

PARTIE 4

ANALYSE DES EFFETS ET MESURES

4.1 IMPACTS ET MESURES

Les impacts ont été évalués sur la base d'un tracé indicatif issu des études préalables. Le projet et ses impacts seront affinés par les études ultérieures menées par le futur concessionnaire de l'autoroute.

Les impacts temporaires et permanents sont présentés dans des parties séparées.

Les mesures ont été élaborées selon la démarche Eviter-Réduire-Compenser qui permet de prendre en compte l'environnement le plus en amont possible lors de la conception des projets. En effet, les questions environnementales doivent faire partie des données

de conception des projets au même titre que les autres éléments techniques, financiers, etc. Cette conception s'est attachée à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunité). Cette phase préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum ces impacts et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction, est issue du choix de la variante préférentielle et n'est pas rappelée dans les tableaux ci-après.

4.1.1 Environnement physique

Le projet s'adapte au relief marqué pour limiter les modifications marquantes du paysage. Les ouvrages de franchissement des cours d'eau assurent le maintien de leurs écoulements et la transparence écologique de ces milieux aquatiques. Les eaux de ruissellement seront confinées et gérées par le réseau d'assainissement. Enfin, le projet traversant plusieurs périmètres de captages d'eau potable, une grande vigilance sur les risques de pollution est mise en place avec de nombreuses mesures de prévention, telles que le suivi des piézomètres.

TABLEAU 4: SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE SUITE AUX MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

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% CO2 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 (6Mm3 déblai et 4Mm3 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.

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	Eaux superficielles	Rehaussement 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.		
		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		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	
		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 épandues sur les routes Préférer la mise en œuvre 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, de Fontaine-sous-Préaux, du forage de Darnétal et de la Chapelle) et de bêttoires en lien hydrogéologique avec les captages (phénomène karstique)	Rejets des bassins, si possible, en aval des captages AEP et des bêttoires 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 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.
		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.

4.1.2 Environnement humain

Le projet traverse 27 communes dont l'occupation du sol est modifiée au sein d'une bande EPDUP (d'environ 300m de large) pour accueillir les nouvelles voiries autoroutières entre l'A28 et l'A13. La variante préférentielle retenue ne traverse pas de centre-bourgs, ce qui limite le nombre de destruction d'habitations et de bâtiments dédiés aux activités économiques (industriels et/ou sièges d'exploitation agricole) et évite au maximum de fragmenter les boisements majeurs de la région (la forêt de Longboel, le bois de la Cuette). Les emprises du projet concernent principalement

les milieux agricoles et forestiers, qui subissent une consommation directe d'espace, des effets de coupure des parcelles et de bordure sur les boisements, impliquant, par conséquent, une diminution des rendements. Pour compenser ces pertes, des aides individuelles, sous forme de réserve foncière et/ou d'indemnisation financière, seront allouées aux exploitants. Par ailleurs, le projet intercepte de nombreuses voies de communication (route nationale, départementale, locale, dessertes forestières, ...) et réseaux (électriques, humides, oléoducs, gazoducs, ...) qui seront rétablies en concertation avec les gestionnaires. Les modifications de circulation et de perturbation des chemins de randonnée (coupure, déviation, ...) feront l'objet

d'information au préalable, auprès des usagers et riverains. Concernant le patrimoine, les sites touristiques à proximité du projet sont faiblement impactés, à l'exception d'un site classé : le puits du manoir d'Oissel, qui sera déplacé avant le démarrage des travaux.

TABLEAU 5: SYNTHÈSE DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN SUITE AUX MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

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.	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.	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.	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.		
	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	
Impacts permanents	Contexte démographique et socio-économique	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 périurbanisation		Poursuivre la réflexion engagée par l'agence d'urbanisme en 2013 avec les acteurs locaux et autorités compétentes pour minimiser la périurbanisation.	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.	L'impact résiduel reste fort puisqu'une surface de l'ordre de 260 ha de parcelles agricoles sera détruite par les emprises du projet.			
		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.				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 lors du choix du fuseau.	Rechercher des solutions pour réduire les effets sur les conditions agronomiques et microclimatiques lors de l'étude de détail.			Réaliser un AFAF.	
		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 recréation 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.		
		Coupure 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.	

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	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	Balissage 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 déterrées 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.	
	Sylviculture	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.		
	Equipements	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 au 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.	
	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.

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	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 œuvre 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.
		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.	

4.1.3 Les Risques naturels et technologiques

Le projet traverse un territoire concerné par plusieurs risques naturels. Le sous-sol majoritairement crayeux est susceptible de contenir des bêttoires, des cavités souterraines et des phénomènes de retrait-gonflement des argiles. De plus, la faille géologique de Rouen intersecte

le projet à trois reprises au niveau de Gouy, Alizay et les Damps. Des mesures constructives adaptées à ces contraintes (purge, préchargement...), seront prévues en affinant sur le terrain les zones potentielles de mouvement de terrain. Par ailleurs, la variante retenue s'est attachée à éviter dans la mesure du possible les secteurs soumis au risque inondation, surtout à proximité des habitations. Les zones d'expansion des crues des cours d'eau (notamment la Seine et l'Eure) sont globalement

maintenues par les viaducs et les remblais en zones inondables sont minimisés. La création d'une liaison autoroutière entre l'A28-A13 entraîne toutefois, une augmentation des surfaces imperméabilisées, dont les eaux de ruissellement seront gérées par un dispositif d'assainissement. Concernant les risques technologiques, une seule Installation Classée pour la Protection de l'Environnement de la zone Seine Sud est prévue d'être réimplantée avant le démarrage des travaux.



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	<ul style="list-style-type: none"> 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'enrobées sur 110ha et 10ha de réseau d'assainissement étanche	Eviter d'installer des bassins en zone inondable	<ul style="list-style-type: none"> 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)		<ul style="list-style-type: none"> 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 avec I	Suivre l'état de conservation des sites de compensation en zones humides.
		Interception de zonage de Plan de Prévention des Risques d'inondation (4 PPRI)	Balisage des zones sensibles	<ul style="list-style-type: none"> 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 bêttoires localisées dans les emprises et plusieurs zones de risque liées aux cavités souterraines identifiées dans les documents d'urbanisme des communes		<ul style="list-style-type: none"> 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 à 3 reprises		Employer des méthodes constructives adaptées à la présence de la faille.			

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	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.			

4.1.4 Environnement naturel

Le projet impacte principalement les milieux boisés et les milieux ouverts et semi-ouverts et, dans une moindre mesure, les milieux humides, ainsi que les communautés biologiques qui leur sont associées. Différentes mesures d'évitement et de réduction permettent de réduire les impacts du projet sur les espèces et les continuités écologiques, par la configuration du projet sous forme de viaduc dans certains secteurs et la mise en place de passages à faune notamment. Les impacts résiduels de destruction de milieux naturels (habitats naturels et habitats d'espèces) restent forts malgré la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, et font à ce titre l'objet de mesures de compensation.

La stratégie de compensation mise en place dans le cadre du projet de liaison A28-A13 vise 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. Les cartes relatives aux zones de compensation pressenties sont dans l'atlas cartographique.

