures

Prendre en compte la surface et la qualité de boisements impactés parmi les critères de choix des variantes. Il a ainsi été évité l'impact sur la forêt de Longboel, le bois de la Cuette (commune de la Neuville Chant d'Oisel), les boisements du coteau de Saint Adrien et la forêt de Pîtres. L'impact sur les boisements de la forêt de Bord est également limité.

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

↔ La création de réserves foncières permet de compenser les emprises prélevées sur les forêts. La SAFER est est d'ores et déjà mandatée pour la création et la gestion de ces réserves foncières. Elle dispose à ce jour de 262ha de réserves foncières sylvicoles réalisées dans le cadre du projet.

→ Un dialogue relatif à la compensation forestière sera poursuivi avec les services compétents dans le cadre d'un groupe de travail dédié. L'acquisition et la mise en conventionnement des milieux seront accompagnées d'actions de restauration en plus d'actions de gestion.

📍 Les différentes réserves foncières sont présentées sur la carte « Stocks fonciers » de l'atlas cartographique.

Les compensations sylvicoles s'effectueront sous la forme de compensations foncières, de compensations financières et de compensations transversales faisant l'objet d'un traitement d'opportunité (boisements paysagers, prise en compte de la trame verte et bleue, des espèces protégées, etc.) selon le cas. Les compensations foncières prendront la forme de surfaces boisées ou à boiser garantissant le maintien de la couverture forestière.

Les modalités de compensation, ainsi que les ratios relatifs, seront étudiés, affinés et arrêtés en lien avec les services compétents de l'État, tant au niveau local que national, ainsi que les partenaires du monde sylvicole.

Le maître d'ouvrage dispose, à ce jour, de près de 260ha de stocks fonciers identifiés comme potentiellement intéressants sur le plan de la compensation, dont 120ha directement attenants à la forêt de Bord.

→ Le maître d'Ouvrage s'engage à poursuivre le dialogue relatif à la compensation forestière avec les services compétents dans le cadre de réunions techniques dédiées.

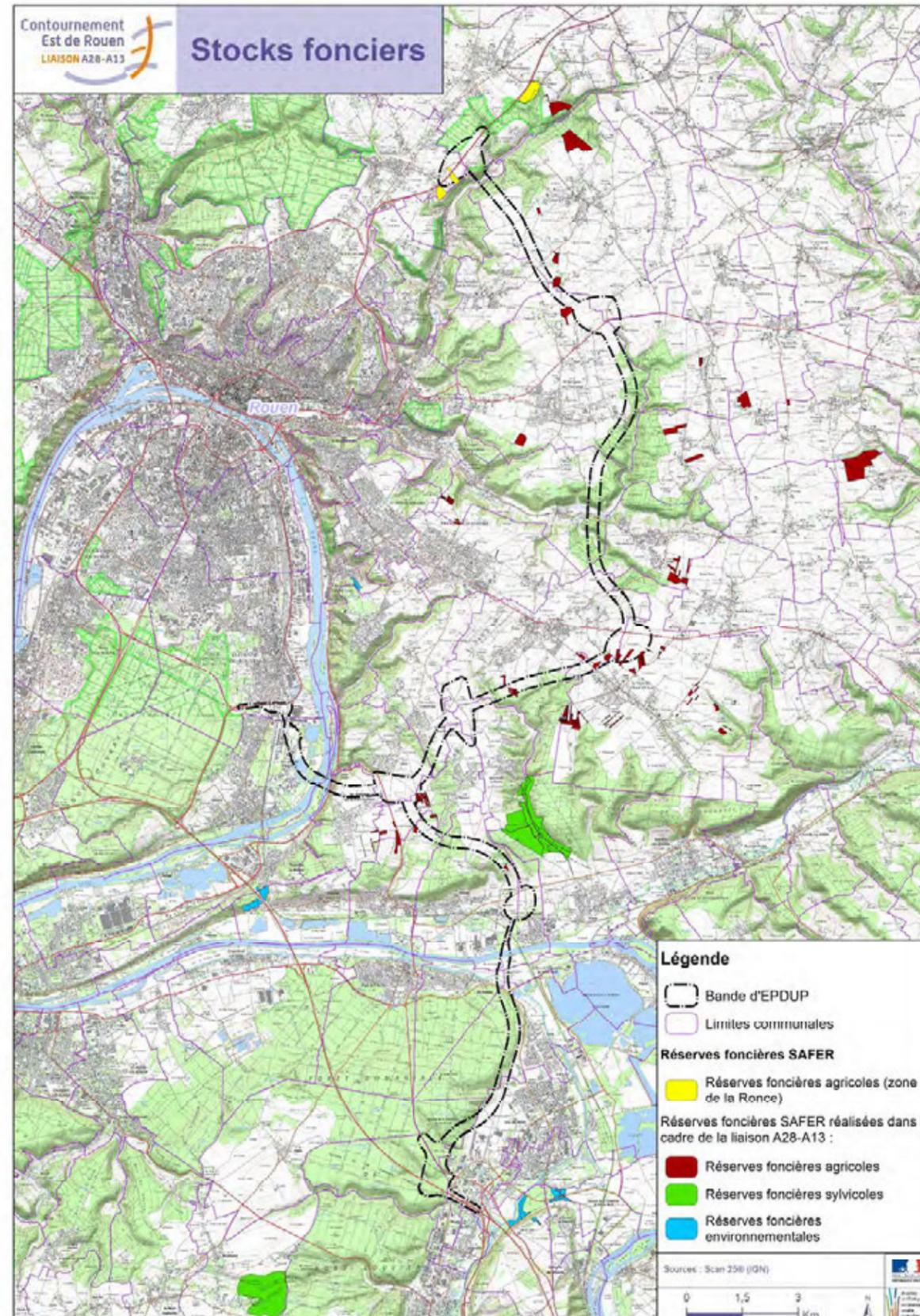


FIGURE 243: STOCKS FONCIERS ELABORES PAR LA SAFER [SAFER, OCTOBRE 2015]

## Effet de coupure

### Impacts

L'effet de coupure est particulièrement sensible sur les espaces forestiers. Le fractionnement de ces espaces ne conduit pas à former des espaces verts plus petits de même qualité, mais peut détruire l'intégrité du massif initial. Un équilibre biologique peut se maintenir ou se recréer lorsque la superficie de la forêt est suffisante. En revanche, les effets augmentent lorsque la forêt n'est pas assez vaste pour absorber les effets.

Si les impacts sont d'autant plus forts sur un boisement qu'il est moins étendu, ils doivent toutefois être relativisés, car les boqueteaux présentent en général un intérêt moindre que les massifs étendus.

Les effets de coupure peuvent avoir pour conséquence :

- la déstructuration du parcellaire : la production forestière nécessite des parcelles relativement importantes pour permettre la mécanisation des coupes et travaux, tant pour l'entretien que la commercialisation des bois, et, par ailleurs, que ces parcelles soient accessibles aux engins forestiers. Ce parcellaire est devenu, au fur et à mesure du temps, un élément de base de la gestion forestière. Il a aussi bénéficié d'un traitement stable des lisières des peuplements situés sur ces mêmes parcelles. La déstructuration du parcellaire implique donc une réorganisation de la gestion ;
- La modification et la suppression de la desserte existante : la desserte actuelle des massifs est globalement bonne. Ceci est dû à l'importance de la desserte globale, toutes occupations du sol et propriétés confondues, se traduisant sur le terrain par l'existence d'un chevelu fin.

L'ouvrage passe globalement en frange des espaces boisés importants. L'effet de coupure existe mais est limité du fait de l'ouvrage.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Faible
Temporalité de l'impact	Phase travaux et d'exploitation

### Mesures

Les procédures relatives aux défrichements seront menées lors des phases ultérieures du projet. Elles définiront précisément les impacts et les mesures du projet sur les boisements. Toutefois, les principes suivants seront respectés. Ces recommandations s'appliquent aussi bien pour la largeur de la trouée à déboiser sur l'emprise que pour l'ouverture de pistes d'accès.

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

Les principales mesures mises en place sont :

↓ Réduire, autant que possible, les emprises techniques.

↓ Rétablir les dessertes forestières : des passages sylvicoles seront proposés si nécessaires afin de rétablir les cheminements des exploitants sylvicoles. Ces ouvrages seront dimensionnés pour assurer le passage des engins d'exploitation (grumier ..). Ces ouvrages de franchissement seront étudiés par le maître d'ouvrage en concertation avec les collectivités locales, les syndicats sylvicoles et les exploitants concernés.

Les études préalables envisagent, pour le tracé indicatif, a minima un rétablissement des chemins forestiers suivants :

TABLEAU 49 : RETABLISSEMENTS FORESTIERS OBLIGATOIRES

Nom de la voie	PR	Commune
Chemin forestier de la Boulaie	10,8	St-Aubin-Epinay
Chemin forestier dans le Bois de Rouville	102	Alizay
Route de la Voie Blanche	108,9	Léry
Chemin des Vauloines	109,9	Léry
Chemin du Coq	111,4	Enclave du Vaudreuil
ONF Grumier	bifurcation Incarville	Incarville
ONF Grumier	bifurcation Incarville	Incarville
ONF Grumier	bifurcation Incarville	Incarville

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

↔ Réaliser des plantations anticipées ainsi que des boisements compensatoires en application du code forestier.

↔ Reconstituer les lisières pour limiter l'effet de *chablis*\*.

## Effet de bordure

### Impacts

Ce type d'impacts est lié aux ouvertures que crée un projet d'infrastructure de transport terrestre dans les massifs forestiers. Cet effet va notamment se retrouver dans la forêt de Préaux, le bois des Chartreux, le Bois de Rouville et dans une moindre mesure la forêt de Bord (à la jonction avec l'A13). D'autres boisements, bien que directement impactés par l'ouvrage seront un peu moins concernés par cet aspect car le tracé passe plutôt en lisière de massif. Cela est notamment le cas pour le bois d'Ennebourg (notamment dans sa partie nord) et la forêt de Bord dans sa partie nord.

L'effet de bordure se traduit par :

- un accroissement de l'ensoleillement et une diminution de l'humidité atmosphérique au niveau de la nouvelle lisière pour des espèces qui bénéficiaient jusqu'alors de l'effet protecteur de la forêt. Ce phénomène a une incidence variable suivant les conditions d'insertion de l'infrastructure (déblai ou remblai) et la structure du peuplement. Peu significatif sur les boisements compacts présentant de nombreuses strates de végétation, il est plus important pour les *taillis*\* sous *futaie*\*, et plus encore pour les futaies. Il se traduit par des descentes de cimes, des dessèchements et des accrues sur les troncs mis en lumière, mais aussi par l'apparition d'espèces arbustives héliophiles typiques des lisières et ourlets pré-forestiers (ronces, framboisiers, aubépine...). L'ouverture créée favorise, par ailleurs, l'infiltration du massif par des espèces animales de lisière communes ;
- une modification de l'exposition du massif forestier aux conditions météorologiques. La création d'une brèche dans un massif forestier permet en effet au vent de s'engouffrer plus facilement, avec comme effet potentiel la création de chablis. Ceci s'avère d'autant plus probable lorsque les travaux de terrassement ont mis à mal le système racinaire des individus de premier rang. L'effet est variable suivant :
  - la nature des espèces présentes : les espèces à système racinaire profond (chênes) résistent mieux que celles à système racinaire superficiel (résineux, hêtres),

- la structure du peuplement qui joue également un rôle dans la probabilité d'occurrence des impacts : les futaies et les taillis sous futaie s'avèrent, de manière générale, plus sensibles que les taillis,
- la disposition de la brèche vis-à-vis des vents dominants ;
- la forêt de Bord, dans la partie proche de la jonction avec l'A13 sera notamment sensible à cette modification d'exposition ; sur cette partie, le boisement est constitué de résineux et de hêtres (système racinaire superficiel) plutôt organisé en futaie avec une ouverture dans le boisement liée à l'ouvrage orientée Nord/Sud. La brèche créée exposera donc les boisements aux vents dominants venant de l'ouest.
- un affaiblissement général des espèces de lisière, avec pour effet induit une plus grande sensibilité aux maladies et aux attaques parasitaires (dégradation de l'état phytosanitaire du peuplement) ;
- une augmentation de l'humidité atmosphérique dans le cas des passages en grand remblai avec, à contrario des passages en déblai, ou au niveau du terrain naturel, le dépérissement des espèces les moins adaptées aux conditions de sol humide.

Ces phénomènes ne sont pas forcément instantanés : les modifications de l'*humidité édaphique*\* (c'est-à-dire du sol) ne peuvent, par exemple, survenir que quelques années après le défrichement et l'ouverture du déblai, lors d'une année plus sèche par exemple. La profondeur de boisements affectés dépend fortement de la nature et de la structure du boisement, ainsi que du profil en long de l'ouvrage. Des conditions sitologiques spécifiques peuvent enfin annuler ou, au contraire, aggraver ce type d'effets.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Moyen
Temporalité de l'impact	Phase travaux et d'exploitation

### Mesures

La modification des conditions environnementales impliquera l'adaptation des essences aux nouvelles conditions. Ainsi que la reconstitution (préparation des terrains, plantations ou semis, entretiens jusqu'aux éclaircies commerciales) des peuplements dans un milieu perturbé par rapport à l'origine.

Le microclimat forestier (éclairage, température, humidité, vent) est d'autant plus affecté que la trouée créée par les opérations de défrichement est large. Outre les mesures destinées à limiter l'ampleur des défrichements, certaines règles seront à respecter :

↓ Respecter le sol en place en dehors de l'emprise : les sols forestiers sont très fragiles et impossibles à reconstituer à court terme.

↓ Éliminer des arbres fragiles (contre les risques de chablis).

↓ Eviter l'écorçage, ou l'arrachage de branches maîtresses. Protéger les racines déterrées contre le dessèchement.

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

↔ Mettre en œuvre des mesures conservatoires pour les sujets maintenus (précautions pour éviter les chocs sur les troncs en phase travaux).

↔ Reconstituer, le plus tôt possible, par régénération naturelle ou plantation selon les cas, les lisières avec des essences locales typiques des ourlets pré forestiers selon des principes d'aménagement qui seront soumis aux administrations et organismes concernés (Direction Départementale des Territoires, Office National des Forêts, Centres Régionaux de la Propriété Forestière). Le détail des mesures sera déterminé lors des phases ultérieures ; le traitement des lisières ne pouvant être défini qu'au moment de la définition du projet d'exécution.

## Risque d'incendie

### Impacts

L'ouvrage routier traverse certains massifs boisés. La circulation automobile va engendrer un risque incendie supplémentaire sur ces boisements traversés notamment en période de déficit hydrique (période estivale notamment) : mégots sur le bord de la route, incendie de véhicules pouvant se propager aux espaces boisés.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Faible
Temporalité de l'impact	Phase d'exploitation

### Mesures

↓ Dès la conception d'un ouvrage routier, intégrer l'accès aux véhicules de secours à la réflexion.

## 4.3.6 Equipements

### Equipements dans les emprises du projet

#### Impacts

Des équipements sont recensés au sein de la bande d'EPDUP. Les équipements sur l'emprise du projet seront détruits.

A titre d'exemple, les impacts directs notables recensés dans le cadre du tracé indicatif sont :

- Maison forestière d'Incarville, dont la destruction est prévue.
- L'emprise du projet passe à proximité du Verger de Saint-Aubin-Celloville n'engendrant à priori pas ou peu d'impact.
- L'emprise du projet passe à proximité de l'aire d'accueil des gens du voyage d'Incarville/Val-de-Reuil le long de l'A13.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Faible
Temporalité de l'impact	Phase travaux

#### Mesures

👁️ Eviter que l'emprise du projet n'impacte des équipements.

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

↔ En concertation avec la commune, compenser les éventuelles destructions d'équipements.

## Desserte des équipements

### Impacts

La nature des équipements identifiés à proximité des diffuseurs de l'autoroute n'est a priori pas d'envergure à drainer du trafic sur une autoroute.

En élargissant l'échelle de l'analyse aux équipements à rayonnement régional de Rouen (culturels, administratifs, ...), on note que l'accès est facilité pour les habitants du sud du plateau (autour d'Alizay).

Nature de l'impact	Direct positif
Importance de l'impact	Moyen
Temporalité de l'impact	Phase d'exploitation

### Mesures

Aucune mesure n'est prévue ici. L'effet est positif.

### 4.3.7 Réseaux et servitudes

#### Traversée de servitudes et déplacements de réseaux

##### Impacts

Les principaux impacts sur les réseaux seront en phase chantier. Cependant, on pourra également observer des impacts en termes de servitudes ou d'emprises en phase d'exploitation puisque certains réseaux seront déplacés.

Selon le principe d'antériorité, le projet respectera l'ensemble des servitudes établies avant l'acte déclaratif d'utilité publique du projet de liaison A28-A13 – Contournement Est de Rouen.

Par ailleurs, le projet rencontre, à proximité des grands pôles urbains qu'il dessert (Saint-Etienne-du Rouvray, Alizay, Val-de-Reuil) de nombreuses servitudes et réseaux de transport d'énergie (gazoducs, lignes THT et HT...).

Il sera vraisemblablement nécessaire de procéder, pour certains d'entre eux, au déplacement et/ou à la déviation de ces câbles ou conduites enterrés ou aériens de toutes natures.

La mise au point de l'Avant-Projet Détaillé sera réalisée en liaison avec l'ensemble des concessionnaires de ces réseaux qui devront être informés le plus en amont possible des modifications à effectuer sur leurs ouvrages.

Les modifications éventuelles seront à la charge du Maître d'Ouvrage de la construction de la ligne. Les plans de ces différents réseaux seront communiqués aux entreprises lors du démarrage des travaux, et ce seront elles qui auront la responsabilité d'identifier précisément, en liaison avec le gestionnaire, la nature et la localisation du réseau concerné. Le déplacement et la déviation éventuels seront en règle générale assurés sous la Maîtrise d'Ouvrage du gestionnaire du réseau concerné.

Les études réalisées jusqu'à ce stade ont permis de recenser les principaux réseaux ainsi que les servitudes associées sur l'ensemble du linéaire du projet.

Le projet intersectera de nombreuses servitudes d'utilité publique. Au stade de définition actuel du projet, il n'est pas possible de détailler quelles servitudes seront

concernées. Néanmoins, les études ont permis d'identifier que les types de servitudes à prendre en considération sont :

- Oléoduc (I1 et I1 bis)
- Gazoduc (haute pression) I3
- Nombreuses lignes électriques (I4)
- Transmission radioélectrique (PT2)
- Ligne de télécommunication (PT3-PT4)
- Voie ferrée (T1)
- Voie express (EL11)
- Halage et marchepied (EL3)
- Monument historique et périmètre de protection (AC1)
- Régime forestier (A1)
- Protection des cimetières (INT1)
- Périmètre de protection de captage (AS1)
- Inondation – zonage du plan de prévention du risque inondation (PM1)
- Potentiellement : canalisation de produits chimiques (I5)

Nature de l'impact	Direct neutre
Importance de l'impact	Faible
Temporalité de l'impact	Phase travaux et phase d'exploitation

##### Mesures

 Réaliser un recensement exhaustif des réseaux et mise au point d'une solution pour chacun d'entre eux avec les gestionnaires.

 Intégrer le respect des servitudes à la conception des viaducs et à la définition du projet en général.

 Rétablir l'ensemble des réseaux linéaires traversés par la liaison A28-A13 dans les règles de l'art et avec des méthodes et des dispositions constructives adaptées au réseau ou aux sites concernés. Etablir une convention entre le maître d'ouvrage des travaux et les gestionnaires des réseaux concernés afin de définir les responsabilités des intervenants, les modalités techniques, administratives et financières du maintien ou du déplacement des réseaux ainsi que les conditions d'accès pour leur entretien.

### 4.3.8 Déplacements

#### Voies de communication existantes

##### Routes

##### Impacts

A ce stade des études, les rétablissements des autoroutes, routes nationales, routes départementales et des principaux chemins d'exploitation forestière identifiés par l'ONF ont été pris en compte. Le rétablissement des autres voies sera étudié ultérieurement lors des études d'aménagement foncier.

En effet, la position des chemins agricoles est en relation avec la réalisation de l'étude d'aménagement foncier, agricole et forestier.

Les principaux impacts sur les routes seront en phase chantier. Cependant, pourront également être observés des impacts notables en phase d'exploitation pour les routes non rétablies en place, à savoir (voir carte en page suivante) :

TABLEAU 50 : VOIRIE RETABLIE AVEC MODIFICATION SIGNIFICATIVE DE TRACE

Type de voie	Commune
RD7	Préaux
RD91	Boos
RD95	Boos
RD6015	Gouy
RD13/RD91	Ymare
Rue Désiré Granet	Oissel / Saint-Etienne-du-Rouvray
RD6015	Le Vaudreuil / Val-de-Reuil / Incarville

L'étude du rétablissement des voies communales sera réalisée dans les phases ultérieures du projet. Chaque cas fera l'objet d'une analyse et d'une concertation, le moment venu, de l'opportunité du rétablissement. Par conséquent, des modifications d'itinéraire pourraient donc survenir sur les voies suivantes.

**TABLEAU 51 : VOIRIES POUR LESQUELLES UNE MODIFICATION D'ITINERAIRE EST POTENTIELLEMENT A PREVOIR**

Nom de la voie	Commune	Code de la voirie
Rue de l'Essart	Préaux	VC2 du vieux château à Roncherolles
Route de Préaux	St-Jacques-sur-Damétal	
Route d'Ymare	St-Aubin-Celloville	VC n°3 de Bosc Long à Quévreville
Rue des Rouliers	Gouy	CVO n°4 de Gouy à Ymare
Rue du Coteau Fleuri	Alizay	chemin n°24 d'Ymare à Igoville
Rue du Bosc	Alizay	
Rue de l'Andelle	Alizay	CD n°321
Route forestière du Testelet	Val-de-Reuil	

CVO = chemin vicinal ordinaire  
VC = voie communale  
CD = chemin départemental

A noter que ne sont pas recensées dans ce tableau les routes de la zone Seine Sud intersectées, car celle-ci est vouée à évoluer et adaptera son aménagement au projet de liaison A28-A13.

N'apparaissent pas non plus les sentiers d'exploitation.

Nature de l'impact	Direct neutre
Importance de l'impact	Faible à moyen
Temporalité de l'impact	Phase d'exploitation

### Mesures

 Assurer la conservation des gabarits de circulation des voies (routes nationales et départementales, voies communales et chemins ruraux) lors de la conception des viaducs et ouvrages d'art courants.

Cela s'appliquera nécessairement pour les routes nationales et départementales. Pour les autres types de voie, en cas d'impossibilité technique, la conception fera en sorte que le rétablissement de celles-ci soit facilité au maximum.

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent

pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

 Etudier le rétablissement, de préférence en place, des routes nationales, départementales, locales et des principaux chemins forestiers, en concertation avec les gestionnaires concernés.

### Voies ferrées

#### Impacts

Le projet coupe plusieurs voies ferrées présentées dans le tableau ci-dessous (voir carte ci-après) :

**TABLEAU 52 : COUPURES DES VOIES FERREES PAR LE PROJET**

Direction de la voie ferrée	Commune où a lieu la coupure
Rouen - Amiens	Quincampoix
Rouen - Paris	Saint-Etienne-du-Rouvray
Desserte Papeterie	Saint-Etienne-du-Rouvray
Rouen - Etrépagny	Alizay
Rouen - Paris	Alizay

Le projet passant au-dessus de ces voies, des risques de renversement de poids lourds sur les voies existent.

A noter l'existence d'un projet de ligne nouvelle Paris-Normandie qui pourra intercepter le projet. Cependant, cette ligne sera réalisée ultérieurement et devra tenir compte de la liaison A28-A13.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Faible
Temporalité de l'impact	Phase d'exploitation

### Mesures

 Assurer la conservation des gabarits de circulation des voies ferrées, lors de la conception des ouvrages de franchissement, courants ou non.

 Respecter les dispositions de sécurité au niveau des zones d'intersection du projet avec les voies ferrées :

- Viaduc du Robec
- Viaduc au-dessus des voies ferrées à Oissel
- Viaduc au-dessus de la Seine et de l'Eure sur sa partie Nord, se prolongeant au niveau du remblai au-dessus de la ligne Rouen - Etrépagny

Ces dispositions empêcheront notamment les renversements des véhicules sur les voies ferrées.

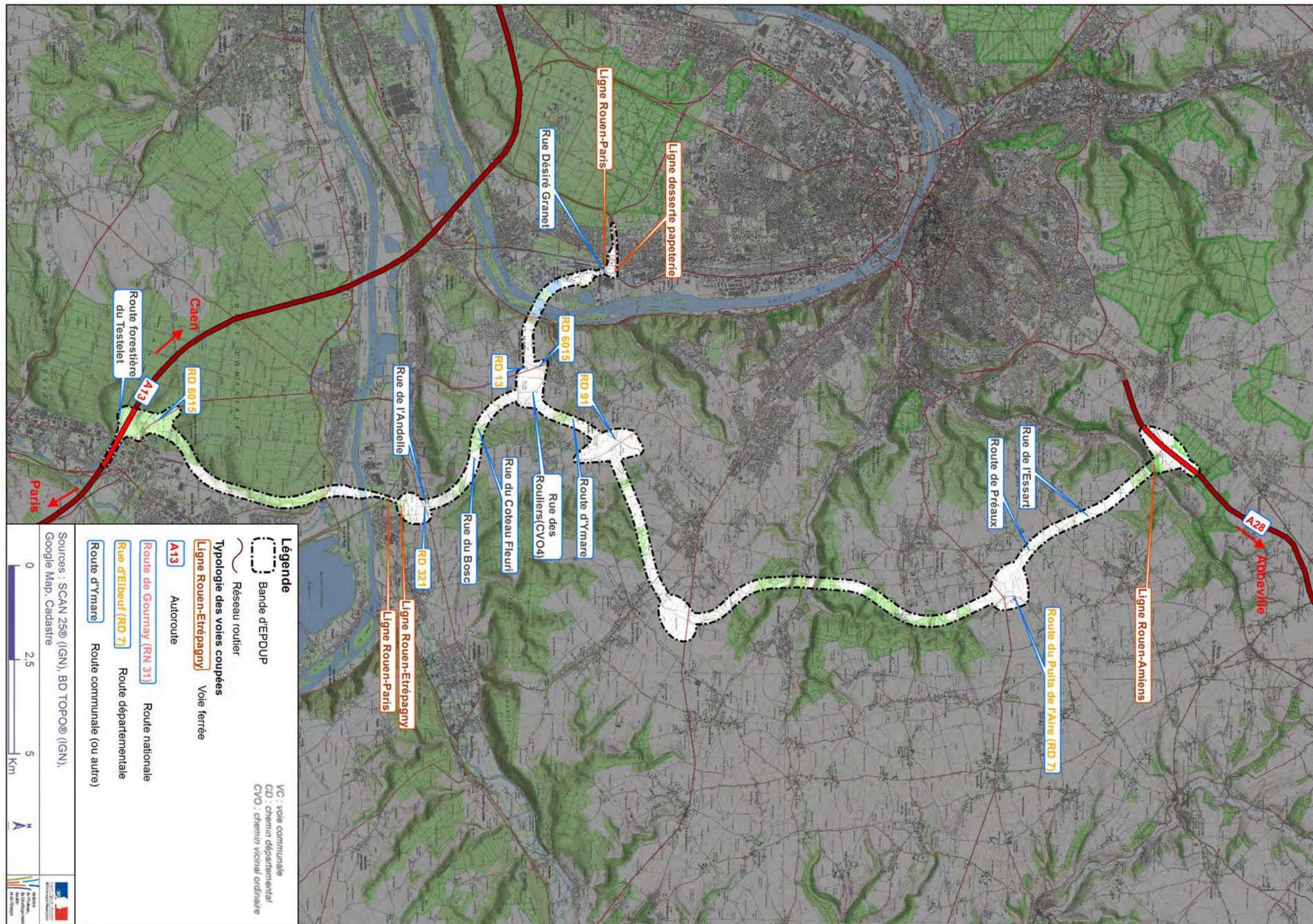


FIGURE 244 : IDENTIFICATION DES VOIES FERREES INTERSECTEES PAR LE PROJET ET VOIRIES POTENTIELLEMENT MODIFIEES EN PHASE D'EXPLOITATION (RETABLISSMENTS A ETUDIER ULTERIEUREMENT)

## Voies fluviales

### Impacts

Des piles de viaducs s'inscriront dans des cours d'eau accueillant du trafic fluvial :

- la traversée de la Seine à Oissel
- la traversée de la Seine au Manoir

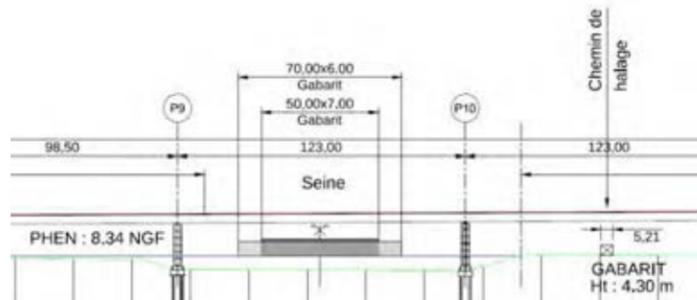


FIGURE 245 : EXTRAIT DU PLAN DE PRINCIPE DE L'OUVRAGE DE TRAVERSEE DE LA SEINE AU MANOIR AU NIVEAU DU CHENAL DE NAVIGATION [EPOA VIADUC BESL ARTELIA, 2012]

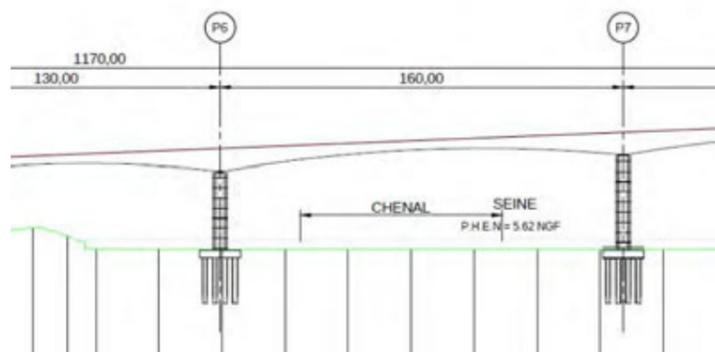


FIGURE 246 : EXTRAIT DU PLAN DE PRINCIPE DE L'OUVRAGE DE TRAVERSEE DE LA SEINE A OISSEL AU NIVEAU DU CHENAL DE NAVIGATION [EPOA VIADUC PSO ARTELIA, 2012]

Aucune pile ne se trouvera dans le chenal de navigation. Toutefois, les piles se trouvant dans le lit mineur, pourraient être à l'origine de collisions.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Faible
Temporalité de l'impact	Phase travaux et phase d'exploitation

### Mesures

- Dimensionner les piles de viaduc positionnées dans le lit mineur afin qu'elles résistent aux chocs des bateaux.

