

PARTIE 3

CHOIX DU PROJET SOUMIS À L'ENQUÊTE PARMIS LES DIFFÉRENTS PARTIS ENVISAGÉS

3.1 COMPARAISON DES TRACÉS REPRÉSENTATIFS

DU PROJET

3.1.1 Présentation des fuseaux élémentaires

Le périmètre d'étude est découpé en 11 « fuseaux élémentaires » :

- > Ouest Bois d'Ennebourg (OBE),
- > Est Bois d'Ennebourg (EBE),
- > Nord-Saint-Adrien (NSA),
- > Port-Saint-Ouen (PSO),
- > Sotteville-sous-le-Val (SSV),
- > Barreau vers l'Eure Nord-Ouest associé à Nord-Saint-Adrien (BENO NSA),
- > Barreau vers l'Eure Nord-Ouest associé à Port-Saint-Ouen (BENO PSO),
- > Barreau vers l'Eure Nord-Médian (BENM),
- > Barreau vers l'Eure Nord-Est (BENE),
- > Barreau vers l'Eure Sud-Lisière (BESL),
- > Barreau vers l'Eure Sud longeant l'ex RN15 (BESRN15).

Ces fuseaux élémentaires sont présentés sur la figure ci-contre.

À noter que les fuseaux BENO-NSA et BENO-PSO peuvent être désignés par l'appellation générique Barreau vers l'Eure Nord-Ouest (BENO). Le terme BENO peut alors désigner indifféremment l'un des deux fuseaux (lorsque l'association à NSA ou à PSO est avérée) ou l'ensemble des deux fuseaux.

D'autres sigles sont utilisés pour désigner des zones spécifiques n'étant pas des fuseaux élémentaires :

- > le Barreau vers l'Eure Centre (BEC) constitué du franchissement de la Seine et de l'Eure au Manoir,
- > la zone du raccordement au niveau de

Sotteville-sous-le-Val longeant l'A13 (SSVA13),
> la zone centrale (ZC) constituée de la zone commune des fuseaux OBE et EBE dans la partie sud.

Dans ces intitulés, l'expression « Barreau vers l'Eure » ou « BE » fait référence à la partie sud du projet de liaison A28-A13. Ce projet consiste à relier la commune de Boos à l'autoroute A 13.

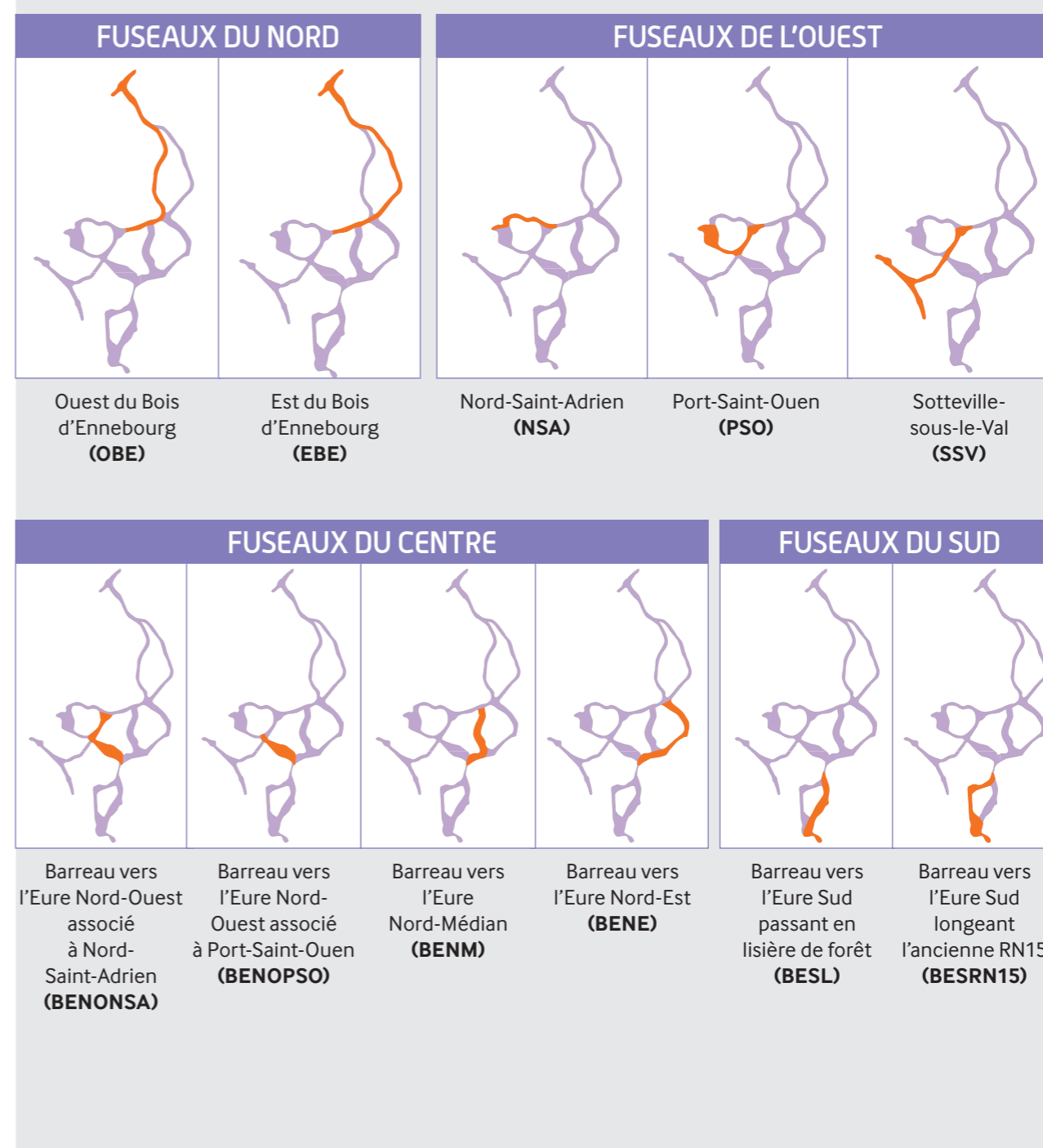
Au niveau de Boos, un raccordement a été conçu avec l'autre projet autoroutier dont les études ont été menées en parallèle, le Contournement Est de Rouen, reliant l'A28 à Rouen. Pour plus de détails, se reporter à la partie Présentation du projet.

Un ou plusieurs tracés ont été définis par fuseau et sont nommés « tracés représentatifs ». Les comparaisons de tracés représentatifs ont porté sur 8 de ces fuseaux, les autres ne comportant qu'une seule variante.

L'étape de recherche de tracés élémentaires et de comparaison s'est déroulée ainsi :

- > Recherche de tracés géométriques techniquement réalisables,
- > Etablissement de notes d'enjeux et de cartographies pour mesurer l'impact relatif des variantes,
- > Comparaison de ces tracés représentatifs à l'aide de tableaux de comparaison.

FIGURE 11 : DECOUPAGE EN FUSEAUX ELEMENTAIRES DU PERIMETRE D'ETUDE, PAR SECTEUR GEOGRAPHIQUE [ARTELIA, 2012]



3.1.2 Description des fuseaux élémentaires et éléments de conception sur les tracés représentatifs

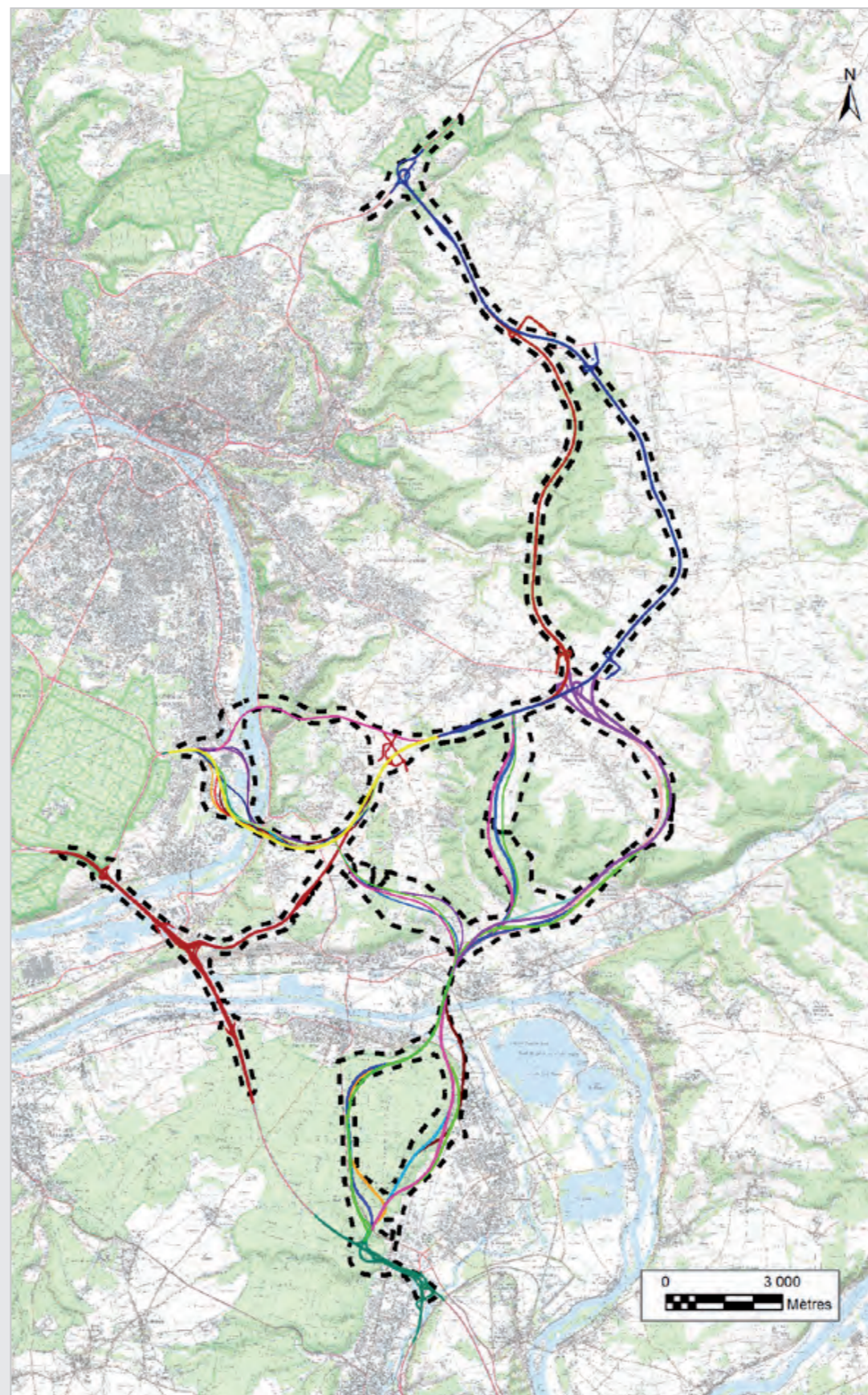
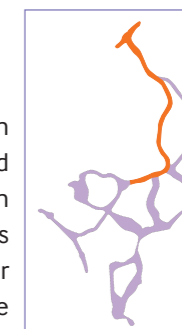


FIGURE 12 : ENSEMBLE DES TRACES REPRESENTATIFS [ARTELIA]

Ouest Bois d'Ennebourg (OBE)



Le fuseau élémentaire OBE est un tronçon situé dans le secteur Nord de l'aire d'étude mesurant environ 19km et reliant Quicampoix à Boos en longeant le bois d'Ennebourg par l'Ouest. Ce tronçon doit permettre d'assurer la réalisation d'échanges avec l'A28 à laquelle il se raccorde ainsi qu'avec la RN31 et la RD6014. Il doit également permettre la mise en place d'équipements de péage.

A noter que l'échangeur de la RD6014 s'effectue dans un rayon en plan relativement faible, imposé par le fuseau, ce qui rend son implantation contrainte notamment au regard des conditions de visibilité.

Enfin, le fuseau franchit plusieurs vallées ou cours d'eau qui mènent à l'implantation de viaducs (cours d'eau du Robec et de l'Aubette, vallées des Chartreux et des Bucaux). Du fait de la proximité des habitations des communes traversées, afin de limiter l'impact du projet, il a décidé de mettre en œuvre une tranchée couverte de 100m au droit du hameau du Boc de la commune de Boos.

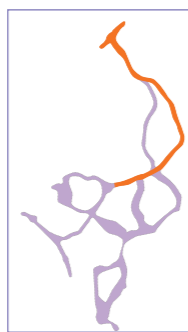
Ce fuseau traverse des zones de fort enjeu pour le milieu naturel puisqu'il intersecte les continuités écologiques du bois d'Ennebourg et ses milieux boisés d'intérêt communautaire. Il traverse également la vallée du Robec et ses milieux associés. Ce corridor hydrophile (concernant des espèces ayant une affinité avec l'eau) est constitué de milieux boisés d'intérêt communautaire et de pelouses et ourlets calcicoles d'intérêt prioritaire.

Il traverse également des zones à sensibilité importante vis-à-vis des eaux souterraines : nord du tronçon en amont hydrogéologique des sources du Robec, cavités et bêttoires acheminant les eaux vers plusieurs captages AEP et passage au niveau du périmètre de protection rapproché des captages de Saint-Aubin-Epinay.

Le fuseau est susceptible de passer, sur toute sa longueur, au niveau d'anciennes carrières souterraines abandonnées.

Est Bois d'Ennebourg (EBE)

Le fuseau élémentaire EBE est un tronçon situé dans le secteur Nord de l'aire d'étude mesurant environ 21km et reliant Quicampoix à Boos en longeant le bois d'Ennebourg par l'Est. Ce tronçon doit permettre d'assurer la réalisation d'échanges avec l'A28 à laquelle il se raccorde ainsi qu'avec la RN31 et la RD6014. Il doit également permettre la mise en place d'équipements de péage.



Enfin, le fuseau franchit plusieurs vallées ou cours d'eau qui mènent à l'implantation de viaducs (cours d'eau du Robec, et vallées de Beaulieu et des Bucaux). Du fait de la proximité des habitations des communes traversées, afin de limiter l'impact du projet, il a décidé de mettre en œuvre une tranchée couverte de 100m au droit du hameau du Boc de la commune de Boos.

Ce fuseau compte en son sein quelques habitations implantées en bordure de la commune de Bois d'Ennebourg et passe non loin de celles de Bois l'Evêque, du Mesnil-Raoul et de Fresne-Le Plan.

De plus, il traverse un parcellaire agricole bien structuré avec de grandes parcelles relativement bien regroupées par exploitant et dont la qualité des sols est excellente.

Tout comme le fuseau Ouest Bois d'Ennebourg, il passe en amont des sources du Robec et comprend de nombreuses cavités et bétoires acheminant les eaux vers plusieurs captages AEP. Il passe aussi en amont hydrogéologique des captages de Saint-Aubin-Epinay.

A noter également qu'il traverse, comme le fuseau Ouest Bois d'Ennebourg, la vallée du Robec et ses milieux associés.

Le fuseau est susceptible de passer, sur toute sa longueur, au niveau d'anciennes carrières souterraines abandonnées.

Barreau vers l'Eure Nord-Ouest associé à Nord-Saint-Adrien (BENO NSA)

Le fuseau élémentaire BENO-NSA est un tronçon situé dans le secteur Centre de l'aire d'étude et mesurant environ 8km. Il relie Boos au Manoir en contournant Ymare par l'Ouest. Ce fuseau passe au niveau de la RD321 et les tracés représentatifs permettent d'assurer la réalisation d'échanges avec celle-ci. Il a été choisi d'implanter des équipements de péage au niveau de ce fuseau élémentaire.



Le fuseau rencontre plusieurs petites zones habitées sur les communes d'Igovie, Ymare et le Manoir. Il passe aussi à très grande proximité du bourg de Saint-Aubin-Celloville. Sur sa partie Sud, il s'inscrit au sein de la zone d'activités d'Alizay. En dehors de cela, les terres traversées par le fuseau sont dédiées à l'agriculture, et à la sylviculture.

Le fuseau est susceptible de passer, sur sa partie nord, au niveau d'anciennes carrières souterraines abandonnées. De plus, il passe à deux reprises au niveau de la faille géologique de Rouen.

Barreau vers l'Eure Nord-Ouest associé à Port-Saint-Ouen (BENO PSO)

Le fuseau élémentaire BENOPSO est un tronçon situé dans le secteur Centre de l'aire d'étude mesurant environ 5km et reliant les Authieux-sur-le-Port-Saint-Ouen au Manoir en contournant Ymare par le Sud. Il correspond à la portion sud du fuseau BENO NSA. Ce fuseau passe au niveau de la RD321 et les tracés représentatifs permettent d'assurer la réalisation d'échanges avec celle-ci. Il a été choisi d'implanter des équipements de péage au niveau de ce fuseau élémentaire.