TABLEAU 7: SYNTHÈSE DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL SUITE AUX MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Type d'impacts	Impact / Nature	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement et/ou de suivi
Impacts permanents	Destruction de milieux boisés	Balisage des zones sensibles	Suivi du chantier par un ingénieur écologue Expertise arboricole des arbres à abattre	L'impact résiduel reste fort, puisqu'une surface de l'ordre de 146 ha de milieux boisés sera détruite par le projet. Des espèces dont l'habitat est protégé sont notamment concernées par cet impact résiduel.	Création et/ou acquisition/mise en conventionnement et restauration de milieux boisés et de lisières et leur mise en gestion	Suivi écologique des sites de compensation
	Destruction de milieux ouverts et semi-ouverts	Balisage des zones sensibles	Suivi du chantier par un ingénieur écologue	L'impact résiduel reste fort, puisqu'une surface de l'ordre de 87 ha de milieux ouverts et semi-ouverts sera détruite par le projet. Des espèces dont l'habitat est protégé sont notamment concernées par cet impact résiduel.	Création et/ou acquisition/mise en conventionnement et restauration de milieux ouverts et semi-ouverts et leur mise en gestion	Suivi écologique des sites de compensation
	Destruction de milieux cultureux et post-cultureux	Balisage des zones sensibles	Suivi du chantier par un ingénieur écologue	L'impact résiduel est faible, compte tenu du fait qu'ils ne présentent pas une grande valeur du point de vue de l'intérêt écologique, même s'ils peuvent abriter quelques espèces (habitats de substitution).	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.	Suivi écologique des sites de compensation
	Destruction de milieux humides et aquatiques	Balisage des zones sensibles	Suivi du chantier par un ingénieur écologue Préservation des milieux aquatiques et associés en phase chantier	L'impact résiduel reste fort, puisqu'une surface de l'ordre de 1 ha de milieux aquatiques et humides sera détruite par le projet. Des espèces dont l'habitat est protégé sont notamment concernées par cet impact résiduel.	Création et/ou acquisition/mise en conventionnement et restauration de milieux humides et aquatiques et leur mise en gestion	Suivi écologique des sites de compensation

Type d'impacts	Impact / Nature		Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement et/ou de suivi
Impacts permanents	Dégradation d'habitats	Pollution de l'air liée à la circulation routière	Balisage des zones sensibles	Suivi du chantier par un ingénieur écologue Préservation des milieux aquatiques et associés en phase travaux	L'impact résiduel de dégradation des habitats naturels est modéré compte tenu de la mise en œuvre des mesures préventives et réductrices pour lutter contre la pollution des milieux, notamment aquatiques.		Gestion différenciée des bords de route
		Pollution des milieux liés à l'entretien et à l'exploitation de la voirie		Limitation des pollutions des habitats et des eaux en phase chantier Accorder une attention particulière à la limitation de la prolifération d'espèces exotiques envahissantes Entretien des voies selon des règles précises			
		Dégradation par introduction/prolifération d'EEE					
	Atteinte à la continuité écologique		Aménagement de l'ouvrage routier sous forme de viaducs dans plusieurs secteurs	Mise en place de palissades Mise en place de passages à faune spécifiques Mutualisation et aménagement des rétablissements de voies et des ouvrages hydrauliques avec des passages à faune	L'ensemble des mesures de rétablissement des continuités écologiques permettent de réduire l'impact final à un niveau modéré.		Suivi des passages à faune
	Perte de fonctionnalité : création de délaissés (milieux boisés et milieux ouverts et semi-ouverts)		Aménagement de l'ouvrage routier sous forme de viaducs dans plusieurs secteurs	Mise en place de palissades Mise en place de passages à faune spécifiques Mutualisation et aménagement des rétablissements de voies et des ouvrages hydrauliques avec des passages à faune	L'aménagement de l'ouvrage routier sous forme de viaducs dans plusieurs secteurs et la mise en place de passages à faune permettent de réduire l'impact final à un niveau modéré.		Suivi des passages à faune
	Destruction d'individus		Balisage des zones sensibles Expertise arboricole des arbres à abattre	Suivi du chantier par un ingénieur écologue Mise en place de palissades Mise en place de grillages grande et petite faune Mise en place de passages à faune spécifiques Phasage des opérations de chantier Mesures de déplacement d'espèces et de transplantation d'individus	Si les mesures de réduction permettent une diminution du risque de destruction d'individus pendant les travaux, le niveau d'impact résiduel reste moyen à fort dans certains secteurs. Des espèces protégées sont notamment concernées par cet impact résiduel.	Création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux boisés et de lisières et leur mise en gestion Création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux ouverts et semi-ouverts et leur mise en gestion Création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux humides et aquatiques et leur mise en gestion	Gestion différenciée des bords de route Suivi de mortalité sur les accotements routiers
Dérangement d'espèce	Pollution lumineuse	Balisage des zones sensibles	Mesures de réduction de la pollution lumineuse	L'ensemble des mesures de phasage et de réduction de la pollution lumineuse permettront de réduire l'impact final à un niveau modéré.			
	Dérangement sonore						

4.1.5 Le Paysage

Le projet traverse différentes structures façonnées selon le relief : les plateaux ouverts à dominante agricole, les coteaux majoritairement boisés et les larges

vallées creusées par la Seine et l'Eure. La création de cette voirie autoroutière crée un effet de masque et/ou de coupure visuel, notamment liés à la hauteur des remblais et à la mise en place des échangeurs. Pour réduire ces impacts vis-à-vis des riverains et assurer une cohérence avec le paysage existant, le projet

s'intègre dans un schéma paysager qui prévoit entre autre : d'adoucir les remblais, de réaliser des plantations et modelés, de reconstituer les lisières boisées.

TABLEAU 8 : SYNTHÈSE DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LE PAYSAGE SUITE AUX MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Type d'impacts	Secteurs	Impact / Nature	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement et/ou de suivi
Impacts permanents	Plateau d'Isneauville	Impact faible visuel sur la commune d'Isneauville située à 700m de la bretelle la plus proche, à l'arrière d'une ligne de crête habillée d'une haie bocagère bien développée.	Optimiser le tracé.	Réaliser des modelés adoucis en fonction de l'emprise disponible. Enherber l'ensemble de l'emprise. Créer des massifs boisés dans les délaissés de l'échangeur. Réaliser des plantations arbustives d'essences locales sur les talus de remblais des bretelles intégrées aux structures boisées.	Le projet fait l'objet d'aménagements paysagers tout au long du tracé. L'impact résiduel est donc faible.		Dans le cadre du bilan LOTI, suivre le respect des engagements de l'état concernant les aménagements paysagers, notamment l'évolution des plantations utilisées comme masque visuel.
	Valée du Robec	Impact sur les boisements pour l'emprise du tracé (environ 100m de large) et la création du viaduc. Impact visuel de coupure de la vallée par l'ouvrage, notamment depuis les habitations et la voirie locale qui serpente en fond de vallée.		Habiller les accroches de l'ouvrage sur les coteaux, par des plantations arbustives cicatrisant les talus. Accompagner les bassins créés par des arbres et arbustes pour en atténuer la perception pour l'utilisateur. Cicatriser et reconstituer les lisières boisées.			
	Plateau de Préaux	Impact moyen de coupure visuelle du plateau vis-à-vis de la commune de Préaux, des Roncherolles-sur-le-Vivier, mais surtout effet d'enclavement d'habitat sensible tel que la ferme de l'Essart et la ferme des Communes, par le passage du tracé en remblai. Impact faible lorsque le tracé s'inscrit en déblai d'une hauteur suffisante pour atténuer ou masquer la perception de la circulation. Impact moyen à faible du diffuseur vers la RN31 qui s'inscrit dans une légère déclivité du plateau.		Atténuer la perception des remblais en adoucissant leur profil côté riverain, par des acquisitions foncières temporaires si besoin. Réaliser une intégration paysagère des bassins par plantation de bosquets arbustifs et arborés ponctuels de façon à atténuer la perception de ces ouvrages pour l'utilisateur. Planter si possible des structures végétales au plus près des bâtiments. Créer des aménagements paysagers d'intégration du diffuseur.			
	Plateau de Saint-Jacques-sur-Darnétal	Impact fort sur les boisements : cisaillement et morcellement. Impact visuel moyen vis-à-vis de l'agglomération lorsque le tracé s'inscrit en remblai. Impact faible des sections en déblai ou faible remblai vis-à-vis des habitations au sud du plateau.		Reconstituer une lisière étagée et équilibrée à terme sur les coteaux boisés impactés. Réaliser des aménagements paysagers ponctuels en coteaux au droit d'habitats proches comme le Bois Tison. Adoucir les remblais par étalement des talus côté riverains. Reconstituer les boisements de cicatrisation autour de l'emprise de bassins en zone forestière.			
	Vallée de l'Aubette et des Chartreux	Impact faible au nord de la vallée de l'Aubette, au sein du Bois des Princes. Impact moyen sur la vallée des Chartreux : effet de coupure du viaduc. Impact fort du franchissement de la vallée de l'Aubette, accentué par la longueur du viaduc nécessaire, vue la largeur de la vallée.		Conforter les lisières forestières par des opérations de gestion et de replantation. Réaliser des plantations de cicatrisation au niveau des accroches des viaducs sur les coteaux boisés. Cicatriser les boisements autour des bassins créés.			
	Plateau à l'Est de Boos	Impact moyen des remblais au franchissement de la RD491 et impact faible des déblais et de la tranchée couverte. Impact moyen de l'échangeur avec la RD6014, dû aux bretelles en remblai et aux installations de péage. Impact moyen sur les lisières du bois de Boos et fort sur ce même bois lors de la traversée par le tracé provoquant le morcellement d'une partie du massif forestier.		Adoucir les talus de remblai et habiller ces talus en arbustes forestiers. Intégrer les bassins en leur donnant une forme naturelle et des pentes de versant compatibles avec l'installation d'une biodiversité naturelle de milieu humide. Réaliser des plantations arborées et arbustives au niveau de la tranchée couverte du Boc, notamment aux entrées et sorties. Cicatriser les lisières des boisements traversés. Enherber les grands déblais. Réaliser des aménagements paysagers de l'échangeur et de ses délaissés.			