## Trafic routier

Une étude de trafic a été réalisée en 2015 par le CEREMA Haute-Normandie et se base sur des simulations de trafic routier. L'étude a pour but de déterminer les trafics prévisibles sur le projet de contournement Est de Rouen / liaison A28-A13 à la mise en service, et d'analyser l'impact de ce projet sur l'ensemble de l'agglomération.

Pour ce faire, la Dter NC a mis au point un modèle de trafic permettant d'étudier les effets de la mise en service de cette infrastructure sur les trafics véhicules légers (VL) et poids-lourds (PL).

Les simulations de trafic intègrent comme hypothèses de travail plusieurs mesures volontaristes de promotion des transports collectifs, de régulation du trafic poids-lourds en centre-ville et sur certaines pénétrantes, de partage de la voirie, le respect des prévisions démographiques et économiques envisagées dans le cadre du schéma de cohérence territoriale. Ces hypothèses sont présentées dans la partie méthodologie.

Cette étude a été menée sur la base de données de trafic 2010. L'usage des données les plus récentes (2012-2013) n'apparaît pas pertinent compte tenu des perturbations du trafic occasionnées par la fermeture du pont Mathilde à la circulation. A son démarrage, cette étude s'est fondée sur une hypothèse de mise en service en 2024.

Une mise en service ultérieure ne remet pas en cause les conclusions de l'étude.

## Evolution des trafics par rapport au scénario fil de l'eau

### Impacts

Le projet attirera de nombreux véhicules, de l'ordre de 20 000 véhicules par jour sur l'axe nord-sud, et de 30 000 véhicules sur la pénétrante vers Rouen. L'étude socio-économique indique en effet que le projet permet d'améliorer significativement les temps de parcours grâce aux vitesses pratiquées (130 km/h) et la fluidité de trafic. Le bénéfice actualisé net calculé dans l'étude socio-économique est de 751 Millions d'euros (Valeur 2010) ce qui atteste de la rentabilité de l'investissement pour la collectivité publique.

Le projet engendre plusieurs types de reports :

- des flux de longue distance en transit de type Nord / Sud depuis l'A1 ou A16 vers l'A29, l'A28, le projet, puis la RN154 ou l'A28.
- des flux de longue distance en transit Nord-Est / Sud-Ouest depuis l'A29 puis le pont de Normandie vers l'A28, le projet, la RD18E puis l'A13
- des flux de moyenne distance entre le Nord de la Seine Maritime (dont Dieppe) et l'Île de France, depuis la RN27 et l'A151, vers la RD915, l'A28 puis le projet (et A13 ensuite dans les deux cas).

Le projet engendre globalement une baisse des flux intrasecteurs, c'est-à-dire des trajets de courte distance, de plus de 15 000 VL/jour, au profit d'une augmentation des flux d'échange entre les secteurs, en particulier entre la rive gauche et le secteur de Louvier – Val de Reuil – Pont de l'Arche et entre la rive gauche et les plateaux Est.

La mise en service du projet se traduit donc par une augmentation de l'accessibilité des zones desservies par le projet, permettant ainsi une hausse des échanges entre les différents secteurs de l'agglomération.

Globalement, pour les Véhicules Légers (VL) comme pour les Poids Lourds (PL), l'itinéraire A28 (au Sud de la connexion avec le contournement) – tunnel de la Grand Mare – pont Mathilde est délesté au profit du contournement, du fait du report des trafics de transit Nord-Sud et d'une partie des trafics d'échange avec l'agglomération Rouennaise (avec la rive gauche). Environ 85% des trafics de transit empruntant le cœur d'agglomération sont susceptibles d'être captés par le projet.

En revanche, sur la RD18E plus au Sud, les effets sont plus contrastés. En effet, entre le pont Mathilde et le rond-point des vaches, les trafics PL sont en baisse du fait des reports de transit et d'échange consécutifs aux interdictions sauf dessertes qui ont été mises en œuvre. A l'inverse, les trafics VL sont globalement stables voire en légère hausse car des usagers VL supplémentaires en provenance du projet viennent recharger cet itinéraire qui est délesté de son trafic de transit VL. Sur la RD18E au Sud du rond point des vaches, ainsi que sur la rocade Sud, les trafics VL comme PL sont en hausse, ce qui s'explique par le fait que ces deux sections constituent les principaux débouchés du projet au niveau du rond point des vaches.

Plus à l'Ouest, on voit que les effets sont contrastés pour l'itinéraire A150 – pont Flaubert – Sud III : les trafics VL sont en baisse (de 1500 à 3000 VL/jour selon les sections) du fait de reports sur le projet, alors que les trafics PL sont en hausse (de 500 à 1500 PL/jour selon les sections). Cette augmentation du trafic PL est liée aux interdictions de circulation des PL qui seront mises en œuvre et qui engendrent un report sur le projet, mais aussi un report sur l'itinéraire A29 – A151 – A150 – pont Flaubert – Sud III pour une partie des trafics PL desservant l'agglomération, en particulier ceux desservant le Nord de la zone portuaire.

En entrée d'agglomération, les trafics sur les pénétrantes Est (RD6014, RD6015) se reportent sur le projet et en particulier sur le nouveau pont sur la Seine. De même, sur la RN31, les trafics sont également en baisse, du fait d'usagers :

- se reportant sur le projet (vers le Sud) puis empruntant la nouvelle traversée de Seine,
- en échange avec le Nord de l'agglomération Rouennaise, et préférant emprunter le contournement vers le Nord puis redescendre par l'A28 pour rejoindre la rocade Nord (RD43) afin d'éviter le centre-ville.

A contrario, sur ces mêmes pénétrantes (A28, RN31, RD6014, RD6015, A13), aux extrémités de la zone d'étude (c'est à dire à l'Est du projet), les trafics sont en augmentation du fait de l'impact du projet sur les flux de transit. En particulier, l'augmentation des trafics entre A13 Ouest et A28 Nord se traduit par une croissance des trafics sur l'A13 entre Oissel et l'extrémité de la zone d'étude à l'Ouest, mais également sur la D18E entre Oissel et le rond-point des vaches, et ce malgré le report des trafics de transit Nord-Sud identifié précédemment.

Enfin, au Sud de l'aire d'étude, l'A13 voit ses trafics VL et PL fortement baisser, du fait de reports sur le projet. De même, on observe un report de l'itinéraire RD6015 (principalement entre Incarville et Pont de l'Arche jusqu'à la RD321) puis RD321 (entre la RD6015 et le projet) vers le projet.

Au-delà des reports de trafic, le projet entraîne aussi une augmentation des volumes de trafic (somme des véhicules.kilomètres parcourus) sur l'ensemble du réseau. Cette augmentation globale du volume de trafic est la conséquence, d'une part, des allongements de trajets - notamment pour les PL- occasionnés par les plans de circulations mis en place et, d'autre part, de la génération d'un trafic induit du fait de l'aménagement.

**TABLEAU 53 : BILAN DES VEHICULES.KILOMETRES PARCOURUS (EN MILLIERS DE VEH.KM) SUR UNE JOURNEE MOYENNE A LA MISE EN SERVICE EN 2024 [CETE NC]**

	Tous Véhicules	Véhicules Légers	Poids Lourds
Projet A28-A13	11800	10740	1060
Fil de l'eau	11155	10195	960

Notons malgré tout que cet allongement de parcours peut augmenter les quantités de carburant consommées par les utilisateurs, l'émission de polluants routiers et la fréquence d'entretien des véhicules (voir analyse des coûts collectifs, bilan énergétique, et impacts sur la qualité de l'air).

Ces résultats sont basés sur un calcul véhicules x km. La création du projet A28-A13 augmente la longueur globale des tronçons du secteur.

Une analyse qualitative permet de pondérer cette analyse quantitative avec une amélioration générale des conditions de circulation et du cadre de vie des habitants de l'agglomération.

Les cartes en page suivante présentent ces évolutions.

Nature de l'impact	Indirect positif
Importance de l'impact	Fort
Temporalité de l'impact	Phase d'exploitation

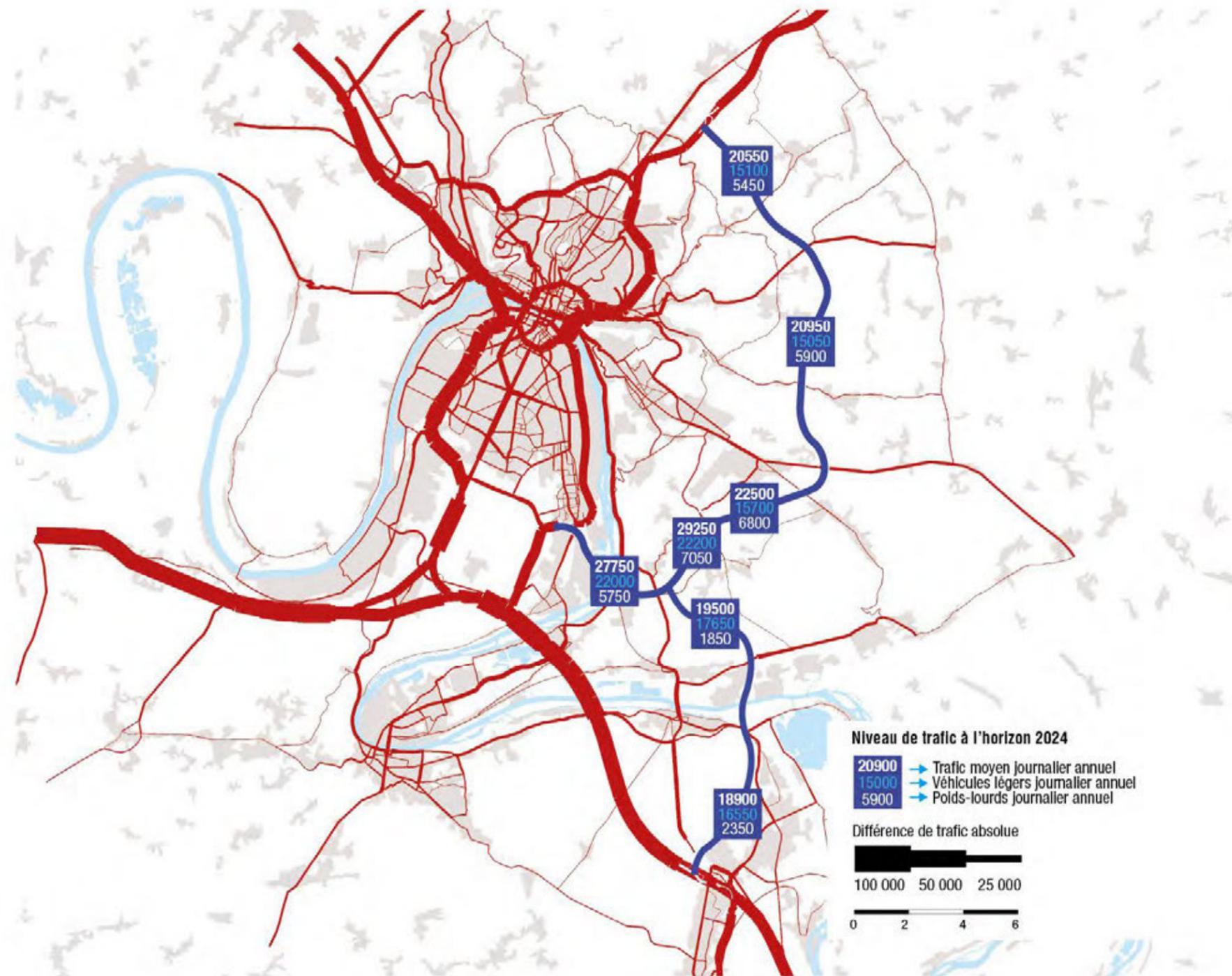


FIGURE 247 : CHARGE ET DECHARGE DES TRAFICS AVEC PROJET PAR RAPPORT AU SCENARIO FIL DE L'EAU EN TMJA [CEREMA, 2015]

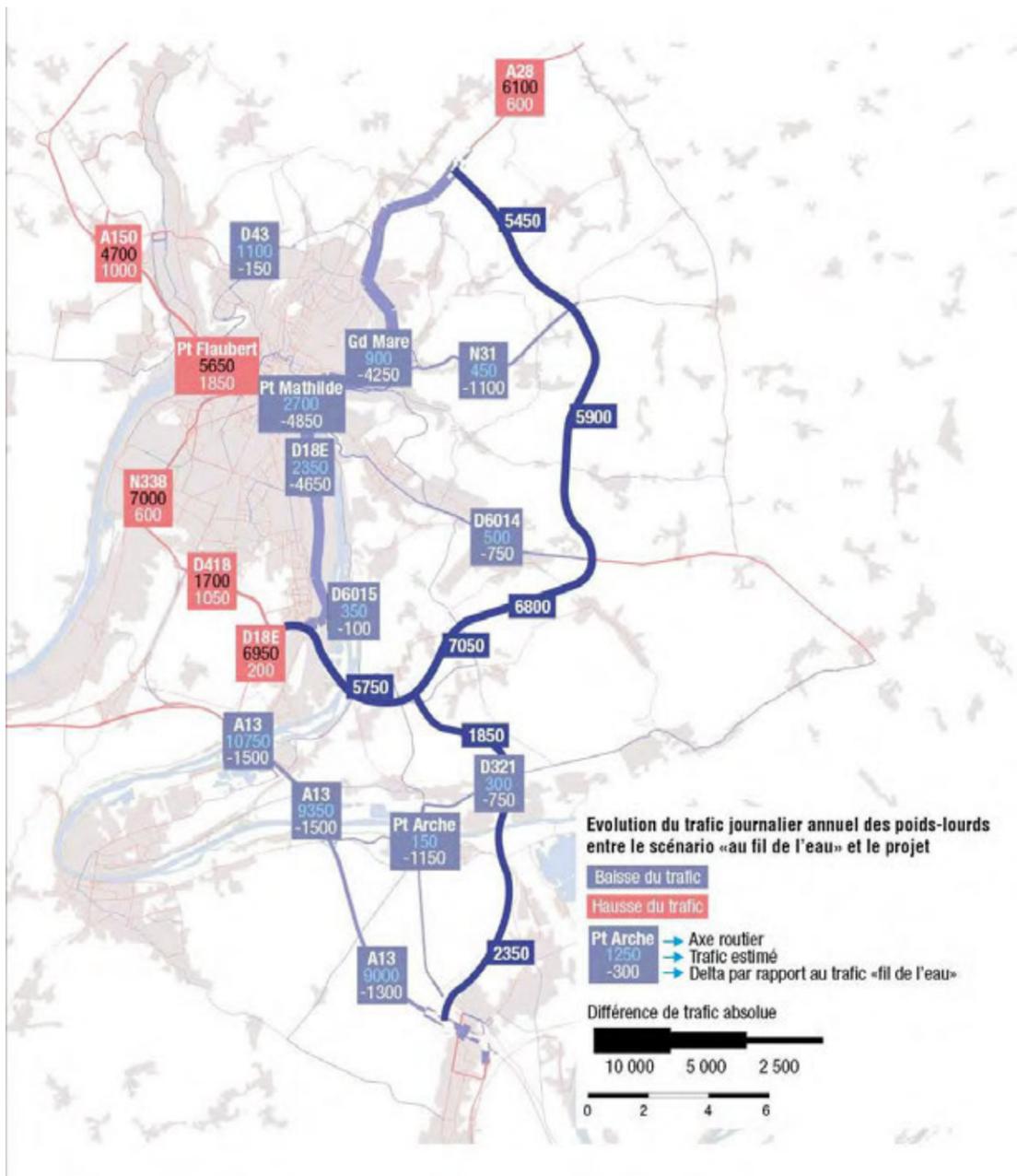


FIGURE 248 : CHARGE ET DECHARGE DES TRAFICS AVEC PROJET PAR RAPPORT AU SCENARIO FIL DE L'EAU EN POIDS LOURDS [CEREMA, 2015]

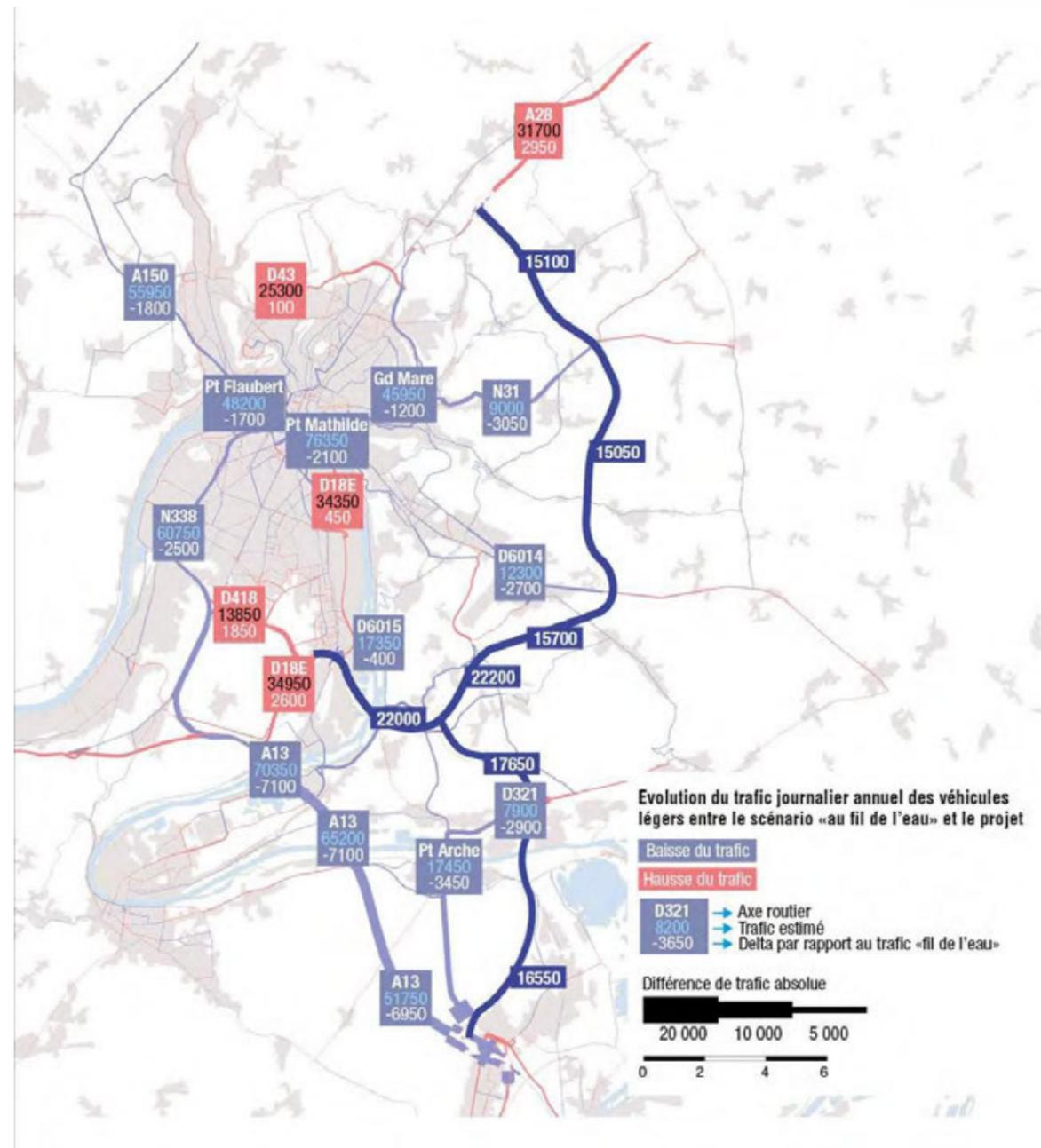


FIGURE 249 : CHARGE ET DECHARGE DES TRAFICS AVEC PROJET PAR RAPPORT AU SCENARIO FIL DE L'EAU EN VEHICULE LEGER [CEREMA, 2015]

En accompagnement du projet, des modifications des itinéraires des poids lourds sont envisagées, dont l'interdiction de circulation des poids lourds sur les quais en rive droite de la Seine et sur la zone A13-RD18E-CE (zones bleutées sur la carte ci-après). Ce sont les collectivités en coordination avec les préfetures qui seront en charge de mettre en application ce nouveau plan de circulation ; les voiries locales de cette zone seraient uniquement autorisées à la desserte par voie d'arrêt préfectoral.



FIGURE 250 : ZONES D'INTERDICTION DE CIRCULATION DES POIDS LOURDS ENVISAGEES [DREAL, 2012]

Nature de l'impact	Indirect positif
Importance de l'impact	Fort
Temporalité de l'impact	Phase d'exploitation

### Mesures

L'impact est positif. Aucune mesure n'est ici nécessaire.

→ A noter que la modification des itinéraires poids lourds est une mesure d'accompagnement ne dépendant pas directement du Maître d'ouvrage mais qui permet de maximiser l'effet positif du projet sur le centre-ville de Rouen.

### Amélioration de l'accessibilité

#### Impacts

Le projet va créer un accès rapide entre l'autoroute A28 à Quincampoix/Isneauville, les autoroutes A154 et A13 à Incarville/Val-de-Reuil, et les RD18E et RD418 à Saint-Etienne-du-Rouvray, mais aussi avec les zones où des diffuseurs seront installés, à savoir :

- Avec la RN31, à proximité de Saint-Jacques-sur-Darnétal,
- Avec la RD6014, entre Boos, Mesnil-Raoul et la Neuville-Chant-d'Oisel,
- Avec la RD95, à proximité de Saint-Aubin-Celloville,
- Avec la RD321 entre Alizay et la Manoir,
- Avec les RD 6015 et RD6154 à Val de Reuil avant le raccordement au niveau de l'A13 ;

Parmi ces communes, Saint-Jacques-sur-Darnétal, Boos, Mesnil-Raoul et la Neuville-Chant-d'Oisel ont actuellement un accès direct vers Rouen via la RN31 et la RD6014, ce qui n'est pas le cas des autres communes citées. Le projet permettra donc de faciliter les déplacements entre Rouen et ces communes.

En ce qui concerne les circulations entre les communes :

- La circulation sur l'axe nord-sud sur le plateau du Vexin s'effectue à l'heure actuelle par de petites routes départementales sinueuses
- La circulation entre le plateau est et Rouen/rive gauche de la Seine est conditionnée par la

présence des ponts situés très au sud sur l'A13 ou dans Rouen

- La circulation entre le plateau est et la boucle de Poses représente également une difficulté de par le faible nombre de ponts, l'unique se trouvant à Pont-de-l'Arche et étant fréquemment le lieu de congestions importantes, malgré la création d'une déviation en 2010.

Ces circulations seront grandement facilitées par le projet.

Les riverains situés le long de l'infrastructure auront aussi beaucoup plus de facilités pour sortir de la région Rouennaise vers le nord ou le sud.

Ainsi, le projet va en particulier permettre de :

- Capter une partie des trajets domicile-travail entre le centre de l'agglomération rouennaise / les zones d'emploi de Louviers-Val-de-Reuil avec les plateaux est ;
- Améliorer les liaisons entre l'agglomération rouennaise et l'Eure ;
- Diminuer l'effet barrière de la Seine ;
- Améliorer l'accès aux zones d'emploi de la vallée de l'Andelle dont la redynamisation économique est en cours.

Ces effets vont dans le sens des objectifs définis par la décision ministérielle de 2006 qui fixe notamment que le projet accueillera une part significative des déplacements internes à la communauté d'agglomération rouennaise, notamment entre les plateaux situés au Nord et à l'Est de Rouen et les autres secteurs de l'agglomération, et favorisera les échanges entre l'agglomération rouennaise, le secteur de Louviers-Val-de-Reuil et la vallée de l'Andelle.

Nature de l'impact	Direct positif
Importance de l'impact	Fort
Temporalité de l'impact	Phase d'exploitation

### Mesures

→ Accompagner, en concertation avec les acteurs du territoire, l'évolution de l'organisation des déplacements et du réseau viaire. En particulier, il sera privilégié des parcours fiables à des vitesses rapides.

### Transports exceptionnels

#### Impacts

Le projet va créer un accès rapide entre l'autoroute A28 à Quincampoix/Isneauville, les autoroutes A154 et A13 à Incarville/Val-de-Reuil, et les RD18e et RD418 à Saint-Etienne-du-Rouvray. Sur ce linéaire, plusieurs voiries sont interceptées dont certaines sont empruntées par les transports exceptionnels. Ces voiries ont été identifiées dans le paragraphe 2.3.8 Déplacements du présent tome.

Les caractéristiques géométriques de ces voiries n'étant pas modifiées dans le cadre des rétablissements, elles pourront par conséquent continuer d'être utilisées par les transports exceptionnels (jusqu'à 120 tonnes). La liaison n'apportera donc pas de contrainte supplémentaire sur les itinéraires actuellement empruntés.

Nature de l'impact	Neutre
Importance de l'impact	-
Temporalité de l'impact	Phase d'exploitation

### Mesures

L'impact étant neutre, aucune mesure n'est nécessaire dans le cas présent.

### Modification de la hiérarchisation du réseau viaire

#### Impacts

Les études effectuées dans le cadre du PDU de la Métropole rouen Normandie suggère que la mise en œuvre du projet aura pour incidence une modification de la hiérarchisation du réseau viaire tel que présenté dans les figures en page suivante. Ainsi, plusieurs routes auraient un niveau hiérarchique moindre, au profit de la liaison A28-A13 considérée comme voirie hyperstructurante :

- La RD18E jusqu'aux quais de Rouen rive gauche,
- La RD928 route de Neufchâtel au nord du centre-ville de Rouen,
- La RN28,
- La RD938,
- La RD6014,
- La RD6015 en vallée de la Seine et de l'Eure.

Ainsi, sont concernés les pénétrantes est de Rouen ainsi que le franchissement de la Seine et de l'Eure entre la MRN et la CASE.

Cette nouvelle hiérarchisation est une amélioration puisqu'elle permet une définition plus juste de la fonctionnalité des voiries et une nouvelle répartition du trafic qui se rapproche des autres grandes agglomérations françaises qui possèdent un contournement pour le trafic de transit.

Nature de l'impact	Indirect positif
Importance de l'impact	Fort
Temporalité de l'impact	Phase d'exploitation

### Mesures

L'impact est positif. Aucune mesure n'est ici nécessaire. Le nouveau PDU de la MRN est en vigueur depuis le 15 décembre 2014.