Le fuseau rencontre plusieurs petites zones habitées sur les communes d'Igovie, Ymare et le Manoir. Sur sa partie Sud, il s'inscrit au sein de la zone d'activités d'Alizay. Les terres traversées par le fuseau sont également dédiées à l'agriculture et la sylviculture.

Le fuseau est susceptible de passer, sur sa partie nord, au niveau d'anciennes carrières souterraines abandonnées. De plus, il passe au niveau de la faille géologique de Rouen.

Barreau vers l'Eure Nord-Médian (BENM)

Le fuseau élémentaire BENM est un tronçon situé dans le secteur Centre de l'aire d'étude mesurant environ 8km et reliant Boos au Manoir en longeant la lisière Est du bois de Pîtres. Ce bois se caractérise par une richesse faunistique et floristique et comprend de nombreux habitats d'intérêt communautaire en lisière. C'est avant tout la partie médiane du fuseau BENM qui passe au sein du bois, le reste étant occupé par des parcelles agricoles de tailles diverses.



Ce tronçon doit permettre d'assurer la réalisation d'échanges avec la RD321.

Par ailleurs, le fuseau comporte un dénivelé important entre le plateau et la Seine. C'est pourquoi les tracés représentatifs présentent un viaduc, qui est de longueur conséquente.

Le fuseau est susceptible de passer, sur sa partie nord, au niveau d'anciennes carrières souterraines abandonnées.

Secteur des variantes OBE / EBE



Secteur sud des variantes BENO et BENM



Barreau vers l'Eure Nord-Est (BENE)

Le fuseau élémentaire BENE est un tronçon situé dans le secteur Centre de l'aire d'étude mesurant environ 12km et reliant Boos au Manoir en contournant la Neuville-chant-d'Oisel par l'Est.

Ce tronçon doit permettre d'assurer la réalisation d'échanges avec la RD321.

Par ailleurs, le fuseau BENE franchit la vallée de la Côte de l'âne et présente un dénivelé important entre le plateau et la vallée de la Seine ce qui, pour les tracés représentatifs, nécessite de recourir à deux viaducs pour pouvoir les franchir.

Si ce fuseau élémentaire ne passe pas au niveau de périmètres de protection de captage AEP, il se trouve en revanche en amont hydrogéologique des captages AEP de la vallée de l'Andelle. Ces vallées sont des points d'infiltration préférentielle des eaux de surface, et comptent de nombreuses bêttoires ou dépressions.

Si ce fuseau ne compte qu'une habitation qui est située sur la commune de Pîtres, il passe à proximité de celles de la Neuville-Chant-d'Oisel. La majorité du fuseau est occupé par des parcelles agricoles, très morcelées au nord mais aux terres de bonne qualité. Il traverse également quelques boisements de la forêt de Longboel qui présente un intérêt écologique notable.

Enfin, le fuseau BENE est susceptible de passer, sur sa partie nord, au niveau d'anciennes carrières souterraines abandonnées.



Barreau vers l'Eure Sud-Lisière (BESL)

Le fuseau élémentaire BESL est un tronçon situé dans le secteur Sud de l'aire d'étude mesurant environ 8km et reliant Le Manoir à Incarville en longeant la lisière Est de la forêt de Bord. Ce tronçon doit permettre d'assurer la réalisation d'échanges

actuels avec l'A13 et la RD6015 tout en conservant les échanges actuels avec l'A154 et la RD6154. De plus, les tracés représentatifs doivent permettre la mise en place d'équipements de péage avant le raccord avec l'A13 ce qui conduit à un nœud complexe et très contraint géométriquement.

Par ailleurs, le fuseau franchit la Seine et l'Eure et les rives sont inondables sur une largeur importante. Les milieux associés à la Seine et l'Eure représentent un fort enjeu du point de vue du milieu naturel. C'est pourquoi les tracés représentatifs sont constitués d'un très long viaduc afin de limiter l'implantation de remblai dans le lit majeur. De plus, de nombreux viaducs sont nécessaires à la réalisation du raccord avec l'A13.

Le fuseau passe entre la lisière de la forêt de Bord et les zones urbanisées des communes de Léry et Val-de-Reuil. La lisière de la forêt de Bord traversée par le fuseau est composée de milieux ouverts diversifiés favorables à plusieurs espèces floristiques patrimoniales et aux oiseaux nicheurs. Quelques habitations isolées de la commune de Léry se trouvent dans le fuseau.

Cette commune ainsi que celle d'Incarville sont accolées au fuseau qui passe notamment au niveau d'équipements et installations du centre équestre de la Voie Blanche (Léry). Enfin, la partie sud du fuseau passe dans des zones d'activités.

Le fuseau est susceptible de passer, sur sa partie nord, au niveau d'anciennes carrières à ciel ouvert. De plus, il est possible qu'il coupe la faille géologique de Rouen masquée à cet endroit par les alluvions.



Barreau vers l'Eure Sud longeant l'ex RN15 (BESRN15)

Le fuseau élémentaire BESRN15 est un tronçon situé dans le secteur Sud de l'aire d'étude mesurant environ 8km et reliant Le Manoir à Incarville en longeant l'actuelle RD6015 (anciennement appelée RN15).

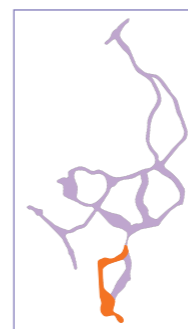
Ce tronçon doit permettre d'assurer la réalisation d'échanges avec l'A13 et la RD6015 tout en conservant les échanges actuels avec l'A154 et la RD6154. De plus, les tracés représentatifs doivent également permettre la mise en place d'équipements de péage avant le raccord avec l'A13, ce qui conduit à un nœud complexe et très contraint géométriquement.

De la même façon que le fuseau BESL, le fuseau franchit la Seine et l'Eure dont les rives sont inondables et écologiquement riches. C'est pourquoi les tracés représentatifs sont constitués d'un très long viaduc afin de limiter l'implantation de remblai dans le lit majeur. Enfin, de nombreux viaducs sont nécessaires à la réalisation du raccord avec l'A13.

La majorité du fuseau se trouve dans la forêt de Bord qui est une zone à forte sensibilité pour le milieu naturel (très grande sensibilité vis-à-vis du transit des mammifères, espèces floristiques rares en Haute-Normandie, ...) et compte de nombreux usages de loisirs. La RD6015 et la route nouvelle en lisière nord de la forêt constituent la limite ouest du fuseau tandis que la limite est se trouve en cœur de forêt. Par ailleurs, le fuseau coupe plusieurs routes empruntées par les grumiers (camions utilisés pour déplacer les troncs d'arbres).

Le fuseau passe en amont hydrogéologique des captages AEP du Val-aux-Loups situés sur la commune de Pont-de-l'Arche dont il recoupe très légèrement le périmètre de protection éloigné. Des points d'infiltration préférentielle vers ces captages sont présents au sein du fuseau BESRN15.

Le fuseau est susceptible de passer au niveau d'anciennes carrières souterraines. De plus, il est possible qu'il coupe la faille géologique de Rouen masquée à cet endroit par les alluvions.



Nord-Saint-Adrien (NSA)

Le fuseau élémentaire NSA est un tronçon situé dans le secteur Ouest de l'aire d'étude mesurant environ 8km et reliant Boos à Saint-Etienne-du-Rouvray en contournant Saint-Aubin-Celloville par le Nord. Ce tronçon doit permettre d'assurer la réalisation d'échanges avec la RD95 ainsi qu'avec la RD18e à laquelle il se raccorde.

A noter que l'échange entre les tracés représentatifs et la RD18e s'effectue avec un rayon en plan relativement faible, imposé par le fuseau et par la nécessité d'éviter le périmètre de protection immédiat du captage AEP de La Chapelle à St-Etienne du Rouvray, ce qui rend son implantation contrainte et notamment au regard des conditions de visibilité. Le champ captant fait tout de même partie du périmètre d'étude, ainsi que ses périmètres de protection immédiat et rapproché. La sensibilité hydrogéologique est donc forte, d'autant plus que les couches superficielles du sol sont assez perméables.

Des habitations se trouvent au sein du fuseau sur les communes de Saint-Etienne-du-Rouvray et de Belbeuf en fond de vallée. Le fuseau passe également à grande proximité de celles de Saint-Aubin-Celloville.

De plus, le fuseau franchit la Seine, la vallée du Becquet ainsi que les voies ferrées d'Oissel. Le viaduc est la solution technique retenue.

Un tunnel d'environ 800m de long est également envisagé pour traverser la colline de Belbeuf afin de minimiser l'impact sur le milieu naturel. En effet, cette zone concentre des enjeux majeurs avec notamment des habitats (pelouses calcicoles) et du cortège floristique (Violette de Rouen) de niveau de patrimonialité élevé, ainsi que des corridors écologiques (calcicoles et boisés) d'enjeu majeur. Ces milieux riches et diversifiés sont aussi propices à une faune variée et peu commune. C'est ainsi que les Coteaux de Saint Adrien font partie du périmètre Natura 2000 « Boucles de la Seine amont, coteaux de Saint Adrien ».

Le fuseau est susceptible de passer, sur sa moitié est, au niveau d'anciennes carrières souterraines abandonnées. De plus, il passe au niveau de la faille géologique de Rouen.



Port-Saint-Ouen (PSO)

Le fuseau élémentaire PSO est un tronçon situé dans le secteur Ouest de l'aire d'étude mesurant environ 10km et reliant Boos à Saint-Etienne-du-Rouvray en contournant Saint-Aubin-Celloville par le Sud. Ce tronçon doit permettre d'assurer la réalisation d'échanges avec la RD95 ainsi qu'avec la RD18e à laquelle il se raccorde.



Le fuseau franchit la Seine ainsi que les voies ferrées d'Oissel. L'emploi de viaducs est envisagé. Cela permet de limiter l'impact hydraulique des tracés représentatifs sur la Seine et de limiter l'impact sur les berges en termes d'inondations, les bords de Seine étant inondables.

Des habitations se trouvent au sein du fuseau sur les communes de Saint-Etienne-du-Rouvray et des Authieux-sur-le-Port-Saint-Ouen. Le fuseau passe également à grande proximité de celles de Saint-Aubin-Celloville et d'autres habitations des

Authieux-sur-le-Port-Saint-Ouen. La réalisation d'une tranchée ouverte est envisagée au droit de la commune des Authieux-sur-le-Port-Saint-Ouen afin de minimiser l'impact sur les habitations.

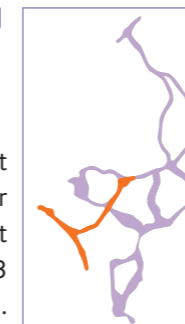
En rive droite de la Seine, le fuseau traverse une zone agricole dont la structure parcellaire et la qualité des sols sont bonnes. En rive gauche de la Seine, il traverse du tissu urbain de zone d'activités en partie en cours de mutation. Un monument historique classé se trouve également au sein du fuseau sur la commune d'Oissel.

Les enjeux hydrogéologiques en rive gauche de la Seine sont très importants puisqu'il intercepte le périmètre de protection rapproché du captage AEP du champ captant de La Chapelle et passe en amont hydrogéologique de celui-ci. De plus, la nappe est peu profonde et vulnérable.

Le fuseau est susceptible de passer, sur sa moitié est, au niveau d'anciennes carrières souterraines abandonnées. De plus, il passe au niveau de la faille géologique de Rouen.

Sotteville-sous-le-Val au niveau du raccord avec l'A13 (SSV)

Le fuseau élémentaire SSV est un tronçon situé dans le secteur Ouest de l'aire d'étude mesurant environ 10km et reliant Boos à l'A13 au nord de Sotteville-sous-le-Val. Ce tronçon doit permettre d'assurer la réalisation d'échanges avec la RD95 et l'A13 à laquelle il se raccorde. Les tracés représentatifs doivent permettre la mise en place d'équipements de péage.



A noter que le raccord avec l'A13 impose la mise en place de deux collectrices situées de part et d'autre de l'A13, s'étendant sur environ 7 km et permettant de conserver les échanges actuels avec les diffuseurs d'Oissel, de Tourville et de Criquebeuf-sur-Seine (ceux-ci étant alors raccordés aux collectrices et non plus directement à l'A13).

De plus, le fuseau franchit la Seine à deux reprises, l'Eure ainsi que la vallée des Bucaux. Cela nécessite pour les tracés représentatifs l'emploi de viaducs qui viendront élargir ceux existants (viaduc d'Oissel et viaduc de Criquebeuf). En plus de cela, de nombreux viaducs

sont nécessaires à la réalisation du raccord avec l'A13. Ceux-ci présentent une complexité particulière liée à leur géométrie et à leur proximité avec les ouvrages existants sur l'A13. Ils auraient un impact paysager non négligeable.

Ce fuseau élémentaire traverse une zone d'habitat et la zone d'activités du Clos aux Antes à Tourville-la-Rivière. Il traverse une zone à sensibilité hydrogéologique élevée sur la commune d'Oissel du fait de la présence des captages AEP des Cateliers et de la Perreuse et de leurs périmètres de protection au sein du fuseau. L'extrémité sud du fuseau SSV, borde le champ captant de Val aux Loups qui se trouve en aval hydrogéologique du fuseau.

Le fuseau s'inscrit dans des zones de forte sensibilité du point de vue du milieu naturel sur la partie longeant l'A13 puisqu'on recense de nombreux habitats Natura 2000 et un site Natura 2000 « Iles et berges de la Seine » sur les berges de la Seine au niveau du franchissement au nord. De plus, la forêt du Rouvray dans laquelle s'inscrit une partie du fuseau, est une forêt de protection. Enfin, le fuseau est susceptible de passer, sur sa moitié nord, au niveau d'anciennes carrières souterraines abandonnées.

Secteur du franchissement de la Seine pour la variante PSO



Secteur du raccordement à l'A13 pour la variante SSV









3.1.3 Comparaison des tracés représentatifs et tracés représentatifs retenus

La comparaison des tracés représentatifs prend la forme d'un tableau indiquant en colonne les sous-variantes et en ligne les critères. C'est une comparaison relative. Cela signifie que par rapport à l'ensemble des variantes proposées, il y en aura forcément une (qui n'est pas toujours la même) qui pour chaque critère aura un impact moins négatif que les autres.

Les critères ont été déclinés en sous-critères et le tableau qui est présenté ici est le tableau synthétique. Les sous-critères ayant servi à la comparaison des variantes sont présentés dans le chapitre Méthodes. A noter que la qualité de l'air, si elle apparaît dans les tableaux dans les pages suivantes, n'est pas discriminante puisque la thématique a été jugée non pertinente à l'échelle du fuseau élémentaire.

Par souci de synthèse, les tableaux présentés ci-après reprennent uniquement les couleurs de ceux d'origine et non le texte.

Pour la comparaison des variantes, le système de notation suivant a été utilisé

	Critère réhibitoire
	Critère présentant un désavantage majeur par rapport au niveau d'impact
	Critère présentant un désavantage moyen par rapport au niveau d'impact intermédiaire
	Niveau d'impact intermédiaire ou commun à toutes les variantes
	Critère présentant un avantage moyen par rapport au niveau d'impact intermédiaire
	Critère présentant un avantage majeur par rapport au niveau d'impact intermédiaire

Ouest Bois d'Ennebourg (OBE)

Cette variante est issue des études préliminaires du Contournement Est de Rouen présentées dans l'historique des comparaisons des variantes de la présente étude d'impact.