Type d'impacts	Secteurs	Impact / Nature	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement et/ou de suivi
Impacts permanents	Plateau des Mont Jarret et Mont aux Cailloux	Impact fort, par rupture de co-visibilité lointaine due aux remblais de l'échangeur, à hauteur du Mont aux Cailloux. Effets de coupure dans le vallon fermé des Bucaux au passage en viaduc. Impact faible par l'effet de coupure du tracé en déblai profond au sud de Saint-Aubin-Celloville, en entrant dans le bois des Communaux. Impact faible occasionné par la création de délaissés au niveau de l'échangeur et du péage.	Optimiser le tracé.	Réaliser des aménagements paysagers de l'échangeur, par création de bosquets dans la continuité des boisements existants ; intégrer l'éventuel parking de co-voiturage. Adoucir les talus de remblai, en utilisant des matériaux de dépôt à végétaliser. Réaliser une intégration paysagère des accroches du viaduc sur les versants boisés du bois des Marettes. Habiller les délaissés de voirie ou réaliser un enherbement selon le contexte environnemental local.	Le projet fait l'objet d'aménagements paysagers tout au long du tracé. L'impact résiduel est donc faible.		Dans le cadre du bilan LOTI, suivre le respect des engagements de l'état concernant les aménagements paysagers, notamment l'évolution des plantations utilisées comme masque visuel.
	Plateau des Authieux-sur-le-Port-Saint-Ouen	Impact fort de la barrière de péage de pleine voie vis-à-vis du quartier du Clos Mouchel des Authieux. Impact fort du passage en déblai au nord des Authieux jusqu'à la vallée de la Seine. Impact moyen de l'échangeur, notamment par les bretelles en remblai au sud de Saint-Aubin-Celloville. Rupture de continuité visuelle des horizons boisés par les talus en remblai aux abords de l'échangeur. Impact moyen de la création de délaissés des diverses bretelles au niveau de l'échangeur.		Aménager la tranchée couverte débouchant sur la vallée de la Seine dans l'esprit des vallons naturels débouchant sur le fleuve. Intégrer l'échangeur par des bosquets forestiers cohérents avec les boisements alentour. Planter des arbres de hauts jets visant à créer des liaisons avec les voiries locales. Réaliser les dépôts de matériaux et de terre végétale dans les délaissés pouvant être restitués à l'agriculture. Aménager les abords de la barrière de péage et des bassins de façon à créer un masque visuel vis-à-vis des riverains.			
	Vallée de la Seine	Impact fort sur le paysage par l'effet de coupure dû au viaduc. Impact moyen au niveau du sud de Saint-Etienne-du-Rouvray, vus l'importance de l'ouvrage de raccordement et des points d'échange.		Habiller les remblais, les délaissés, les giratoires par des aménagements paysagers, selon un projet alliant palette végétale forestière et horticole. Prendre en compte l'intégration paysagère des protections acoustiques.			
	Plateau d'Ymare / Bois de Rouville et forêt de Longboël	Impact moyen à fort induit par le passage en déblais du tracé.		Cicatriser les boisements en crête de déblai.			
	Vallée de la Seine et de l'Eure	Coupure visuelle importante due aux remblais, notamment au droit de la commune du Manoir. Impact en lisière sur les coteaux boisés par les amorces du viaduc. Coupure visuelle du paysage dû au viaduc, tout en préservant une transparence sur le lointain.		Réaliser des plantations forestières d'accompagnement de l'intégration du viaduc au sud dans le coteau de la forêt de Bord-Louviers. Adoucir les talus de remblai. Réaliser une plantation arbustive et arborescente des talus en remblais, en écran visuel vis-à-vis de l'habitat proche. Réaliser des aménagements paysagers de type forestiers dans les délaissés. Réaliser des plantations plus structurées aux abords du péage et raccordement végétal aux voiries locales (RD321 notamment).			
	Forêt de Bord-Louviers	Impact fort du tracé sur la forêt, par morcellement ponctuel et atteinte aux lisières à l'Ouest de Léry et Val-de-Reuil, tout comme au raccordement à l'A13 générateur d'un échangeur, de bretelles, giratoires et délaissés complexes. Impact moyen vis-à-vis de l'habitat de Léry. Impact faible sur l'environnement industriel et commercial de Val-de-Reuil et d'Incarville.		Façonner un modelé paysager sur le coteau au droit de la commune du Val-de-Reuil. Intégrer le tracé en lisière de forêt : reconstitution de lisière étagée et compléments en bosquets sur le coteau. Réaliser une étude spécifique concernant le complexe d'échangeurs au niveau d'Incarville afin d'intégrer les nouvelles bretelles et les délaissés dans leur environnement. Consolider les structures boisées impactées. Accompagner les bretelles induites au niveau du raccordement avec l'A13 et l'A54 de plantations essentiellement arbustives. Accompagner les bassins d'une végétation de ripisylve.			

4.1.6 Environnement acoustique, air et pollution des sols

Le projet conduira à un report du trafic en dehors de l'agglomération rouennaise, contribuant ainsi à l'amélioration du cadre de vie sur ce secteur (part de la circulation des poids-lourds attendue sur le projet entre 10

et 25%). A contrario, bien que la variante retenue ait permis de minimiser les incidences sur les zones d'habitations, le trafic sur la liaison autoroutière A28-A13 générera de nouvelles nuisances sonores et des émissions polluantes auprès des riverains. Les études de bruit et de qualité de l'air ont permis d'identifier les secteurs dépassant les seuils réglementaires, et ainsi de localiser les mesures de réduction à prévoir, telles que des écrans acoustiques ou des isolations de façade, et

les écrans végétaux. Enfin, la conception de l'infrastructure autoroutière intègre les dispositifs de sécurité qui limitent les risques d'accident et donc de pollution sur les sols. En cas de déversement, un plan d'alerte et d'intervention est déclenché pour confiner efficacement la pollution.