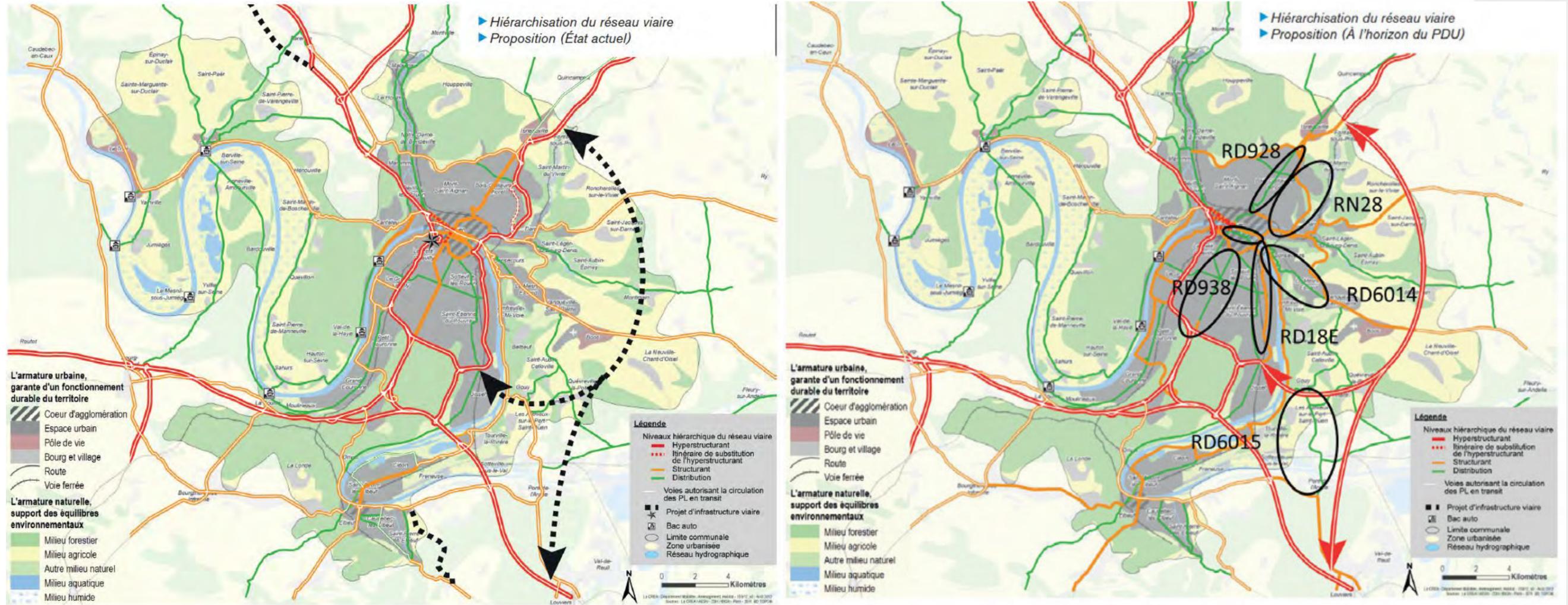


FIGURE 251 : HIERARCHISATION DU RESEAU VIAIRE A L'ETAT ACTUEL (A GAUCHE) ET A L'ETAT PROJETE 2024 (A DROITE) [PDU MRN, 2014]

## Délestage des voiries et réduction de capacité

### Impacts

Le délestage de certaines voiries permet d'envisager la réduction de capacité de certaines d'entre elles. C'est ainsi que les hypothèses de trafic considèrent qu'une réduction de capacité de voies serait réalisée en accompagnement du projet :

Ces réductions de capacité sont indépendantes des décisions de la DREAL. C'est aux collectivités concernées que revient le pouvoir de décision.

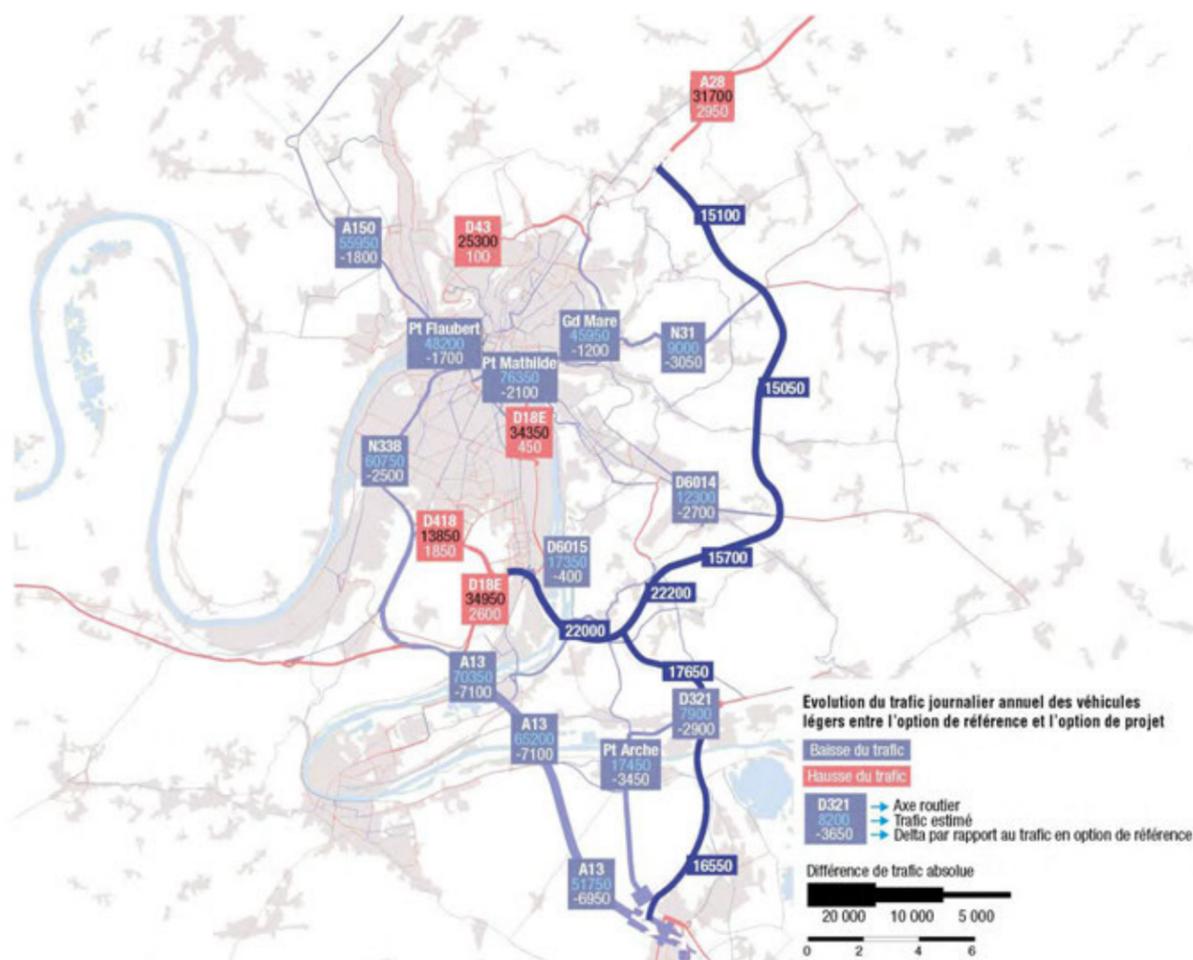


FIGURE 252: EVOLUTION DES TRAFICS DE VEHICULES LEGERS (EN VLJA) SUR LES AXES DE L'AGGLOMERATION AVEC LA MISE EN SERVICE DU PROJET EN 2024 [CEREMA-DTERN, JUIN 2015]

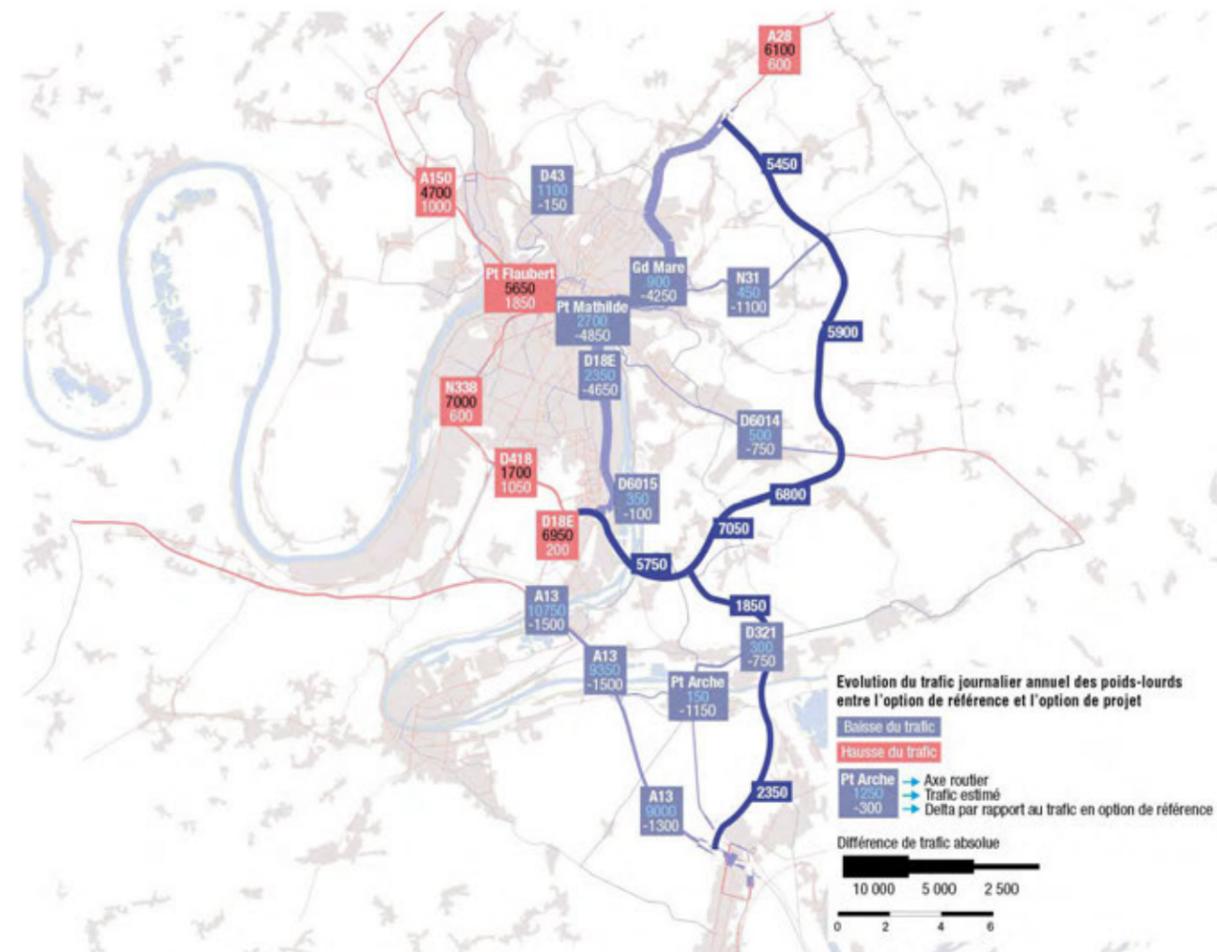


FIGURE 253: EVOLUTION DES TRAFICS DE POIDS LOURDS (EN PLJA) SUR LES AXES DE L'AGGLOMERATION AVEC LA MISE EN SERVICE DU PROJET EN 2024 [CEREMA-DTERN, JUIN 2015]

Par rapport à l'option de référence, il apparaît que le trafic empruntant le projet à horizon 2024 permet de soulager :

- le tunnel de la Grand Mare (réduction de 3% des VL/ jour et réduction de 83% des PL/jour) ;
- la RD18E (trafic stable pour des VL/ jour et baisse de 66 % des PL/jour) ;
- la RN31 (réduction de 25% des VL/ jour et de 71% des PL/jour) ;
- la RD6014 (réduction de 18% des VL/ jour et de 60% des PL/jour) ;
- la RD321 (réduction de 27 % des VL/jour et de 71 % des PL/jour) ;
- la RD6015 en traversée de Seine à Pont de l'Arche (réduction de 17 % des VL/jour et de 88 %des PL/Jour).

Cette baisse de trafic constitue donc une opportunité pour les collectivités de renforcer la compétitivité des modes alternatifs à la voiture particulière en se réappropriant l'espace délesté et en l'aménageant au profit de ces modes de transport.

Nature de l'impact	Indirect positif
Importance de l'impact	Forte
Temporalité de l'impact	Phase d'exploitation

#### Mesures

L'impact est positif. Aucune mesure n'est ici nécessaire. A noter cependant que les réductions de capacité représenteraient un renforcement de cet impact positif.

A noter que ces réductions présentent, en libérant l'emprise, une opportunité de développer d'autres projets à ces emplacements (modes doux, transports en commun, autre usage public, ...).

#### Amélioration des conditions de déplacement (confort, sécurité)

##### Impacts

Les conditions de sécurité et de confort sont positifs, ce qui est lié au report des trafics des voiries de type urbaines vers le projet qui est moins accidentogène<sup>4</sup> et plus confortable du fait de :

- la présence d'un séparateur central
- l'absence de virages serrés
- l'absence d'intersections
- la présence de voies d'accélération et de décélération aux points d'échanges
- la présence de bandes d'arrêt d'urgence.

Des bornes d'appel d'urgence reliées en permanence aux services de secours seront également installées tous les deux kilomètres. Pour informer l'usager et favoriser la fluidité du trafic, des panneaux d'affichage lumineux et une fréquence radio permettront d'annoncer les événements exceptionnels (accidents ou embouteillage, obstacles, etc.). Enfin, la réalisation d'un itinéraire sur le principe d'une 2x2 voies à chaussées séparées offre la possibilité aux automobilistes de dépasser les véhicules, et en particulier les poids-lourds, en toute sécurité.

Le bilan socio-économique chiffre cette amélioration à 60 millions d'euros économisés.

Nature de l'impact	Indirect positif
Importance de l'impact	Moyen à fort
Temporalité de l'impact	Phase d'exploitation

#### Mesures

 Respecter la réglementation en vigueur dans la conception du projet afin d'assurer le confort et la sécurité des usagers et consulter les organismes de l'état dédiés (CEREMA, MARRN, etc.).

<sup>4 4</sup> D'après le guide sur la sécurité des routes et des rues du SETRA de 1992, il est admis que les voies isolées de leur environnement ont un niveau de sécurité bien meilleur que les autres voies.

#### Articulation avec les autres moyens de transport

##### Impacts

La Métropole Rouen Normandie a engagé un important effort concernant les transports collectifs. Pour cette entité, la cohérence entre la stratégie d'agglomération et le projet est globale, le contournement devant être un élément pour détourner le trafic du centre-ville.

En particulier, la Métropole Rouen Normandie souhaite repenser la desserte de son secteur périurbain, notamment les plateaux Est, en étudiant la possibilité d'une liaison de transport à haut niveau de service. Cette politique volontariste s'inscrit dans une démarche concertée avec les territoires proches pour trouver des solutions collectives et adaptées. Le Contournement Est de Rouen – Liaison A28-A13 permettra donc aux territoires de la Métropole Rouen Normandie et de la CASE de voir se concrétiser la restructuration du réseau de transport, accompagnant une réflexion plus large sur l'aménagement du territoire.

Les lignes de transport très régulières dont des itinéraires pourraient potentiellement s'articuler avec le projet sont :

- Ligne 73 du département de Seine-Maritime à proximité de l'échangeur RN31
- Ligne 22 de la Métropole Rouen Normandie dont l'échangeur le plus proche est celui de la RN31
- Ligne 390 de département de l'Eure à proximité de l'échangeur de la RD321
- Ligne 38 de la Métropole Rouen Normandie dont l'échangeur le plus proche est celui de la RD6014
- Ligne 13 de la Métropole Rouen Normandie dont l'échangeur le plus proche est celui de la RD6014
- Ligne P de la CASE à proximité de l'échangeur de la RD321 et de celui de la RD6015
- Ligne 4 de la CASE dont l'échangeur le plus proche est celui de la RD321
- Ligne 1 de la CASE dont l'échangeur le plus proche est celui de la RD6015
- Ligne 2 de la CASE dont l'échangeur le plus proche est celui de la RD6015
- Ligne 33 de la Métropole Rouen Normandie au niveau de l'échangeur avec la RD18E
- Ligne F3 de la Métropole Rouen Normandie au niveau de l'échangeur avec la RD18E

- Un projet de BHNS à horizon 2020 est en cours d'étude entre la gare de Val-de-Reuil et l'entrée dans le centre-ville de Louviers.
- Un projet de tram-train entre Barentin et Elbeuf - si la variante par l'est est retenue - dont la réalisation est conditionnée par la création de la nouvelle gare de Rouen
- Un projet de THNS desservant le plateau est indiqué dans le PDU de la Métropole Rouen Normandie comme étant subordonné à la réalisation de la liaison A28-A13.

Certaines lignes des départements moins fréquentées sont également concernées :

- Ligne 56 du département de Seine-Maritime à proximité de l'échangeur RD6014
- Ligne 19 du département de Seine-Maritime dont l'échangeur le plus proche est celui avec l'A28
- Ligne 540 du département de Seine-Maritime à proximité de l'échangeur avec la RD321
- Ligne 160 du département de Seine-Maritime à proximité de l'échangeur avec la RD6015

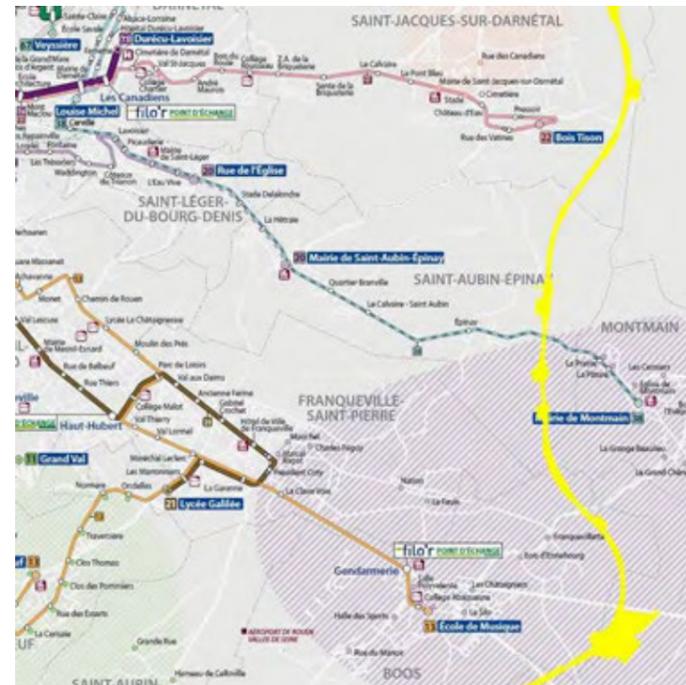


FIGURE 254 : RELATION DU PROJET (EMPRISE ENVISAGÉE) AVEC LE RESEAU METROPOLE ROUEN NORMANDIE – RIVE DROITE DE LA SEINE [METROPOLE ROUEN NORMANDIE]

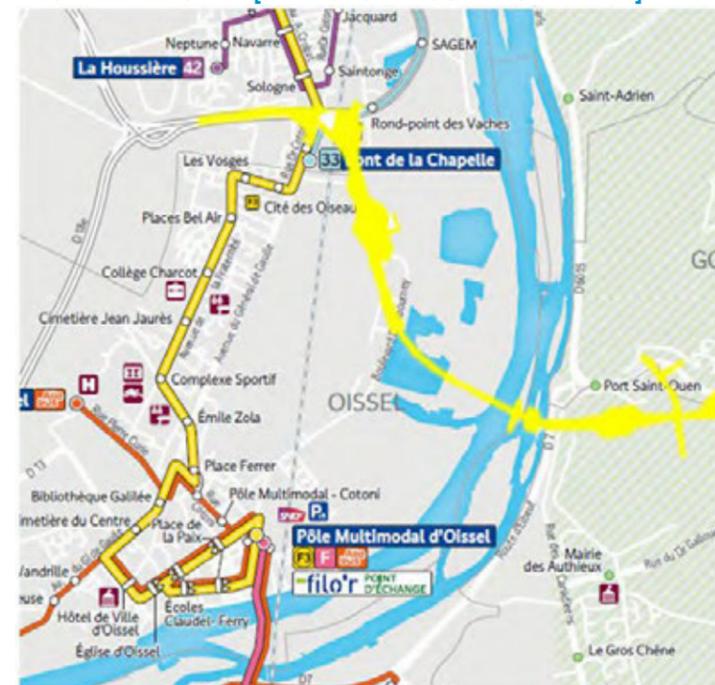


FIGURE 255 : RELATION DU PROJET (EMPRISE ENVISAGÉE) AVEC LE RESEAU METROPOLE ROUEN NORMANDIE – RIVE GAUCHE DE LA SEINE [METROPOLE ROUEN NORMANDIE]



FIGURE 256 : RELATION DU PROJET (EMPRISE ENVISAGÉE) AVEC LA LIGNE P DE LA CASE [CASE]



FIGURE 257 : SCHEMA DES LIGNES DE TRANSPORT DE LA CASE [PLAN DU RESEAU DES TRANSPORTS EN COMMUN DU RESEAU SEINE EURE, TRANSBORD]

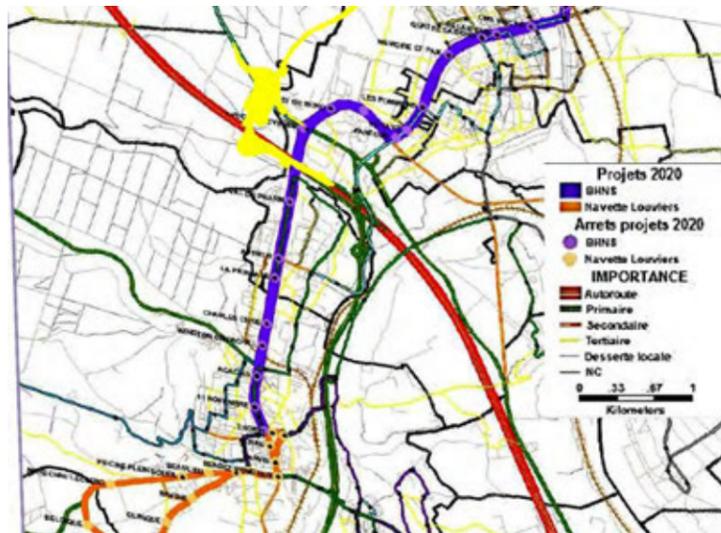


FIGURE 258 : ARTICULATION DU PROJET (EMPRISE ENVISAGEE) AVEC LE PROJET DE BHNS LOUVIERS - VAL-DE-RUEIL [ETUDE DE TRAFIC DU BHNS]

Un impact indirect sur les transports en commun à envisager est la régression du trafic sur les pénétrantes vers Rouen et l'allègement du trafic dans le centre-ville de Rouen permettant le développement de voies en site propre.

Le projet profitera de façon indirecte à la fluidité des réseaux de bus de la CASE et de la Métropole Rouen Normandie.

Nature de l'impact	Direct et indirect positif
Importance de l'impact	Fort
Temporalité de l'impact	Phase d'exploitation

### Mesures

➡ Afin de renforcer cet effet positif, favoriser l'installation d'aires de covoiturage au niveau des échangeurs en prévoyant leur réalisation dans le cadre de la réalisation de l'infrastructure (emprises foncières prévues dans les emprises du projet).

A l'heure actuelle :

- une aire de covoiturage au niveau de la RD6014 et la valorisation du pôle-échange à proximité de la gare de Saint-Etienne-du-Rouvray sont projetés par le PDU de la Métropole Rouen Normandie ;
- un parking relais et covoiturage (correspondance BHNS + ligne 1) est prévu au sud du rond-point avec lequel le projet se raccorde à la RD6015 par le PDU de la CASE – il est prévu également le déplacement de l'arrêt Coulée Verte de la ligne de bus 1.

Une réflexion est également en cours pour la mise en place d'une aire de covoiturage sur la commune de Martainville-Epreville, sur la RN31.



FIGURE 260 : PARC RELAIS PREVU PAR LE PDU DE LA CASE

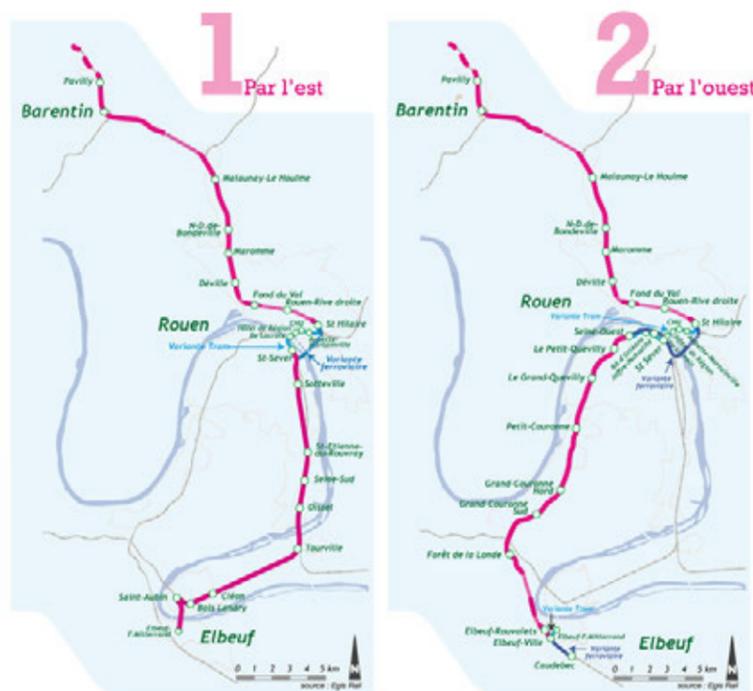


FIGURE 259 : VARIANTES DU TRAM-TRAIN BARENTIN-ELBEUF



FIGURE 261 : LOCALISATION DES AIRES DE COVOITURAGE ET PARKINGS RELAIS PREVUS DANS LE PDU DE LA METROPOLE ROUEN-NORMANDIE

D'autres mesures pourront être engagées pour favoriser les échanges multimodaux et réduire l'autosolisme, en cohérence avec les documents de planification des déplacements (cf compatibilité avec le PDU de la Métropole Rouen Normandie et le PDU de la CASE).

La coordination du projet avec les autres acteurs du territoire sera renforcée par la création d'un guide ou d'une charte au sein duquel seront pris des engagements partagés. Il s'agira notamment de réorganiser les déplacements avec des transports en commun plus performants que l'automobile pour les dessertes locales, en cohérence avec la répartition des zones d'emploi et d'habitation du territoire.

### Modes doux

#### Impacts

Des circulations en modes doux existent à l'heure actuelle sur certaines des voiries intersectées par le projet. Il est important de veiller à ce que le projet permette de conserver des cheminements piétonniers et cyclables qui se révéleront cohérents une fois le projet réalisé.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Moyen
Temporalité de l'impact	Phase travaux et phase d'exploitation

Le projet représente en outre une opportunité de développer des cheminements de modes doux sur certains rétablissements de voirie.

Nature de l'impact	Direct positif
Importance de l'impact	Faible à moyen
Temporalité de l'impact	Phase travaux et phase d'exploitation

#### Mesures

En concertation avec l'Etat et les Conseils Généraux de l'Eure et de Seine-Maritime, définir les profils en travers à adopter pour les rétablissements des routes départementales et étudier l'opportunité d'inclure, sur certains d'entre eux, un trottoir piétonnier et des circulations cyclables qui, pour la plupart, n'existent pas à l'heure actuelle.

Ces premières intentions sont vouées à évolution, en intégrant dans la réflexion l'ensemble des voiries. Ainsi, lors des phases ultérieures des études, une étude des cheminements doux approfondie sera menée en concertation avec les acteurs de la voirie. L'emploi de balisages pourra être prévu pour orienter les piétons et cyclistes. La zone Seine Sud représentera un point d'attention particulier à étudier en coordination avec les aménagements prévus sur cette zone en restructuration.

### 4.3.9 Tourisme et loisirs

#### Itinéraires de randonnée

##### Impacts

Les principaux impacts sur les itinéraires de randonnées seront en phase chantier puisqu'ils ne seront plus empruntables pour des raisons de sécurité de l'itinéraire. Cependant, on pourra également observer des impacts en phase d'exploitation pour les chemins déviés. Pourront potentiellement faire l'objet d'une modification d'itinéraire (définition lors des études ultérieures) :

- PR entre Préaux et Fontaine-sous-Préaux, et près de la ferme de l'Essart à Préaux
- GRP le Royaume des Pistres à Boos
- PR Bois de Rouville à Alizay
- GR2 à Alizay et le Manoir
- GR222A à Léry (rétablissement aisé en forêt de Bord)
- GR2 variante à Léry

Les autres chemins de randonnées intersectés par le projet ne nécessiteront pas ou peu de mesures de rétablissement puisque :

- Les itinéraires au niveau des viaducs ne se trouvent pas au niveau d'une pile et ne seront donc pas perturbés
- Les itinéraires intersectant des routes existantes font déjà l'objet d'un passage particulier pour les randonneurs, qui sera conservé lors des modifications sur cette route
- Certains empruntent des routes ou chemins forestiers qui sont rétablis
- Pour les intersections très localisées ou au niveau d'une boucle, le cheminement de randonnée peut être rétabli sans qu'il ne soit nécessaire qu'il passe d'un côté à l'autre de la nouvelle infrastructure.