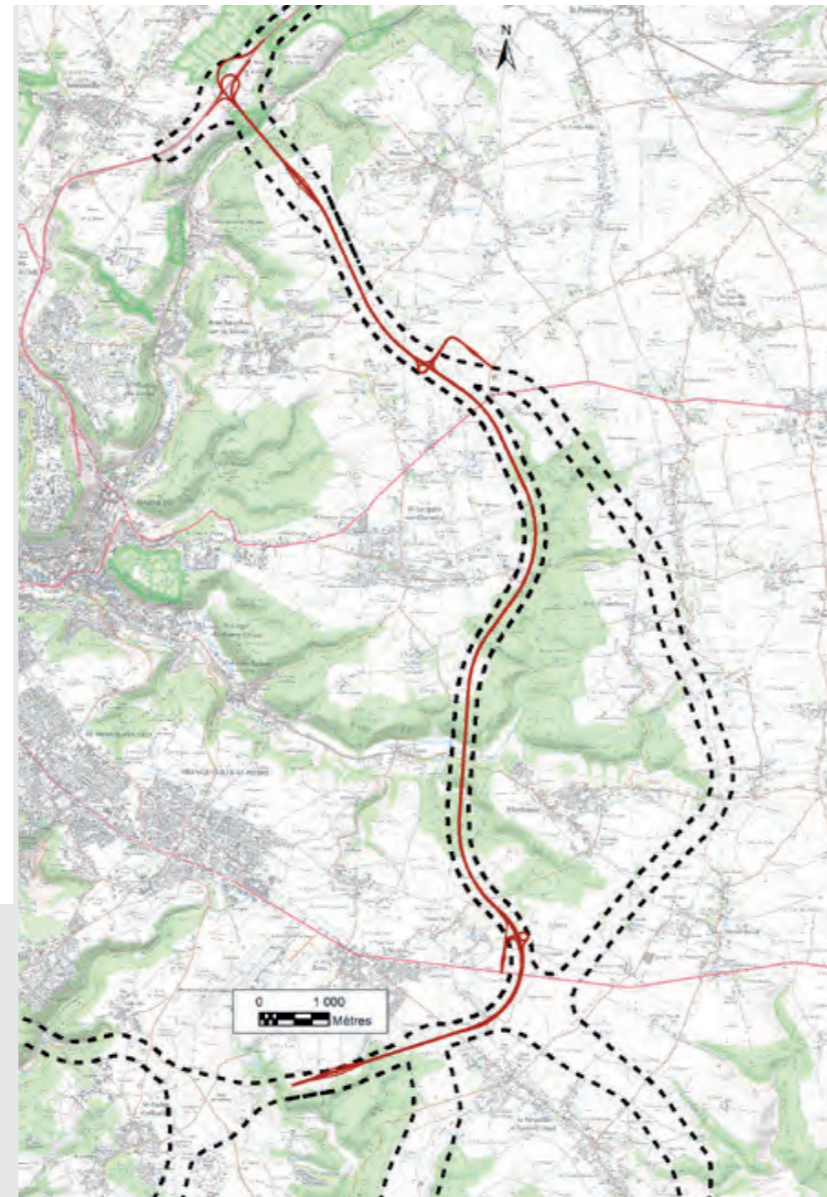


FIGURE 13 : TRACE REPRESENTATIF DU FUSEAU OBE [IGN]

Est Bois d'Ennebourg (EBE)

Cette variante est issue du débat public. Elle a été étudiée lors des études d'Avant-Projet Sommaire du Contournement Est de Rouen présentées dans l'historique des comparaisons des variantes de la présente étude d'impact.

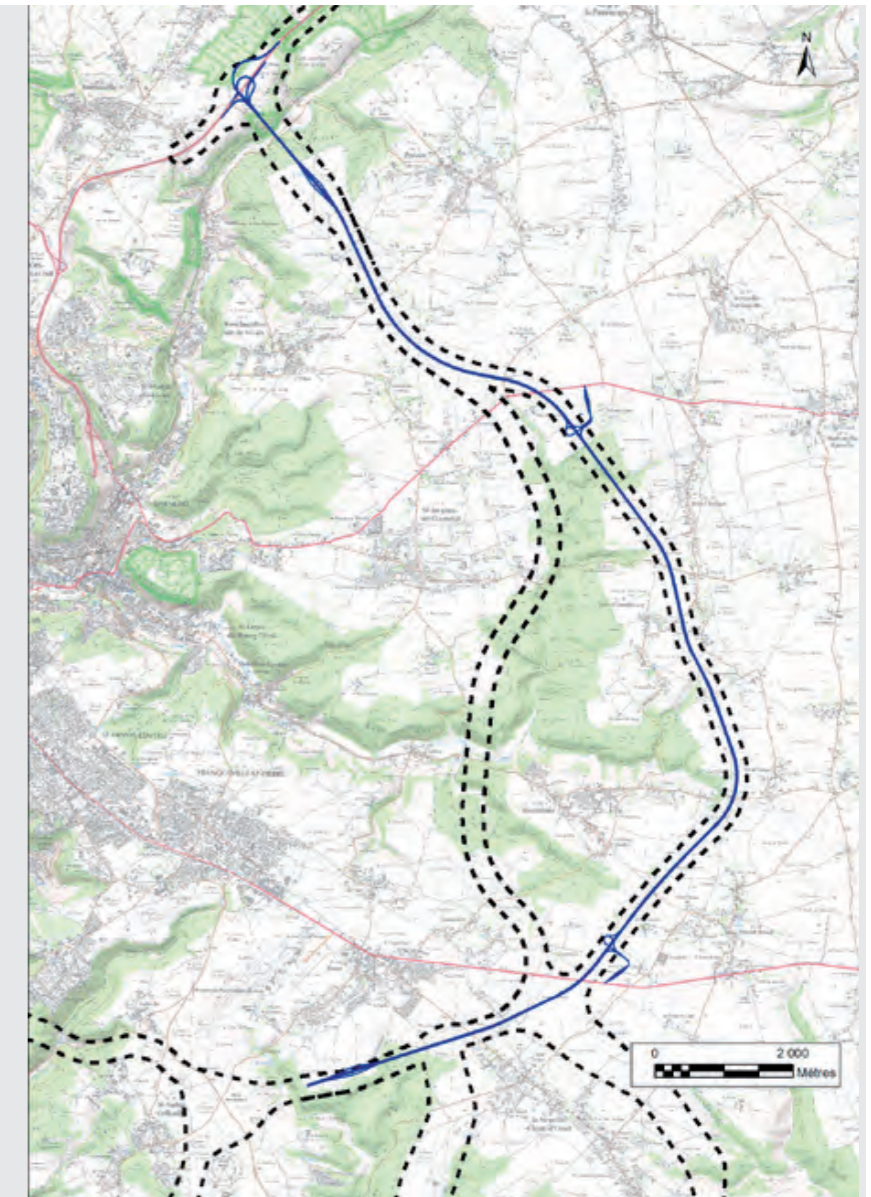


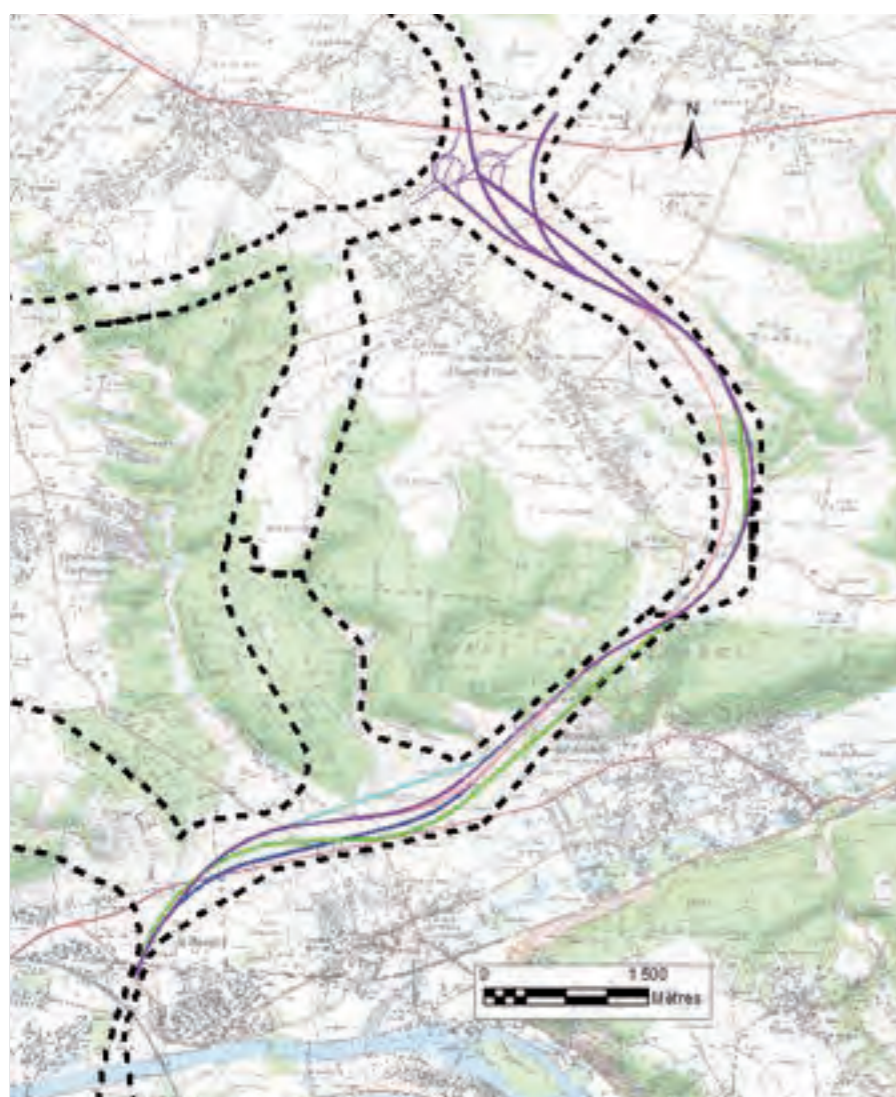
FIGURE 14 : TRACE REPRESENTATIF DU FUSEAU EBE [IGN]

Barreau vers l'Eure Nord-Est (BENE)

La variante 6 a été retenue car elle présente les caractéristiques les plus favorables pour les thématiques « Milieu Humain » et « Caractéristiques techniques ». En effet, elle est la variante passant le plus loin des habitations de la Neuville-Chant-d'Oisel et passe assez loin de l'habitation au Sud de la RD321. De plus, cette variante a le moins d'impact sur le réseau de gaz. Si comme les autres variantes elle nécessite 2 ouvrages d'art non courants, ce sont les plus aisés à mettre en œuvre.

Cependant, elle est celle qui traverse le plus d'habitats Natura 2000 (3). Elle a un impact équivalent aux autres variantes en ce qui concerne les corridors biologiques (hormis la variante 2, moins impactante).

Une variante 5 avait été définie et permettait de connecter plus directement le fuseau EBE au fuseau BENE mais a été écartée car elle passait hors du périmètre d'étude et impactait la commune du Mesnil-Raoul.



	BENE 1	BENE 2	BENE 3	BENE 4	BENE 6
Environnement physique et naturel					
Eaux superficielles					
Eaux souterraines					
Milieux naturels					
Environnement humain - Insertion					
Aménagement et urbanisme					
Patrimoine et tourisme					
Qualité de l'air					
Bruit					
Paysage					
Agriculture et sylviculture					
Risques technologiques					
Caractéristiques techniques					
Conception routière					
Ouvrages d'Art					

TABLEAU 3 : TABLEAU DE COMPARAISON DES TRACES REPRESENTATIVES DE BENE [ARTELIA, 2012]

- Fuseau
Tracés :
Variante 6
Variante 4
Variante 3
Variante 2
Variante 1

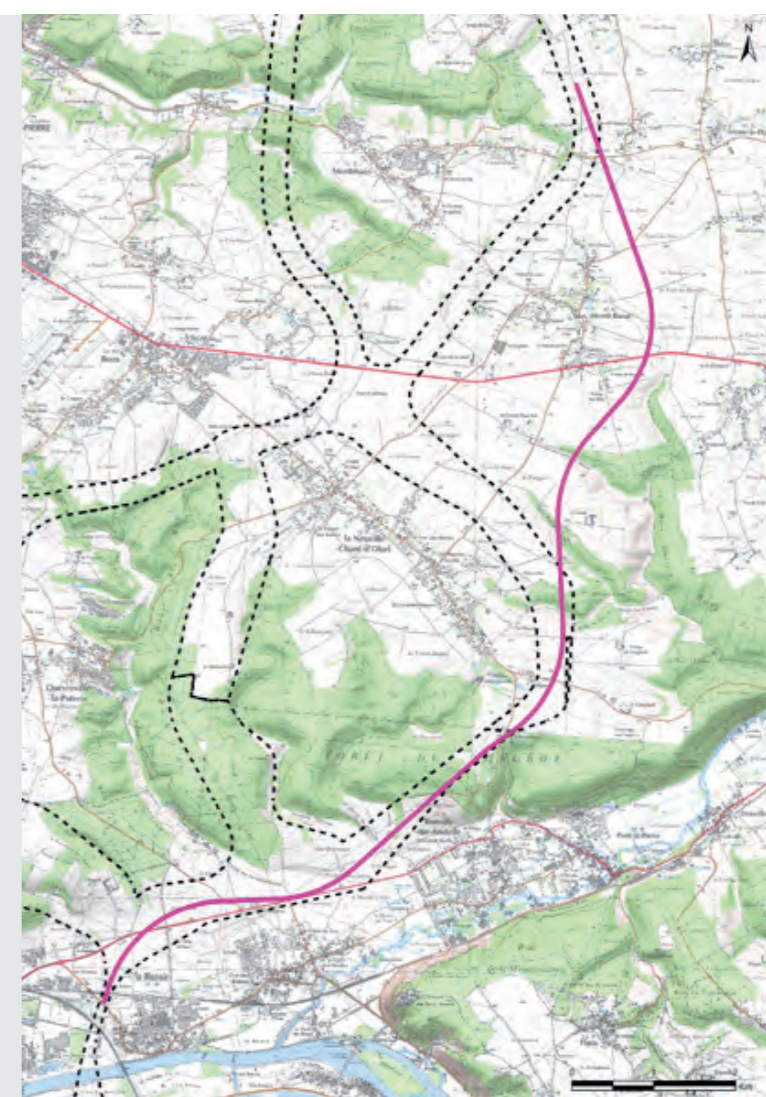


FIGURE 16 : VARIANTE 5 DE BENE ÉCARTÉE [©IGN]

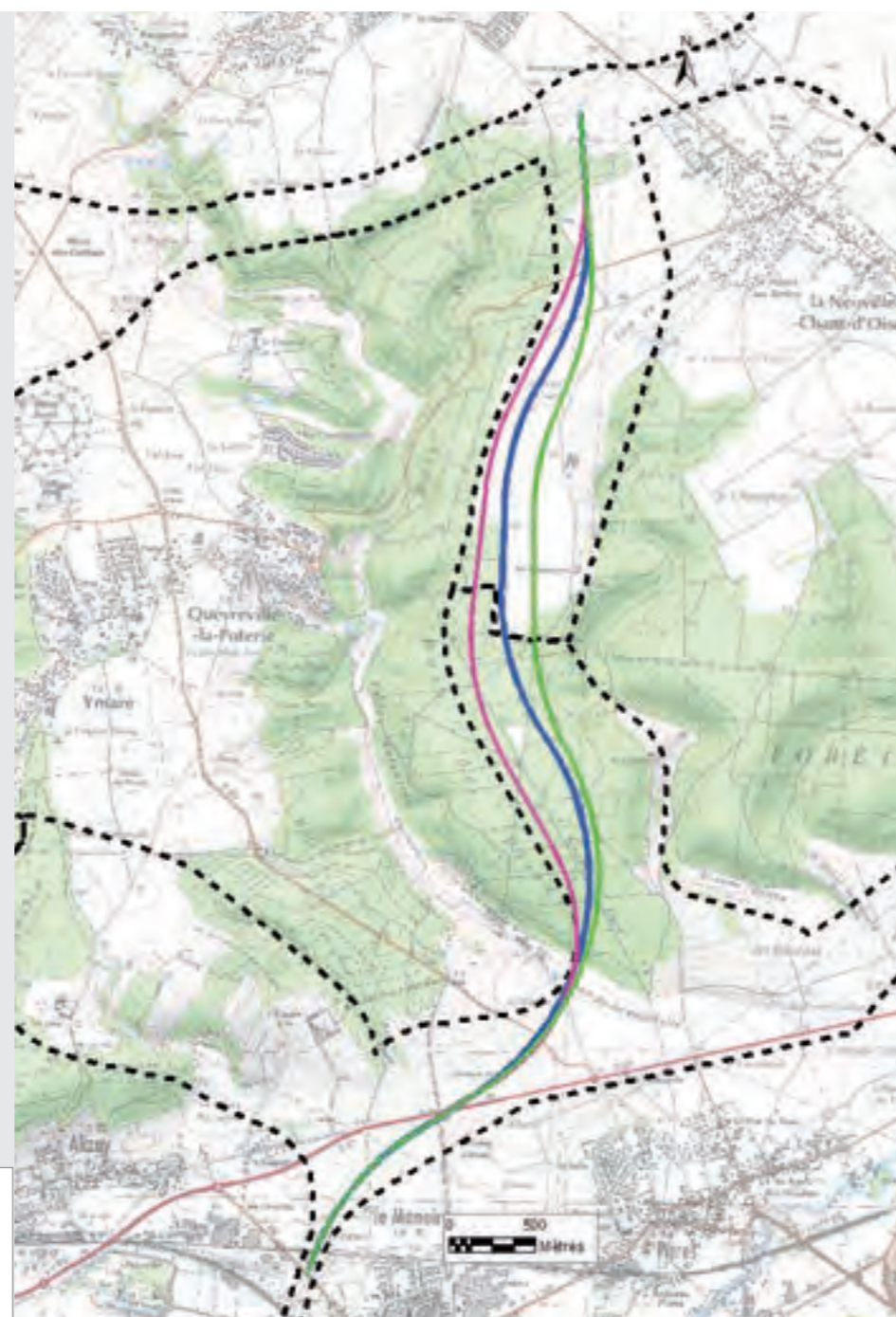
FIGURE 15 : TRACES REPRESENTATIVES DU FUSEAU BENE [IGN]

Barreau vers l' Eure Nord-Médian (BENM)

La variante 3 a été retenue car elle présente les caractéristiques les plus favorables pour les thématiques Milieu Naturel et Sécurité. Ainsi, le tracé traverse sur une longueur moindre la forêt de Longboel et a ainsi un impact moins important sur les habitats Natura 2000 et la fragmentation du territoire.