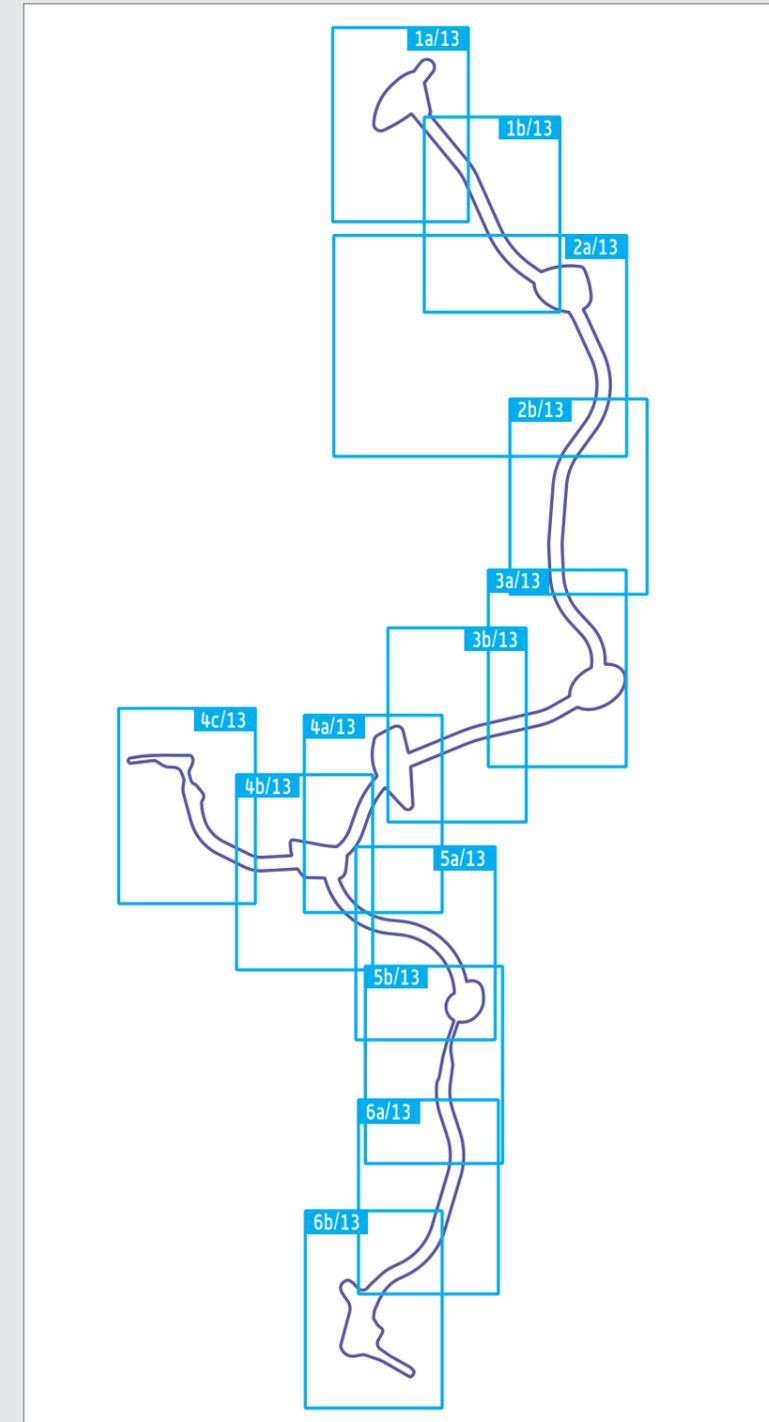
TABLEAU 9: SYNTHÈSE DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR L'ACOUSTIQUE, LA QUALITÉ DE L'AIR ET LA POLLUTION DES SOLS DUE AU PROJET, SUITE AUX MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

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	Acoustique	Amélioration de l'ambiance sonore dans les zones délestées de trafic, notamment liée à la réduction des poids-lourds.			L'impact est positif.		Réaliser un suivi de l'ambiance sonore dans le cadre du bilan LOTI.	
		Dépassement des seuils réglementaires, suite à l'étude acoustique, dans certaines zones d'habitations situées le long du projet.		Mettre en place 9 écrans acoustiques et isoler une façade de l'habitation au niveau du rond-point à proximité de la RD18E.	Le dimensionnement des écrans et l'isolation de façades permettent de ramener les niveaux sonores du projet à des valeurs inférieures aux objectifs acoustiques réglementaires. L'impact résiduel est donc nul.			
		Préservation des zones calmes qui seront définies dans le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)	Respecter les mesures de protection des zones calmes.	Ces zones calmes ne sont pas encore définies dans le PPBE. L'impact résiduel est donc non évaluable.				
	Qualité de l'air	Augmentation des émissions polluantes à l'horizon 2024 de 4 à 14% selon les polluants considérés sur la majorité de l'aire d'étude. Le projet respecte les valeurs sur la bande de 300m de part et d'autre du projet concernant tous les polluants (de l'article R2211 du Code de l'Environnement) pour la protection humaine, excepté pour le NOx et PM10 au droit des voiries.	Limiter la pollution atmosphérique liée à la circulation routière en réduisant les émissions de polluants à la source et en intervenant au niveau de la propagation des polluants. Restreindre l'accès aux poids lourds sur le réseau local pour des trafics de transit et d'échanges.	Faciliter la dilution et la déviation des polluants en réalisant des remblais et des protections phoniques, la végétalisation des talus.	Le dépassement des seuils en NOx (polluant mesuré pour la protection de la végétation) est ponctuel (à proximité des zones à fort trafic : jonction A13, RD18E et A28) et mesuré avec et sans projet, à l'horizon 2024. De plus, le dépassement des seuils en PM10 est très ponctuel et reste localisé à proximité directe des voies. L'impact résiduel est donc faible.			Réaliser un suivi des émissions dans le cadre du bilan LOTI. Mobiliser l'AASQA locale (Air-Normand) pour identifier avec elle les modalités de mesures les plus appropriées en lien avec le projet.
		Diminution globale de l'exposition de la population à la pollution atmosphérique liée à l'éloignement d'une partie du trafic des zones les plus densément peuplées, notamment la circulation des poids-lourds. Une augmentation de l'exposition des populations à la pollution est observée uniquement en bordure du projet, notamment au niveau des points d'échange.						
	Pollution des sols due au projet	Pollution chronique (notamment les teneurs en plomb et zinc) liée aux émissions Eléments Traces Métalliques (ETM) observés les 20 à 40 premiers mètres (par rapport à l'axe de la voirie).		Réaliser des écrans végétaux et acoustiques ainsi que des merlons plantés. Préférer des matériaux faiblement polluants pour les dispositifs de retenue de l'autoroute.	L'impact résiduel est faible compte tenu de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction.			
Pollution accidentelle		Eviter les possibilités de déversements de camions directement dans le milieu récepteur.	Confiner les éventuelles pollutions accidentelles avant rejet dans le milieu récepteur.					