Par ailleurs, un impact paysager s'ajoute à cela, qui diffère selon que le projet est en remblai ou en déblai.

##### Mesures

 Intégrer la présence des chemins de randonnée lors de la conception des viaducs et notamment lors du positionnement des piles.

 Prévoir la création de nouveaux chemins piétonniers permettant aux habitants de Léry, de Val-de-Reuil et du Vaudreuil d'accéder au cœur de la Forêt de Bord, très prisée pour les activités de promenade et de loisirs.

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

 Etudier, dans le cadre des études détaillées ultérieures (menées par le concessionnaire), le rétablissement des itinéraires de randonnée.

Il est considéré qu'ils seront rabattus sur des voies rétablies afin de conserver leur fonctionnalité. Les chemins de grande randonnée seront obligatoirement rétablis en minimisant l'allongement du parcours.

#### Hébergements touristiques

##### Impacts

Plusieurs hébergements touristiques sont recensés dans la bande d'EPDUP, sans qu'aucun ne soit impacté par le tracé indicatif.

Le projet est susceptible d'avoir un impact sur le cadre visuel des hébergements du parc hôtelier des Clouets, en bordure de l'A13, et notamment ceux localisés dans le voisinage de la bande d'EPDUP : effet de coupure, impact paysager, nuisances (voir partie sur l'interaction des impacts).



FIGURE 262 : PARC HOTELIER DES CLOUETS EN BORDURE DE L'A13 [ARTELIA©, 2013]

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Moyen
Temporalité de l'impact	Phase travaux et phase d'exploitation

##### Mesures

 Eviter tout impact sur les hébergements touristiques.

 S'il s'avère impossible d'éviter l'impact, mettre en place des mesures de réduction d'emprise afin de le limiter (murs de soutènement, raidissements de talus, ...).

## Points de fréquentation

### Impacts

Un point de fréquentation de loisirs est directement concerné par le projet : la forêt de Bord.

La forêt est sensible aux effets de coupure, aux diverses nuisances (notamment de bruit) et à l'altération du caractère des sites. L'impact est accentué par le passage de la voie en remblai sur certaines portions.

Les nuisances peuvent avoir un impact important pour les activités de récréation de plein air en forêt de Bord, qui se nourrit essentiellement de la quête du calme, du silence et du caractère naturel des lieux.

Le projet est susceptible d'avoir un impact sur le cadre visuel des autres équipements touristiques et de loisirs localisés dans la bande d'EPDUP, en particulier le centre équestre en bordure de la forêt de Bord.



FIGURE 263 : CENTRE EQUESTRE DE LA VOIE BLANCHE EN BORDURE DE FORET DE BORD [ARTELIA©, 2013]

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Moyen à fort
Temporalité de l'impact	Phase travaux et phase d'exploitation

### Mesures

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

↔ En fonction de l'impact du projet sur ces équipements, mettre en oeuvre des mesures compensatoires afin de rendre l'infrastructure la moins perceptible possible.

A titre d'exemple des modelés et des plantations denses pourront être employés (voir partie sur l'interaction des impacts).

↓ Rechercher, au cas par cas, des solutions de non isolement des sites, en exploitant au maximum les rétablissements de continuité prévus pour les autres voies ou itinéraires et rétablir les principaux chemins d'exploitations forestiers (chemins de la Voie Blanche, des Vauloines, chemin du Coq, ...) de façon à limiter l'impact sur l'accès à la forêt de Bord.



FIGURE 264 : CHEMIN DE LA VOIE BLANCHE (A GAUCHE) ET CHEMIN DES VAULOINES (A DROITE) RETABLIS PAR LE PROJET [ARTELIA©, 2013]

Les études d'Avant-Projet Détaillé seront l'occasion de se concerter avec l'ensemble des partenaires intéressés par les pratiques et activités de loisirs, afin de mieux définir l'ensemble des mesures à préconiser dans ce domaine et notamment :

- les Directions Départementales de la Jeunesse et des Sports ;
- les Comités Départementaux de Tourisme ;
- les représentants des associations départementales de la randonnée pédestre;

- les Comités Départementaux de la Fédération française de la randonnée pédestre et de la randonnée équestre;
- les Comités Départementaux de la Fédération française de cyclotourisme et leurs instances régionales ;
- les Communes et Conseils Généraux...

## Augmentation de la fréquentation touristique

### Impacts

L'amélioration de la circulation routière de Rouen et de sa périphérie est susceptible de favoriser l'attractivité touristique de la région, et est surtout de nature à favoriser l'accessibilité et le développement d'activités touristiques à proximité des échangeurs du projet.

En ce qui concerne l'existant, le renforcement de l'accessibilité concernerait les hébergements touristiques à proximité du projet, ainsi que les équipements touristiques et de loisirs à fort rayonnement car fréquentés et peu nombreux sur le territoire tels que :

- La Base de loisirs de Bédanne
- La Base de loisirs de Léry-Poses
- La côte des deux amants.

Il est également possible que la fréquentation de la forêt de Bord augmente de par la meilleure accessibilité depuis le centre et le nord du plateau du Vexin.

Nature de l'impact	Indirect positif
Importance de l'impact	Faible à moyen
Temporalité de l'impact	Phase d'exploitation

### Mesures

→ Positionner des panneaux de signalétique adaptés le long de la liaison A28-A13 afin de mettre en valeur les attractions touristiques à proximité.

### 4.3.10 Patrimoine et archéologie

#### Monuments historiques

##### Impact vis-à-vis d'un monument historique

###### Impacts

Un monument classé se trouve dans la bande d'EPDUP : le puits classé du parc du manoir de la chapelle à Oissel. Il est impacté par l'emprise du tracé indicatif.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Fort
Temporalité de l'impact	Phase travaux

###### Mesures

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

↔ S'il n'est pas possible d'éviter le puits, étudier, en concertation avec l'Architecte des Bâtiments de France, un lieu de déplacement du puits et procéder à sa mutation, comme cela a déjà été fait par le passé.

##### Impact au niveau des abords de monuments historiques

###### Réglementation sur la définition des abords des monuments historiques

Les abords des monuments historiques font l'objet d'un périmètre de protection de 500 m défini comme suit, à l'article L621-30-1 du Code du Patrimoine « est considéré [...] comme étant situé dans le champ de visibilité d'un immeuble classé ou inscrit tout autre immeuble, nu ou bâti, visible du premier ou visible en même temps que lui et situé dans un périmètre de 500 mètres [...] L'architecte des Bâtiments de France peut proposer, en fonction de la nature de l'immeuble et de son environnement, un périmètre de protection adapté ».

###### Impacts

La bande d'EPDUP recense 1 périmètre de protection de monuments historiques. Le tracé indicatif le traverse, ce qui sera également sans doute le cas du projet : celui du puits classé du parc du manoir de la chapelle à Oissel.

Nature de l'impact	Indirect négatif
Importance de l'impact	Faible
Temporalité de l'impact	Phase travaux et phase d'exploitation

###### Mesures

L'enjeu de préservation du puits du manoir de la Chapelle, monument historique classé, a bien été identifié en amont de la définition de la variante préférentielle. Les autres enjeux en présence, notamment environnementaux et hydrogéologiques, ainsi que les contraintes techniques liées à la traversée de la Seine et au raccordement au réseau routier existant, conduisent à retenir la variante préférentielle proposée. Il n'en demeure pas moins que le maître d'ouvrage s'assurera pleinement de la préservation du monument historique classé, soit en son emplacement actuel, soit éventuellement en le valorisant sur un secteur proche. De même, le maître d'ouvrage cherchera, autant que possible, à conserver le contexte architectural dans lequel s'insère ce puits selon des modalités qui seront précisées en lien avec les services compétents pour la protection du patrimoine.

#### Patrimoine remarquable

##### Impacts

Les bâtiments remarquables "non protégés" ne bénéficient pas de protection réglementaire, et ne figurent pas aux inventaires "réglementés". De fait, les impacts d'un projet d'infrastructure sur ce type de bâtiments sont :

- l'acquisition du bâti localisé dans l'assiette technique du projet;
- la modification du cadre, du fait de covisibilité avec le projet par exemple.

Le recensement du patrimoine remarquable (BD Topo de l'IGN) indique qu'aucun bâti de ce type ne se trouve au sein des emprises du projet.

Les documents d'urbanisme identifient 5 ensembles à protéger dans la bande d'EPDUP :

- l'ancien manoir de la Chapelle à Oissel ;
- deux bâtiments agricoles remarquables au hameau de la Vacherie à Saint-Jacques-sur-Darnétal ;
- un espace vert à préserver près de la Tête Cabot à Val-de-Reuil ;
- un espace en eau au hameau des Pérelles à Saint-Aubin-Celloville ;
- la mare à Pierre à Préaux.

Le tracé indicatif actuel passe au niveau de l'emprise de deux d'entre eux :

- un élément bâti à conserver au titre de l'article L123-1-5 du code de l'urbanisme qui est le Manoir de la Chapelle, au niveau de la section courante. Le règlement indique que « toute démolition, destruction ou suppression de ces éléments est interdite ».
- la mare à Pierre, secteur concerné par la protection des éléments de paysage au titre de l'article R123-11 du code de l'urbanisme, qui se trouve à proximité des futures aires de pesée de poids lourds. Le règlement indique pour cette zone (agricole) que « dans les terrains délimités en tant qu'élément de paysage à protéger ou à mettre en valeur, les mares doivent être préservées et restaurées. Leurs abords doivent faire l'objet d'un aménagement paysager n'intégrant que des espèces végétales locales traditionnelles. Les arbres existants doivent être préservés ou remplacés ».



FIGURE 265 : MANOIR DE LA CHAPELLE A OISSEL [OISSEL.NET]

secteurs à protéger ou à mettre en valeur pour des motifs d'ordre culturel, historique ou écologique, et notamment les secteurs dans lesquels la démolition des immeubles est subordonnée à la délivrance d'un permis de démolir ; ».

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Moyen
Temporalité de l'impact	Phase travaux et phase d'exploitation

### Mesures

Eviter l'impact lorsque c'est possible, en particulier sur les deux bâtiments agricoles remarquables au hameau de la Vacherie à Saint-Jacques-sur-Darnétal.

↓  
 limiter au maximum les impacts directs et indirects pour le bâti remarquable qui n'aura pu être évité et respecter les prescriptions des documents d'urbanisme.

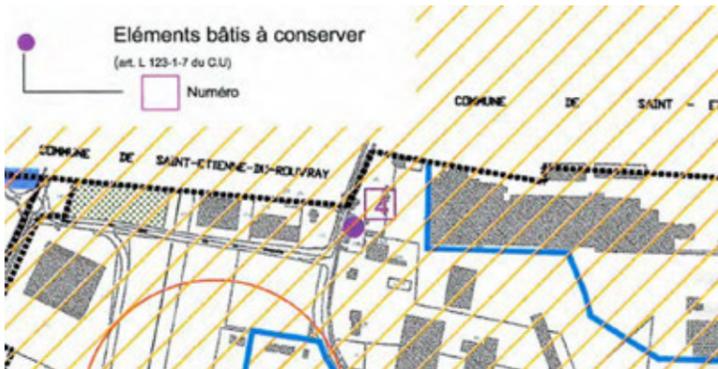


FIGURE 266 : EXTRAIT DU PLAN DE ZONAGE DU PLU D'OISSEL [VERSION DU 8 JUIN 2010]

### Réglementation sur les éléments à conserver et de protection

L'article R421-28 indique que doivent être précédés d'un permis de démolir les travaux ayant pour objet de démolir ou de rendre inutilisable tout ou partie d'une construction identifiée dans cet article.

L'article L421-6 du Code de l'urbanisme indique que « le permis de démolir peut être refusé ou n'être accordé que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les travaux envisagés sont de nature à compromettre la protection ou la mise en valeur du patrimoine bâti, des quartiers, des monuments et des sites ».

L'article R123-11 h indique que les documents graphiques du règlement font, en outre, apparaître s'il y a lieu « Les éléments de paysage, les quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, monuments, sites et

### Patrimoine archéologique

#### Réglementation sur le patrimoine archéologique

Le patrimoine archéologique est protégé par le code du patrimoine, livre V. Celui-ci prévoit que tout maître d'ouvrage public ou privé prendra en charge les fouilles archéologiques préventives nécessaires sur son chantier (article L.523-8). Ces opérations sont confiées à un établissement public à caractère administratif, ou à un opérateur privé agréé, après signature d'une convention.

Par ailleurs, l'article L.524-2 instaure une redevance unique, à tout maître d'ouvrage dont le chantier donne lieu à une étude d'impact en application du code de l'environnement et est susceptible d'affecter le patrimoine enfoui.

Cette redevance, dont le montant est fixé à l'article L.524-7, finance les diagnostics et l'exploitation des recherches.

#### Impacts

La réalisation des travaux d'infrastructure linéaire peut se traduire par la mise à nu de vestiges archéologiques d'intérêt variable qui témoignent de l'ancienneté de l'occupation humaine des territoires traversés.

L'emprise du projet est un secteur dense en découvertes archéologiques anciennes et récentes. La DRAC signale la possibilité de découverte de nouveaux sites inconnus de leurs services lors des travaux. Les sites archéologiques recensés par la DRAC se trouvant au niveau de l'emprise du projet sont nombreux. Pour le tracé indicatif, on en dénombre 16 (cela comprend les sites impactés par les zones de travaux envisagées). Ils sont présentés dans le tableau en page suivante.

Sans mesure préventive, les impacts sur le patrimoine archéologique pourraient par exemple consister :

- en la destruction de vestiges ou de traces attestant du mode d'occupation du territoire, et du type d'organisation des sociétés anciennes (villas gallo-romaines, fragments d'enclos, murailles celtes) ;
- en la destruction de sites, édifices et vestiges touchant aux cultes, croyances et pratiques funéraires ;
- en la destruction d'objets témoignant du savoir-faire artisanal des sociétés disparues.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Fort
Temporalité de l'impact	Phase travaux avec de possibles impacts permanents

Toutefois, compte tenu des mesures préventives mises en place (campagne de fouilles préalables avec conservation, le cas échéant, du patrimoine découvert), la réalisation des travaux peut être, selon l'intérêt des sites découverts, synonyme de progrès pour les connaissances scientifiques.

Nature de l'impact	Direct positif
Importance de l'impact	Faible à très fort
Temporalité de l'impact	Phase travaux avec de possibles impacts permanents

TABLEAU 54 : SITES ARCHEOLOGIQUES IDENTIFIES PAR LA DRAC TRAVERSES PAR LE TRACE INDICATIF

NOM	COMMUNE	VESTIGES	Début chronologique	Fin chronologique
Voie Rouen-Paris	LA NEUVILLE-CHANT-D'OISEL	voie	Gallo-romain	Gallo-romain
absence de données	BOOS	occupation	Néolithique	Néolithique
Forêt de Bord - ONF 00248	INCARVILLE	enceinte	Age du fer	Gallo-romain
Forêt de Bord - ONF 00248	INCARVILLE	enceinte	Age du fer	Gallo-romain
Forêt de Bord - ONF 00248	INCARVILLE	enceinte	Age du fer	Gallo-romain
absence de données	LE MANOIR	occupation	Age du bronze final	Age du bronze final
absence de données	LE MANOIR	four	Gallo-romain	Gallo-romain
absence de données	LE MANOIR	chemin	Néolithique final	Age du bronze ancien
absence de données	LE MANOIR	occupation	Néolithique final	Age du bronze ancien
absence de données	LE MANOIR	fosse	Néolithique final	Age du bronze ancien
absence de données	LE MANOIR	bâtiment	Néolithique final	Age du bronze ancien
absence de données	ALIZAY	parcellaire	Epoque indéterminée	Epoque indéterminée
absence de données	ALIZAY	occupation	Paléolithique	Néolithique
absence de données	GOUY	niveau d'occupation	Néolithique	Néolithique
Manoir de la Chapelle	OISSEL	manoir	Epoque moderne	Epoque moderne
absence de données	SAINT-ETIENNE-DU-ROUVRAY	occupation	Gallo-romain	Gallo-romain

## Mesures

↳ Conformément aux dispositions du décret n°2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive, réaliser un diagnostic archéologique préalable à la réalisation des travaux selon les prescriptions du préfet de région.

Il sera conduit conformément au cahier des charges défini par l'Etat et débouchera, le cas échéant, sur des fouilles archéologiques dont les résultats feront l'objet d'un rapport scientifique.

Toute découverte fortuite de vestiges archéologiques devra être déclarée. Des fouilles de sauvetages seront réalisées au niveau des sites identifiés.

Dans la mesure où les fouilles sont susceptibles de concerner des milieux naturels sensibles, elles seront gérées dans le cadre du système de management environnemental mis en place par le concessionnaire.

Par ailleurs, ces opérations sont soumises au versement de la redevance archéologique telle qu'elle a été instituée par la loi n°2001-44 du 17 janvier 2001 sur l'archéologie préventive et intégrée au code du patrimoine (au livre V), à la charge du maître d'ouvrage, et dont le montant est déterminé par le préfet de région.

### 4.3.11 Impacts résiduels sur le milieu humain du projet après mesures

**Impacts résiduels du projet sur l'occupation du sol, le contexte démographique et socio-économique, l'agriculture, la sylviculture, les**

**équipements, les réseaux et servitudes, les déplacements, le tourisme et loisirs, le patrimoine et l'archéologie**

TABLEAU 55: IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN SUITE AUX MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Type d'impacts	Thèmes	Impact / Nature	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement et/ou de suivi
Impacts permanents	Occupation du sol et propriété foncière	Consommation d'espace au sol sur 27 communes de 516ha.	Optimiser les déblais et remblais afin de minimiser l'emprise au sol. Optimiser la configuration des échangeurs pour en limiter l'emprise.	Procéder à un Aménagement Foncier, Agricole et Forestier (AFAF).	Bien que les emprises du projet soient réduites, l'impact du projet sur l'occupation du sol reste fort.	Compenser l'impact pour certains types de surface (zone humide, boisement, habitats naturels, entreprises, ...). Indemniser les propriétaires sur la base d'une enquête parcellaire dans le cadre d'un accord à l'amiable ou d'une expropriation.	L'Etat a missionné la SAFER afin qu'elle constitue des réserves foncières en vue des procédures à venir. La SAFER s'attache à acquérir tant des terrains agricoles que des terrains forestiers et des terrains à forte valeur environnementale. Le but recherché est ainsi que durant la procédure d'AFAF, les terres mises en réserve puissent se substituer aux terres consommées par les emprises de l'infrastructure.
	Contexte démographique et socio-économique	Emprise au niveau d'une dizaine d'habitations, principalement zone Seine-Sud, Bois Tison et le Clos du Mouchel.	Constituer un périmètre d'étude globale évitant les impacts sur le bâti avec un principe de passage à distance des centres-bourgs. Eviter l'impact sur les habitations en mettant en place des solutions constructives adaptées (raidissement de talus, murs de soutènement, tranchée couverte, ...). Adapter les emprises travaux afin d'éviter les habitations.		Bien que les emprises du projet soient réduites, quelques bâtiments (habitations et d'activité) seront détruits, l'impact résiduel est donc modéré.	Indemniser les propriétaires sur la base d'une enquête parcellaire.	
		Emprise au niveau de bâtis d'activité (industrie, commerce) : acquisition ou délocalisation des bâtis ; allongement des dessertes	Eviter, par le choix du tracé, d'impacter les bâtis et les terrains d'entreprise. Limiter les emprises pour éviter au maximum d'impacter les entreprises. Coordonner les études d'aménagement de la zone Seine-Sud avec le projet.	Rechercher des solutions en relation avec les chefs d'entreprise et partenaires concernés, pour relocaliser au mieux les activités et perturber le moins possible l'activité des entreprises. En concertation avec les entreprises, veiller à ce que chacune d'entre elles puisse conserver un accès depuis la route en phase chantier et exploitation.	Procédure d'enquête parcellaire postérieurement à la DUP pour acquérir les bâtis d'activité concernés.	Mettre en place une signalétique pour faciliter l'orientation vers les zones d'activité.	
	Contexte démographique et socio-économique	Emprise au niveau d'Espaces Boisés Classés (EBC) : environ 140ha entraînant le déclassement de ces EBC dans les dossiers de Mise En Compatibilité des Documents d'Urbanisme des communes concernées.	Balisage des zones boisées.	Expertise arboricole des arbres à abattre. Suivi du chantier par un ingénieur écologue. Limiter les emprises à proximité des boisements.	L'impact résiduel est modéré, puisqu'une surface de l'ordre de 135 ha d'EBC sera détruite.	Création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux boisés et de lisières et leur mise en gestion.	Modifier les limites des EBC dans les documents d'urbanisme. Suivre l'état de conservation des sites de compensation des milieux boisés reclassés en EBC.

Type d'impacts	Thèmes	Impact / Nature	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement et/ou de suivi
		Amélioration du cadre de vie le long des axes partiellement déchargés de leur trafic (en particulier poids-lourd) par diminution des nuisances, notamment dans le cœur de l'agglomération rouennaise et des villages le long des pénétrantes.			L'impact est positif.		
		Possible péri-urbanisation		Poursuivre la réflexion engagée par l'agence d'urbanisme en 2013 avec les acteurs locaux et autorités compétentes pour minimiser la péri-urbanisation.	Globalement, le projet contribue à l'amélioration notable du cadre de vie par report du trafic sur la nouvelle infrastructure. L'impact résiduel est non évaluable.		Organiser une démarche concertée autour du projet et son inscription dans le territoire. Suivre les effets de péri-urbanisation lors du bilan LOTI.
		Possibilité de nouveaux aménagements urbains grâce à la moindre circulation automobile, la possibilité de diminuer l'emprise de la voirie au profit d'autres usages, la diminution des nuisances, ...			L'impact est positif.		Etablir des documents de planification saisissant l'opportunité offerte pour les aménagements urbains.
		Isolement local de bâtis et modification d'itinéraire entre communes voisines.		Maintenir l'accès aux zones isolées par la réalisation de voiries (rétablies, rabattues, ...)	L'impact résiduel est faible compte tenu du maintien d'accès aux bâtis.		
	Agriculture	Emprise à proximité de sièges ou bâti d'exploitation agricole : une exploitation avicole à Boos et une exploitation polyculture et élevage à Saint-Aubin-Celloville.	Optimiser le tracé afin d'impacter le moins possible les bâtis d'exploitation.	Limiter les emprises travaux à proximité des bâtis d'exploitation agricole.	Aucun siège d'exploitation n'est dans l'emprise du projet. L'impact résiduel est donc nul.	Création de réserves foncières pour compenser les emprises prélevées sur les exploitations et optimiser les aménagements fonciers.	
		Consommation de terrains agricoles directe et indirecte (délaissés) : environ 78 exploitations impactées, SAU de 263 ha dont 84% de surfaces cultivées		Raidir les talus de déblai et adoucir les talus de remblai pour permettre une restitution des terrains à l'agriculture. Limiter les emprises dans les parcelles agricoles.			
		Effet de coupure : les terres agricoles réparties de part et d'autre de l'infrastructure, les sièges d'exploitation isolés d'une partie des terres, l'allongement de parcours pour l'accès aux parcelles.	Optimiser le tracé afin de limiter l'impact sur les terres de bonne potentialité agronomique.		L'impact résiduel reste fort puisqu'une surface de l'ordre de 260 ha de parcelles agricoles sera détruite par les emprises du projet..		Réaliser un AFAF. Allouer des aides individuelles aux agriculteurs au cas par cas.
		Modification du contexte agronomique et microclimatique par perturbation des écoulements de l'air et par perte potentielle de production pour les exploitants agricoles.	Optimiser le tracé afin d'impacter le moins possible les terres de bonne potentialité agronomique.	Rechercher des solutions pour réduire les effets sur les conditions agronomiques et microclimatiques lors de l'étude de détail.		Réaliser un AFAF.	

Type d'impacts	Thèmes	Impact / Nature	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement et/ou de suivi
		Perturbations des élevages liées à la circulation générant du bruit et de la luminosité, et à la section des prairies servant de pâturage aux animaux.				Relocaliser les prairies via un AFAF. Proposer des mesures compensatoires au cas par cas (telle que la récréation de haies)	
		Perturbation des circuits de randonnée équestre, notamment à proximité de la Voie Blanche.		Rétablir les principaux cheminements équestres.	Le centre équestre, le plus proche du projet, à Léry, se trouve à 500m. L'impact résiduel est donc faible.		
		Coupe de canalisations agricoles (irrigation ou drainage)			Les terrassements liés au projet intercepteront les canalisations agricoles. Les emprises sont toutefois réduites au sein des parcelles de culture, l'impact est donc modéré.	Proposer des mesures compensatoires en lien avec l'AFAF : modification des réseaux de drainage et/ou d'irrigation, ajouts de nouveaux drains, déplacements des points d'arrosage.	
Sylviculture		Consommation d'espaces boisés : environ 146 ha.	Prendre en compte la surface et la qualité de boisements impactés. Optimiser le tracé afin de limiter l'impact sur les boisements.		L'impact résiduel reste fort puisqu'une surface de l'ordre de 146 ha de milieux boisés sera détruite par les emprises du projet.	Création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux boisés et de lisières et leur mise en gestion.	Un dialogue relatif à la compensation forestière sera poursuivi avec les services compétents dans le cadre d'un groupe de travail dédié. L'acquisition et la mise en conventionnement des milieux seront accompagnées d'actions de restauration en plus d'actions de gestion.
		Effet de coupure des boisements	Balisage des boisements	Réduire autant que possible les emprises techniques. Rétablir les dessertes forestières.	La plupart des dessertes forestières sont rétablies, mais des rallongements de parcours sont possibles. L'impact résiduel est donc faible.	Réaliser des plantations anticipées et des boisements compensatoires.	
		Effet de bordure		Respecter le sol forestier (très fragile et impossible à reconstituer à court terme) en place en dehors de l'emprise. Eliminer les arbres fragiles. Eviter l'écorçage ou l'arrachage de branches maîtresses. Protéger les racines deterrées contre le dessèchement.	L'effet de bordure peut avoir des incidences sur la qualité du bois et donc sur la production. L'impact résiduel est donc modéré.	Mettre en œuvre des mesures conservatoires pour les sujets maintenus. Reconstituer, le plus tôt possible, par régénération naturelle ou plantation, les lisières avec les essences locales. Reconstituer les lisières pour limiter l'effet de chablis.	
		Augmentation du risque d'incendie lié aux massifs boisés.		Intégrer l'accès aux véhicules de secours à la réflexion du projet.	L'impact résiduel est faible au vu des mesures de prévention mises en place.		
		Emprise à proximité des équipements : le centre équestre de la Voie Blanche la maison forestière d'Incarville et la station d'épuration du Pré-aux-Moines à Léry.	Eviter que les emprises n'impactent les équipements tels que : la station d'épuration et le bâtiment du centre équestre.	Rétablir les cheminements d'accès aux équipements.	Le projet est susceptible d'entraîner la destruction de la maison forestière d'Incarville, qui est en ruine et dont la destruction est prévue par l'ONF. L'impact résiduel est donc faible.	En concertation avec la commune, compenser les éventuelles destructions d'équipements.	