Même si la variante passe au plus proche de la ferme des Houssayes et de l'habitation présente au sein du fuseau, l'impact se limite aux nuisances sonores.

FIGURE 17 : TRACES REPRESENTATIVES DE BENM [IGN]



	BENM 1	BENM 2	BENM 3
Environnement physique et naturel			
Eaux superficielles			
Eaux souterraines			
Milieux naturels			
Environnement humain - Insertion			
Aménagement et urbanisme			
Patrimoine et tourisme			
Qualité de l'air			
Bruit			
Paysage			
Agriculture et sylviculture			
Risques technologiques			
Caractéristiques techniques			
Conception routière			
Ouvrages d'Art			

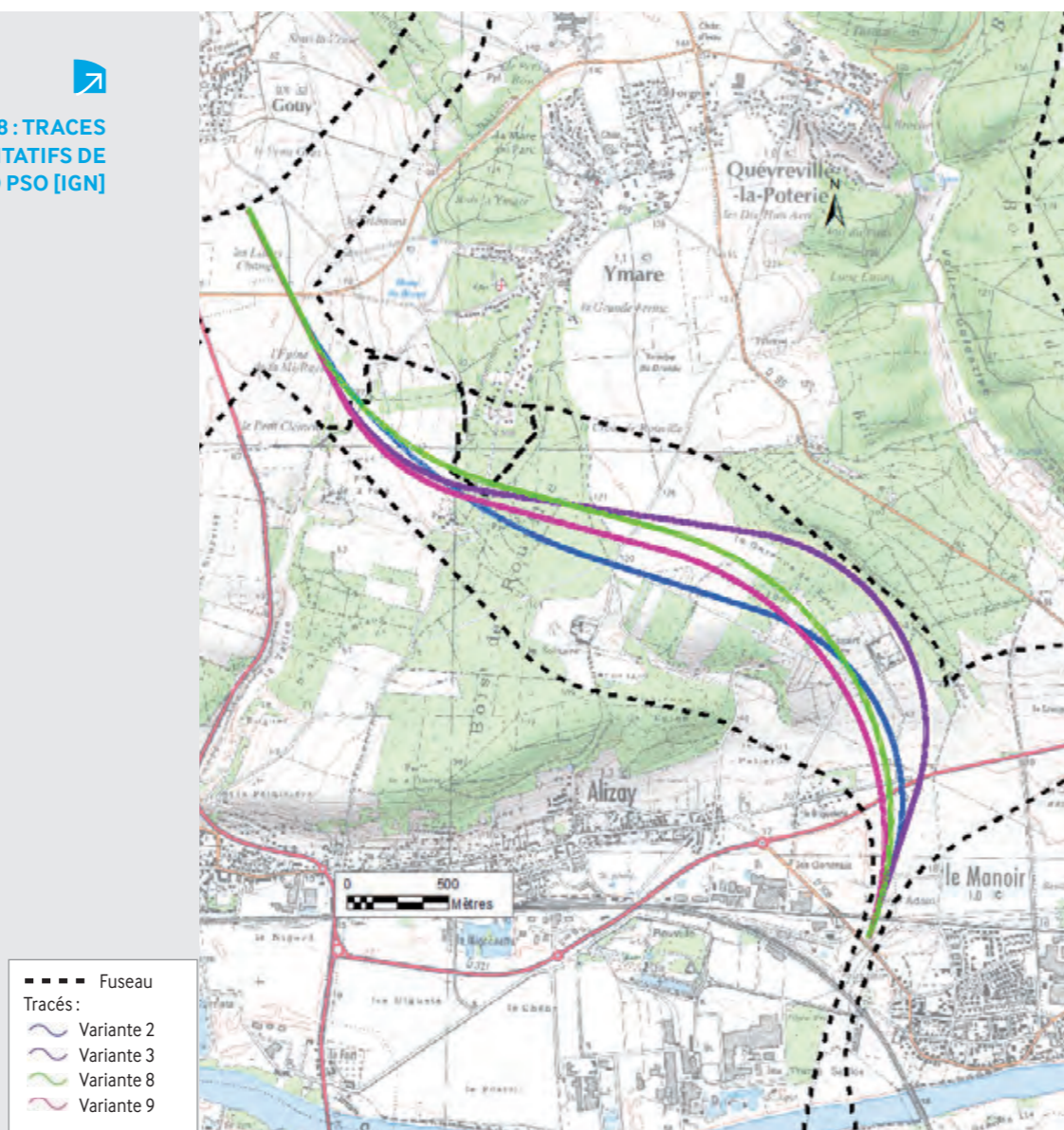
TABLEAU 4 : TABLEAU DE COMPARAISON DES TRACES REPRESENTATIVES DE BENM [ARTELIA, 2012]

BENO-PSO

La variante BENO-PSO 8 a été retenue car elle présente les meilleures caractéristiques permettant de préserver l'environnement naturel et l'environnement humain. C'est la variante la plus favorable en termes de confort et elle est intermédiaire en termes de sécurité et d'échanges.

En terme de milieu naturel, elle traverse une ZNIEFF et deux habitats Natura 2000 mais limite l'impact par rapport aux autres solutions.

FIGURE 18 : TRACES REPRESENTATIVES DE BENO PSO [IGN]



	BENO PSO 2	BENO PSO 3	BENO PSO 8	BENO PSO 9
Environnement physique et naturel				
Eaux superficielles				
Eaux souterraines				
Milieux naturels				
Environnement humain - Insertion				
Aménagement et urbanisme				
Patrimoine et tourisme				
Qualité de l'air				
Bruit				
Paysage				
Agriculture et sylviculture				
Risques technologiques				
Caractéristiques techniques				
Conception routière				
Ouvrages d'Art				

TABLEAU 5 : TABLEAU DE COMPARAISON DES TRACES REPRESENTATIVES DE BENO-PSO [ARTELIA, 2012]

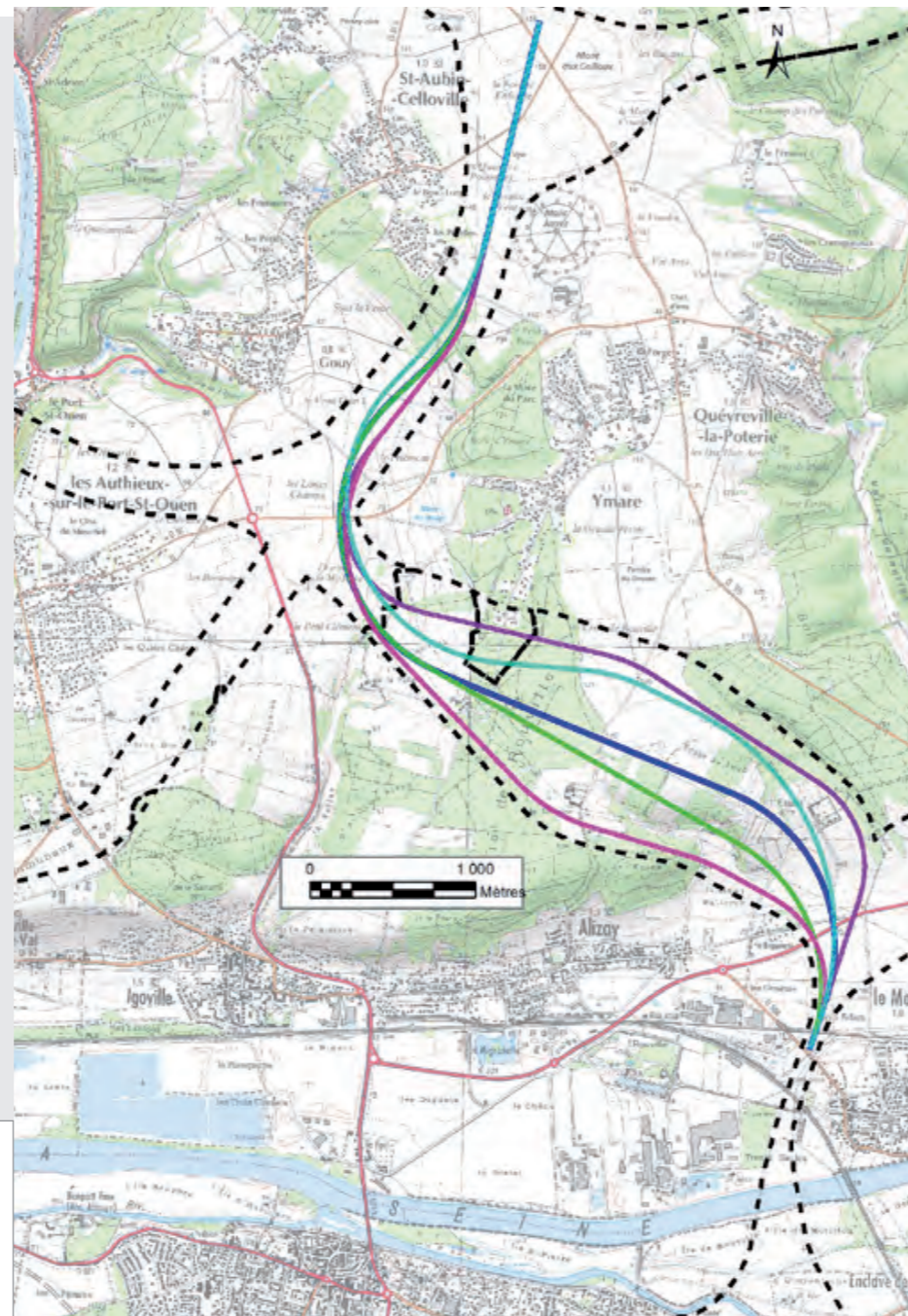
BENO-NSA

La variante BENO-NSA 7 présente les caractéristiques les plus favorables pour les thématiques « Milieu Humain » et « Caractéristiques techniques ».

Elle possède le tracé le plus favorable en termes de confort, de sécurité et d'échanges. Elle impacte le réseau de randonnées et passe à 30 mètres de la ferme des Essarts, et à environ 700m de la ferme du Solitaire. Le tracé, de longueur intermédiaire, a un impact intermédiaire sur la structure des parcelles agricoles et sylvicoles.

En terme de milieux naturels, elle traverse une ZNIEFF, un habitat Natura 2000 et passe à la marge d'un habitat remarquable. Elle est un intermédiaire pour cette thématique.

FIGURE 19 : TRACES REPRESENTATIVES DE BENO-NSA [©IGN]



- Fuseau
- Tracés:
- ~ Variante 1
- ~ Variante 4
- ~ Variante 5
- ~ Variante 6
- ~ Variante 7

	BENO NSA 1	BENO NSA 4	BENO NSA 5	BENO NSA 6	BENO NSA 7
Environnement physique et naturel					
Eaux superficielles	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
Eaux souterraines	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
Milieux naturels	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
Environnement humain - Insertion					
Aménagement et urbanisme	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
Patrimoine et tourisme	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
Qualité de l'air	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
Bruit	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
Paysage	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
Agriculture et sylviculture	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
Risques technologiques	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
Caractéristiques techniques					
Conception routière	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
Ouvrages d'Art	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange

TABLEAU 6 : TABLEAU DE COMPARAISON DES TRACES REPRESENTATIVES DE BENO-NSA [ARTELIA, 2012]

Barreau vers l'Eure Sud Lisière (BESL)

La variante 4 a été retenue car elle présente le meilleur compromis pour les thématiques « Milieu Naturel » et « Ouvrages d'Art ». Cette variante a un impact plus important sur les parcelles agricoles et sylvicoles. C'est la variante ayant un impact le plus faible sur les habitats Natura 2000, la faune et la fragmentation du territoire.

Cette variante est intermédiaire en termes de bruit vis-à-vis de l'éloignement du centre équestre et de l'habitation au Sud du lieu-dit du Clos Pessel (70 m). Elle a aussi un impact intermédiaire sur les zones à urbaniser des communes d'Alizay, Les Damps, Léry et Val de Reuil.

Le viaduc de franchissement de la Seine et de l'Eure est beaucoup plus court que pour les autres variantes. Elle offre des conditions de confort et de sécurité intermédiaires et ne nécessite pas de voie spécifique pour les véhicules lents (VSVL) contrairement à la variante 3.

FIGURE 20 : TRACES REPRESENTATIVES DE BESL [IGN]



	BESL 1	BESL 2	BESL 3	BESL 4
Environnement physique et naturel				
Eaux superficielles				
Eaux souterraines				
Milieus naturels				
Environnement humain - Insertion				
Aménagement et urbanisme				
Patrimoine et tourisme				
Qualité de l'air				
Bruit				
Paysage				
Agriculture et sylviculture				
Risques technologiques				
Caractéristiques techniques				
Conception routière				
Ouvrages d'Art				

TABLEAU 7 : TABLEAU DE COMPARAISON DES TRACES REPRESENTATIVES DE BESL [ARTELIA, 2012]

Barreau vers l' Eure Sud RN 15 (BESRN15)

Les 3 variantes sont assez proches les unes des autres. La variante 2 a été retenue car elle présente les caractéristiques les plus favorables pour les thématiques Milieu Naturel et Caractéristiques techniques.

Bien qu'elle possède un ouvrage d'art courant supplémentaire pour les rétablissements et les bretelles vers l'A13 (19 en tout), elle est la plus favorable en termes de confort, de sécurité et d'échanges. Vis-à-vis des autres variantes, elle engendre une perte d'espace biologique moindre avec moins de fragmentations.

FIGURE 21 : TRACES REPRESENTATIVES DE BESRN15 [IGN]



--- Fuseau
Tracés :
Variante 1
Variante 2
Variante 3
Tronc commun

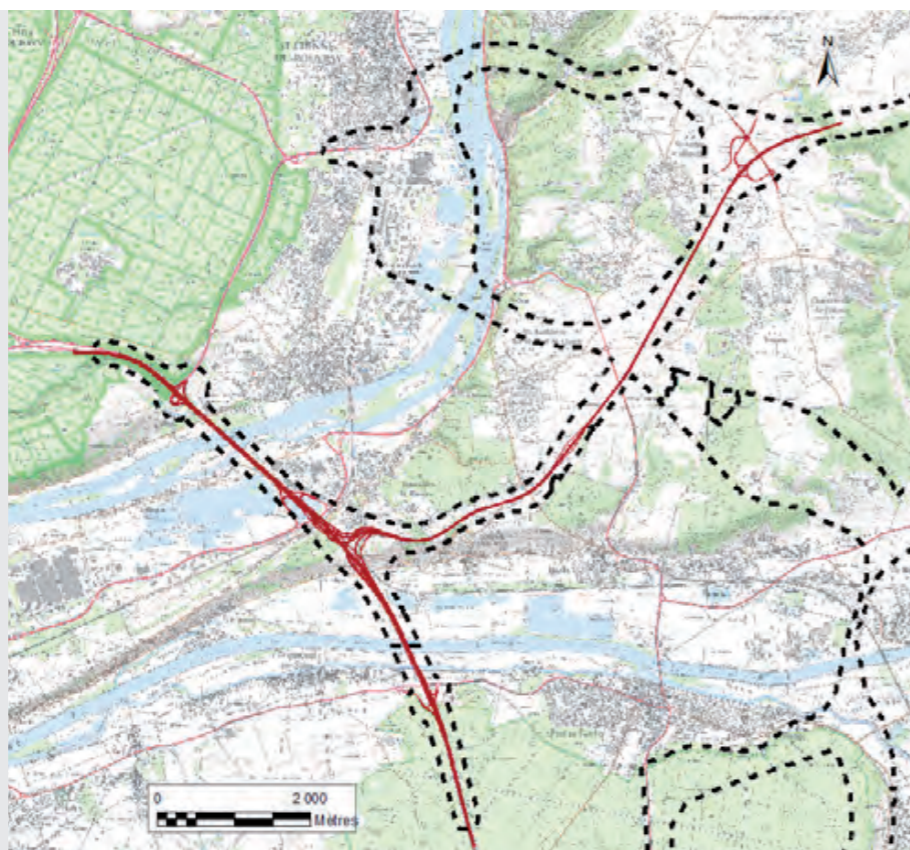
	BESRN15 1	BESRN15 2	BESRN15 3
Environnement physique et naturel			
Eaux superficielles			
Eaux souterraines			
Milieus naturels			
Environnement humain - Insertion			
Aménagement et urbanisme			
Patrimoine et tourisme			
Qualité de l'air			
Bruit			
Paysage			
Agriculture et sylviculture			
Risques technologiques			
Caractéristiques techniques			
Conception routière			
Ouvrages d'Art			

TABLEAU 8 : TABLEAU DE COMPARAISON DES TRACES REPRESENTATIVES DE BESRN15 [ARTELIA, 2012]

Sotteville-sous-le-Val (SSV)

Cette variante est issue du débat public. Les conditions de raccordement avec l'autoroute A13 et la proximité des bourgs des communes traversées laissent peu de latitude quant au tracé possible pour le tracé représentatif SSV. Ainsi, le tracé a été ajusté à plusieurs reprises mais n'a pas fait l'objet de comparaison de tracés représentatifs.