4.2 CARTES DE SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES

La synthèse des impacts et mesures est ici présentée selon un découpage de la bande d'EPDUP en 13 zones, comme défini ci-contre :

Ce découpage repose sur la division en 2 ou 3 cartes, des 6 planches présentées dans l'atlas cartographique (Tome 3), pour améliorer la lisibilité des éléments. Chaque thème abordé dans l'analyse des impacts et mesures : le milieu physique, le milieu humain, le milieu naturel, les risques, le paysage et l'acoustique, l'air et la pollution des sols sont représentés par des pictogrammes numérotés dans l'ordre d'apparition sur le tracé du nord au sud. En complément de chaque carte, un tableau de synthèse liste les impacts et mesures affichés.



Synthèse des impacts et mesures

Légende

Acoustique :

-  Nuisances sonores

Paysage :

-  Caractéristique physique
-  Caractéristique visuelle
-  Caractéristique visuelle et physique

Environnement physique :

-  Eaux souterraines
-  Eaux superficielles
-  Forages et puits
-  Topographie
-  Talwegs

Risques naturels et technologiques :

-  Inondation
-  Mouvement de terrain
-  Risque technologique

Environnement humain :

-  Archéologie
-  Bateaux
-  Déplacements
-  Patrimoine
-  Randonnée
-  Réseaux
-  Tourisme
-  Urbain
-  Voie ferrée

Agriculture et sylviculture :

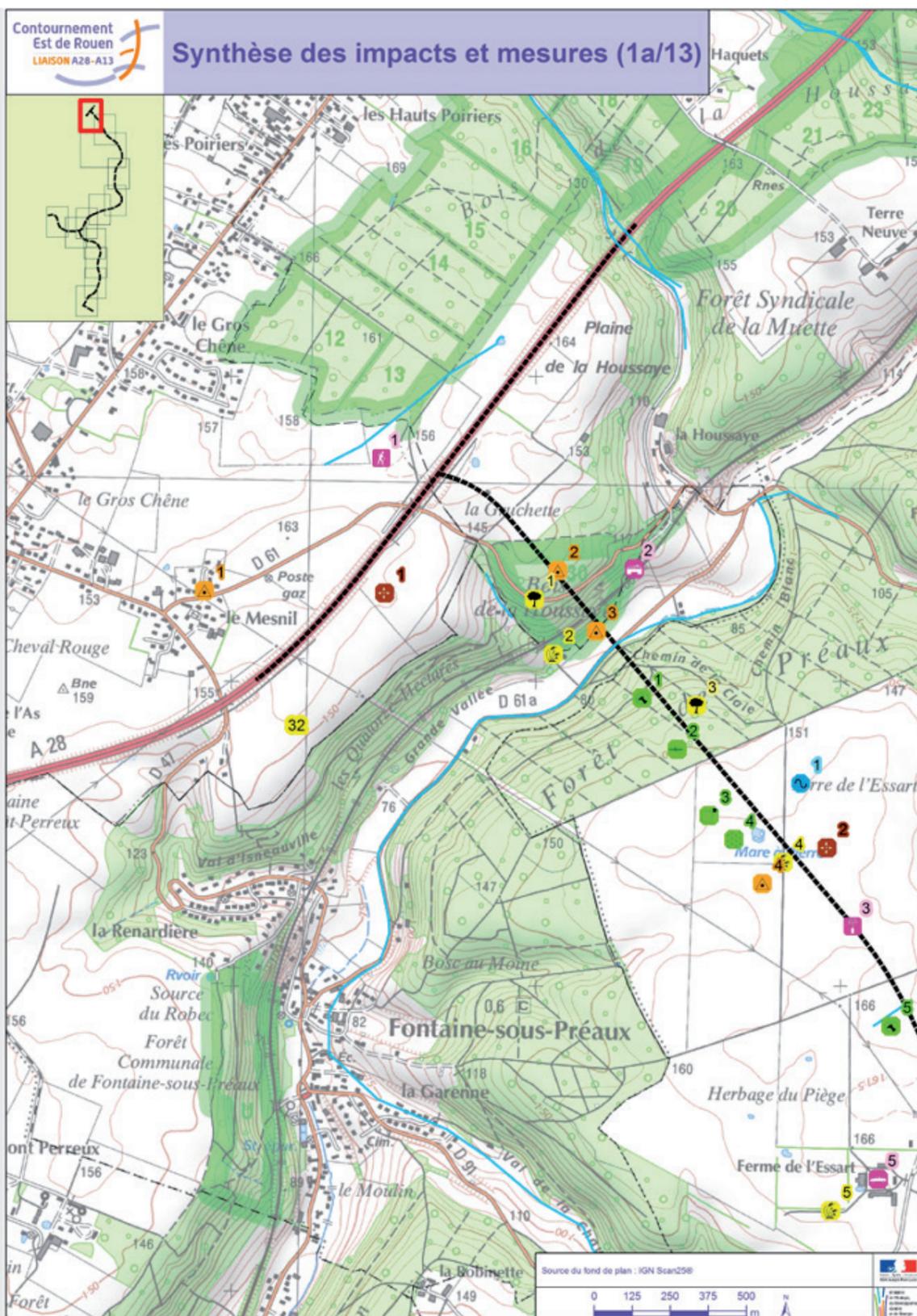
-  Agriculture
-  Boisements

Environnement naturel :

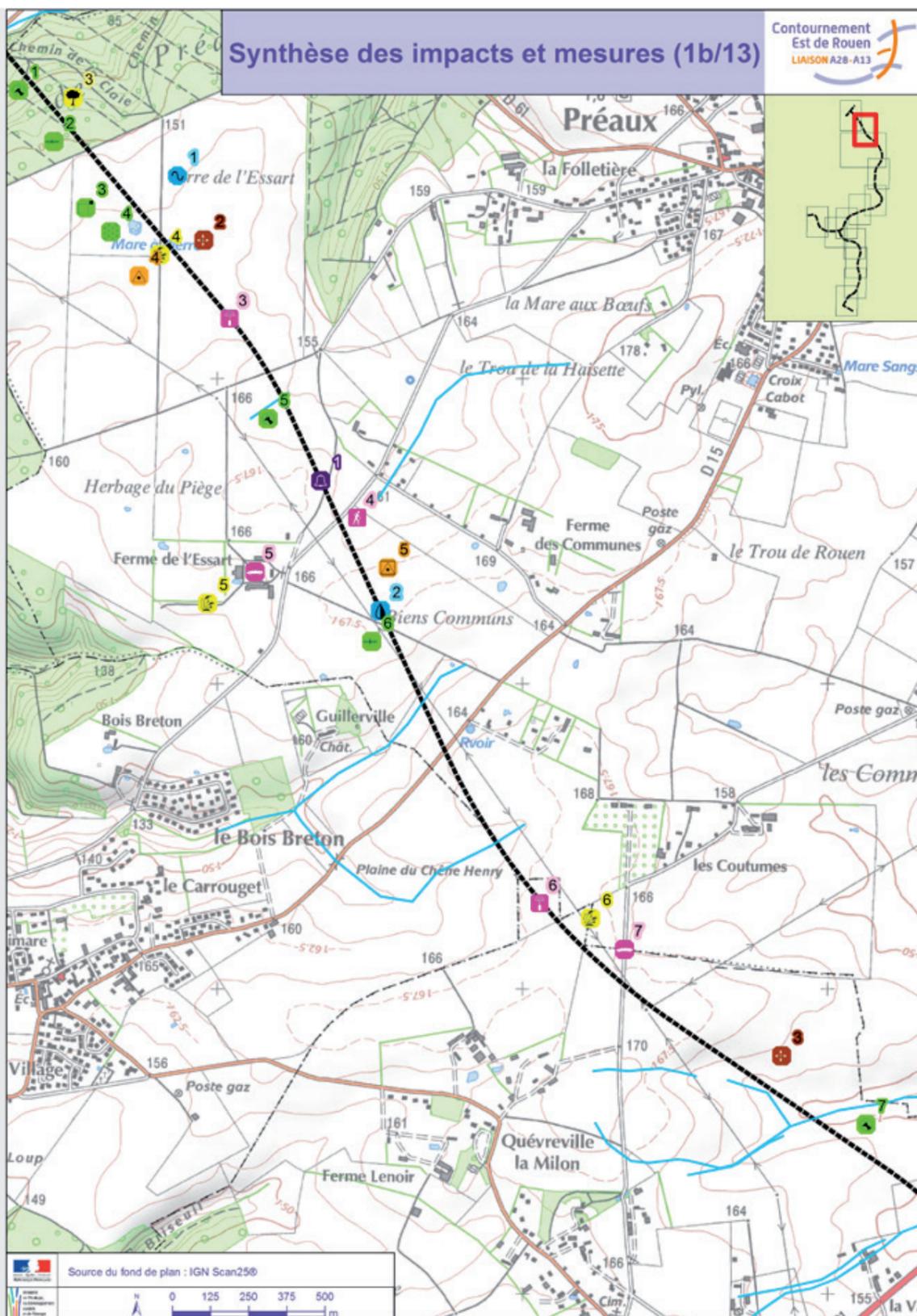
-  Destruction habitats naturels
-  Destruction stations d'espèces
-  Délaissés
-  Ruptures continuités