Type d'impacts	Thèmes	Impact / Nature	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement et/ou de suivi
	Réseaux et servitudes	Modification et déplacement de réseaux et servitudes	Réaliser un recensement exhaustif des réseaux. Mettre au point une solution pour chacun d'entre eux avec les gestionnaires. Intégrer le respect des servitudes à la conception des viaducs et à la définition du projet en général.	Rétablir l'ensemble des réseaux linéaires traversés par le projet avec des méthodes et dispositions constructives adaptées au réseau. Etablir une convention entre le Maître d'Ouvrage et les gestionnaires des réseaux concernés.	Le projet prévoit le rétablissement de tous les réseaux traversés. L'impact résiduel est donc faible.		
	Déplacements	Interception des voies de communications existantes	Assurer la conservation des gabarits de circulation des voiries et voies ferrées lors de la conception des viaducs et ouvrage d'art.	Dimensionner les piles de viaduc positionnées dans le lit mineur afin qu'elles résistent aux chocs des bateaux. Respecter la réglementation en vigueur dans la conception du projet afin d'assurer le confort et la sécurité des usagers.	Le projet améliore globalement les conditions de déplacements. Les voies de circulation interceptées sont majoritairement maintenues (rétablies et/ou rabattues). L'impact résiduel est donc modéré.	Etudier le rétablissement, de préférence en place, des voiries en concertation avec les gestionnaires concernés.	Accompagner l'évolution de l'organisation des déplacements et du réseau viaire.
		Articulation avec les autres moyens de transport, y compris les modes doux. Une mutation/requalification des espaces actuellement dédiés à de la voirie routière pourrait être réalisée.			L'impact est positif.		Favoriser l'installation d'aires de covoiturage au niveau des échangeurs. Définir les profils en travers à adopter pour les rétablissements des routes départementales et étudier l'opportunité d'inclure un trottoir piétonnier et des circulations cyclables. Renforcer la coordination du projet avec les autres acteurs du territoire par la création d'un guide ou d'une charte au sein desquels seront pris des engagements partagés.
	Tourisme et loisirs	Interception d'itinéraires de randonnée : 3 GR, 2PR, 1GRP et plusieurs chemins pédestres.	Intégrer la présence des chemins de randonnée lors de la conception des viaducs (notamment le positionnement des piles)	Prévoir la création de nouveaux chemins piétonniers.	Le projet perturbe les itinéraires de randonnée, notamment en phase chantier. L'impact résiduel reste donc faible.	Etudier les modes de rétablissement des itinéraires de randonnée.	
		Emprise au niveau d'hébergements touristiques : effet de coupure, impact paysager et nuisances	Eviter tout impact sur les hébergements touristiques	Réduire les emprises afin de limiter l'impact (murs de soutènement, raidissement de talus, ...) autour des hébergements touristiques.	Le projet contribue à une augmentation de la fréquentation touristique en facilitant la desserte. L'impact résiduel est donc modéré.		Positionner des panneaux de signalétique adaptée afin de mettre en valeur les attractions touristiques.
		Dégradation de points de fréquentation de loisirs, tels que l'accès usité à la forêt de Bord.		Rechercher des solutions de non isolement des sites en rétablissant les principaux chemins d'exploitation forestier.		Mettre en oeuvre des mesures compensatoires paysagères afin de rendre l'infrastructure la moins perceptible possible.	
	Patrimoine et archéologie	Emprise au niveau de : monuments historiques, notamment le monument classé du puits du parc du manoir à Oissel et ses 2 périmètres de protection ; et sur 5 ensembles de patrimoine remarquable.	Eviter l'impact sur les bâtis remarquables, en particulier ceux du hameau de la Vacherie.	Limiter au maximum les impacts sur ces bâtis et monuments.	Le projet implique le déplacement du puits. L'impact résiduel reste donc fort.	Etudier un lieu de déplacement du puits classé et procéder à sa mutation.	Réaliser les travaux au sein des périmètres de protection en concertation avec l'Architecte des Bâtiments de France.

Type d'impacts	Thèmes	Impact / Nature	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement et/ou de suivi
		Emprise au niveau de 15 sites archéologiques recensés par la DRAC : destruction de vestiges, traces, édifices, objets, ...		Réaliser un diagnostic archéologique préalable à la réalisation des travaux.	Conformément à la réglementation, un diagnostic archéologique sera réalisé avant le démarrage des travaux. L'impact résiduel est donc modéré.	Le cas échéant, réaliser des fouilles de sauvegarde et/ou de sauvetage en cas de découverte fortuite de sites archéologiques.	

## 4.4 Risques et mesures envisagées



Cette partie est illustrée par les cartes des impacts et des mesures liées aux risques présentées dans l'atlas cartographique.

Il est rappelé que les impacts étudiés sont ceux d'un tracé indicatif issu des études préalables. Le projet, et par conséquent ses impacts, sont susceptibles d'être précisés suite aux études ultérieures menées par le futur concessionnaire de l'autoroute.

### 4.4.1 Risques naturels

#### Crues et inondations

Dans le cas de franchissement de zones inondables, les impacts potentiels concernent la mise en place de remblais qui risquerait, en provoquant un rehaussement de la ligne d'eau, d'aggraver les inondations en amont de l'infrastructure.

Le projet passe au niveau des zones inondables (au sens des PPRI) de :

- La Seine (2 zones concernées : Le Manoir et Oissel)
- L'Eure (1 zone concernée : Les Damps)



Les zones inondables de la Seine et de l'Eure sont représentées dans l'atlas cartographique sur la carte Risque inondation.



Le projet traverse aussi plusieurs zones identifiées dans les documents d'urbanisme des communes comme des axes de concentration des ruissellements. Ils sont présentés dans l'atlas cartographique.

Les impacts sont de plusieurs types :

- La création de piles en zone inondable et de piles supplémentaires dans les lits mineurs de cours d'eau qui modifient de façon négligeable l'écoulement et le niveau des crues, d'après la modélisation hydraulique réalisée ;

- L'imperméabilisation de surface qui ne permet plus à l'eau de s'infiltrer sur ces zones et qui ruisselle.

Enfin, le projet passe aussi dans des zones où des inondations ont été identifiées au niveau du Robec et de la ravine de l'Aubette. Cependant, le projet y passe en viaduc et les piles de viaduc sont assez éloignées du lit pour ne pas générer d'impact sur les inondations.

La compatibilité du projet avec les Plans de Prévention des Risques d'Inondation est étudiée dans le chapitre « Compatibilité avec les documents d'urbanisme opposables, articulation avec les plans, schémas et programmes et la prise en compte du SRCE ».

#### Modifications en zones inondables

##### Impacts

Le projet passe dans plusieurs zones inondables. La plupart de celles-ci sont traversées en viaduc.

Une simulation hydraulique a été réalisée en 2015 sur les eaux de la Seine et de l'Eure par le bureau d'études ARTELIA Ville et Transport. Les résultats indiquent que l'impact sur la ligne d'eau des viaducs sur la Seine et sur la Seine et l'Eure sont inférieurs à 1cm au droit des enjeux identifiés à proximité, pour la simulation de la crue de projet et la simulation de la crue de sécurité<sup>5</sup>. Usuellement, l'impact d'un projet sur le risque d'inondation est considéré comme « nul » lorsque la surélévation maximale du niveau d'eau au droit des zones d'enjeux rencontrées en amont des aménagements pour la crue de projet est inférieure à 1 cm. Ainsi, l'impact hydraulique est considéré comme négligeable pour ces traversées.

<sup>5</sup> Crue de projet : crue de dimensionnement de l'ouvrage pour laquelle le transit s'effectuera sans risque ni dommage sur l'ouvrage ; ici crue de janvier 1910  
Crue de sécurité : crue retenue pour évaluer l'impact du projet dans des conditions exceptionnelles avec un fonctionnement moins sûr de l'ouvrage, voire des dommages sur l'ouvrage, mais sans risque de rupture ; correspond ici à la crue de janvier 1910 accompagnée d'une surcote de 1 m des niveaux marins moyens au Havre

La simulation hydraulique révèle en crue de projet que :

- Les niveaux d'eau pour la crue de projet sont globalement très légèrement surélevés à l'amont des deux ouvrages de franchissement. Cet exhaussement de la ligne d'eau est compris entre 1 mm et 1 cm, il se propage vers l'amont et s'atténue au fur et à mesure de sa propagation :
  - Sur environ 16 km à l'amont du franchissement PSO, jusqu'à l'aval immédiat de la commune de Martot ;
  - Sur environ 9 km à l'amont du franchissement BEC, jusqu'à Tornedos-sur-Seine.
- Au-delà l'impact est strictement nul. Les enjeux identifiés à l'amont des deux ouvrages projetés ne sont donc pas impactés au-delà de 1 cm.
- Le remous engendré par le franchissement PSO ne se propage pas jusqu'au franchissement BEC. L'impact observé à l'amont du franchissement au niveau du franchissement BEC est donc uniquement engendré par ce dernier.
- Quelques augmentations et diminutions un peu plus importantes des niveaux d'eau apparaissent très localement au droit des piles de l'ouvrage, ces variations sont représentatives des turbulences et des contractions de l'écoulement engendrées par la mise en place des piles.
- Une diminution de niveau d'eau est observée en en lit majeur rive gauche à l'aval de l'ouvrage PSO (par endroit supérieure à 10 cm).
- Concernant les vitesses d'écoulement, les impacts sont localisés à proximité immédiate du projet, notamment au droit des piles situées en lit mineur ou en bordure de ce dernier.

- Localement, à l'aval immédiat des piles des nouveaux ouvrages de franchissement, les vitesses d'écoulement diminuent par rapport à l'état initial (avant aménagement). Au contraire, elles augmentent très ponctuellement entre les nouvelles piles, particulièrement en lit mineur, du fait de la contraction de l'écoulement générée par la mise en place de ces piles.

La simulation de la crue de sécurité engendre un remous à l'amont de chacun des deux ouvrages de franchissement compris entre 1 mm et 1 cm. Cet exhaussement de la ligne d'eau se propage vers l'amont et s'atténue au fur et à mesure de sa propagation. Les enjeux identifiés à l'amont de chacun des ouvrages projetés ne sont donc pas impactés au-delà de 1 cm, de la même manière que lors de la simulation de la crue de projet.

L'impact dans le cas de la crue de sécurité est inférieur à l'impact observé dans le cas de la crue de projet. La pente de la ligne d'eau obtenue pour la crue de sécurité est plus faible que dans le cas de la crue de projet. Les vitesses d'écoulement sont de ce fait moins importantes et par conséquent, les pertes de charge au droit des ouvrages sont plus faibles. Les remous engendrés sont donc de moindre ampleur que dans le cas de la crue de projet.

Sont présentées dans les figures ci-après, les incidences sur les niveaux d'eau et vitesses d'écoulement en crue de projet (crue de dimensionnement de l'ouvrage pour laquelle le transit s'effectuera sans risque ni dommage sur l'ouvrage).

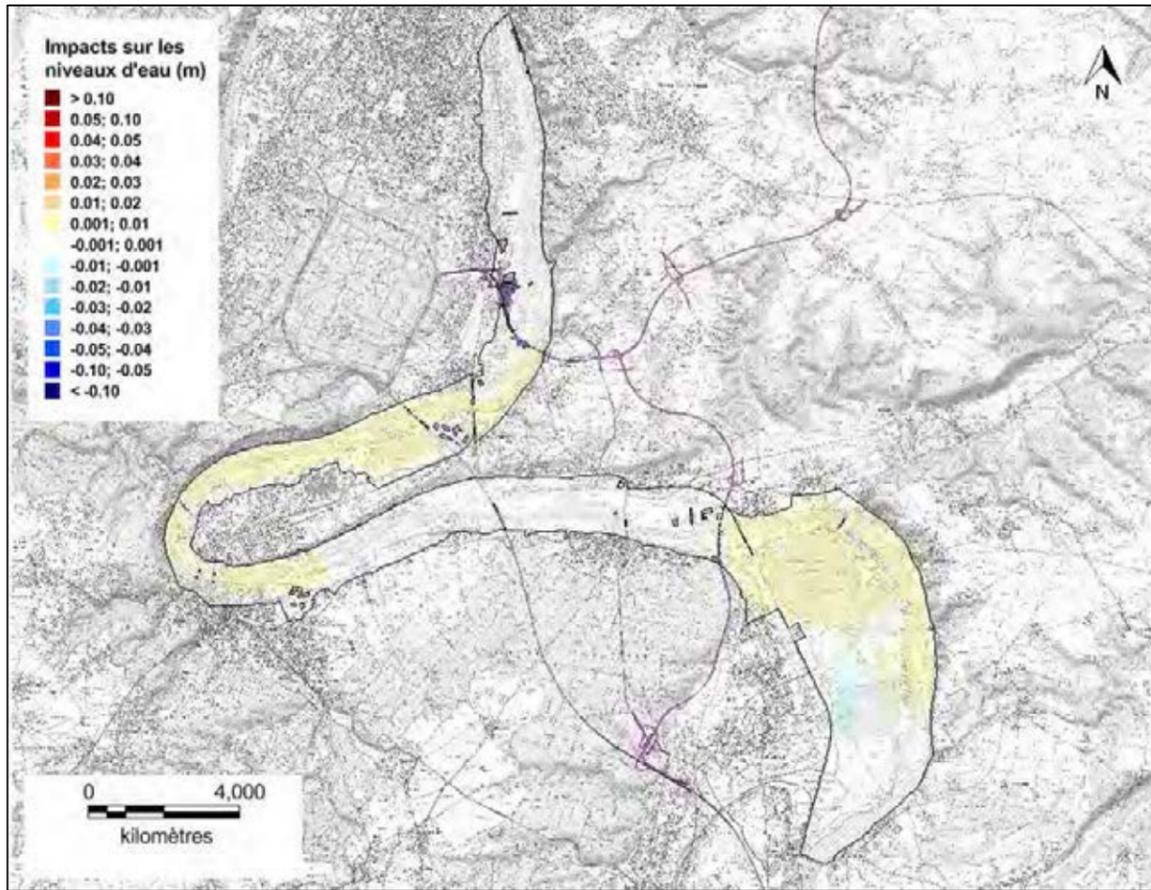


FIGURE 267 : INCIDENCE DU PROJET SUR LES NIVEAUX D'EAU POUR LA CRUE DE PROJET [ETUDE HYDRAULIQUE ARTELIA, 2015]

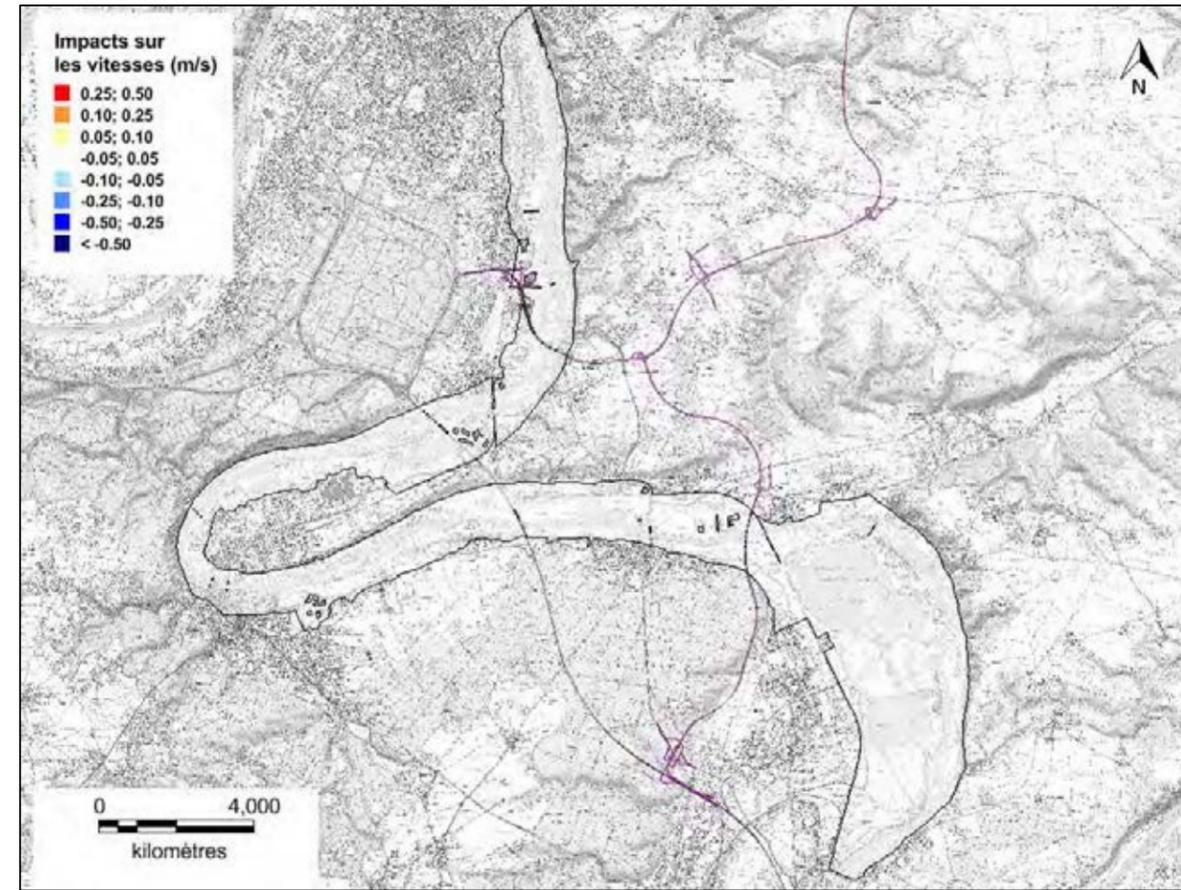


FIGURE 268 : INCIDENCE DU PROJET SUR LES VITESSES D'ÉCOULEMENT POUR LA CRUE DE PROJET [ETUDE HYDRAULIQUE ARTELIA, 2015]

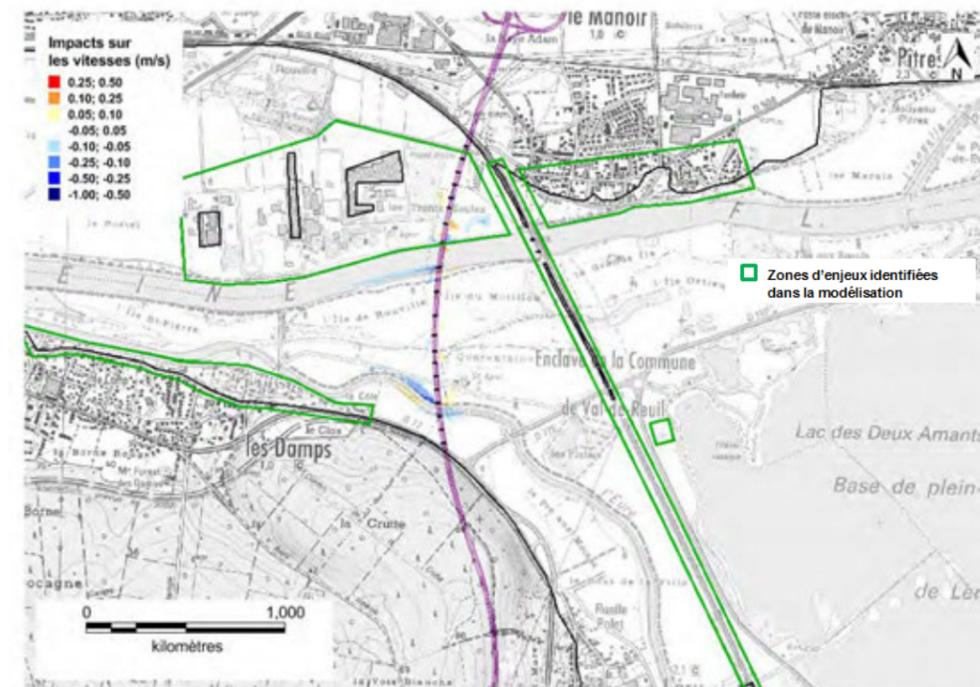
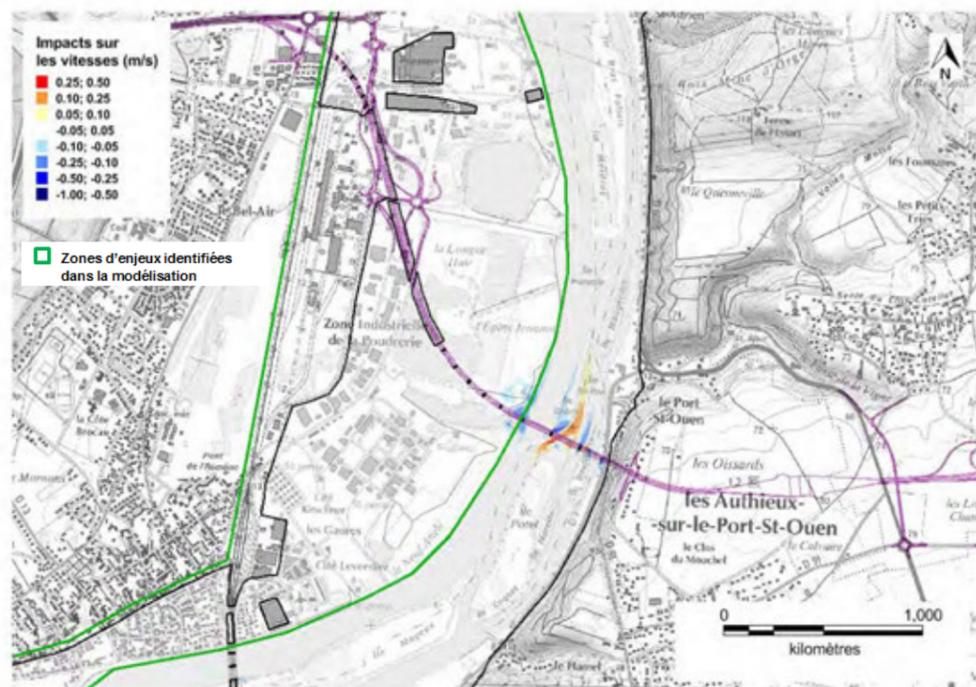
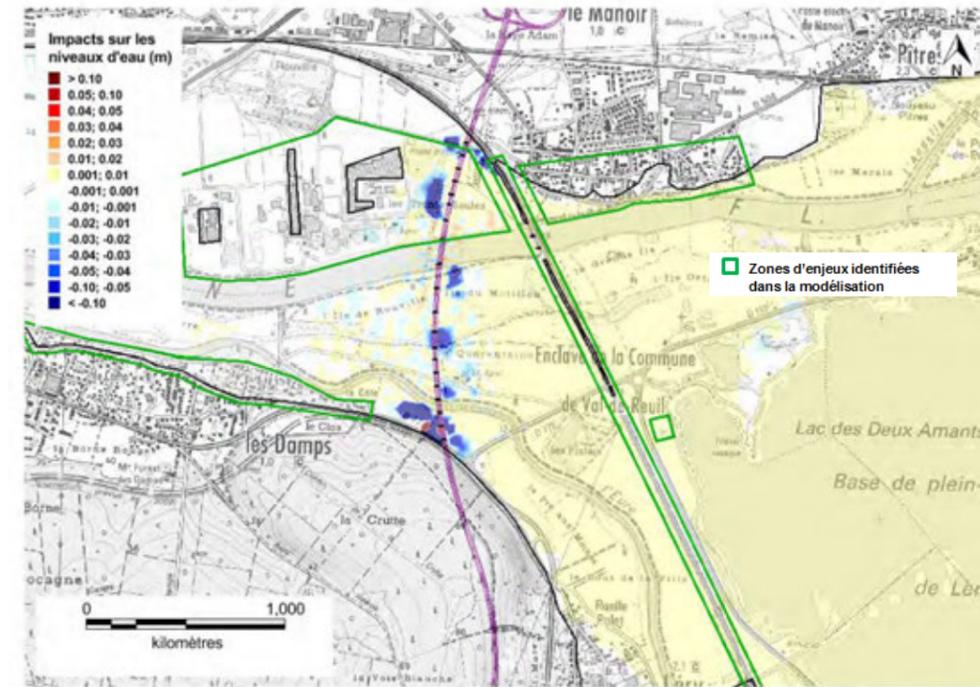
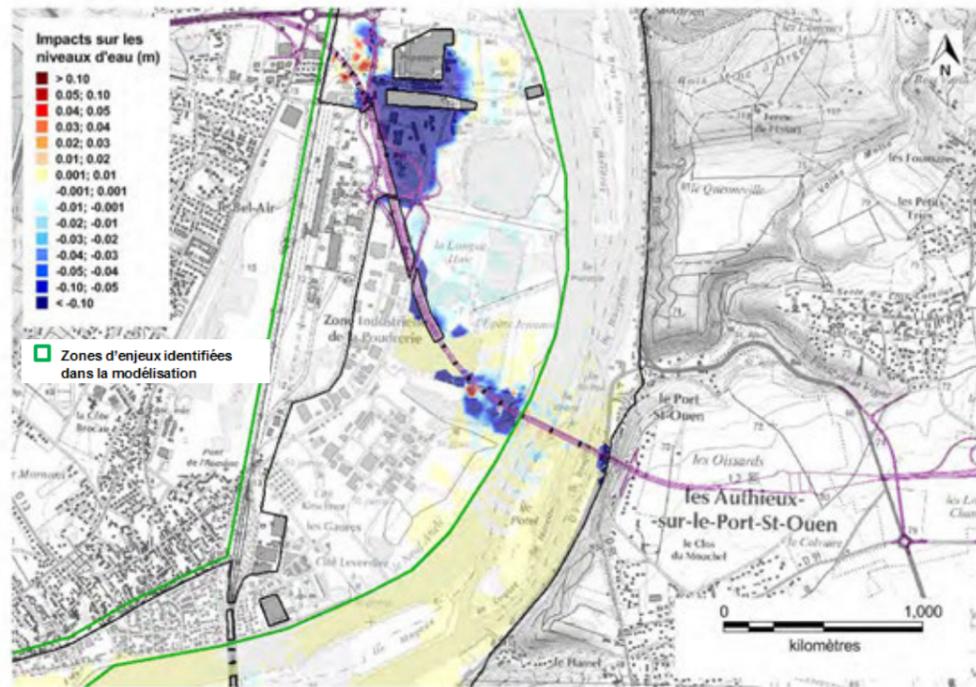


FIGURE 270 : IMPACT SUR LE NIVEAU D'EAU (EN HAUT) ET SA VITESSE (EN BAS) POUR UNE CRUE DE PROJET AU NIVEAU DE L'OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT DE LA SEINE A OISSEL [ARTELIA, 2015]

FIGURE 270 : IMPACT SUR LE NIVEAU D'EAU (EN HAUT) ET SA VITESSE (EN BAS) POUR UNE CRUE DE PROJET AU NIVEAU DE L'OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT DE LA SEINE AU MANOIR [ARTELIA, 2015]

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Faible
Temporalité de l'impact	Phase travaux et phase d'exploitation

### Mesures

 Pour éviter la dispersion d'eau de plateformes non traitées dans le milieu naturel en zone inondable, dimensionner de façon spécifique les niveaux des digues des bassins de traitement dans les zones inondables : les porter à [Znphe + 50 cm], Znphe étant le niveau des plus hautes eaux. De plus, éviter d'installer les bassins dans les zones inondables ou, à défaut, adapter l'assainissement choisi au caractère inondable de la zone.

 Pour limiter les remontées de nappe, limiter le volume de pieux ancré dans la nappe en jouant notamment sur le nombre de piles, ainsi que sur le nombre de pieux par pile, leur profondeur et leur diamètre.

 Rétablir les écoulements des axes de concentration des ruissellements afin de ne pas interrompre les écoulements et ainsi créer des zones inondées (cf mesures Ecoulements d'eaux pluviales dans les talwegs).

 Respecter les dispositions issues des PPR en phase d'exploitation, ainsi que durant les travaux.

Elles sont présentées dans l'encadré ci-après (informations complémentaires dans la partie sur la compatibilité avec les documents de cadrage).

### Dispositions issues du PPR

#### PPR des Boucle de Rouen et Boucle d'Elbeuf :

Sont interdits en zone rouge et bleue :

- tout stockage de produits dangereux (leur liste étant fixée par la nomenclature des installations classées) en dessous du niveau de la crue de référence,
- les décharges d'ordures ménagères, de déchets industriels et de produits toxiques.

Sont prescrites les mesures de réglementation suivantes dans toutes les zones :

- les parties de construction situées sous la côte de référence seront traitées en matériaux insensibles à l'eau. Les matériaux putrescibles ou sensibles à la corrosion seront traités avec des produits hydrofuges ou anti-corrosifs,
- les réseaux d'eaux pluviales ou usées seront équipés de clapets anti-retour.

 Lors de la production du dossier Loi sur l'Eau, identifier plus finement les zones sensibles au risque inondation selon la réglementation présentée ci-après.

#### Réglementation sur l'identification des zones sensibles au risque inondation

La circulaire n° 426 du 24 juillet 2002 du Ministère de l'écologie et du développement durable stipule que doivent être définies, lors de la conception du projet, et au vu des conclusions du document d'incidence produit lors du dossier Loi sur l'Eau, les zones sensibles au risque d'inondation, au sein des zones inondables définies. Ces zones sensibles correspondent aux territoires comportant des constructions et équipements dans lesquels ces risques ont été identifiés par le document d'incidence. Elles peuvent aussi correspondre à certaines zones d'activités agricoles importantes ou milieux naturels fragiles. Cette identification sera menée ultérieurement, suite à la constitution du Dossier Loi sur l'Eau.

### Imperméabilisation de surfaces

#### Impacts

Un projet routier, par la création d'une plate-forme recouverte d'enrobés, crée une zone imperméabilisée au niveau de laquelle les eaux ne peuvent plus s'infiltrer naturellement et ruissellent donc. Ce ruissellement favorise le phénomène de concentration des eaux et donc d'inondation.

Pour le tracé indicatif, l'imperméabilisation de surfaces correspond à environ 110 hectares pour la surface de chaussée et de l'ordre de 10 hectares pour le réseau d'assainissement étanche (hors bassins). Pour donner un ordre de grandeur, l'eau de pluie ruisselée sur 120 hectares pour une pluie décennale est de 57 000 mètres cube en 24 heures. C'est plus de 1,5 fois le débit du Robec (moyenné sur l'année).

A titre de comparaison, les coefficients de ruissellement (part de la pluie ruisselée) est d'environ 0,1 pour les prairies et les boisements et de 0,2 pour les cultures<sup>6</sup>.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Fort
Temporalité de l'impact	Phase travaux et phase d'exploitation

### Mesures

 Concevoir un système d'assainissement des eaux pour le traitement des eaux ruisselant sur les zones imperméabilisées avec un débit de fuite maximum (fixé à 2l/s/ha à l'exception de la Seine qui est à 10l/s) limitant la concentration des eaux.