FIGURE 22 : TRACE REPRESENTATIF DE SSV [IGN]



Nord-Saint-Adrien (NSA)

Cette variante est issue des études préliminaires du Contournement Est de Rouen dont la comparaison des variantes est présentée dans l'historique des comparaisons des variantes de la présente étude d'impact.

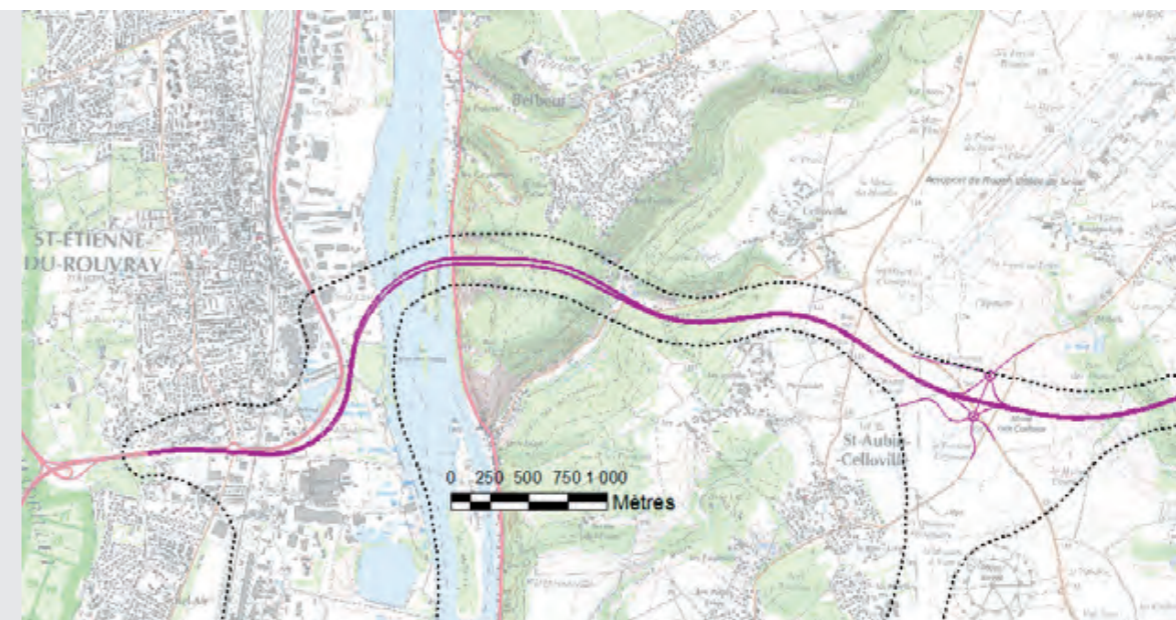
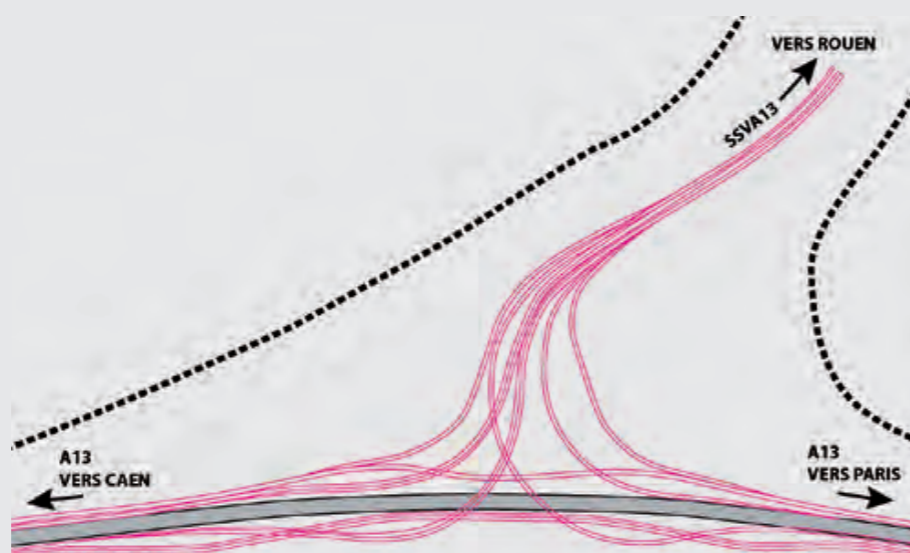


FIGURE 24 : TRACE REPRESENTATIF DE NSA [IGN]

FIGURE 23 : COMPLEXITE DU RACCORDEMENT DU TRACE REPRESENTATIF SSV AVEC L'A13



Port-Saint-Ouen (PSO)

Ce périmètre d'étude est né de la Décision Ministérielle de 2006 qui stipule dans son article 2 que: « Le périmètre d'études défini par l'arrêté préfectoral du 4 novembre 1998 susvisé sera élargi au sud sur les communes de Quévreville, Ymare, Gouy, Les Authieux-sur-le-Port-Saint-Ouen, Saint-Etienne-du-Rouvray et Oissel afin d'étudier la faisabilité de variantes de passage évitant le site Natura 2000 des « boucles de la Seine amont, coteaux de Saint-Adrien ».

La variante 2k a été retenue car elle présente les caractéristiques les plus favorables pour les thématiques Aménagement et urbanisme et Conception routière. Concernant l'aménagement et l'urbanisme, elle a une très forte compatibilité avec les futurs aménagements de la zone d'activités Seine sud et avec la ZI de

la poudrerie. Si, comme toutes les variantes, elle nécessite une voie spécifique pour les véhicules lents, elle est très favorable en termes de confort, de sécurité et d'échanges.

Elle fait partie des variantes permettant le transit du transport de matières dangereuses sur une route assurant de meilleures conditions de sécurité que le réseau existant, et hors du périmètre de protection immédiat (PPI) du captage d'alimentation en eau potable de la Chapelle (comme les variantes 1).

Elle a aussi un avantage pour les eaux superficielles puisque l'ouvrage de franchissement de la Seine est perpendiculaire aux écoulements et permet une emprise minimale en lit majeur.

Pour les milieux naturels, elle traverse 5 habitats Natura 2000 (4 pour d'autres variantes) et impacte 2 espèces de flore menacée dont une protégée (aucune pour d'autres variantes).

Son impact sur le patrimoine est dû au recensement de 3 sites archéologiques, et la nécessité de déplacer un monument historique.

Des viaducs sont à réaliser, mais avec des contraintes d'exécution et d'implantation des appuis réduites par rapport à d'autres variantes, et une tranchée ouverte moins longue.

A noter que la variante 3b est longtemps restée une autre solution possible, jusqu'à l'étape de comparaison des variantes globales, car elle présente les caractéristiques les plus favorables pour la thématique « Milieu naturel ».

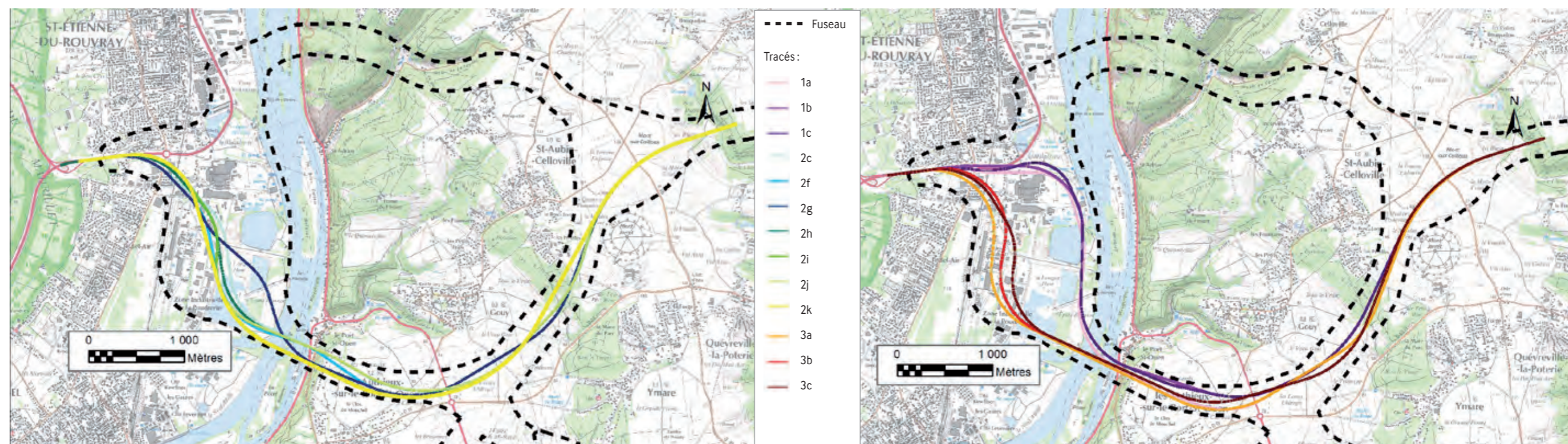


FIGURE 25 : TRACES REPRESENTATIVES DE PSO [IGN]

	PSO 1a	PSO 1b	PSO 1c	PSO 2c	PSO 2f	PSO 2g	PSO 2h	PSO 2i	PSO 2j	PSO 2k	PSO 3a	PSO 3b	PSO 3c
Environnement physique et naturel													
Eaux superficielles	Orange	Orange	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Eaux souterraines	Orange	Orange	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Milieux naturels	Vert	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Vert	Orange	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert
Environnement humain - Insertion													
Aménagement et urbanisme	Orange	Orange	Orange	Vert	Orange	Vert	Orange	Orange	Orange	Vert	Orange	Orange	Orange
Patrimoine et tourisme	Vert	Vert	Vert	Orange	Vert	Vert	Orange	Orange	Orange	Orange	Vert	Vert	Vert
Qualité de l'air	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Bruit	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Paysage	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Agriculture et sylviculture	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Risques technologiques	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Caractéristiques techniques													
Conception routière	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert
Ouvrages d'Art	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange

TABLEAU 9 : TABLEAU DE COMPARAISON
DES TRACES REPRESENTATIFS DE PSO
[ARTELIA, 2012]



TABLEAU 10 : SYNTHESE DU CHOIX DES
TRACES REPRESENTATIFS

Fuseau élémentaire	Nbre de variantes	Tracé représentatif retenu	Raison de choix de la variante
OBE	Cf. variantes historiques		
EBE	Cf. variantes historiques		
BENO-NSA	5	7	Meilleur compromis pour les thématiques "Milieu Humain" et "Milieu Naturel".
BENO-PSO	4	8	Meilleur compromis pour les thématiques "Milieu Humain" et "Milieu Naturel".
BENM	3	3	Caractéristiques les plus favorables pour la thématique "Milieu Naturel".
BENE	6	6	Caractéristiques les plus favorables pour les thématiques "Milieu Humain" et "Caractéristiques techniques".
SSV	1	-	Solution unique au vu du raccordement sur l'A13
NSA	Cf. variantes historiques		
PSO	13	2k	Caractéristiques les plus favorables pour les thématiques "Aménagement et urbanisme" et « Conception routière ».
BESRN15	3	2	Caractéristiques les plus favorables pour la thématique "Milieu Naturel".
BESL	4	4	Meilleur compromis pour les thématiques "Milieu Humain" et "Milieu Naturel".

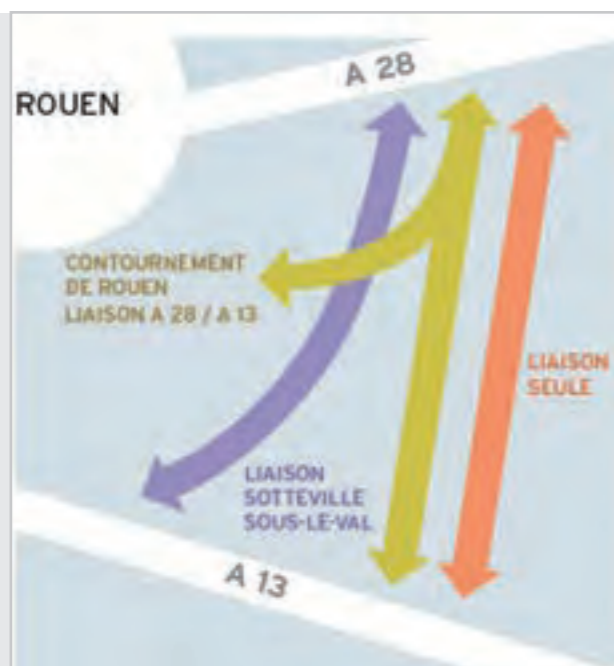
3.2 COMPARAISON DES VARIANTES GLOBALES

3.2.1 Présentation des 3 familles de variantes globales

La combinaison des 11 tracés représentatifs retenus a permis d'obtenir 34 variantes dites « globales ». Elles assurent la connexion entre l'autoroute A28 et l'autoroute A13, et pour certaines permettent un accès à Rouen. Les tracés de ces variantes sont présentés de façon schématisée sur la figure 30.

Les variantes sont regroupées en 3 familles qui diffèrent structurellement :

- > La famille A : les variantes avec Sotteville-sous-le-Val (SSV) (n°1 à 2),
- > La famille B : les variantes avec barreau vers Rouen (n°3 à 26),
- > La famille C : les liaisons seules (n°27 à 34).



Famille A : variantes avec SSV

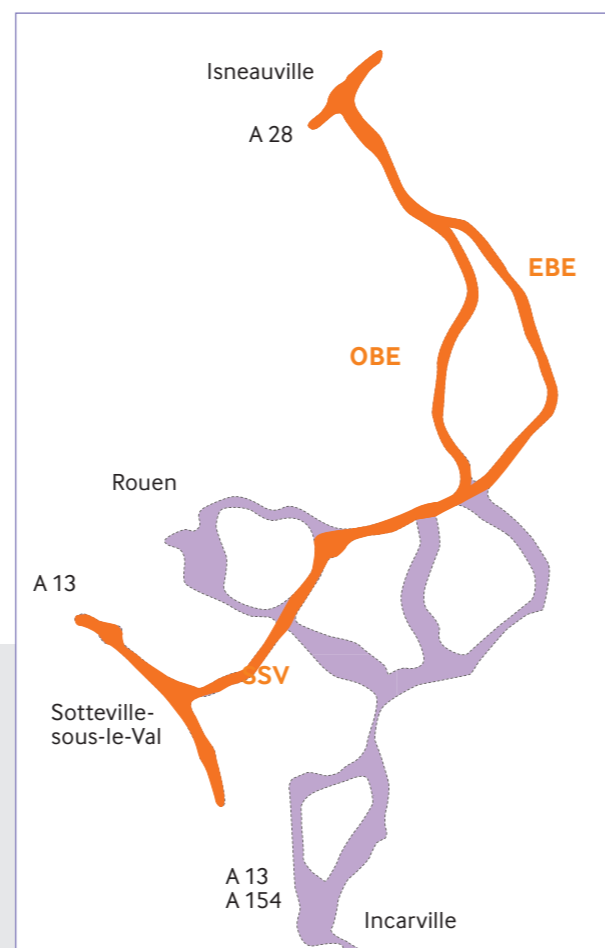
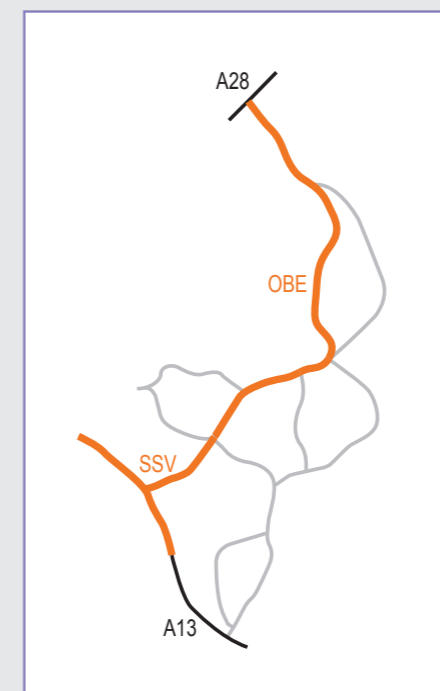


FIGURE 27 : FUSEAUX ELEMENTAIRES EMPRUNTES PAR LA FAMILLE DES VARIANTES AVEC SSV [ARTELIA, 2012]

FIGURE 26 : PRESENTATION DES 3 FAMILLES DE VARIANTES GLOBALES

FAMILLE A : VARIANTES AVEC SSV

Variante 1 OBE - SSV



Variante 2 EBE - SSV



FIGURE 28 : VARIANTES DE LA FAMILLE A [ARTELIA, 2012]

Cette famille est composée de 2 variantes. Les variantes avec Sotteville-sous-le-Val empruntent la partie Sud-Ouest du fuseau aboutissant sur l'A13 au niveau de Sotteville-sous-le-Val. La différence entre les deux variantes est que l'une passe à l'est du Bois d'Ennebourg (EBE) et l'autre à l'ouest (OBE).