Autres :

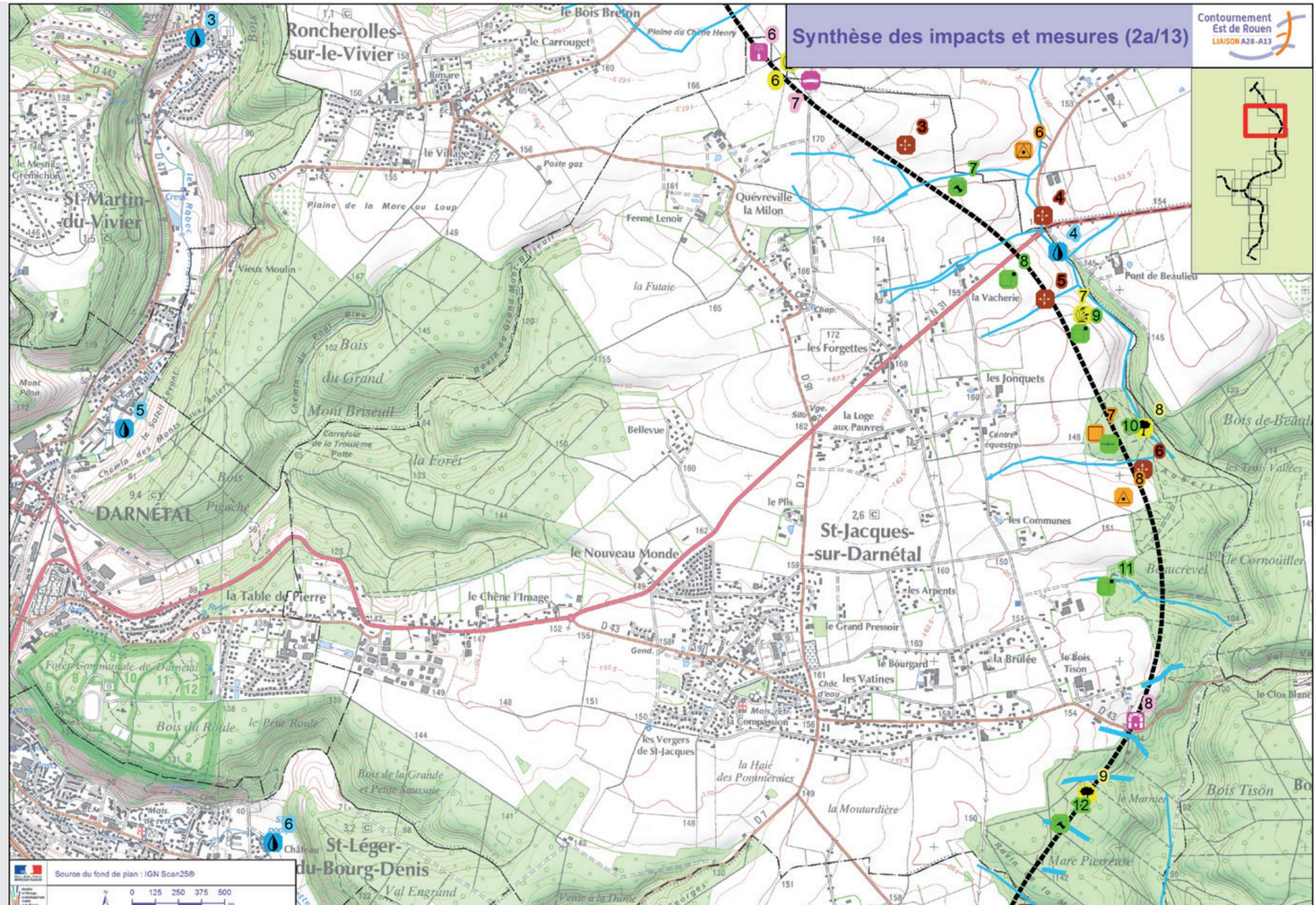
-  Tracé indicatif
-  Echangeur
-  Limites communales
-  Limites départementales