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

 Compenser par création et/ou acquisition et/ou mise en conventionnement des milieux humides et aquatiques en lien avec les zones inondables.

<sup>6</sup> Syndicat interdépartemental de l'eau Seine aval

La répartition sur le territoire des zones de rejet des eaux de la plateforme, ainsi que l'existence de bassins de traitement à grand dimensionnement (pluie de période de retour cinquentennale, hormis dans la vallée de la Seine) servant de stockage et de tampon sera de nature à limiter l'impact sur les inondations.

### Mouvements de terrain

La stabilité des sols au droit du projet dépend étroitement de la nature et de la capacité de saturation hydrique des formations géologiques superficielles. Sur la zone de projet, deux aspects sont à prendre en considération : l'aléa karstique et la compressibilité des alluvions modernes.

#### Aléa karstique (et cavités anthropiques)

##### Impacts

L'aléa karstique correspond à toutes les manifestations possibles de la dissolution naturelle des calcaires qui pourraient être à l'origine de destructions localisées de la future route, c'est-à-dire :

- création de vides ou cavités
- mouvements de terrain (affaissements, effondrements,...).

Dix bétoires ont été localisées sur les emprises du tracé indicatif lors des investigations de terrain. Elles se trouvent au niveau des parties nord et ouest du tracé :

- Diffuseur RD6014 (5)
- Diffuseur RN31 (3)
- Près de la forêt de Préaux au niveau des aires de pesée des poids lourds (2)

Aucune marnière n'a été identifiée dans l'emprise du tracé indicatif (2 à proximité).

Par ailleurs, les documents d'urbanisme identifient de larges zones de risque lié aux cavités souterraines dans les communes de Isneauville, Préaux, Saint-Jacques-sur-Darnétal, Boos et Saint-Aubin-Celloville. Des zones plus ponctuelles sont repérées au niveau de l'emprise l'emprise du tracé indicatif sur les communes de Saint-Aubin-Epinay, Quévreville-la-Poterie, Gouy, Ymare et les Authieux-sur-le-Port-Saint-Ouen.

Nature de l'impact	Risque
Importance de l'impact	Fort
Temporalité de l'impact	Phase travaux et phase d'exploitation

##### Mesures



Réduire les incertitudes concernant la localisation de l'aléa karstique. Plusieurs méthodes peuvent être mise en œuvre :

- Inspection visuelle de l'ensemble du tracé à la recherche d'indice physique comme la présence de doline en surface, caractéristique des entonnoirs karstiques.
- Réalisation d'une campagne géophysique.



Mettre en place des dispositions constructives adaptées pour limiter le risque de mouvement de terrain lié à l'aléa karstique (ex : renforcement par géogrille en base de plateforme, comblement par remblaiement gravitaire ou par injection d'un coulis fluide).

#### Faille géologique

##### Impacts

L'existence de la faille géologique de Rouen est de nature à influencer la conception du projet, les failles pouvant possiblement être à l'origine de rares séismes ou mouvements de terrain, le risque de mouvement de terrain étant très faible en Haute-Normandie.

Nature de l'impact	Risque
Importance de l'impact	Très faible
Temporalité de l'impact	Phase travaux et phase d'exploitation

##### Mesures



Employer des méthodes constructives adaptées à la présence de la faille de Rouen.

#### Remblais sur alluvions modernes compressibles

##### Impacts

La formation des alluvions modernes est peu consolidée et peut engendrer des problèmes de tassement. Le remblai principalement concerné par cet aléa est le grand remblai du barreau vers Rouen à Oissel en rive gauche de la Seine (Ouvrage 8 identifié dans la partie visant les impacts du projet sur le relief) sur environ 1 200 m. De plus, les ouvrages de la bifurcation à Incarville sont concernés par ces alluvions modernes sur plusieurs kilomètres.

Nature de l'impact	Risque
Importance de l'impact	Fort
Temporalité de l'impact	Phase travaux et phase d'exploitation

##### Mesures



Prévoir des reconnaissances complémentaires pour localiser et traiter ces zones suspectées comme compressibles et pour ajuster les linéaires d'application des dispositions constructives (purges ponctuelles du matériau, mise en place d'un système de drainage, préchargement du remblai pour tasser les terres et réalisation d'inclusions rigides comme sur la figure ci-après).

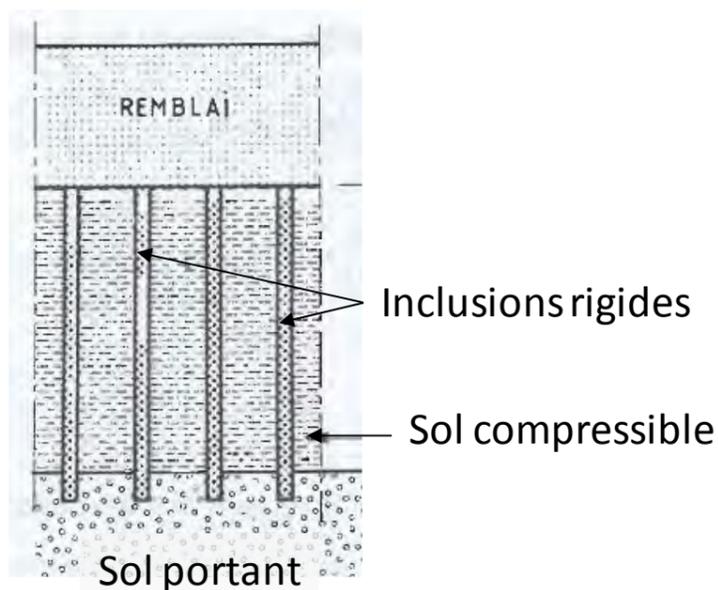


FIGURE 271 : SCHEMA DE PRINCIPE DU RENFORCEMENT PAR INCLUSIONS RIGIDES [ETUDE ANTEA]

#### Retrait gonflement des argiles

##### Impacts

Une grande partie du projet passe en zone d'aléa faible de retrait-gonflement des argiles, en particulier sur la partie nord.

Le projet passe également au niveau de zones d'aléa moyen à l'extrémité sud du projet en forêt de Bord et dans le Bois de Rouville. Pour le tracé indicatif, cela représente en tout une surface de 40,5 hectares sous l'emprise du tracé indicatif. Le risque est de voir endommagée la plateforme routière et de créer les problèmes de sécurité qui en découlent.

Nature de l'impact	Risque
Importance de l'impact	Faible
Temporalité de l'impact	Phase travaux et phase d'exploitation

#### Mesures

Améliorer une partie des sols naturels en place par l'intermédiaire d'une purge substituée en matériaux nobles ou traités, évitant ainsi le retrait-gonflement des argiles qui touche l'horizon superficiel du sol, celui-ci étant sensible à l'évaporation.

#### 4.4.2 Risques technologiques

#### Incidence sur les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

##### Impacts

Plusieurs ICPE se trouvent dans la bande d'EPDUP. Le projet est susceptible de les impacter directement du fait de son emprise, conduisant à la destruction partielle ou totale de celles-ci.

A titre d'exemple, pour le tracé indicatif, les ICPE concernées sont :

TABLEAU 56 : ICPE SUBISSANT UN IMPACT DIRECT PAR LE PROJET [DREAL, 2013]

Nom de l'ICPE	Localisation	Surface impactée (ha)
CEMEX Oissel (l'Epine Jeannot) C1	zone Seine Sud	5,8
SOCIETE CHIMIQUE DE OISSEL	zone Seine Sud	0,4
OISSEL TRANSPORTS	ZI de la Poudrerie	3,2
ATC-C3	Alizay/le Manoir	4,5



FIGURE 272 : ATC-C3 ICPE DE CARRIERES [ARTELIA©, 2013]

Certaines ICPE de la zone Seine Sud pourront avoir cessé leur activité lors de la construction du projet. De plus, sauf nouvel arrêté de demande de prolongation d'exploitation, l'exploitation de la carrière CEMEX devrait être terminée à l'horizon des travaux de la liaison A28-A13.

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Nul
Temporalité de l'impact	Phase travaux et phase d'exploitation

#### Mesures

Eviter d'impacter les ICPE, dans la mesure du possible.

Toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été envisagées. Toutefois, des impacts résiduels persistent pour lesquels des mesures de compensation sont à prévoir.

↔ A défaut de pouvoir les éviter, réimplanter les ICPE en concertation avec l'entreprise et, dans la mesure du possible, à proximité de son implantation actuelle. Par exemple, dans le cadre du tracé indicatif, trouver une solution adaptée en concertation avec Oissel Transports et ATC-C3.

A noter cependant que la zone de la carrière ATC-C3 située au niveau du projet est d'ores et déjà remblayée.

## Passage en zones de danger

### Impacts

Le projet ne passe dans aucune zone de danger.

Nature de l'impact	Risque pour le projet
Importance de l'impact	Nul
Temporalité de l'impact	Phase travaux et phase d'exploitation

### Mesures

L'impact est nul. Aucune mesure n'est mise en place ici.

## Transport de matières dangereuses

### Circulation de TMD sur le projet

#### Impacts

Actuellement, le transport des matières dangereuses transite par la commune de Rouen centre, ce qui représente un réel danger pour la population.

Le projet va permettre de reporter le trafic TMD qui passe sur les quais de Rouen dans des zones plus sécuritaires et moins peuplées.

Une étude spécifique a été menée par le CEREMA Normandie Centre en 2013 et révèle que le projet actuel de l'A28-A13 a des IEP<sup>7</sup> globaux de :

- 394 pour le périmètre de 200m,
- 576 pour le périmètre de 500m,

et les itinéraires TMD existants ont des IEP globaux :

- pour le périmètre de 200m : compris entre 277 et 2178 selon les itinéraires,
- pour le périmètre de 500m : compris entre 2866 et 7326 selon les itinéraires.

L'IEP Global actuel est donc de 0,7 à 18 fois celui du projet pour le périmètre de 200 m et 5 à 13 fois pour le périmètre de 500 m. Cela est principalement dû au fait que le projet ne passe pas sur les quais de Rouen, dont l'IEP Global représente jusqu'à 75% de l'IEP Global des itinéraires TMD actuels.

Le projet apporte donc un gain de sécurité important par report du trafic. Ce report de trafic devrait, d'après les études, concerner en particulier le trafic de transit. Le fait d'avoir 3 accès soit par l'A28, soit par l'A13, soit par la RD18E représente un réel avantage pour la desserte TMD du centre de l'agglomération en évitant les quais tout en optimisant le temps de parcours pour accéder à destination.

En revanche, de nouveaux points d'attention du point de vue des TMD sont engendrés par :

- la création d'un passage au-dessus de la Seine et de la RD 6015 qui supporte un trafic important de TMD,
- l'exposition de l'infrastructure sur l'environnement : des habitations, des emplois, et des Etablissements Recevant du Public (ERP).

Sont recensés ci-après les enjeux du risque TMD créé par l'infrastructure dans des périmètres de 200 et 500 mètres du tracé :

- Dans le périmètre de 200 mètres :
  - Une population estimée de 319 personnes,
  - 2 ERP de catégorie 2 à Saint-Etienne-du-Rouvray, totalisant environ 2 200 personnes,
  - 57 emplois privés,
  - Présence de 2 terrains de tennis à Oissel, et d'un terrain de tennis et d'un stade à Saint-Etienne-du-Rouvray.

- Dans le périmètre de 500 mètres :
  - Une population estimée de 4 228 personnes,
  - 1 258 emplois privés,
  - 20 ERP : 3 de catégorie 2, 2 de catégorie 3, 7 de catégorie 4, 7 de catégorie 5 et 1 dont la catégorie n'est pas reconnue (il s'agit d'un centre équestre au Val-de-Reuil, considéré comme un ERP sensible). En tout, on recense 8 établissements sensibles<sup>8</sup> (2 écoles, des centres de loisirs et de sports et une résidence pour personnes âgées) avec une estimation totale de 6 067 personnes.
- Présence d'un terrain de tennis à Isneauville, Roncherolles-sur-le-Vivier, Les Authieux-sur-le-Port-Saint-Ouen, Léry, Val-de-Reuil et de 2 terrains de tennis à Oissel et Saint-Etienne-du-Rouvray où se trouvent aussi 2 stades. Egalement, présence d'un cimetière à Le Manoir et de 2 cimetières à Val-de-Reuil.

**TABLEAU 57 : ERP DANS LA ZONE DES 200 METRES AUTOUR DE LA VARIANTE [CEREMA, 2013]**

Nom ERP	Adresse ERP	Type ERP	Catégorie ERP	Effectifs
GIFI	2 rue Pierre de Coubertin,	M	2	1100
Europa discount	St Etienne du Rouvray	M	2	1100

<sup>7</sup> Indice d'Exposition des Personnes, sert à mesurer et à comparer des éléments quantitatifs, tels que la population, les emplois (SIRENE) et les équipements recevant du public (ERP) dans des périmètres exposés aux risques technologiques fixes et mobiles

<sup>8</sup> Les ERP sensibles sont les bâtis sensibles au regard des occupants qui sont difficilement évacuables, peu mobiles et/ou fragiles de type J, R, U et X : établissements sportifs couverts, sanitaires, de personnes âgées et handicapées, et à destination des enfants.

TABLEAU 58 : ERP DANS LA ZONE DES 500 METRES AUTOUR DE LA VARIANTE [CEREMA, 2013]

Nom ERP	Adresse ERP	Type ERP	Catégorie ERP	Effectifs
GIFI	2 rue Pierre de Coubertin, St Etienne du Rouvray	M	2	1100
Europa discount		M	2	1100
Buffalo grill		N	4	200
Hôtel 1ère classe	32 Rue Désiré Granet, St Etienne du Rouvray	O	4	200
B&B	Chemin des grès - ZA de l'Etang, St Etienne du Rouvray	O	4	200
Campanile	31 Rue Désiré Granet, St Etienne du Rouvray	O	5	100
Ecole primaire, L.PERGAUD	Rue de l'Argonne, St Etienne du Rouvray	R	3	550
Ecole maternelle, Pierre Toutain	rue Donat Agache, Oissel	R	5	100
LIDL	Av General de Gaule, Oissel	M	3	500
Hôtel de la mairie	6 Rue des Flandres, Le manoir	O, N	5	62
Boulangerie Lintot	Le manoir	M	5	16
Centre de loisirs	7 Boulevard de Seine, Le Manoir	R, N, L	4	130
		R, N, L	5	150
Salle d'activités	Val-de-Reuil	X		200
Centre équestre		XL	4	290
Tennis squash club house		X	2	776
Gymnase et salle de gymnastique	Léry	N	5	13
Restaurant Murcia		J	4	165
Résidence pour personnes âgées		L	4	165
Salle communale	Alizay	M	5	50
Magasin de vente agricole				

Nature de l'impact	Indirect positif
Importance de l'impact	Fort
Temporalité de l'impact	Phase d'exploitation

Par définition, il n'est pas possible de déterminer précisément le lieu où se produiront éventuellement des accidents à partir du moment où l'infrastructure sera mise en service, ni les populations exposées. De ce fait le risque sera effectif tout au long des voiries. Cela étant, la configuration d'une autoroute avec des chaussées séparées par un terre-plein central réduit de fait les risques de collision frontal, et ainsi les risques d'explosion suite à ce type d'accident. Ainsi, par report de trafic TMD des routes départementales et nationales vers le projet, la sécurité sur ces routes sera grandement améliorée. De plus, de par sa nature autoroutière<sup>9</sup> et le respect des normes correspondantes, le projet permettra de réduire globalement les risques d'accident sur la zone.

Nature de l'impact	Indirect positif
Importance de l'impact	Fort
Temporalité de l'impact	Phase d'exploitation

<sup>9</sup> D'après le guide sur la sécurité des routes et des rues du SETRA, il est admis que les voies isolées de leur environnement ont un niveau de sécurité bien meilleur que les autres voies.

### Mesures

- ↳ Réduire le risque lié aux TMD grâce à :
  - La mise en place d'une infrastructure à haut niveau de service adaptée à la circulation des poids lourds
  - La prévision de la collecte et du confinement des pollutions accidentelles impliquant des matières dangereuses.

➡ Tenir compte des études de danger des éventuels tunnels ou tranchées couvertes lors de l'élaboration du plan d'intervention et de secours (PIS) de la liaison A 28 – A 13.

Elles définiront les mesures de gestion d'urgence en cas d'accident de transports de matières dangereuses dans ces ouvrages d'art.

➡ Pour renforcer cet effet positif, accompagner le projet de la restriction de circulation des TMD en transit sur les pénétrantes Est de la ville de Rouen.

Du fait de cette restriction, les TMD en transit ne devront plus emprunter les itinéraires existants RD6014, la RD6015, la RN31, le tunnel de la Grand Mare. Le trafic poids lourds TMD se reportera par conséquent sur la liaison A28-A13 en direction Nord-Sud ou par l'A150 (voir partie sur le trafic routier).

## Exposition de l'infrastructure aux TMD

### Impacts

L'infrastructure autoroutière créée va être exposée aux autres moyens de transport de matière dangereuse. En particulier, elle sera exposée au transport fluvial sur la Seine, à deux reprises, entre Saint-Etienne-du-Rouvray et Les Authieux-sur-le-Port-Saint-Ouen et entre Alizay et Les Damps (impact possible sur les piles de viaduc), au transport ferroviaire, et aux canalisations (en particulier GRT Gaz et TRAPIL).

Nature de l'impact	Risque pour le projet
Importance de l'impact	Moyen à fort
Temporalité de l'impact	Phase travaux et phase d'exploitation

### Mesures

Faciliter l'accès des secours sur la liaison A28-A13 afin de limiter l'impact lié à l'exposition des usagers de l'infrastructure aux matières dangereuses.

## 4.4.3 Impacts résiduels du projet sur les risques après mesures

### Impacts résiduels du projet sur les risques naturels et technologiques

TABLEAU 59: IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES RISQUES SUITE AUX MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Type d'impacts	Thèmes	Impact / Nature	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement et/ou de suivi
Impacts permanents	Risques naturels	Modification de l'écoulement et du niveau des crues par les piles de viaduc en zone inondable	Limiter le volume de pieux ancré dans la nappe en jouant notamment sur le nombre de piles (profondeur, diamètre) Limiter les remblais en zone inondable en privilégiant le franchissement en ouvrage d'art.	Rétablir les écoulements des axes de concentration des eaux de ruissellement.	La plupart des zones inondables est traversée par un viaduc, ce qui assure la transparence hydraulique. L'impact résiduel est donc faible.		
		Imperméabilisation de surfaces (zone inondable) par la plateforme recouverte d'enrobés sur 110ha et 10ha de réseau d'assainissement étanche	Eviter d'installer des bassins en zone inondable	Concevoir un système d'assainissement pour le traitement des eaux ruisselant sur les zones imperméabilisées avec un débit de fuite maximum limitant la concentration des eaux. Dimensionner de façon spécifique les niveaux des digues des bassins de traitement dans les zones inondables.	La gestion des eaux de ruissellement par des dispositifs d'assainissement adaptés réduit l'impact résiduel, concernant le risque inondation, à un niveau faible.		
		Imperméabilisation des zones humides (zone tampon d'infiltration naturelle en cas de crue)		Limiter les emprises du projet dans les zones humides.	L'impact résiduel reste fort, puisqu'une surface de l'ordre de 1 ha de milieux aquatiques et humides sera détruite par le projet.	Création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux humides et aquatiques et leur mise en gestion	Suivre l'état de conservation des sites de compensation en zones humides.

Type d'impacts	Thèmes	Impact / Nature	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement et/ou de suivi
	Risques naturels	Interception de zonage de Plan de Prévention des Risques d'inondation (4 PPRI)	Balisage des zones sensibles	Lors du Dossier Loi sur l'Eau, identifier plus finement les zones sensibles au risque inondation au sein des zones inondables (selon la circulaire n°426 du 24/07/2002). Respecter les dispositions issues des PPRI en phase exploitation et durant les travaux.	Le projet s'attache à respecter les prescriptions des PPRI, notamment en phase chantier. L'impact résiduel est donc faible.		
		Mouvement de terrain lié à l'aléa karstique : 10 bétouilles localisées dans les emprises et plusieurs zones de risque liées aux cavités souterraines identifiées dans les documents d'urbanisme des communes		Réduire les incertitudes concernant la localisation de l'aléa karstique avec la réalisation d'une inspection visuelle et/ou une campagne géophysique. Mettre en place des dispositions constructives adaptées.	L'ensemble des mesures constructives pour limiter le risque de mouvement de terrain permet de réduire l'impact final à un niveau faible.		
		Interception avec la faille géologique de Rouen		Employer des méthodes constructives adaptées à la présence de la faille.			
		Problème de tassements des remblais sur des alluvions modernes compressibles	Prévoir des reconnaissances complémentaires pour localiser et traiter les zones suspectées comme compressibles.	Mise en place d'un système de drainage, préchargement du remblai pour tasser les terres et réaliser des inclusions rigides			
		Mouvement de terrain lié au retrait-gonflement des sols argileux	Améliorer une partie des sols naturels en place par l'intermédiaire d'une purge substituée en matériaux nobles ou traités.				
Risques technologiques		Emprises au niveau de 5 Installations Classées pour le Protection de l'Environnement (ICPE)	Eviter d'impacter les ICPE		Les ICPE de la zone Seine Sud auront cessé leur activité lors de la construction du projet et l'exploitation de la carrière CEMEX devrait être terminée à l'horizon des travaux de la liaison A28-A13. L'impact résiduel concerne une seule ICPE : ATC-C3.	Réimplanter l'ICPE en concertation avec l'entreprise, et dans la mesure du possible, à proximité de son implantation actuelle.	
		Circulation de matières dangereuses sur le projet		Mettre en place une infrastructure à haut niveau de service adaptée à la circulation des poids lourds. Prévoir la collecte et le confinement des pollutions accidentelles impliquant des matières dangereuses.	L'aménagement de l'ouvrage routier permet une réduction globale des risques d'accident sur la zone et un report du trafic de TMD, qui passe sur les quais de Rouen dans les zones plus sécuritaires et moins peuplées. L'impact résiduel est donc nul.		Tenir compte des études de danger lors de l'élaboration du Plan d'Intervention et de Secours (PIS). Restreindre la circulation des TMD en transit sur les pénétrantes Est de la ville de Rouen.
		Exposition de l'infrastructure aux Transports de Matières Dangereuses (TMD)		Faciliter l'accès des secours sur la liaison A28-A13. Rétablir les réseaux linéaires de TMD avec des méthodes et des dispositions constructives, notamment construire en remblai.			

## 4.5 Impacts permanents du projet sur l'environnement naturel et mesures envisagées

☉ Cette partie est illustrée par les cartes des impacts et des mesures liées à l'environnement naturel présentées dans l'atlas cartographique.

Il est rappelé que les impacts étudiés sont ceux d'un tracé indicatif issu des études préalables. Le projet, et par conséquent ses impacts, sont susceptibles d'être précisés suite aux études ultérieures menées par le futur concessionnaire de l'autoroute.

L'article R122-14-II du code de l'Environnement spécifie que « les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects, du projet qui n'ont pu être évités ou insuffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux. »

La stratégie de compensation mise en place dans le cadre du projet de liaison A28-A13 vise donc à rechercher des sites de compensation à proximité immédiate ou dans la continuité des sites affectés par le projet, afin de garantir une cohérence géographique, écologique et fonctionnelle.

Dans ce cadre, les connexions d'intérêt majeur régional à conserver, restaurer ou recréer identifiées par le SRCE de Haute Normandie ont été analysées, afin d'identifier des secteurs où des mesures de compensation permettraient d'apporter une plus-value aux connexions et à la fonctionnalité des milieux à une échelle géographique proche. Ont ainsi été recherchés en priorité :

- Les zones présentant des milieux naturels riches ou présentant un potentiel de biodiversité intéressant, nécessitant la mise en place d'actions de restauration, de réhabilitation puis de gestion et d'entretien à des fins conservatoires ;
- Les zones de ruptures de continuités nécessitant la mise en œuvre d'actions de restauration, de réhabilitation voire de création de milieux naturels puis de gestion et d'entretien à des fins

conservatoires et de rétablissement de continuités écologiques.

☉ La recherche de ces sites s'est faite au sein de l'aire d'étude élargie (zone de 20 km autour du projet) afin de garantir une cohérence géographique et écologique. Ces zones ont été cartographiées dans l'atlas « Pré-identification des zones de compensation possibles ». Cette recherche est également présentée ci-contre.

Dans le cadre de la stratégie de compensation du projet de liaison A28-A13, l'adéquation de la mesure de compensation avec l'impact est une priorité. Ainsi, les principes suivants seront respectés :

- Compenser l'espèce impactée par une action améliorant son état de conservation (amélioration du brassage génétique entre les populations, amélioration de son habitat par de la restauration, réhabilitation ou récréation, etc.) ;
- Compenser l'habitat impacté par des actions de maintien de sa qualité, de sa répartition spatiale (restauration, entretien, maîtrise foncière, etc.) ;
- Compenser l'écosystème impacté par des opérations de maintien de son équilibre et de sa fonctionnalité (connaissance de l'écosystème, connectivité entre les écosystèmes, réduction des pressions sur l'écosystème, etc.).

Les sites recherchés et les actions de compensation mises en œuvre rechercheront en priorité un gain de fonctionnalité écologique. La législation précise les ratios de compensation uniquement pour les zones humides (ratio indiqué dans le SDAGE). Si une surface minimale à compenser est indiquée pour chaque type de milieu (boisé, ouvert et semi-ouvert, humide) dans la suite du document, les surfaces requises précisément pour la compensation seront évaluées au cas par cas (à l'exception des zones humides), selon l'intérêt, la pertinence du site et la plus-value apportée par les mesures de compensation.

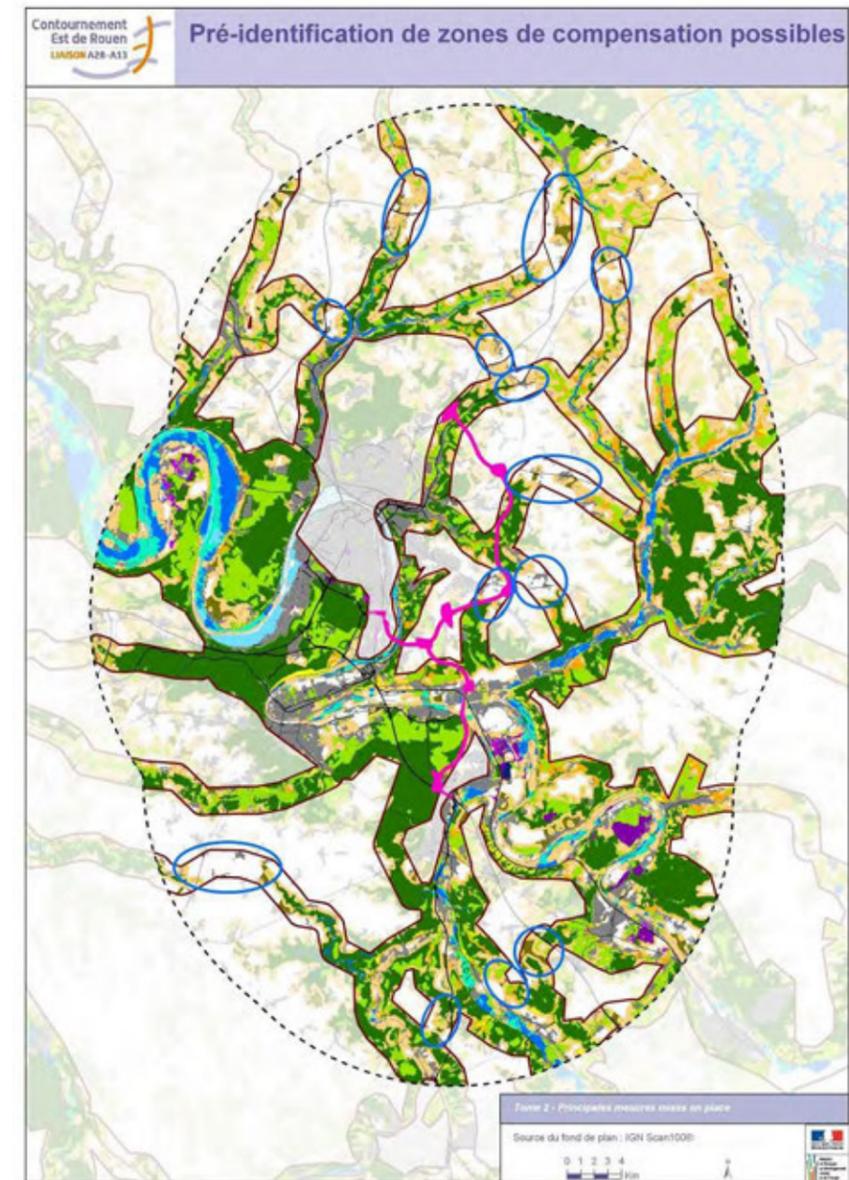


FIGURE 273: PRE-IDENTIFICATION DES ZONES DE COMPENSATION POSSIBLES POUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL [BIOTOPE, 2015]

#### 4.5.1 Destruction d'habitats et mesures associées

##### Description de l'effet

Le projet induira une destruction des milieux et habitats (habitats naturels et habitats d'espèces) sous l'emprise de l'ouvrage et des zones de chantier (circulation des engins et stockage de matériaux notamment). Cette destruction est directe et permanente.