Les variantes de la famille A sont les plus courtes. La variante 1 passe à l'ouest du bois d'Ennebourg et mesure 28 km. La variante 2 est plus longue (de 2 km) car elle contourne le bois d'Ennebourg par l'est. Elles comptent 6 diffuseurs et 2 bifurcations.

La particularité de ces variantes est le raccord avec l'A13 qui s'effectue avec des collectrices sur 7 km de part et d'autre de l'autoroute A 13 à Sotteville-sous-le-Val, impactant les 3 diffuseurs existant.

Les collectrices permettent de conserver les échanges actuels avec Oissel, Tourville et Criquebeuf-sur-Seine qui seront raccordés aux collectrices et non plus directement à l'A13.

De plus, les variantes franchissent la Seine à deux reprises à l'aide de viaducs qui sont construits de part et d'autre des ouvrages existants au niveau d'Oissel et de Criquebeuf. Au total, les ouvrages d'art non courants sont respectivement au nombre de 16 et 15 et comprennent une tranchée couverte au niveau du lieu-dit du Boc à Boos et des murs de soutènement au niveau du raccordement avec l'A13. Les ouvrages à réaliser sont très complexes au niveau du raccordement. Les principales caractéristiques environnementales de ces variantes, sont présentées dans la partie sur la comparaison des tracés représentatifs.

Famille B : variantes avec barreau vers Rouen

Cette famille est composée de 24 variantes. Elle relie l'A28 au Nord, l'A13 et l'A154 au Sud et Rouen à l'Ouest.

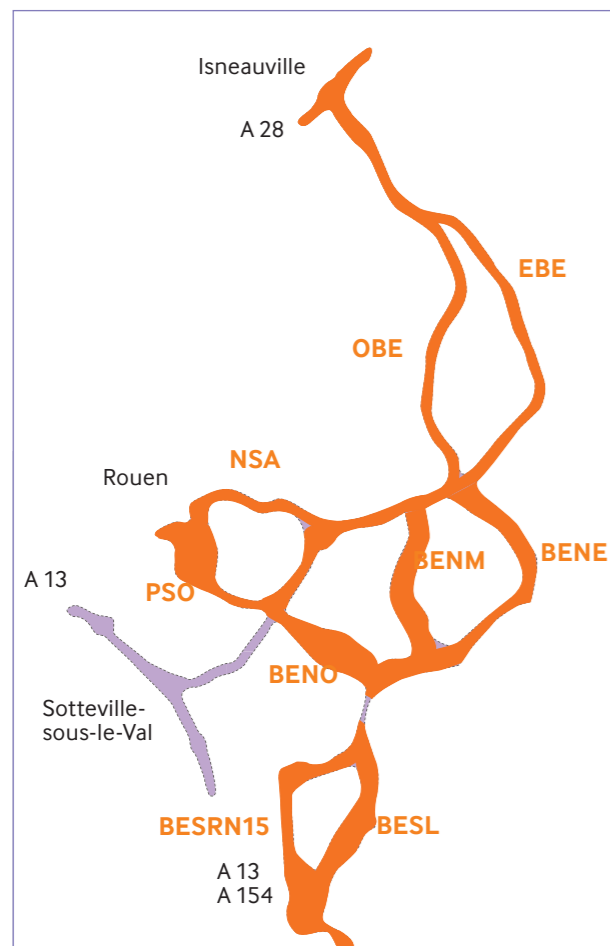


FIGURE 29 : FUSEAUX ELEMENTAIRES EMPRUNTES PAR LA FAMILLE DES VARIANTES AVEC BARREAU VERS ROUEN [ARTELIA, 2012]

FIGURE 30 : VARIANTES DE LA FAMILLE B [ARTELIA, 2013]

Cette famille peut emprunter tous les fuseaux élémentaires hormis SSV. Leur longueur est comprise entre 41 et 50 km. Elles sont construites à partir :

- > D'une connexion A28-Rouen (issue de l'ancien projet de Contournement est de Rouen) qui est une combinaison entre les tracés représentatifs [OBE / EBE] et [PSO/NSA] avec 4 options de passage,
- > D'un raccordement entre cette connexion A28-Rouen et l'A13 (variantes issues de l'ancien projet de Barreau vers l'Eure) dont l'intitulé des tracés représentatifs qui les composent commencent par BE : combinaison [BENO/BENM/BENE] et [BESRN15/BESL] avec 6 options de passage.

Les combinaisons possibles de tracés représentatifs expliquent le nombre de variantes de la famille : $4 \times 6 = 24$ variantes globales.

La moitié des variantes passe à l'est du Bois d'Ennebourg (variantes paires) et l'autre moitié à l'ouest (variantes impaires). Les variantes 3 à 14 passent par le nord de Saint-Aubin-Celloville tandis que les variantes 15 à 26 passent au sud de la commune.

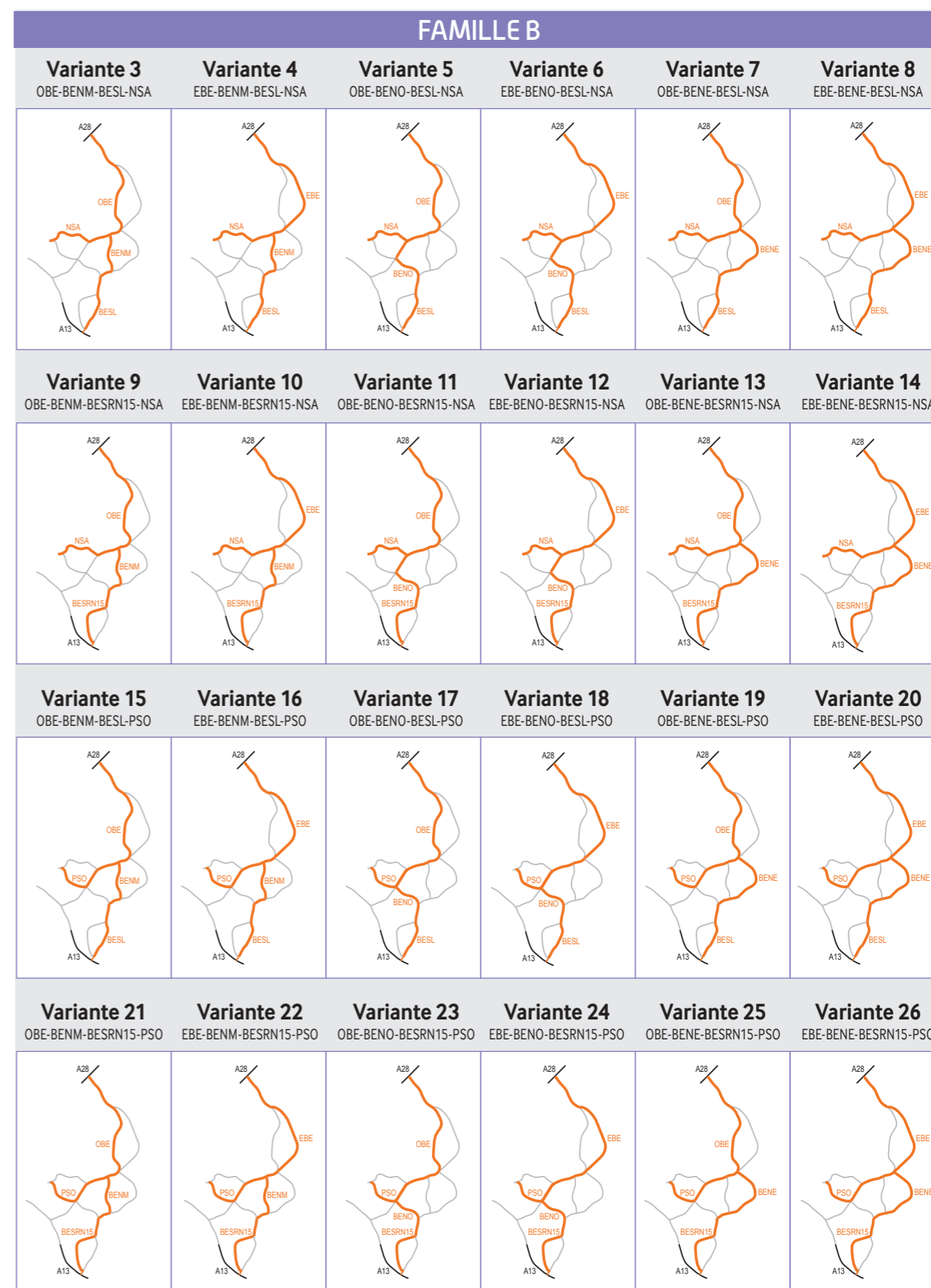
En ce qui concerne le passage dans le secteur Centre :

- > Les variantes comportant le tracé représentatif BENO (variantes 5, 6, 11, 12, 17, 18, 23 et 24) passent à l'ouest de la commune de Quévreville-la-Poterie,
- > Les variantes avec BENM (variantes 3, 4, 9, 10, 15, 16, 21 et 22) passent entre les communes de Quévreville-la-Poterie et de la Neuville-Chant-d'Oisel,
- > Les 8 autres variantes (7, 8, 13, 14, 19, 20, 25, 26) passent à l'est de la commune de la Neuville-Chant-d'Oisel par le tracé représentatif BENE,
- > La moitié des variantes passe par la lisière est de la Forêt de Bord (variantes 3 à 8 et 15 à 20) et l'autre moitié passe dans la forêt de Bord à proximité de la RD6015 (ex RN15) (variantes 9 à 14 et 21 à 26),
- > Les variantes nécessitent toutes des mouvements de terre importants compte-tenu de la topographie marquée.

Toutes les variantes comportent 2 bifurcations avec l'A28 et l'A13 et se raccordent à la RD18E. Une bifurcation supplémentaire permet d'assurer l'articulation entre les deux morceaux des variantes : il s'agit de la bifurcation nord-sud. Toutes les variantes disposent également de 6 diffuseurs.

Le nombre d'ouvrages d'art non courants varie, selon les variantes, autour d'une dizaine. Ce nombre important est dû au relief et aux deux traversées de la Seine. Toutes les variantes comprennent une tranchée couverte au niveau du hameau du Boc. Les variantes passant au nord de Saint-Aubin-Celloville intègrent un tunnel au niveau de la commune de Belbeuf, ce qui permet également de limiter l'impact sur les habitats Natura 2000. Les variantes passant au sud de la commune sont envisagées avec une tranchée ouverte en rive droite de la Seine.

Les principales caractéristiques environnementales de ces variantes, sont présentées dans la partie sur la comparaison des tracés représentatifs.



Famille C : variantes en liaison seule

Cette famille est composée de 8 variantes qui relient l'A28 au Nord et l'A13 et l'A154 à Incarville sans rejoindre Rouen à l'Ouest.

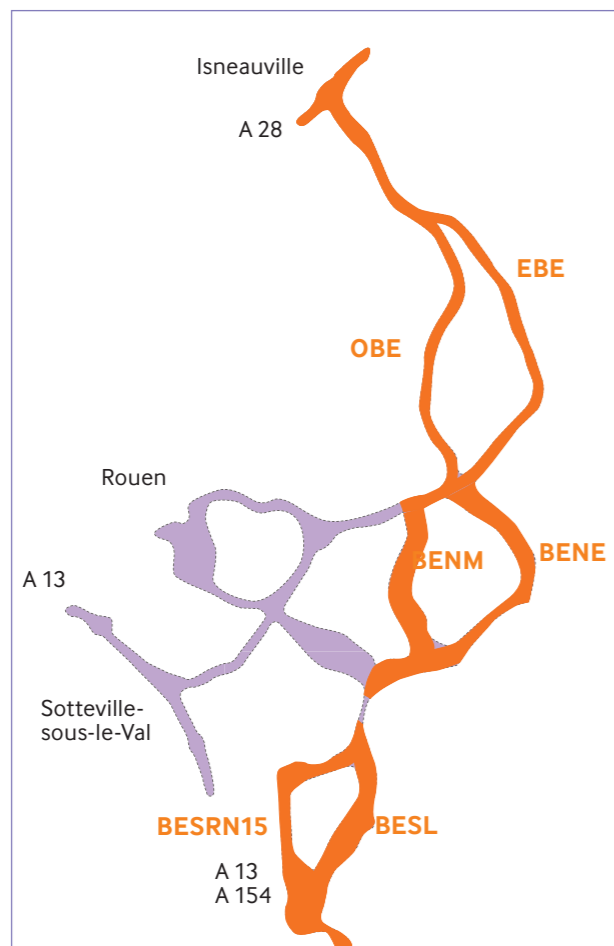


FIGURE 31 : FUSEAUX ELEMENTAIRES EMPRUNTES PAR LA FAMILLE DES VARIANTES EN LIAISON SEULE [ARTELIA, 2012]

Elles sont constituées d'une combinaison entre les tracés représentatifs [OBE / EBE], [BENM/BENE] et [BESRN15/BESL]. Cette combinaison $2 \times 2 \times 2 = 8$ permet d'expliquer le nombre de variantes de la famille.

Cette famille présente les mêmes caractéristiques que la famille avec barreau vers Rouen :

- > la moitié des variantes passe à l'est du Bois d'Ennebourg (variantes paires, composées du tracé représentatif EBE) et l'autre moitié à l'ouest (variantes impaires, composées du tracé représentatif OBE) ;
- > la moitié des variantes passe par la lisière est de la Forêt de Bord (variantes 27 à 30, composées du tracé représentatif BESL) et l'autre moitié passe dans la forêt de Bord à proximité de la RD6015 (ex RN15) (variantes 31 à 34, composées du tracé représentatif BESRN15).

En revanche, en zone centrale, seuls deux fuseaux sont concernés puisqu'en l'absence de pénétrante vers Rouen, l'écart vers l'Ouest du fuseau BENO n'est pas justifié. La moitié des variantes passe à l'est de la Neuville-Chant-d'Oisel (variantes 29, 30, 33 et 34) et l'autre moitié passe à l'ouest de la commune.