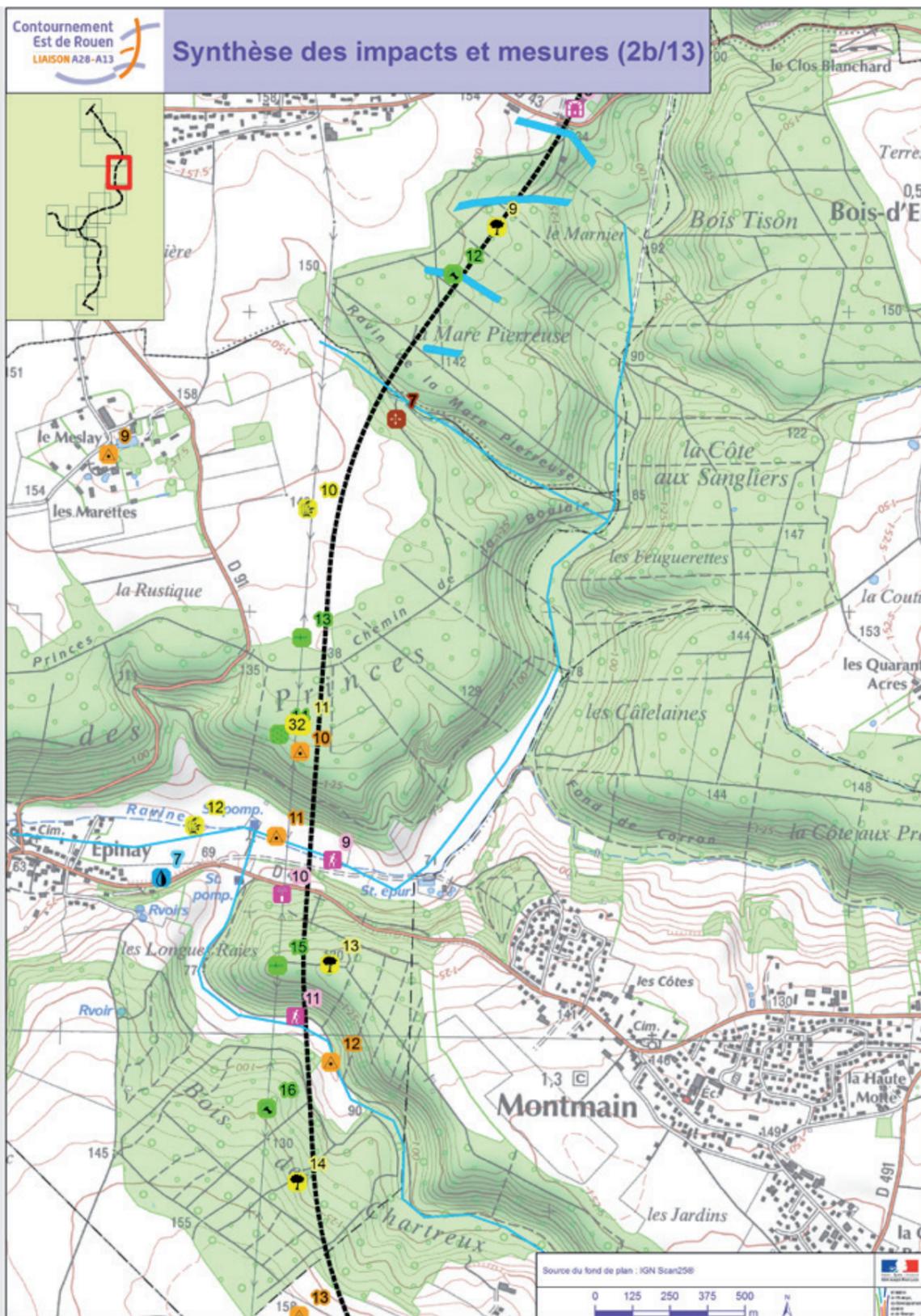
Thématique	Type	N°	Impact	Mesure
Agriculture et Sylviculture	Boisement	1	Effets de substitution et de coupeure. Cisaillement du boisement (jusqu'à 100m d'emprise).	Réduction : Réduire dans la mesure du possible les emprises, très peu de possibilités de compensation./Reconstitution d'une lisière boisée afin de réduire l'effet de bordure./ Compensation : Solutions de desserte à envisager.
	Agriculture	2	Ilot de prairie scindé en 2 par l'ouvrage.	Réduction : Un viaduc a été prévu dans le cadre du projet, ce qui réduit l'impact sur l'agriculture : les circulations de part et d'autres seront possibles. Le parcellaire sera néanmoins scindé en 2 phases travaux durant la construction du viaduc.
	Boisement	3	Effet de substitution et de coupeure d'un EBC. Cisaillement du boisement (jusqu'à 100m d'emprise).	Réduction : Réduire dans la mesure du possible les emprises, très peu de possibilités de compensation./Reconstitution d'une lisière boisée afin de réduire l'effet de bordure./ Compensation : Solutions de desserte à envisager.
	Agriculture	4	L'ouvrage scinde totalement une exploitation et condamne un îlot d'une autre exploitation.	Compensation : Recherche de stock foncier agricole afin de compenser la perte de surface. Aménagement foncier à envisager dans ce secteur : possibilités de restructurer afin que les parcelles soient relocalisées du bon côté de l'ouvrage.
	Agriculture	5	Parcelle exploitée par un exploitant venant de l'est du futur ouvrage, alors que l'exploitant de la ferme de l'Essart (à l'ouest) met en valeur des parcelles à l'est, difficilement desservies du fait de l'ouvrage.	Compensation : Aménagement foncier à envisager dans ce secteur : possibilités de restructurer afin que les parcelles soient relocalisées du bon côté de l'ouvrage.
Env. humain	Randonnée	1	Impact sur le GR25c en phase travaux uniquement.	Réduction : Information sur les travaux par l'office du tourisme et les CG.
	Voie ferrée	2	Intersection d'une voie ferrée : perturbation du trafic en phase travaux et interaction des trafics TMD.	Evitement : Consultation de RFF./Barrières anti-renversement de Poids-Lourds et respect du gabarit ferroviaire.
	Réseaux	3	Croisement d'un réseau de gaz, avec la conjugaison des risques TMD.	Réduction : Consultation ultérieure des gestionnaires des réseaux.
	Déplacem.	5	Détérioration de l'accessibilité de la ferme de l'Essart du fait de la coupeure de la rue de l'Essart.	Réduction : Etude ultérieure d'accessibilité lors du réaménagement foncier.
Env. naturel	Destr. hab. naturels	1	Destruction de milieux boisés (au niveau du Bois de la Houssaye et de la forêt de Préaux).	Compensation : création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux boisés et leur mise en gestion.
	Ruptures continuités	2	Rupture de continuités boisées et de lisières.	Réduction : maintien des continuités boisées par le viaduc du Robec.
	Délaissés	3	Délaissés de milieux ouverts mésophiles (au niveau de la Plaine de la Houssaye et au sud de la forêt de Préaux).	Réduction : passages à faune (3 buses 600mm de diamètre, 2 OH).
	Destr. stations d'espèces	4	Destruction de mares abritant des amphibiens (mare à Pierre et mares dans la plaine de la Houssaye).	Evitement : déplacement d'individus./Compensation : création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux ouverts et humides et leur mise en gestion.
	Destr. hab. naturels	5	Destruction de milieux cultureux.	Mesures non nécessaires concernant la thématique milieu naturel.
Env. physique	Eaux sup.	1	Passage dans la Mare à Pierre (protection paysagère par le document d'urbanisme).	Evitement : Les études ultérieures étudieront les possibilités d'évitement.
Paysage	Visuel	1	Impact visuel faible sur la commune d'Isneauville située à 700m de l'ouvrage.	Plantations arbustives d'essences locales sur les talus de remblais des bretelles, visant à les intégrer aux structures boisées et réduire à terme les contraintes d'entretien de l'ouvrage./Modèles adoucis, en fonction de l'emprise disponible, en réduisant la pente des talus des remblais, dont la base peut être étirée./Enherbement de l'ensemble de l'emprise, à l'issue des terrassements, à l'aide d'un mélange herbacé cohérent avec la palette végétale du plateau./Création de massifs boisés dans les délaissés de l'échangeur, à base de jeunes plants forestiers, visant à former une liaison entre le bois de la Houssaye et les coteaux boisés de la vallée du Robec.
		2	Impact sur les boisements pour l'emprise du tracé (environ 100 m de large) et la création du viaduc.	Habillage des accroches de l'ouvrage sur les coteaux, par des plantations arbustives cicatrisant les talus./Accompagnement des bassins créés par des arbres et arbustes pour en atténuer la perception pour l'utilisateur. Dans la mesure du possible, modélisé en forme de bassins naturels, compatibles avec l'installation d'une flore hétérophyte et d'une appropriation par la petite faune locale. /Cicatrisation et reconstitution des lisières boisées afin de reconstruire un équilibre pérenne entre les arbres de hauts jets, les intermédiaires et les arbustes, dans le respect des règles de sécurité vis-à-vis du tracé.
		3	Un impact visuel de coupeure de la vallée par l'ouvrage, notamment depuis les habitations et la voirie locale qui serpente en fond de vallée. Cet impact sera cependant atténué par les boisements de coteaux et le fait que la vallée serpente, rendant moins évidente la perception du viaduc à distance du tracé.	
		4	Impact visuel léger de l'aire de contrôle des PL en léger déblai.	Intégration de l'aire de contrôle par des bosquets arbustifs et arborés visant à masquer les PL.
Risques	Mvmt. de terrain	1	Risque de mouvement de terrain.	Réduction : Etudes ultérieures et dispositions constructives.
		2	Risque d'effondrement des sols (présence de bêtouilles).	Réduction : Etudes ultérieures et dispositions constructives (renforcement, comblement,...).