On entend par perte d'habitats la disparition des milieux présents au sein de l'emprise du projet et de leurs communautés biologiques associées. Bien que la phase chantier soit temporaire, l'effet de destruction est permanent.

La perte d'habitats concerne ainsi :

- les milieux naturels (boisements, pelouses etc.), les espèces végétales et les espèces faunistiques à mobilité réduite au sein de l'emprise du projet
- les habitats des amphibiens et reptiles au sein de l'emprise du projet,
- les habitats d'espèces avifaunistiques : sites de nidification d'espèces nichant dans l'emprise du projet et sites d'alimentation et de repos de l'avifaune.
- les gîtes et zones d'alimentation des espèces arboricoles chez les mammifères (chiroptères, Ecureuil roux).

Nature de l'impact	Direct négatif
Importance de l'impact	Forte
Temporalité de l'impact	Phase travaux et phase exploitation

Une surface de l'ordre de 480 hectares de milieux naturels est concernée par une destruction d'habitat dont environ 18% sont des habitats d'intérêt communautaire essentiellement boisés.

Parmi ces 480 hectares, environ 242 sont des milieux cultureux, 146 hectares sont des milieux boisés, 87 hectares sont des milieux ouverts et semi-ouverts (prairies, friches, mosaïques), 1 hectare est constitué d'habitats à composante humide ou aquatiques détruits et/ou dégradés par l'emprise du projet.

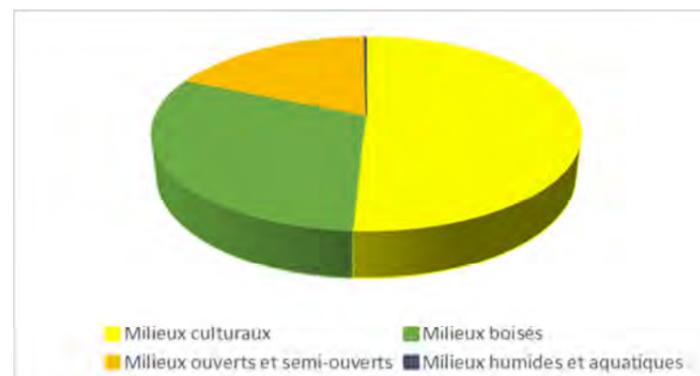


FIGURE 274 : PROPORTIONS DE MILIEUX NATURELS DETRUITS PAR TYPE

#### Destruction de milieux boisés

##### Impacts

Une surface de l'ordre de 146 ha de milieux boisés est concernée par la destruction d'habitats.

##### Espèces et/ou habitats concernés

Les espèces et habitats concernés par cette destruction de milieux boisés sont présentés dans le tableau ci-dessous.

##### Localisation de l'impact

Les entités concernées de l'aire d'étude sont les suivantes: Bois d'Ennebourg, Bois de Boos, Bois de Rouville et ferme de l'Essart, Forêt de Bord Louviers.



Les milieux boisés détruits par le projet sont représentés sur l'atlas cartographique « Impacts sur les milieux naturels ».

TABLEAU 60: ESPECES ET HABITATS CONCERNES PAR LA DESTRUCTION DE MILIEUX BOISES

Milieux boisés	Espèces concernées par une perte d'habitats boisés
Surface totale détruite : 146 ha environ	Insectes : Grand mars changeant, Barbitiste des bois, Méconème scutigère, Tabac d'Espagne, Ecaïlle chinée
Principaux milieux boisés détruits : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hêtraies-chênaies acidophiles à Houx (37% de la surface totale de milieux boisés détruits)</li> <li>- Hêtraies-chênaies neutrophiles (21%)</li> <li>- Boisements mixtes (feuillus et conifères) (13%)</li> <li>- Boisements autres de feuillus (6 %)</li> <li>- Plantations de feuillus et plantation mixtes (7%)</li> <li>- Plantations de résineux (3%)</li> <li>- Boisements de régénération (0,7 %)</li> </ul>	Amphibiens à tendance forestière : Salamandre tachetée, Triton palmé Amphibiens ubiquistes : Grenouille verte, Grenouille rousse, Crapaud commun
	Reptiles : Vipère péliade
	Avifaune : Bondrée apivore, le Pic noir, Pic mar, Pouillot siffleur, Rouge-queue à front blanc, Mésange boréale, Engoulevent d'Europe, Epervier d'Europe
	Chiroptères à tendance forestière voire arboricole : Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Noctule commune, Noctule de Leisler, Murin d'alcatthoé, Pipistrelle de Nathusius. Toutes les espèces de chiroptères sont cependant impactées par une perte d'habitat forestier ou de lisière.
	Mammifères : Ecureuil roux, Putois d'Europe, Martre des pins.

## Mesures

 Baliser les zones sensibles afin d'éviter une partie des impacts de destruction et de dégradation des milieux boisés en phase chantier. Ce balisage se traduit par la pose de clôtures pérennes autour des zones sensibles qui excluent les zones de circulation des engins et de stockage de matériel.

 Les zones pressenties pour le balisage sont cartographiées sur l'atlas des mesures d'évitement, et correspondent aux habitats naturels sensibles et/ou patrimoniaux, aux habitats d'espèces patrimoniales et stations d'espèces floristiques patrimoniales. Les zones définitives à baliser seront déterminées lors des phases préliminaires au chantier par l'ingénieur-écologue référent qui veillera tout au long du chantier à leur respect.

 Faire suivre le chantier par un ingénieur écologue. Ce dernier aura pour mission de s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels en respectant les mesures préconisées pour éviter et limiter leur destruction. L'ingénieur écologue interviendra en phase préliminaire du chantier (suivi des habitats et des espèces sur le terrain), en phase préparatoire du chantier (sensibilisation des entreprises, localisation des zones

sensibles, analyse et validation des plans fournis par les entreprises) ainsi qu'en phase chantier (sensibilisation continue des entreprises, vérification du respect des mesures préconisées, mise à jour éventuelle de certaines préconisations, etc.).

 Réaliser une expertise arboricole des arbres avant le démarrage de chantier pour éviter la destruction d'habitats d'espèces (gîtes de chiroptères notamment). Ces arbres seront marqués afin qu'ils soient préservés en phase chantier ou abattus à des périodes non sensibles pour les espèces. Cette expertise sera réalisée par un expert chiroptérologue, en association avec l'ingénieur écologue en charge du suivi de chantier.

Bien que des mesures d'évitement et de réduction aient été préconisées, des impacts résiduels subsistent sur les milieux boisés et les communautés biologiques qui leur sont associées. La définition de mesures de compensation est donc nécessaire.

 Compenser les milieux boisés détruits par le projet par la création et/ou l'acquisition/mise en conventionnement et restauration de milieux boisés et de lisières, et leur mise en gestion. 146 ha de milieux boisés seront détruits par le projet et devront donc faire l'objet d'une compensation.

Les mesures compensatoires seront mises en place sur des secteurs de milieux boisés nouvellement créés, et sur les secteurs de milieux boisés existants (acquis et/ou conventionnés). Dans la mesure du possible, ces boisements seront en continuité avec les boisements des entités impactées par le projet. La valeur écologique des parcelles à reboiser sera prise en compte. Le processus de recherche de terrain de compensation est actuellement engagé.

 Les zones pressenties pour la mise en œuvre des mesures de compensation sont cartographiées sur l'atlas « Pré-identification des zones de compensation possibles » et « Stocks fonciers ».

Ces mesures devront permettre l'augmentation du potentiel écologique des sites de compensation (richesse spécifique, diversité spécifique, actions de protection). Une attention particulière sera portée au rétablissement et à l'amélioration des fonctionnalités écologiques des sites.

La gestion des sites faisant l'objet de la compensation sera confiée à des structures locales, comme par exemple le Conservatoire des Espaces naturels de Haute Normandie.

Un plan de gestion des sites de compensation sera réalisé. Dans le cadre de cette gestion, différentes mesures pourront être mises en place :

- Gestion extensive des boisements (îlots de sénescence, etc.) ;
- Pose de gîtes artificiels favorables à l'avifaune et aux chiroptères ;
- Création de mares intraforestières ;
- Création de milieux ouverts au sein d'espaces forestiers (prairies ou espaces arbustifs) ;
- Actions spécifiques visant certaines espèces à enjeux (exemple : aménagement de zones favorables à l'Engoulevent d'Europe au sein de la forêt de Bord Louviers), en coordination et cohérence avec la gestion forestière et les mesures déjà mises en place au sein du massif pour cette espèce dans le cadre de l'exploitation des carrières).

Dans le cadre du suivi des mesures compensatoires, un suivi écologique de ces sites sera mis en place, permettant d'évaluer l'intérêt des mesures compensatoires pour la faune et la flore. Ces suivis seront réalisés par des structures associatives locales, telles que le CBN (Conservatoire Botanique National) de Bailleul pour les habitats et la flore, le GONm (Groupe Ornithologique Normand) ou la LPO (Ligue de Protection des Oiseaux) pour l'avifaune, le GMN (Groupe Mammalogique Normand) pour les mammifères, ou encore l'ASEHN (Association Entomologique de Haute Normandie) pour les insectes. Ces suivis seront réalisés sur une durée de 20 ans (n, n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, l'année n étant l'année « 0 » avant la mise en œuvre des mesures compensatoires).

## Destruction de milieux ouverts et semi-ouverts

### Impacts

Une surface de l'ordre de 87 ha est concernée par la destruction d'habitats.

### Espèces et/ou habitats concernés

Les espèces et habitats concernés par cette destruction de milieux ouverts et semi-ouverts sont présentés dans le tableau ci-dessous.

### Localisation de l'impact

Les secteurs concernés de l'aire d'étude sont les suivants : milieux ouverts entre Préaux et Roncherolles-sur-le-vivier, milieux ouverts entre Quévreville-la-Poterie et Gouy, milieux ouverts de la ferme de l'Essart à la Seine.



Les milieux ouverts et semi-ouverts détruits par le projet sont représentés sur l'atlas cartographique « Impacts sur les milieux naturels ».

**TABLEAU 61: ESPECES ET HABITATS CONCERNES PAR LA DESTRUCTION DE MILIEUX OUVERTS ET SEMI-OUVERTS**

Milieux ouverts et semi-ouverts	Espèces concernées par une perte d'habitats ouverts et semi-ouverts
Surface totale détruite : 87 ha environ	Insectes : Damier de la Succise, Mante religieuse, Conocéphale gracieux, Oedipode turquoise, Grillon d'Italie.
Principaux milieux ouverts et semi-ouverts détruits :	Amphibiens ubiquistes : Grenouille rousse, Crapaud commun, Grenouille verte, Triton alpestre, Triton ponctué, Crapaud calamite.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prairies pâturées mésophiles (48% de la surface totale de milieux ouverts et semi-ouverts détruits)</li> <li>▪ Fiches mésophiles à nitrophiles (piquetées ou non) (34%)</li> <li>▪ Prairies de fauche (9%)</li> <li>▪ Coupes forestières, clairières et layons (3%)</li> <li>▪ Espaces verts urbains et péri-urbains (6%)</li> </ul>	Reptiles : Lézard des murailles.
	Avifaune : Œdicnème criard, Busard Saint Martin, Chouette chevêche.
	Chiroptères à tendance des milieux ouverts et bocagers pour la chasse : Grand Rhinolophe, Noctule de Leisler, Murin de Brandt.
	Toutes les espèces sont cependant impactées par une perte d'habitat ouvert et bocager.
	Mammifères : Ecureuil roux, Putois d'Europe, Martre des pins.

### Mesures



Baliser les zones sensibles afin d'éviter une partie des impacts de destruction et de dégradation des milieux ouverts et semi-ouverts en phase chantier. Ce balisage se traduit par la pose de clôtures pérennes autour des zones sensibles qui excluent les zones de circulation des engins et de stockage de matériel.



Les zones pressenties pour le balisage sont cartographiées sur l'atlas des mesures d'évitement, et correspondent aux habitats naturels sensibles et/ou patrimoniaux, aux habitats d'espèces patrimoniales et stations d'espèces floristiques patrimoniales. Les zones définitives à baliser seront déterminées lors des phases préliminaires au chantier par l'ingénieur-écologue référent qui veillera tout au long du chantier à leur respect.



Optimiser les bases chantiers vis-à-vis des zones sensibles (zonages d'inventaires ou réglementaires (sites Natura 2000), habitats d'espèce patrimoniale ou protégée) : prise en compte des zones sensibles dans la localisation des zones de chantiers (piles provisoires, estacade, etc.). Par exemple, la destruction d'un secteur identifié comme habitat de nidification pour l'Œdicnème criard au niveau de la commune d'Oissel sera évitée par l'optimisation des emprises chantier du projet (Cf. tome 2-2).



Faire suivre le chantier par un ingénieur écologue. Ce dernier aura pour mission de s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels en respectant les mesures préconisées pour éviter et limiter leur destruction. L'ingénieur écologue interviendra en phase préliminaire du chantier (suivi des habitats et des espèces sur le terrain), en phase préparatoire du chantier (sensibilisation des entreprises, localisation des zones sensibles, analyse et validation des plans fournis par les entreprises) ainsi qu'en phase chantier (sensibilisation continue des entreprises, vérification du respect des mesures préconisées, mise à jour éventuelle de certaines préconisations, etc.).

Bien que des mesures d'évitement et de réduction aient été préconisées, des impacts résiduels subsistent sur les milieux ouverts et semi-ouverts, et les communautés biologiques qui leur sont associées. La définition de mesures de compensation est donc nécessaire.



Compenser les milieux ouverts et semi-ouverts détruits par le projet par la création et/ou l'acquisition/mise en conventionnement et restauration de milieux ouverts et semi-ouverts, et leur mise en gestion. 87 ha de milieux ouverts et semi-ouverts seront détruits par le projet et devront donc faire l'objet d'une compensation.

Le processus de recherche de terrain de compensation est actuellement engagé.



Les zones pressenties pour la mise en œuvre des mesures de compensation sont cartographiées sur l'atlas « Pré-identification des zones de compensation possibles ».

Ces mesures devront permettre l'augmentation du potentiel écologique des sites de compensation (richesse spécifique, diversité spécifique, actions de protection). Une attention particulière sera portée au rétablissement et à l'amélioration des fonctionnalités écologiques des sites.

La gestion des sites faisant l'objet de la compensation sera confiée à des structures locales, comme par exemple le Conservatoire des Espaces naturels de Haute Normandie. Un plan de gestion des sites de compensation sera réalisé.

Dans le cadre de cette gestion, différentes mesures pourront être mises en place :

- Création d'un réseau de mares (création de mares, de prairies, de zones arborées, de mégaphorbiaies, de roselières, de zones en eau) ;
- Gestion durable des parcelles agricoles (conserver les parcelles agricoles au sein d'un réseau bocager, maintien des haies et des arbres isolés, réduction des traitements herbicides et phytosanitaires, conservation de bandes enherbées, mise en place de jachères, ...)
- Gestion extensive des prairies (déjà existantes ou nouvellement créées) ;
- Aménagement de zones favorables à certaines espèces des milieux ouverts, notamment l'Œdicnème criard. Les mesures mises en œuvre pour cette espèce seront coordonnées et cohérentes avec celles proposées en faveur de l'espèce dans le cadre du projet Creaparc du Halage (Cf. chapitre sur les effets cumulés).

Dans le cadre du suivi des mesures compensatoires, un suivi écologique de ces sites sera mis en place, permettant d'évaluer l'intérêt des mesures compensatoires pour la faune et la flore. Ces suivis seront réalisés par des structures associatives locales, telles que le CBN (Conservatoire Botanique National) de Bailleul pour les habitats et la flore, le GONm (Groupe Ornithologique Normand) ou la LPO (Ligue de Protection des Oiseaux) pour l'avifaune, le GMN (Groupe Mammalogique Normand) pour les mammifères, ou encore l'ASEHN (Association Entomologique de Haute Normandie) pour les insectes. Ces suivis seront réalisés sur une durée de 20 ans (n, n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, l'année n étant l'année « 0 » avant la mise en œuvre des mesures compensatoires).

## Destruction de milieux cultureux et post-cultureux

### Impacts

Une surface de l'ordre de 242 ha de milieux cultureux et post-cultureux sera détruite par le projet.

### Espèces et/ou habitats concernés

Les milieux cultureux et post-cultureux ne présentent pas une grande valeur du point de vue de l'intérêt écologique, même s'ils peuvent abriter certaines espèces, telles que les amphibiens en cas de présence de mares au sein des milieux cultureux et certaines espèces d'oiseaux (voir tableau ci-dessous).

**TABLEAU 62: ESPECES ET HABITATS CONCERNES PAR LA DESTRUCTION DE MILIEUX CULTUREUX ET POST CULTUREUX**

Milieux cultureux et post-cultureux	Espèces concernées par une perte d'habitats cultureux et post-cultureux
Surface totale détruite : 242 ha environ	Amphibiens : Grenouille rousse, Crapaud commun, Grenouille verte, Triton alpestre, Triton ponctué, Crapaud calamite.  Avifaune : Œdicnème criard, Busard Saint Martin, Chouette chevêche.

### Localisation de l'impact

Les milieux cultureux et post-cultureux détruits par le projet sont représentés sur l'atlas cartographique « Impacts sur les milieux naturels ».

### Mesures

Des mesures spécifiques aux quelques espèces protégées recensées au sein de ces milieux, propres à leur écologie, seront prises, telles que décrites dans les mesures relatives aux milieux ouverts et semi-ouverts. En effet, il est plus intéressant d'un point de vue écologique de reconstituer ce type de milieux.

## Destruction de milieux humides et aquatiques

### Impacts

La carte « Zones humides avérées inventoriées » sur le territoire du projet permet de localiser les espaces naturels qui sont identifiés comme « zone humide » au sens de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié en octobre 2009. Les inventaires menés sur le territoire de la CASE, sur le territoire du SAGE Cailly-Aubette-Robec et les inventaires menés par la DREAL Haute Normandie permettent de confronter ces espaces naturels à l'aire d'étude du projet de liaison A28-A13.

L'analyse cartographique permet de visualiser les interactions entre les zones humides et l'emprise du projet de liaison A13/A28.

Une zone présente une intersection entre les zones humides avérées et l'aire d'étude du projet :

- Le franchissement de la Seine et de l'Eure entre le Manoir et Léry.

Des zones humides avérées sont présentes dans ce secteur. Néanmoins, le franchissement étant réalisé par le biais d'un très long viaduc, aucune zone humide ne se trouve sous l'emprise du projet tel qu'il est défini en phase d'exploitation.

En revanche, ce type d'ouvrage très conséquent s'accompagne généralement de travaux de grande ampleur pouvant nécessiter des emprises temporaires (estacade, circulations d'engins, etc).

Quelques milieux aquatiques seront également détruits par le projet (plan d'eau, mare, eaux courantes).

### Espèces et/ou habitats concernés

Les espèces et habitats concernés par cette destruction de milieux humides et aquatiques sont présentés dans le tableau ci-après

**TABLEAU 63: ESPECES ET HABITATS CONCERNES PAR LA DESTRUCTION DE MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES**

Milieux humides et aquatiques	Espèces concernées par une perte d'habitats humides et aquatiques
Surface totale détruite : 1 ha environ	Insectes : Libellule à quatre taches, Leste sauvage, Criquet ensanglanté
Principaux milieux humides et aquatiques détruits :	Amphibiens : Tous les amphibiens, fréquentant l'aire d'étude
- Eaux courantes avec végétations aquatiques associées (38%)	Avifaune : Hirondelle de rivage, Vanneau huppé, Petit gravelot, Grèbe castagneux
- Fleuves, rivières et ruisseau (36%)	Chiroptères : Murin de Daubenton, Murin d'Alcathoé, Pipistrelle de Nathusius
- Mares et plans d'eau (17%)	Toutes les espèces sont cependant impactées par une perte d'habitats humides et aquatiques.
- Saulaies alluviales (8%)	Mammifères : Ecureuil roux, Putois d'Europe, Martre des pins.
	Faune piscicole : Alose feinte, Brochet, Grande Alose, Lamproie de Planer, Lamproie marine, Lamproie de rivière, Saumon atlantique, Bouvière, Loche de rivière, Loche franche, Vandoise, Ide mélanotte, Anguille européenne, Chabot.

### Localisation de l'impact

 Les milieux humides et aquatiques détruits par le projet sont représentés sur l'atlas cartographique « Impacts sur les milieux naturels ».

### Mesures

 Eviter l'impact de destruction de zones humides par le choix d'un long viaduc pour franchir la Seine et l'Eure.

 Baliser les zones sensibles seront balisées afin d'éviter une partie des impacts de destruction et de dégradation des habitats naturels et des habitats d'espèces en phase chantier. Ce balisage se traduit par la pose de clôtures pérennes autour des zones sensibles qui excluent les zones de circulation des engins et de stockage de matériel.

 Les zones pressenties pour le balisage sont cartographiées sur l'atlas des mesures d'évitement, et correspondent aux habitats naturels sensibles et/ou patrimoniaux, aux habitats d'espèces patrimoniales et stations d'espèces floristiques patrimoniales.

Les zones définitives à baliser seront déterminées lors des phases préliminaires au chantier par l'ingénieur-écologue référent qui veillera tout au long du chantier à leur respect.

 Faire suivre le chantier par un ingénieur écologue. Ce dernier aura pour mission de s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels en respectant les mesures préconisées pour éviter et limiter leur destruction. L'ingénieur écologue interviendra en phase préliminaire du chantier (suivi des habitats et des espèces sur le terrain), en phase préparatoire du chantier (sensibilisation des entreprises, localisation des zones sensibles, analyse et validation des plans fournis par les entreprises) ainsi qu'en phase chantier (sensibilisation continue des entreprises, vérification du respect des mesures préconisées, mise à jour éventuelle de certaines préconisations, etc.).

 Préserver autant que possible les milieux aquatiques et associés en phase chantier. Cette préservation passe par la réduction maximale des emprises des zones de travail sur et à proximité des berges de la Seine et de l'Eure (estacades, aires de chantier, aires de lavage, zones de stockage, circulation des engins, etc.). De plus, l'installation de batardeaux de palplanches en lit mineur sera limitée à l'emprise définitive des piles.

Concernant les petits cours d'eau (autres que la Seine et l'Eure), les emprises des zones de travail seront proscrites sur et à proximité des berges.

Bien que des mesures d'évitement et de réduction aient été préconisées, des impacts résiduels subsistent sur les milieux humides et aquatiques et les communautés biologiques qui leur sont associées. La définition de mesures de compensation est donc nécessaire.

 Compenser les milieux humides et aquatiques détruits par le projet et les impacts sur les communautés biologiques qui y sont inféodées par la création et/ou l'acquisition/mise en conventionnement et restauration de milieux humides et aquatiques, et leur gestion : 1 ha de milieux humides et aquatiques seront détruits par le projet et devront donc faire l'objet d'une compensation. Le SDAGE de Seine Normandie 2010-2015 (en cours de consultation) spécifie que les zones humides détruites doivent être compensées à hauteur de 150% de la surface détruite. 1,5 ha de zones humides devront donc être créés. Ce ratio est compris entre 100 et 200% dans le SDAGE Seine Normandie 2016-2021 (actuellement en cours de consultation).

La compensation visera à :

- La création de zones humides (création d'un réseau de mares et de dépressions, création d'un réseau de fossés humides, création de prairies humides) ;
- La restauration et gestion de zones humides existantes : cours d'eau (gestion du lit, des berges, de la ripisylve), mares, fossés, prairies humides.

Le processus de recherche de terrain de compensation est actuellement engagé.

La compensation de ces zones humides se fera autant que possible dans le même sous bassin versant.

 Les zones pressenties pour la mise en œuvre des mesures de compensation sont cartographiées sur l'atlas « Pré-identification des zones de compensation possibles ».

Ces mesures devront permettre l'augmentation du potentiel écologique des sites de compensation (richesse spécifique, diversité spécifique, actions de protection). Une attention particulière sera portée au rétablissement et à l'amélioration des fonctionnalités écologiques des sites.

La gestion des sites faisant l'objet de la compensation sera confiée à des structures locales, comme par exemple le Conservatoire des Espaces naturels de Haute Normandie. Un plan de gestion des sites de compensation sera réalisé.

Dans le cadre du suivi des mesures compensatoires, un suivi écologique de ces sites sera mis en place, permettant d'évaluer l'intérêt des mesures compensatoires pour la faune et la flore. Ces suivis seront réalisés par des structures associatives locales, telles que le CBN (Conservatoire Botanique National) de Bailleul pour les habitats et la flore, le GONm (Groupe Ornithologique Normand) ou la LPO (Ligue de Protection des Oiseaux) pour l'avifaune, le GMN (Groupe Mammalogique Normand) pour les mammifères, ou encore l'ASEHN (Association Entomologique de Haute Normandie) pour les insectes. Ces suivis seront réalisés sur une durée de 20 ans (n, n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, l'année n étant l'année « 0 » avant la mise en œuvre des mesures compensatoires).

## 4.5.2 Pollution et mesures associées

### Pollution de l'air

#### Impacts

La circulation automobile et les infrastructures routières constituent notamment des sources d'éléments traces métalliques (ETM), même si cette pollution ne représente qu'une fraction de la pollution chronique provenant des véhicules en circulation et des usures de l'équipement des routes. Parmi ces ETM, on trouve notamment du plomb (provenance : carburant, anti-détonnant), du cadmium, du zinc, du manganèse, du chrome et du cuivre (provenance : stabilisant des caoutchoucs pour les pneumatiques ; pièces d'usures des véhicules, freins ; équipement de protection tels que les glissières, clôtures, usures de la chaussée).

Les ETM, dont la dispersion se fait par voie atmosphérique, participent à la pollution atmosphérique de proximité (<500m) de type chronique. Certains habitats naturels, et notamment les habitats calcicoles, sont sensibles à ce type de pollution.

Nature de l'impact	Direct et indirect négatif
Importance de l'impact	Moyenne
Temporalité de l'impact	Phase exploitation

#### Espèces et/ou habitats concernés

La pollution de l'air impactera indirectement les habitats et espèces présents à proximité du projet.

#### Localisation de l'impact

Tous les milieux en connexion avec l'ouvrage, directement ou indirectement sont susceptibles de subir une dégradation

Les habitats les plus sensibles sont les zones humides et aquatiques et les milieux calcicoles.

### Pollution des milieux naturels liés à l'exploitation et l'entretien de la voirie

#### Impacts

Comme présenté dans la partie eaux superficielles, l'exploitation et l'entretien de la voirie peuvent être la source de trois types de pollutions :

- Pollution chronique ;
- Pollution accidentelle ;
- Pollution saisonnière.

Ces pollutions peuvent directement impacter les habitats naturels localisés à proximité de la zone de projet. Imprévisible, la pollution accidentelle peut avoir de très graves conséquences sur les milieux. Les impacts sont très difficiles à évaluer car ils dépendent de la nature du polluant, des quantités déversées, de la proximité du lieu d'accident et des possibilités de traitements avant qu'elle n'atteigne le milieu naturel.

De plus, si ces pollutions atteignaient les milieux aquatiques de la Seine ou de l'Eure, des habitats sensibles à la qualité de l'eau, situés à plus grande distance de la zone de projet, en aval, pourraient se dégrader.

Nature de l'impact	Direct et indirect négatif
Importance de l'impact	Forte
Temporalité de l'impact	Phase exploitation

#### Espèces et/ou habitats concernés

La pollution de l'air impactera indirectement les habitats et espèces présents à proximité du projet et de la zone de chantier.

Les milieux humides et aquatiques sont particulièrement sensibles à la pollution issue de l'exploitation et de l'entretien de la voirie.

#### Localisation de l'impact

Tous les milieux en connexion avec l'ouvrage, directement ou indirectement sont susceptibles de subir une dégradation

Les habitats les plus sensibles sont les zones humides et aquatiques et les milieux calcicoles.

#### Mesures

↓ En phase exploitation, réaliser l'entretien des voies selon des règles précises afin de limiter la dégradation des habitats naturels (et notamment les habitats sensibles aux pollutions de l'air et de l'eau). Cet entretien réglementé passe par l'utilisation d'herbicides homologués pour l'usage et le milieu auxquels ils sont destinés, la suspension des traitements lors d'un événement pluvieux, la suspension des traitements en période de sécheresse, le respect des dosages, l'absence de rejet des eaux de rinçage des appareils dans le milieu naturel.

↓ Mettre en place un réseau d'assainissement et de bassins de rétention afin de réduire les risques de pollution (Cf. mesures sur les eaux souterraines et superficielles).

→ Les plantations de végétaux seront réalisées sur un paillage naturel (et non plastique) afin de favoriser au maximum la faune sauvage, et notamment la microfaune.