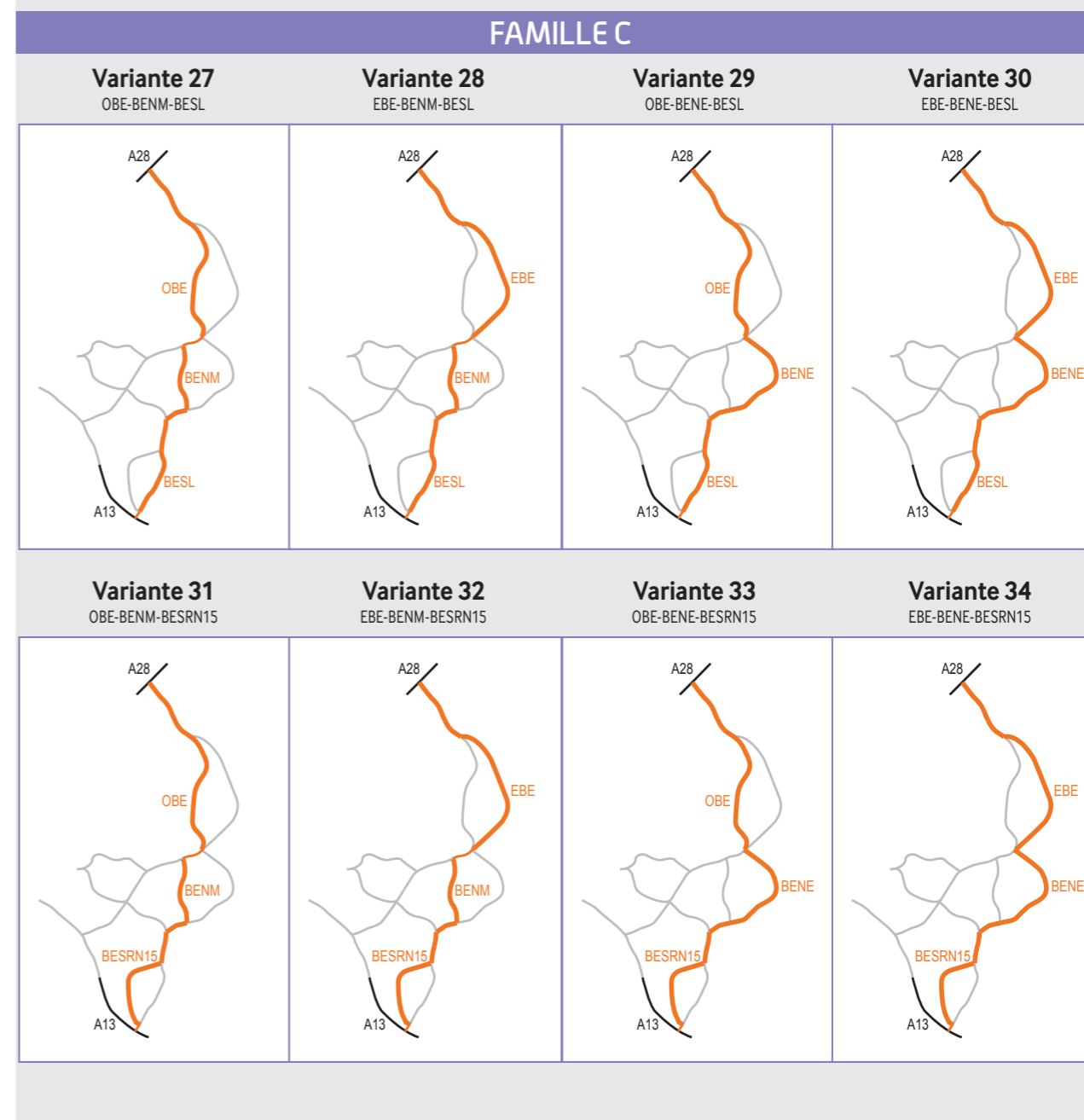
Les variantes ont une longueur comprise entre 32 et 37km. Elles nécessitent toutes des mouvements de terre importants compte-tenu de la topographie marquée.

En ce qui concerne les raccordements aux voiries existantes, toutes les variantes comptent 4 diffuseurs et 2 bifurcations.

Les ouvrages d'art non courants, ne dépassant pas la dizaine, sont principalement localisés au niveau des franchissements des vallées et de la traversée de la Seine.

Les principales caractéristiques environnementales de ces variantes, sont présentées dans la partie sur la comparaison des tracés représentatifs.

FIGURE 32 : VARIANTES DE LA FAMILLE C [ARTELIA, 2013]



3.2.2 Fonctionnalité des variantes

La décision Ministérielle de 2006 indique la fonctionnalité à remplir par le projet :

- > accueillir 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,
- > délester le centre-ville de Rouen d'une partie du trafic qui le traverse afin de contribuer à l'amélioration du cadre de vie et permettre le développement des transports collectifs et des modes doux,
- > favoriser les échanges entre l'agglomération rouennaise, le secteur de Louviers – Val-de-Reuil et la vallée de l'Andelle,
- > relier directement le contournement routier de Rouen à l'autoroute A13,
- > permettre au trafic de transit venant de l'A28 de rejoindre l'A13 à l'Est de Rouen.

La famille A présente des fonctionnalités limitées puisqu'elle ne permet pas de favoriser les échanges entre l'agglomération rouennaise et le secteur Val-de-Reuil – Louviers – vallée de l'Andelle. Elle a aussi un intérêt très faible pour les zones d'activités puisqu'elle ne dessert que celles d'Isneauville et de Sotteville-sous-le-Val. Ses effets sur les pénétrantes de l'agglomération sont également moins favorables.

La famille B répond à l'ensemble des fonctionnalités assignées au projet par la décision ministérielle. Elle a aussi un intérêt fort du fait de la desserte des zones d'activités d'Isneauville, d'Alizay, de Val-de-Reuil, d'Incarville et de la zone Seine-Sud à Oissel.

La famille C répond de manière imparfaite aux fonctionnalités attendues puisqu'elle ne permet pas de délester le centre-ville de Rouen. Elle dessert les zones d'activités d'Isneauville, d'Alizay, de Val-de-Reuil et d'Incarville.

La famille B se dégage donc comme étant la famille qui répond le mieux aux fonctionnalités du projet.

Une analyse de trafic est venue corroborer le caractère préférentiel de la famille B en étudiant les points actuels de congestion suivants :

- > plateaux Est : pour les familles A et B, la mise en service de la liaison A28-A13 entraîne une baisse du trafic sur les pénétrantes Est (RN31, RD6014, RD6015), et améliore ainsi l'accès aux plateaux, en particulier aux heures de pointe,
- > vallée de l'Andelle : dans le cas des familles B et C, le diffuseur prévu entre la liaison vers l'Eure et la RD321 améliore l'accessibilité de la vallée de l'Andelle, aussi bien au niveau de l'agglomération de Rouen qu'au niveau du département de l'Eure. De plus, les trafics sur la RD321 à l'arrivée sur le giratoire avec la

RD6015 à Alizay sont en nette diminution, ce qui fluidifie les conditions de circulation à cet endroit,

- > secteur de Louviers – Val-de-Reuil Pont-de-l'Arche : pour les familles B et C, les trafics baissent sur la RD6015 au niveau de Pont-de-l'Arche ce qui devrait soulager les deux giratoires qui connaissent des difficultés actuellement (RD77, RD6015 et RD321-RD6015),
- > saturation des artères urbaines de l'agglomération : pour toutes les familles, le réseau structurant de l'Est de l'agglomération (A28, tunnel de la Grand-Mare, RD18e) connaît des baisses de trafic importantes (entre 5 et 15%), et la disparition du trafic de transit poids-lourds, hors desserte locale, d'où un gain au quotidien pour les flux internes à l'agglomération,
- > toutes les variantes permettent de faciliter le trafic de transit entre A28 Nord d'une part et A13 Sud-Est ou A154 d'autre part. Les familles A et B permettent également de faciliter le transit entre A28 Nord d'une part et A13 Sud-Ouest ou A28 Sud d'autre part.

Au regard de ces objectifs et des études de trafic, on constate que les variantes globales constituées de la liaison seule (famille C) ne répondent pas à l'objectif principal du projet qui est de délester le centre-ville de Rouen d'une partie du trafic qui le traverse.

Au nombre de 8, les liaisons seules sont alors écartées du choix de la solution retenue.

De même, les variantes globales avec SSV (famille A) constituées de la connexion à l'A13 par Sotteville-sous-le-Val répondent imparfaitement à ces objectifs, en ne favorisant pas les échanges entre Rouen et le secteur Val-de-Reuil – Louviers – vallée de l'Andelle.

De plus, les impacts forts de ces 2 variantes sur le captage « le Catelier » (Oissel), sur les habitats et la zone d'activités de Tourville, et sur le paysage (collectrices, bifurcations, échangeurs sur plusieurs niveaux) ainsi que les très fortes perturbations à prévoir pour la circulation sur l'autoroute A13 et les points d'échanges associés pendant la phase de travaux conduisent également à ne pas retenir cette famille. Enfin, les études de trafic montrent des résultats peu satisfaisants en vue des objectifs de délestage du trafic dans le centre-ville de Rouen.

Seules les variantes constituées d'une liaison A28-A13, complétée par un barreau de raccordement à Rouen (famille B, variantes 3 à 26) sont donc retenues pour la suite de l'analyse.

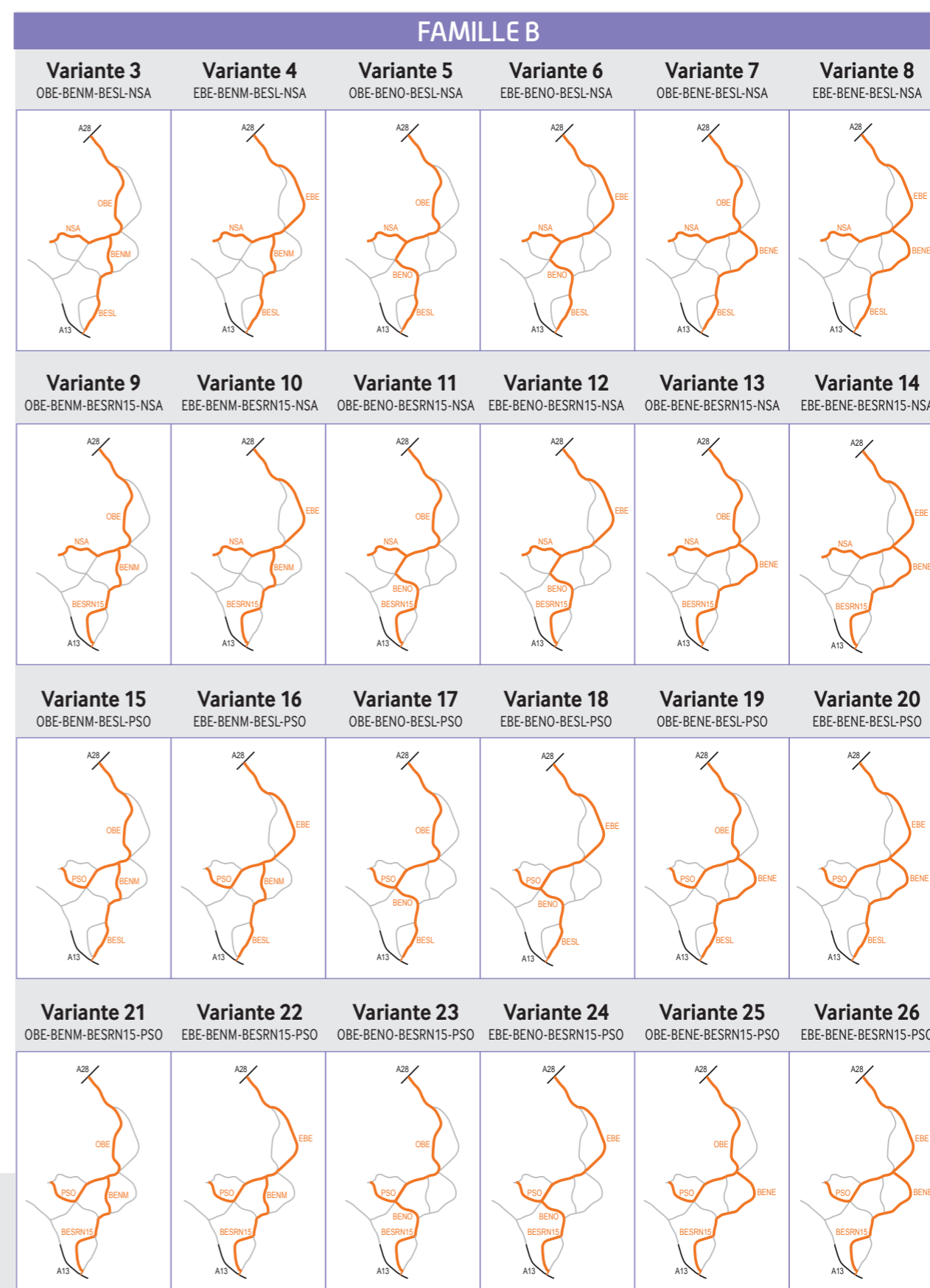


FIGURE 33 : VARIANTES REpondant A LA FONCTIONNALITE DU PROJET

3.2.3 Analyse globale des variantes de la famille B

La comparaison des variantes globales se poursuit donc sur les 24 variantes de la famille B.

Une première approche environnementale globale permet de constater que la variante NSA génère des impacts environnementaux particulièrement importants :

- > elle a des Incidences notables sur le site Natura 2000 « boucles de la Seine amont, coteaux de St Adrien »,
- > elle a un impact très important sur l'hydrogéologie avec un passage dans le PPR et à proximité du PPI du captage de la Chapelle.

Or la Décision Ministérielle du 2 mars 2006 indique que « Le périmètre d'études défini par l'arrêté préfectoral du 4 novembre 1998 susvisé sera élargi au sud sur les communes de Quévreville, Ymare, Gouy, Les Authieux-sur-le-Port-Saint-Ouen, Saint-Etienne-du-Rouvray et Oissel afin d'étudier la faisabilité de variantes de passage évitant le site Natura 2000 des "boucles de la Seine amont, coteaux de Saint-Adrien" ».

Il est ainsi préféré des variantes n'impactant pas ou peu ce site Natura 2000.

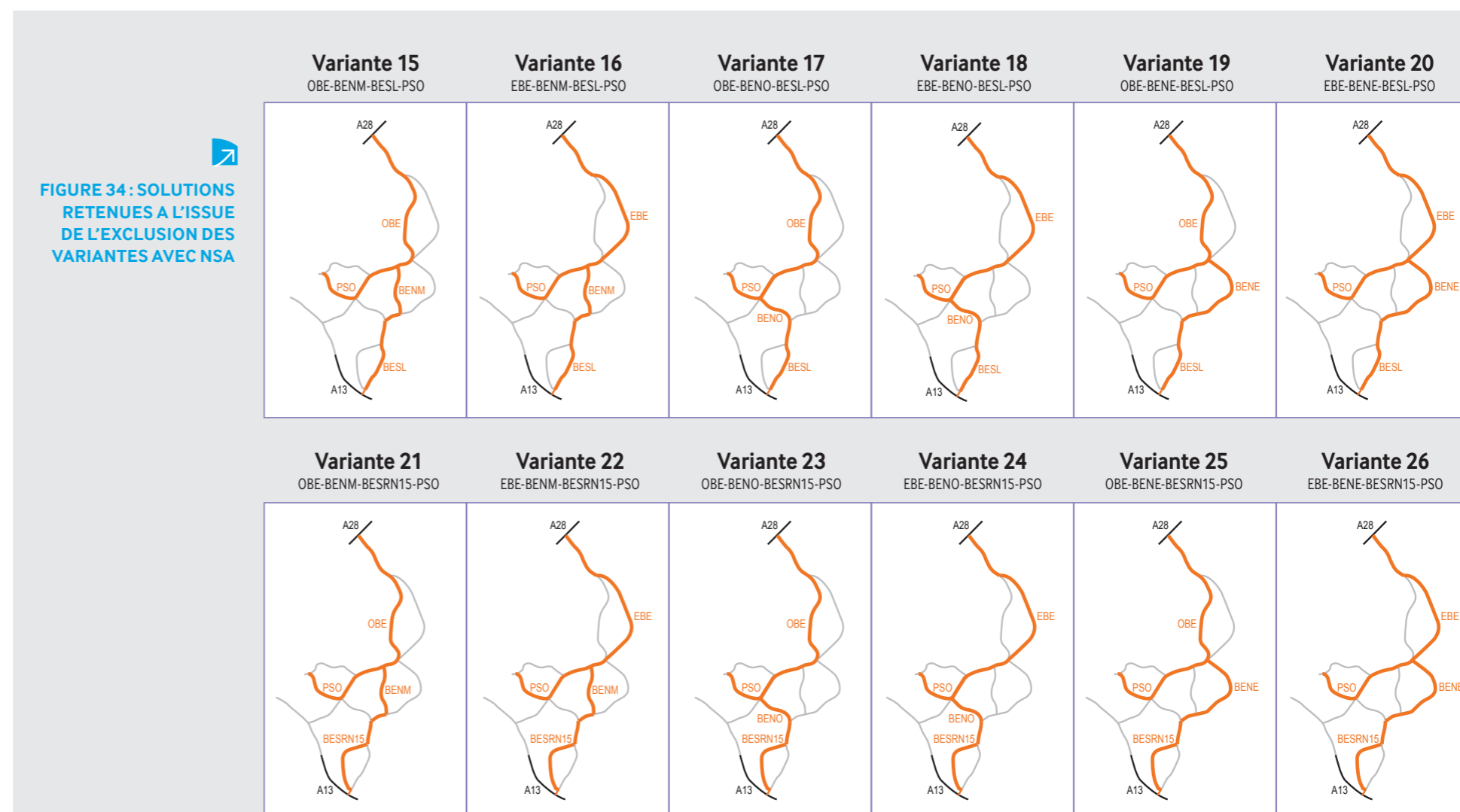
Le secteur Ouest est composé des tracés représentatifs « NSA » et « PSO ». Si la variante NSA doit être écartée, il faut s'assurer par une comparaison des deux variantes que PSO est bien moins impactante que NSA :

Impacts du projet	
NSA	Impact très important sur l'hydrogéologie avec un passage dans le PPR et à proximité du PPI du captage de la Chapelle (le plus important de l'agglomération rouennaise). Des simulations hydrogéologiques montrent qu'un transfert de polluants vers les captages s'effectuerait en quelques heures pour contaminer le captage de la Chapelle, rendant impossible la mise en place de mesures adaptées. Incidences notables sur le site Natura 2000 « Boucles de la Seine amont, coteaux de St Adrien », Incidences non notables sur le site Natura 2000 « îles et berges de la Seine en Seine Maritime ». Réalisation d'un tunnel au droit de la faille géologique de Rouen.
PSO	Passage à proximité du PPR du captage de la Chapelle (des simulations hydrogéologiques montrent qu'un transfert de polluants vers les captages s'effectuerait en une dizaine de jours) Incidences non notables sur le site d'incidence Natura 2000 « îles et berges de la Seine en Seine Maritime ». Passage à travers la zone Seine Sud, intégrant un diffuseur complet. Tranchée ouverte en rive droite de la Seine. Impact sur l'habitat de la commune des Authieux, en rive droite de la Seine.