→ Mettre en place une gestion différenciée des bords de routes. Elle contribuera à réduire la dégradation des habitats à proximité de l'aire d'influence du projet. Une attention particulière sera apportée afin que les accotements routiers qui jouxtent la voirie ne soient pas trop favorables aux espèces faunistiques, dans le but de ne pas accentuer le risque de collisions entre la faune et les véhicules. Dans les secteurs moins sensibles (secteurs les plus éloignés de l'ouvrage routier, là où le risque de collisions est moins important), une gestion écologique par fauche annuelle avec exportation sera mise en place (fauche tardive). Cette mesure est également en lien avec la réduction du risque de collisions entre les véhicules et les espèces.

### Dégradation par introduction/prolifération d'espèces exotiques envahissantes

#### Impacts

Des espèces exotiques envahissantes sont localisées au sein de l'aire d'emprise des travaux et du projet. Les travaux sont susceptibles d'introduire de nouvelles espèces exotiques envahissantes, ou de favoriser la prolifération d'espèces déjà présentes. Cet impact, bien que se produisant uniquement en phase chantier, a un effet permanent.

Nature de l'impact	Direct et indirect négatif
Importance de l'impact	Moyenne
Temporalité de l'impact	Phase chantier et exploitation

#### Espèces et/ou habitats concernés

Sont notamment présentes les espèces suivantes (selon la liste des espèces végétales exotiques envahissantes du Conservatoire Botanique de Bailleul validée par le CSRPN en 2012) :

- Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle)
- Buddleia de David (*Buddleja davidii* Franch.)
- Conyze du Canada (*Conyza canadensis* (L.) Cronq.)
- Elodée du Canada (*Elodea canadensis* Michaux)
- Renouée du Japon (*Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse DeCreane)
- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia* L.)
- Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens* DC.)

#### Localisation de l'impact

Tous les milieux en connexion avec l'ouvrage, directement ou indirectement sont susceptibles de subir une dégradation  
Les habitats les plus sensibles sont les zones humides et aquatiques et les milieux calcicoles.

#### Mesures

↓ Accorder une attention particulière à la limitation de la prolifération d'espèces exotiques envahissantes en phase travaux et à la non introduction de nouvelles espèces. Toutes les espèces exotiques envahissantes ne se disséminent pas de la même manière, et les méthodes de contrôle du développement de ces plantes et d'éradication ne sont pas les mêmes suivant les espèces. Un diagnostic approfondi permettant de déterminer et de localiser chaque station d'espèce envahissante sera donc mené et une technique appropriée sera définie pour chacune d'entre-elles. La provenance des remblais sera contrôlée afin de limiter l'introduction de nouvelles espèces exotiques envahissantes.

### 4.5.3 Atteinte à la continuité écologique et mesures associées

#### Impacts

Le projet porte atteinte à la fonctionnalité écologique des habitats d'espèces en causant une fragmentation des habitats d'espèces, pouvant également rompre des axes de déplacement d'individus.

Ces impacts concernent indirectement les espèces, en impactant leurs habitats et les liaisons biologiques reliant des habitats d'espèces.

La fragmentation occasionnée par une infrastructure routière mène souvent à l'isolement de petites populations, qui ont alors des taux d'extinction plus importants. En effet, la fragmentation des milieux induit l'augmentation des distances entre habitats résiduels, rendant les échanges entre patches d'habitats plus difficiles, voire impossibles. L'isolement des habitats peut ainsi conduire à un déficit démographique et à long terme au risque d'une érosion génétique. De plus, la route constitue une barrière aux déplacements journaliers, à la recherche de partenaires sexuels, à l'essaimage des jeunes et aux migrations saisonnières. La présence de la route va également conduire à une modification des habitats due à l'effet lisière, et donc à une modification des fonctionnalités écologiques.

Nature de l'impact	Indirect négatif
Importance de l'impact	Moyenne
Temporalité de l'impact	Phase travaux et exploitation

#### Espèces et/ou habitats concernés

Les connexions rompues sont de différentes natures. Il s'agit :

- Des axes de déplacement des mammifères terrestres (petite et moyenne faune),
- Des axes de déplacement des chiroptères,
- Des axes de déplacement des amphibiens et des reptiles,
- Des continuités aquatiques, ouvertes mésophiles et bocagères.

Plusieurs de ces connexions intersectant le tracé du projet sont, via des ouvrages spécifiques, maintenues et ne seront donc pas rompues. Il s'agit

- Du Robec et de sa vallée (un viaduc), incluant une portion de la forêt de Préaux et du bois de la Houssaye,
- De l'Aubette et du bois des Chartreux (deux viaducs), incluant une portion du bois des Prince, l'Aubette et le bois des Chartreux,
- Du bois des Marettes, viaduc des Bucaux, incluant des prairies pâturées,
- De la Seine et des coteaux de Seine, une tranchée couverte et un viaduc, incluant l'Epine Jeannot,
- Des vallées de la Seine et de l'Eure, un viaduc, incluant les « Trente Saules », l' « Ile du Motillon » et « la Quarantaine ».

L'analyse du réseau écologique global sur l'aire d'étude élargie et des habitats d'espèces au sein et à proximité de l'aire d'étude a permis d'identifier des continuités spécifiques et les points de conflits avec le projet de liaison.

#### Localisation de l'impact

L'approche intégrée de l'impact vis-à-vis des entités écologiques globales permet d'identifier les ensembles continus d'espaces naturels dont les continuités sont remises en question et les secteurs de ruptures.

TABLEAU 64: ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LES CONTINUITES PAR SECTEURS

Secteurs	Impact du projet sur les continuités	Remarque
Bois de la Houssaye – Forêt de Préaux	A28 : Rupture de continuité boisée accentuée.	Compte tenu de la présence du viaduc sur la vallée du Robec et de l'existence préalable de l'A28 (déjà fragmentante), l'impact de l'ouvrage sur les fonctionnalités reste faible.
Milieux ouverts entre Préaux et Roncherolles-sur-le-Vivier	Rupture de continuité, impact diffus mais plus net en 2 endroits : entre le trou de la Haisette et la ferme de l'essart, entre le Val d'Aubert et le Puits de l'Aire.	Compte tenu de la nature des milieux traversés, du caractère diffus des axes de déplacement sur l'ensemble de ce secteur, des aménagements spécifiques sont nécessaires.
Lisière ouest du Bois d'Ennebourg à l'Est de Saint-Jacques sur Darnetal	Rupture de continuité, impact sur le déplacement de la faune au sein du bois, en lisière et entre les milieux boisés et les zones ouvertes de gagnages/dispersion.	Compte tenu de la nature des milieux traversés, des axes de déplacement sur l'ensemble de ce secteur, des aménagements spécifiques sont nécessaires.
Bois des Princes et des Chartreux	En dehors des viaducs prévus, rupture de continuités boisées possible entre le Bois d'Ennebourg et Bois Benêt.	Compte tenu de la nature des milieux traversés, des axes de déplacement sur l'ensemble de ce secteur, des aménagements spécifiques sont nécessaires.
Les milieux ouverts mésophiles du sud du bois billot	Altération du potentiel écologique des milieux de la sous-trame.	-
Lisière nord du bois de Boos	En dehors du Viaduc des Bucaux, rupture de continuités pour la petite faune, entre les milieux boisés et les milieux ouverts.	Compte tenu de la présence du viaduc des Bucaux, l'impact porte principalement sur les milieux boisés du val Armand et de ses lisières.
Milieux ouverts, notamment calcicoles, entre Saint-Aubin-Celloville et Alizay	Rupture de continuité des milieux secs de coteaux, dégradation du potentiel écologique des milieux calcicoles de l' « Epine de la Mi-Raye.	Compte tenu du niveau d'enjeu, notamment vis-à-vis des œdicnèmes, des aménagements spécifiques sont à prévoir.
Milieux boisés des communaux	Rupture de continuité boisée.	Bien que la continuité pour les espèces de milieux boisés ne soit pas d'intérêt fort à l'échelle de l'aire d'étude élargie, la fonctionnalité des communaux est cependant altérée. Des aménagements spécifiques s'avèrent nécessaires.
Iles et berges de la Seine à Port Saint Ouen et à Val de Reuil	Atteinte à la continuité écologique des saulaies alluviales, qui s'agence en forme de chapelet de sites de taille réduite le long de la Seine.	La surface impactée de ce type de milieu sera in fine minime et ne remettra pas en cause la continuité de cet habitat localement. Par ailleurs, le réseau linéaire de saulaies alluviales ne sera pas affecté puisque la traversée de la Seine est prévue via un viaduc, ce qui limite de fait la fragmentation physique de cette continuité écologique prenant place le long de la Seine.
Coteaux boisés et les milieux calcicoles de Rouville à la Garenne de l'Essart	Dégradation et destruction de fonctionnalité des réservoirs de biodiversité principaux qui sont aussi des corridors écologiques importants.	Compte tenu de la nature des milieux traversés, des axes de déplacement sur l'ensemble de ce secteur, des aménagements spécifiques sont nécessaires.
Lisières boisées et mosaïques de milieux ouverts à l'ouest de la forêt de Bord Louviers	Dégradation du potentiel écologique des milieux boisés et de lisières, habitats d'espèces.	
Milieux périphériques à la carrière souterraine de Léry	Destruction de continuités écologiques pour les chiroptères.	L'impact porte principalement sur la rupture de continuité pour les chiroptères, qui est à rétablir.

Légende :   
Secteurs du projet où l'impact sur les continuités nécessitent des aménagements afin de les rétablir.

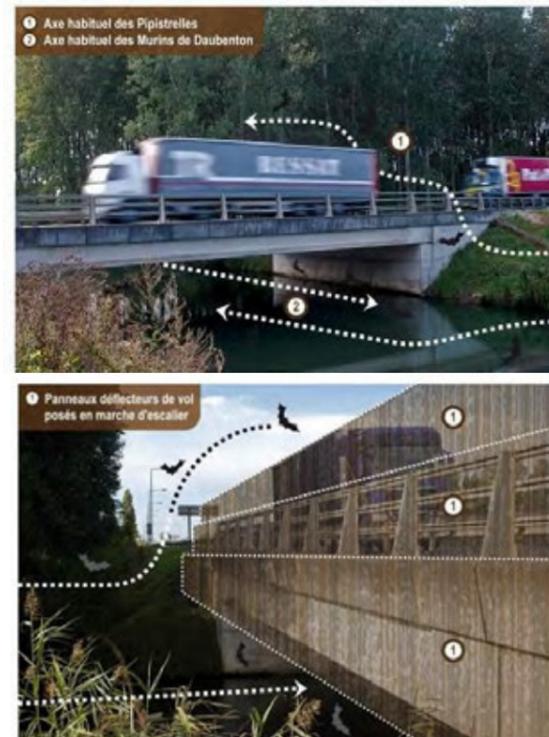
## Mesures

👁️ Rétablir les continuités écologiques dans certains secteurs grâce à l'aménagement de l'ouvrage routier sous forme de viaduc (viaduc du Robec, viaduc de l'Aubette, viaduc des Chartreux, viaduc des Bucaux, viaduc sur la Seine, viaduc sur la Seine et l'Eure).

⬇️ Mettre en place des aménagements spécifiques ayant pour objectif d'éviter la traversée diffuse, incontrôlée et risquée de la petite et de la grande faune sur l'axe routier et permettant ainsi de rétablir des passages sécurisés pour les espèces :

- Passages sécurisés pour les chiroptères

La structure solide de la palissade à l'approche de l'axe routier oblige les animaux à prendre de la hauteur pour rejoindre l'autre côté de la route et donc à éviter les véhicules sur les voies. Ces palissades devront avoir une hauteur minimum de 3 m.



**FIGURE 275 : ILLUSTRATION DU RISQUE DE COLLISION POUR LES CHIROPTERES (EN HAUT) ET PROPOSITION DE TYPE D'AMENAGEMENT A METTRE EN PLACE SUR LES OUVRAGES D'ART FRANCHISSANT LES COURS D'EAU [ © BIOTOPE]**

- Passages sécurisé pour l'avifaune

Ce principe de palissades sera repris sur les zones à risque pour les oiseaux, notamment sur les axes de déplacements préférentiels et à proximité des sites de rassemblements. Ces palissades devront avoir une hauteur minimum de 3 m.

Ces passages, en permettant la traversée sécurisée des espèces, contribuent au rétablissement des continuités écologiques.

⬇️ Mettre en place des passages à faune afin de permettre de rétablir les corridors de déplacements des espèces.

Deux grands types de passages sont possibles pour rétablir des corridors écologiques : des passages supérieurs (au-dessus de la route) ou des passages inférieurs (sous la route). Le profil de l'ouvrage routier, en déblai ou en remblai, est un facteur déterminant dans le choix du type de passage.

Les passages peuvent être spécifiques (uniquement à vocation de rétablissement d'un corridor écologique) ou mixtes (double vocation : rétablissement d'un corridor écologique et rétablissement d'une route forestière ou d'un chemin agricole), qu'ils soient supérieurs ou inférieurs.

Le tableau suivant présente, pour chaque type de passage, les communautés biologiques visées par le rétablissement, les critères de l'ouvrage, la localisation approximative et une illustration, à titre indicatif, du type de passage à faune.

TABLEAU 65: PRESENTATION DES PASSAGES A FAUNE A METTRE EN PLACE

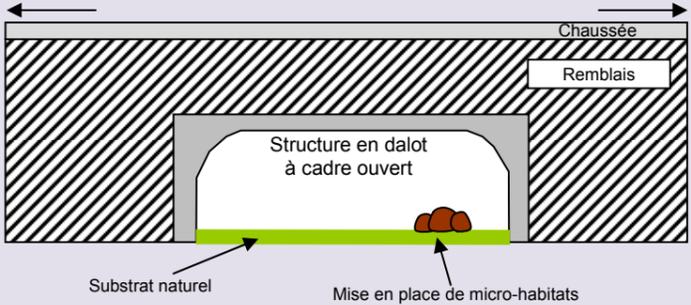
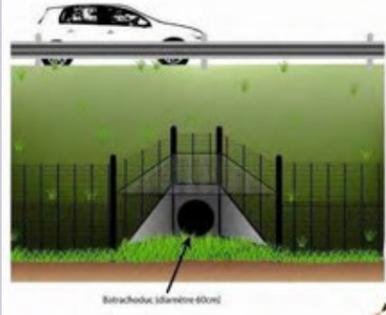
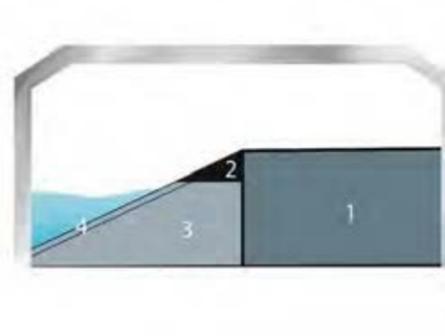
Passage à faune		Communautés biologiques visées par le rétablissement	Critères du passage à faune	Illustration	Localisation approximative (voir atlas cartographique)
Passages à faune spécifiques	Passage supérieur grande faune	Moyenne et grande faune Petite faune	Margeur minimale de 12 m au centre du passage Forme en diabolo à privilégier Aménagements à prévoir pour rendre le passage le plus fonctionnel possible (exemple : substrat meuble, végétation, etc.) Aménagements connexes à prévoir pour concentrer les flux		Bois de Baulieu/Bois d'Ennebourg Bois d'Ennebourg Coteaux boisés de la Garenne de l'Essart
	Passage inférieur grande faune	Moyenne et grande faune Petite faune	Diamètre de 3 à 4 m Aménagements à prévoir pour rendre le passage le plus fonctionnel possible (exemple : substrat meuble, végétation, etc.) Aménagements connexes à prévoir pour concentrer les flux		Passages de type supérieur ou inférieur selon le profil en long du projet routier
	Passage inférieur petite faune type dalot ou buse	Micro et méso-faune : amphibiens, reptiles, petits et moyens mammifères Chiroptères	Dimensions : largeur minimale de 2 m, hauteur minimale de 0,8 m Aménagements à prévoir pour rendre le passage le plus fonctionnel possible (exemple : substrat meuble, végétation, etc.) Aménagements connexes à prévoir pour concentrer les flux		Milieus ouverts au Sud de Préaux (1 passage) Secteur Ouest du Bois de de Billot (1 passage) Secteur Sud du viaduc des Bucaux (1 passage) Secteur Sud du bois des Communaux (1 passage) Secteur Le Manoir (1 passage)  Entités fragmentées ne faisant pas l'objet d'autres rétablissements.

FIGURE 276 : PS SPECIFIQUE SUR A36 [J.CARSIGNOL IN SETRA 2005]

FIGURE 277 : PI SPECIFIQUE DE 3 A 4 M DE DIAMETRE MINIMUM [A GAUCHE : ©BIOTOPE ; A DROITE : ©J. CARSIGNOL]

FIGURE 278 : DETAIL DES PASSAGES A FAUNE SPECIFIQUES (STRUCTURES EN DALOT) [©BIOTOPE]

Passage à faune		Communautés biologiques visées par le rétablissement	Critères du passage à faune	Illustration	Localisation approximative (voir atlas cartographique)
	Passage inférieur petite faune type buse	Micro et méso-faune : amphibiens, reptiles, petits mammifères	Diamètre de 600 mm Aménagements connexes à prévoir pour concentrer les flux Aménagements à prévoir pour rendre les passages les plus fonctionnels possibles (exemple : substrat meuble, végétation, etc.)	 <p>FIGURE 279 : CROQUIS DU TYPE D'AMENAGEMENT D'UN BATRACHODUC. [©BIOTOPE]</p>	<p>Milieus ouverts entre Préaux et Roncherolles-sur-le-Vivier (4 passages dans les secteurs en remblai)</p> <p>Lisières Nord du Bois de Boos (3 passages dans les secteurs en remblai)</p>
Passages à faune mixtes (rétablissement agricole, forestier, voies)	Passage à faune supérieur	Moyenne et grande faune Petite faune	Margeur minimale de 12 m au centre du passage, avec 3 m stabilisés Aménagements à prévoir pour rendre le passage le plus fonctionnel possible (exemple : substrat meuble, végétation, etc.) Aménagements connexes à prévoir pour concentrer les flux	 <p>FIGURE 280 : PS MIXTE EN ALLEMAGNE [B. GEORGII IN SETRA 2007]</p>	<p>Bois des Princes (chemin de la Boulaie)</p> <p>Bois des Communaux (voie communale)</p> <p>Bois de Rouville (chemin forestier)</p>
	Ouvrage inférieur	Grands et petits mammifères	Dimensions : hauteur minimale de 3,5 m, largeur minimale 12 m	 <p>FIGURE 281 : PI MIXTE [J.CARSIGNOL]</p>	<p>Passages de type supérieur ou inférieur selon le profil en long du projet routier</p>
	Ouvrage hydraulique (OH)	Petits mammifères Amphibiens en phase terrestre Chiroptères (si dalot en place)	Aménagement d'une banquette dans l'ouvrage, de terre ou enherbée, d'une largeur de 0,5 m avec un tirant d'air de 1 m	 <p>1 Matériaux compactés : la cote du passage réservé à la faune est calée sur le niveau atteint par le cours d'eau lors de la crue annuelle. 2 L'enrochement protège le passage de l'érosion. Il ne doit pas être un obstacle à la circulation des animaux dans le lit apparent. 3 Le pavage du lit apparent réalisé à la manière des anciens gués évite l'apparition de trous d'eau et les dépôts de boue dans lesquels la faune ne s'aventure pas. 4 Une pente longitudinale et transversale permet, à l'étiage, de concentrer le fil d'eau contre la paroi de l'ouvrage.</p> <p>FIGURE 282 : OUVRAGE DE RETABLISSEMENT MIXTE HYDRAULIQUE / FAUNE AVEC STRUCTURE EN DALOT[©BIOTOPE]</p>	<p>OH localisés dans des zones nécessitant des rétablissements pour la faune (7 OH)</p>

↳ Réaliser des mutualisations et aménagements des rétablissements de voies et des ouvrages hydrauliques pour le passage de la faune. L'objectif de cette mesure est de profiter le plus possible de l'aménagement des voies rétablies (routes départementales, routes nationales, chemins) et des ouvrages hydrauliques pour les rendre favorables au déplacement de la faune et concourir à la transparence écologique de l'axe routier.

▪ Rétablissement de voiries

Le tableau suivant présente les mutualisations possibles des rétablissements de voies avec des passages à faune. Cas des viaducs : les viaducs présentent l'avantage, dans la plupart des cas, de maintenir une continuité écologique sous l'ouvrage. Certaines mesures devront toutefois être prises afin de ne pas porter atteinte à la fonctionnalité des milieux naturels adjacents.

▪ Aménagement des ouvrages hydrauliques

L'ensemble des ouvrages hydraulique construits devra être aménagé de façon à contribuer à la transparence écologique de la route en présentant des caractéristiques favorables au déplacement de la petite faune, à l'exception des ouvrages situés sur les diffuseurs et conduisant aux délaissés.

Un aménagement de type banquette susceptible de nécessiter une surlargeur est préconisé pour les OH situés dans des secteurs où des rétablissements pour la faune sont nécessaires (Cf. Atlas cartographique).

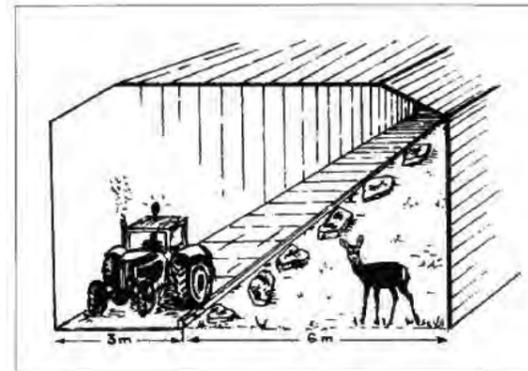


FIG. 32 - BLOCS ROCHEUX: destinés à empêcher les usagers du chemin agricole ou forestier d'utiliser l'espace affecté aux animaux (les fonctions demeurent séparées).

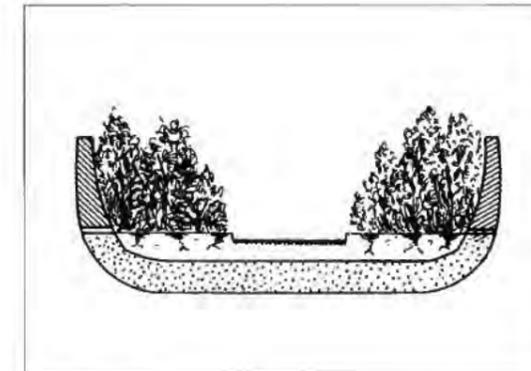


FIG. 33 - SURELEVATION DES PLANTATIONS: Cette disposition encoisse le chemin et évite l'errément des véhicules dans les zones plantées et réservées à la faune.

**FIGURE 283 : SCHEMAS ILLUSTRANT LES CONFIGURATIONS DE SEPARATION DES FONCTIONS POUR LES PASSAGES MIXTES [PASSAGES POUR LA GRANDE FAUNE SETRA 1993]**

TABLEAU 66 : ETUDE DE MUTUALISATION DES RETABLISSEMENT DE VOIES POUR LE RETABLISSEMENT PARTIEL DES CONTINUITES ECOLOGIQUES POUR LA MOYENNE ET GRANDE FAUNE

Analyse des corridors écologiques pour la moyenne et grande faune du fuseau d'étude		Interaction avec les rétablissements prévus		
Secteur	Entité(s) écologique(s)	Rétablissements de voiries envisagés (chemin, routes)	Mutualisation possible pour un rétablissement de continuités écologique	Analyse préliminaire des autres passages moyenne et grande faune à prévoir
Forêt de Préaux et bois de la Houssaye / Le Robec	La vallée du Robec est un axe de déplacement pour la grande faune (chevreuil et sanglier notamment), via la forêt de Préaux et le bois de la Houssaye.	RD 61 RD 61a Viaduc du Robec Voie ferrée	L'aménagement intégré du viaduc permet une transparence totale de l'ouvrage. Les deux RD et la voie ferrée rétablies sous le viaduc ne remettent pas en cause la fonctionnalité de la continuité de la vallée du Robec.	Pas de passage spécifique à prévoir.
Milieux ouverts entre préaux et Roncherolles-sur-le-vivier	Corridor écologique potentiel pour les espèces de milieux mésophiles.	RD 15 RN31	Les RDs comporteront certains aménagements éco-paysagers (bordures, entrées, sorties) favorables au transit de petits et moyens mammifères des milieux ouverts.	Dans les secteurs à enjeu pour les amphibiens, des mesures plus spécifiques devront être envisagées.
Lisières Ouest du bois d'Ennebourg : La mare pierreuse	Plusieurs axes de diffusion des grands mammifères intersectant le fuseau d'étude ont été identifiés à l'ouest du bois d'Ennebourg en direction de Saint-Léger-du-Bour-d-Denis : via « la mare pierreuse » au nord et via le bois des Princes au sud. Ces axes sont notamment empruntés par le Chevreuil et le Sanglier.	RD 43	Bien qu'il soit aujourd'hui prématuré d'identifier la localisation exacte de l'ouvrage de rétablissement à prévoir, le rétablissement de la RD43 présentera les caractéristiques d'un passage mixte.	Un passage spécifique est également à prévoir afin de préserver la continuité boisée et de lisière du secteur.
Lisières Ouest du bois d'Ennebourg : bois des Princes		Chemin de la Boulaie	Bien qu'il soit aujourd'hui prématuré d'identifier la localisation exacte de l'ouvrage de rétablissement à prévoir, il semble opportun de mettre à profit un rétablissement du chemin de la Boulaie (passage supérieur) en prévoyant un passage supérieur mixte.	Des aménagements spécifiques et ciblés peuvent être envisagés.
La ravine (Aubette)	La ravine constitue un corridor écologique pour les espèces des milieux humides et aquatiques.	RD 42 Viaduc de l'Aubette Viaduc des Chartreux	Le viaduc de l'aubette permettra une transparence totale de l'ouvrage.	
Bois des chartreux	Ce réservoir de biodiversité des milieux boisés est scindé par l'aménagement routier.		Le viaduc des Chartreux permettra une transparence totale de l'ouvrage.	
Lisières boisées au sud de Boos	Un corridor écologique pour les mammifères entre Fresnay et le bois des Dames dans le secteur du bois des Marettes est identifié.	Viaduc des Bucaux	Le viaduc des Bucaux permettra une transparence totale de l'ouvrage.	
Les Communaux	Cet espace boisé constitue un corridor potentiel pour les espèces de milieux calcicoles et boisés.			Un passage supérieur mixte (rétablissement de la voie communale) est envisagé.
Berges de la Seine à Port-Saint-Ouen	Les berges de la Seine sont des corridors potentiels pour la faune aquatique, semi-aquatique et pour les mammifères terrestres.	Viaduc sur la Seine RD7	Le viaduc sur la Seine permettra une transparence partielle de l'ouvrage.	
Bois de Rouville	Cette entité boisée est scindée par l'aménagement routier.		Bien qu'il soit aujourd'hui prématuré d'identifier la localisation exacte de l'ouvrage de rétablissement à prévoir, le rétablissement des voies communales présenteront les caractéristiques d'un passage mixte.	
L'Essart	Les milieux boisés et calcicoles de la Garenne de l'Essart sont des réservoirs de biodiversité. Par ailleurs ils appartiennent au complexe des boisements des coteaux de Seine et de l'Andelle depuis la forêt de Longboel au bois des Pitres et de Rouville. Ces continuités représentent des axes de déplacements de la grande faune			Des propositions de rétablissement de continuités sont envisagées, en passage supérieur par exemple.
La Seine et l'Eure	Les berges de la Seine et de l'Eure sont des corridors potentiels pour la faune aquatique, semi-aquatique et pour les mammifères terrestres.	Voie ferrée RD 508 Viaduc sur la Seine et l'Eure	Le viaduc sur la Seine et l'Eure permettra une transparence totale de l'ouvrage.	

Analyse des corridors écologiques pour la moyenne et grande faune du fuseau d'étude		Interaction avec les rétablissements prévus	
Forêt de Bord Louviers : lisières Est	<p>Les déplacements dans ce secteur peuvent être principalement longitudinaux.</p> <p>Par ailleurs un enjeu fort de déplacement de chiroptères est identifié dans le secteur de la Maison de Léry.</p>	<p>RD 77</p> <p>Chemin des Vauloines</p> <p>Chemin du coq</p> <p>RD 615</p>	<p>Les rétablissements de voies ne devront pas offrir à la faune terrestre la possibilité de franchir la route et de se retrouver « coincer » dans les délaissés.</p> <p>En revanche, des aménagements spécifiques pour le passage des chiroptères seront prévus lors du rétablissement du chemin des Vauloines par un passage inférieur. Des solutions techniques seront trouvées pour que ce passage ne permette pas l'accès des autres mammifère à la route (exemple : revêtement du sol répulsif à la faune terrestre).</p>