Si la variante « NSA » est préférable pour limiter l'incidence sur les riverains, la variante « PSO » est largement privilégiée du point de vue de l'hydrogéologie (critère de santé publique lié au captage AEP) et du point de vue milieux naturels.

Les impacts de NSA étant discriminants de par leur intensité et la variante PSO étant globalement moins impactante, cette dernière a été retenue.

Sur les 24 variantes globales de la famille B, 12 contiennent « NSA » et 12 contiennent « PSO ». Les 12 solutions retenues à ce stade sont les variantes 15 à 26 :



3.2.4 Analyse multicritère des 12 variantes de la famille B composées avec le fuseau élémentaire PSO

La comparaison des variantes a été basée sur un tableau d'analyse permettant de présenter l'ensemble des différents impacts des variantes sur un nombre fini de critères et de sous-critères techniques. Ces critères sont les suivants :

- > Environnement humain - insertion (aménagement et urbanisme, bruit et qualité de l'air, paysage et patrimoine, agriculture et sylviculture, risques technologiques),
- > Environnement physique et naturel (eaux superficielles, eaux souterraines, milieux naturels),
- > Caractéristiques techniques (attractivité, conception routière, coûts de construction).

Ces critères ont été définis en collaboration avec des experts de ces thématiques afin qu'ils soient le plus représentatifs possible de la thématique abordée et qu'ils recouvrent l'ensemble des points concernés par le projet. Ils sont également basés sur la décision ministérielle de 2006 afin de répondre aux objectifs énoncés pour le projet.

Les impacts par thématique de chaque variante sont comparés de manière relative les uns par rapport aux autres. Ainsi, une variante peut présenter un avantage ou un inconvénient au regard de l'impact moyen observé pour l'ensemble des variantes selon la thématique considérée. La légende du tableau ci-après présente la gamme chromatique retenue et le niveau d'impact relatif y afférent.

TABLEAU 11 : SYNTHESE DU TABLEAU DE COMPARAISON DES VARIANTES GLOBALES [ARTELIA, 2012]

Système de notation :

- Critère rédhibitoire
- Critère présentant un désavantage majeur par rapport au niveau d'impact
- Critère présentant un désavantage moyen par rapport au niveau d'impact intermédiaire
- Niveau d'impact intermédiaire ou commun à toutes les variantes
- Critère présentant un avantage moyen par rapport au niveau d'impact intermédiaire
- Critère présentant un avantage majeur par rapport au niveau d'impact intermédiaire

	OBE-BENM-BESL-PSO	EBE-BENM-BESL-PSO	OBE-BENO-BESL-PSO	EBE-BENO-BESL-PSO	OBE-BENE-BESL-PSO	EBE-BENE-BESL-PSO	OBE-BENM-BESRN15-PSO	EBE-BENM-BESRN15-PSO	OBE-BENO-BESRN15-PSO	EBE-BENO-BESRN15-PSO	OBE-BENE-BESRN15-PSO	EBE-BENE-BESRN15-PSO
	Variante 15	Variante 16	Variante 17	Variante 18	Variante 19	Variante 20	Variante 21	Variante 22	Variante 23	Variante 24	Variante 25	Variante 26
Environnement humain - Insertion												
1 Aménagement et urbanisme												
2 Bruit et qualité de l'air												
3 Paysage et patrimoine												
4 Agriculture et sylviculture												
5 Risques technologiques												
Environnement physique et naturel												
1 Eaux superficielles												
2 Eaux souterraines												
3 Milieux naturels												
Caractéristiques techniques												
1 Attractivité												
2 Conception routière												
3 Coûts de construction												

Aménagement et urbanisme

Toutes les variantes comptent environ 25 habitations sur l'emprise de leur tracé représentatif. Le nombre d'habitations compris dans une bande de 100m de part et d'autre du tracé indicatif est lui compris entre environ 140 et 160. Au niveau de la structuration des bourgs, ce sont les variantes composées du fuseau élémentaire OBE qui présentent le moins d'effet puisqu'elles n'engendrent pas de coupure majeure, à l'inverse des variantes composées du fuseau EBE qui séparent habitations et équipements des villages de Bois d'Ennebourg et Bois l'Evêque.

En dehors du secteur nord, les 12 variantes ont sensiblement des effets sur les mêmes surfaces de zones urbanisées, de zones à urbaniser et de zones d'activités. Elles desservent aussi les mêmes zones d'activités qui se trouvent à Isneauville, Saint-Etienne-du-Rouvray/Oissel, Alizay et Incarville/Val-de-Reuil, ainsi que d'autres zones plus éloignées, en particulier celles situées sur les axes routiers avec lesquels le projet est connecté.

Les variantes composées du fuseau élémentaire BESRN15 sont considérées comme ayant un impact touristique fort de par le fractionnement induit sur la forêt de Bord et les nombreux chemins forestiers intersectés, tandis que les variantes avec BESL, passant en lisière, présentent moins d'effets au regard de cette thématique.

Bruit et qualité de l'air

L'effet des variantes est le même sur la qualité de l'air avec une diminution des personnes exposées aux polluants atmosphériques malgré une augmentation des émissions par rapport à la situation sans projet. Cela est lié à l'aire d'étude prise en compte pour cette thématique, aire intégrant la ville de Rouen.

En termes de bruit, toutes les variantes favoriseront une diminution des nuisances sonores dans le cœur de l'agglomération via un report de trafic sur le projet. L'effet acoustique de l'infrastructure sera moindre pour les variantes composées des fuseaux OBE et BESL puisqu'elles s'éloignent des zones urbanisées de Bois

d'Ennebourg et de Les Damps. Les variantes composées avec le fuseau BENO présentent plus d'effets en termes de bruit, notamment du fait de la proximité des Authieux-sur-le-Port-Saint-Ouen et de Saint-Aubin-Celloville, que les variantes composées avec les fuseaux BENM et BENE.

Paysage, architecture et patrimoine

L'infrastructure traverse, quelle que soit la variante, des paysages ouverts ou semi-ouverts d'intérêt modéré au nord et des vues remarquables sur les vallées de la Seine et Seine-Eure, ainsi que la Côte des deux Amants au sud.

Les variantes ont un effet différent concernant la sensibilité vis-à-vis des paysages traversés :

- > EBE : passage dans les cultures sans limites visuelles avec les communes de Bois-l'Evêque et Bois d'Ennebourg,
- > BENE : débouché, depuis le Nord, sur la commune de Romilly-sur-Andelle,
- > BESL : passage à l'ouest des communes de Léry et Val-de-Reuil.

De ce point de vue, les variantes avec BESRN-15 représentent un enjeu faible du point de vue paysager sur cette portion, dans la mesure où elles passent majoritairement en boisement.

L'effet des différentes variantes étudiées est identique sur le patrimoine avec un monument classé impacté et deux passages en périmètre de protection de monument historique. Environ une dizaine de sites archéologiques sont identifiés sur les tracés des différentes variantes.

Agriculture et sylviculture

Entre 240 et 320 hectares de terres agricoles sont concernés selon la variante, dont 160 à 220 hectares environ de terres à excellentes potentialités agronomiques. Les variantes qui présentent le plus d'effets sont celles composées avec les fuseaux élémentaires EBE et BENE car elles consomment plus de terres de bonne qualité.

L'effet sur les boisements est de 120 à 180 hectares selon la variante considérée. Les forêts sont principalement concernées par les fuseaux OBE et BESRN15, ainsi que BENM dans une moindre mesure. De plus, les boisements concernés par les variantes composées avec OBE et BESRN15, sont globalement de meilleure qualité que ceux concernés par les autres variantes.

Risques technologiques

Les risques technologiques ont été envisagés selon deux thématiques :

- > les dangers de l'infrastructure sur l'environnement,
- > les dangers liés aux risques technologiques existants sur le projet.

Si l'on considère les risques induits par l'infrastructure sur l'environnement, toutes les variantes étudiées permettent de réduire le nombre de personnes exposées en comparaison avec les itinéraires actuels. C'est principalement dû au fait que le trafic de matière dangereuse est dévié du cœur d'agglomération. Toutes les variantes sont favorables à très favorables pour un report de trafic TMD (hors desserte locale), induisant ainsi un gain réel de sécurité. Ce sont les variantes avec BESRN15 qui apparaissent comme celles ayant le parcours présentant le moins d'effet sur les populations.

Si l'on considère les risques technologiques existants qui s'imposent au projet, il s'agit essentiellement du risque TMD (ferré, fluvial et canalisations) et il est très variable selon les variantes. Celles générant le plus de risque sont celles constituées d'EBE (et dans une moindre mesure BENM) car elles passent à grande proximité de la canalisation GRT Gaz d'orientation générale nord-sud.

Eaux superficielles

D'après l'étude hydraulique réalisée, toutes les variantes ont un effet hydraulique faible avec un effet minimal sur les lits mineurs des cours d'eau car ceux-ci sont traversés en viaduc. Elles engendrent de légers remblais en zone inondable au niveau d'Incarville. Un rehaussement négligeable du niveau d'eau de la Seine a été calculé.

Les variantes traversent les mêmes cours d'eau. Elles ont des traversées de cours d'eau identiques, à l'exception des tronçons BESL et BESRN15 : la solution de franchissement BESL compte moins de piles que la solution BESRN15 et engendre par conséquent légèrement moins de risques de turbulences.

Eaux souterraines

Pour toutes les variantes, les temps de transfert sont courts (environ dix jours) vers les captages AEP de La Chapelle.

Les variantes composées avec le fuseau élémentaire OBE passent dans les PPR de St-Aubin-Epinay alors que celles composées avec EBE passent à proximité et en amont hydrogéologique de ces PPR. A contrario, les variantes avec EBE passent à proximité (amont immédiat) de bêttoires connectées à des captages AEP (avec un temps de transfert court) et recourent l'ensemble du bassin versant des captages AEP de St-Aubin-d'Epinay.

Les variantes avec BESRN15 passent en amont hydrogéologique du captage de Val-aux-Loups et les variantes avec BENE intersectent une vallée sèche en amont hydrogéologique des captages de la vallée de l'Andelle (risque de transferts rapides).

Toutes les variantes passent en amont de captages industriels et/ou de puits privés.

Les variantes présentant le moins d'effets sont celles composées de PSO, BENO, BENM et BESL.

Milieux naturels

En ce qui concerne les zonages réglementaires, les variantes intersectent toute la zone Natura 2000 des îles et berges de la Seine. Une distinction majeure relève de l'effet sur les zonages d'inventaires au niveau du bois de Pîtres (BENM uniquement) et/ou la forêt de Bord (BESRN15).

Les variantes ont des effets forts à très forts sur les habitats naturels : bois d'Ennebourg, bois de Pîtres, Seine au Port-Saint-Ouen, la forêt de Bord ou sa lisière (bois en mosaïque avec coupes forestières et prairies de fauche). La variante 15 est la plus défavorable dans la mesure où elle présente des effets toutes ces entités à la fois. Les plus favorables sont les variantes avec EBE, BENO, et/ou BENE.

Les variantes considérées ont des effets très différents sur la faune. Les variantes les plus défavorables sont celles constituées d'OBE ayant un effet très fort sur l'avifaune, de BENM pour leur effet sur l'entomofaune et l'avifaune.

Les variantes comprenant BESL ou BESRN15 ont des effets de nature différente mais d'intensité similaire : effet sur l'avifaune et les reptiles pour BESRN15 et effet sur la flore remarquable des prairies en bord de Seine aux Damps. Il y a un effet sur la lisière de la forêt, la faune, la flore et fragmentation du territoire pour les variantes comprenant BESL.

La plupart des variantes ont des effets forts sur les continuités écologiques. Elles présentent des effets sur toutes les continuités mixtes très diversifiées en rive droite de la Seine, ainsi que des continuités à proximité ou à l'intérieur des massifs forestiers (selon le tracé : bois de Pîtres pour BENM, forêt de Longboel, bois de Boos, nord du Bois d'Ennebourg, forêt de Bord-Louviers), hormis la variante 18, qui présente moins d'effets sur les continuités écologiques. Les variantes présentant le moins d'effets sur les corridors biologiques sont les variantes 16, 20 et en particulier 18, et dans une moindre mesure la 26.

Attractivité

Si la partie A28 - RD18e vers Rouen est assez similaire d'une variante à l'autre, la longueur du tronçon entre l'A13 et la RD18E varie grandement d'une variante à l'autre, quasiment du simple au double (18 à 34 km). Ce sont les variantes avec BENO qui sont les plus attractives, et celles avec BENE qui le sont le moins.

Conception routière

Toutes les variantes se raccordent à la RD18e, l'A28, l'A13 et l'A154. Elles ont une section courante comprise entre 40 et 50km, une dizaine d'ouvrages d'art non courants, et de forts mouvements de terre. Ce sont principalement les conditions d'implantation des points

d'échange qui distinguent les variantes entre elles. De ce point de vue, les variantes avec EBE et BENM sont les plus favorables et celles avec BENO les plus contraintes.

Coûts de construction

Le prix de construction estimé varie de plus ou moins 10% par rapport au prix moyen des 12 variantes. Les variantes les moins coûteuses sont les 17, 18 et 24. Les variantes les plus chères sont celles avec OBE et BENE car elles nécessitent un plus long linéaire de viaduc (OBE) et une longueur de chaussée à construire plus importante (BENE).

Conclusion sur le choix de la variante

En première approche, l'analyse globale du tableau nous permet de constater que les variantes globales avec BESRN15 sont plus défavorables que celles avec BESL. Elles combinent des désavantages dans les domaines suivants :

- > La sylviculture du fait de la coupure de la forêt de Bord,
- > Les fonctionnalités écologiques avec un important élargissement de la coupure au cœur de la forêt,
- > L'usage social de la forêt domaniale de Bord,
- > Le bruit avec de plus nombreuses habitations exposées sur Les Damps.

Au regard des résultats des études, il a été choisi de ne pas retenir les 6 combinaisons (sur 12) comportant BESRN15 pour la suite du projet. Le choix a donc été restreint aux variantes 15 à 20.

Parmi ces 6 variantes, l'analyse du tableau fait également ressortir que les 2 variantes avec BENE sont particulièrement défavorables du point de vue de l'attractivité, avec une perte très importante de trafic résultant de l'allongement de la distance parcourue, et donc des temps de parcours et des coûts associés. De plus, le tracé représentatif BENE comporte de forts effets sur les habitations de la commune de La Neuville-Chant-d'Oisel, sur les milieux agricoles et sur la ressource en eau.

Pour les variantes restantes, les variantes 19 et 20 avec BENE ont donc été écartées.

A partir de ce constat, le choix reste à opérer entre les variantes 15 à 18, qui se distinguent par les variantes OBE/EBE et BENO/BENM.

Sur ces 4 variantes restantes, les variantes avec EBE apparaissent plus défavorables du point de vue de l'environnement humain puisqu'elles présentent davantage d'effets sur les habitations et créent plus de contraintes et de danger du fait de la proximité avec le réseau GRT gaz. Elles créent surtout une coupure des villages de Bois l'Évêque et Bois d'Ennebourg.

Elles passent plus loin du captage de Saint-Aubin-Epinay. Mais elles accusent une vulnérabilité intrinsèque du milieu aquifère plus importante du fait de plus nombreuses bêttoires jugées actives situées en aval immédiat de la variante (Sud et Est de l'Aubette) et souvent liées directement à des captages. Ces arguments ont conduit à préférer les variantes 15 et 17.

Si la variante 18 peut sembler plus intéressante pour les thématiques sylviculture et milieux naturels du fait qu'elle ne passe pas en lisière ouest du Bois d'Ennebourg, l'ensemble des inconvénients cités plus haut, qu'elle présente, ne conduit pas à la retenir.

En comparant les variantes 15 et 17 qui diffèrent uniquement sur la partie centrale entre BENM et BENO, on constate que la variante 17 est plus favorable, avant tout du fait d'une attractivité plus importante et d'un coût moindre, et aussi d'un impact réduit sur le paysage.

En conclusion, c'est la variante 17 qui a été retenue.