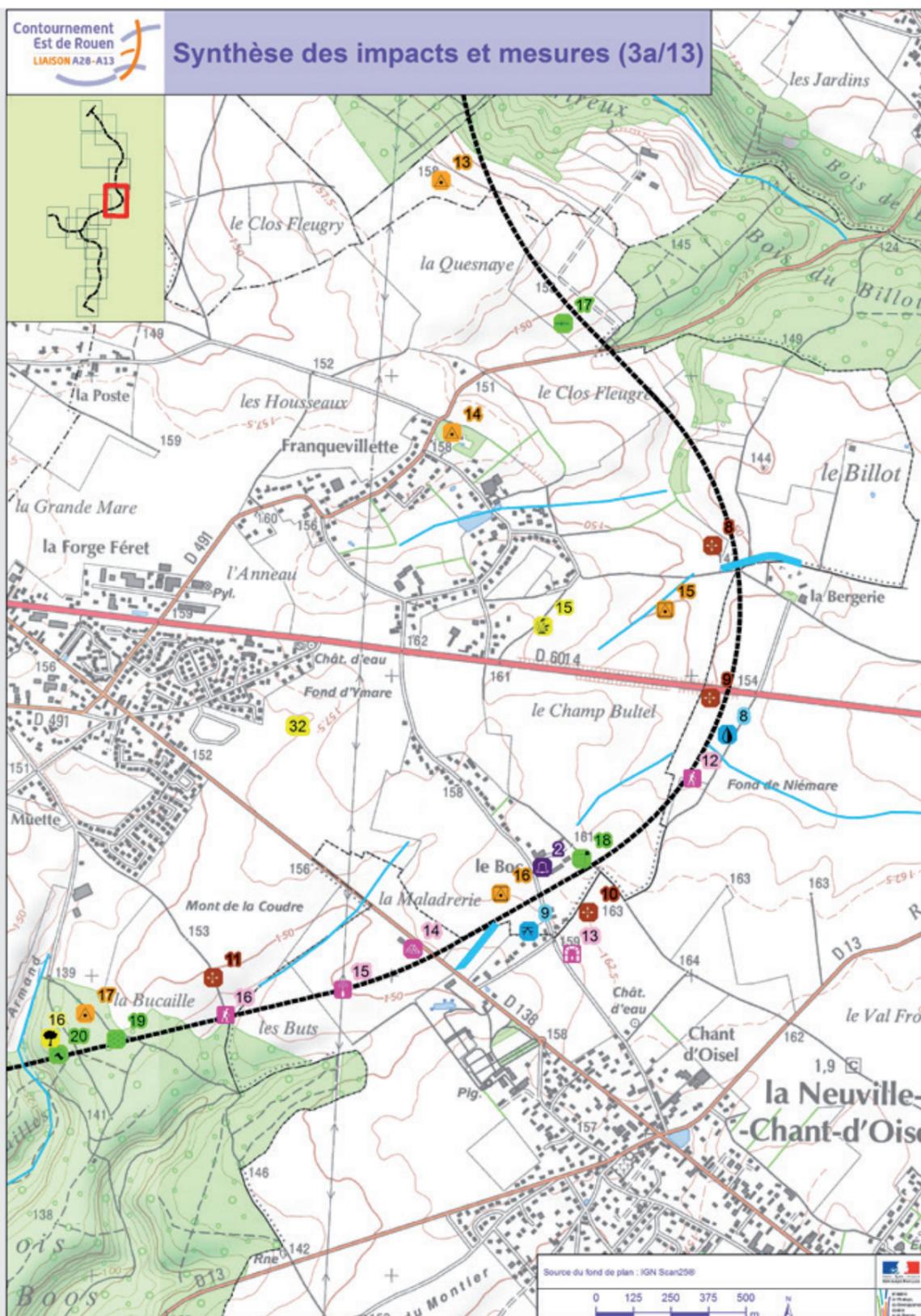
Thématique	Type	N°	Impact	Mesure
Acoustique	Bâtiment sensible	1	Dépassement des objectifs acoustiques pour des habitations.	Réduction : Un écran positionné côté ouest du projet.
Agriculture et sylviculture	Boisement	3	Effet de substitution et de coupure d'un EBC. Cisaillement du boisement (jusqu'à 100m d'emprise).	Réduction : Réduire dans la mesure du possible les emprises, très peu de possibilités de compensation./Reconstitution d'une lisière boisée afin de réduire l'effet de bordure./ Compensation : Solutions de desserte à envisager.
		4	L'ouvrage scinde totalement une exploitation et condamne un îlot d'une autre exploitation.	Compensation : Recherche de stock foncier agricole afin de compenser la perte de surface. Aménagement foncier à envisager dans ce secteur : possibilités de restructurer afin que les parcelles soient relocalisées du bon côté de l'ouvrage.
	Agriculture	5	Parcelle exploitée par un exploitant venant de l'est du futur ouvrage, alors que l'exploitant de la ferme de l'Essart (à l'ouest) met en valeur des parcelles à l'est, difficilement desservies du fait de l'ouvrage.	Compensation : Aménagement foncier à envisager dans ce secteur : possibilités de restructurer afin que les parcelles soient relocalisées du bon côté de l'ouvrage.
		6	Secteur un peu plus morcelé. 10 exploitations directement impactées par l'ouvrage avec un effet de coupure et de substitution.	Compensation : Une recherche de stock foncier pourrait permettre de réduire l'effet de substitution, un aménagement foncier pourrait réduire l'effet de coupure.
Env. humain	Réseaux	3	Croisement d'un réseau de gaz, avec la conjugaison des risques TMD.	Réduction : Consultation ultérieure des gestionnaires des réseaux.
	Randonnée	4	Le projet croise 3 fois le même chemin PR.	Compensation : Etude ultérieure du rétablissement.
	Déplacem.	5	Détérioration de l'accessibilité de la ferme de l'Essart du fait de la coupure de la rue de l'Essart.	Réduction : Etude ultérieure d'accessibilité lors du réaménagement foncier.
	Réseaux	6	Croisement d'une zone dense en réseaux : gazoduc et 2 lignes à Haute Tension, avec la conjugaison des risques TMD.	Réduction : Consultation ultérieure des gestionnaires des réseaux.
	Déplacem.	7	Coupure de la route de Préaux.	Réduction : Etude ultérieure d'accessibilité lors du réaménagement foncier.
Env. naturel	Destr. hab. naturels	1	Destruction de milieux boisés (au niveau du Bois de la Houssaye et de la forêt de Préaux).	Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux boisés et leur mise en gestion.
	Ruptures continuités	2	Rupture de continuités boisées et de lisières.	Réduction: maintien des continuités boisées par le viaduc du Robec.
	Délaissés	3	Délaissés de milieux ouverts mésophiles (au niveau de la Plaine de la Houssaye et au sud de la forêt de Préaux).	Réduction: passages à faune (3 buses 600mm de diamètre, 2 OH).
	Destr. stations d'espèces	4	Destruction de mares abritant des amphibiens (mare à Pierre et mares dans la plaine de la Houssaye).	Evitement: déplacement d'individus./Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux ouverts et humides et leur mise en gestion.
	Destr. hab. naturels	5	Destruction de milieux cultureaux.	Mesures non nécessaires concernant la thématique milieu naturel.
	Ruptures continuités	6	Rupture de continuités de milieux ouverts.	Réduction: passages inférieurs spécifiques pour la petite faune (3 buses de 600mm de diamètre, et 1 dalot 2x0,8m)./Mutualisation des passages (3 OH mixtes).
	Destr. hab. naturels	7	Destruction de milieux cultureaux.	Mesures non nécessaires concernant la thématique milieu naturel.
Env. physique	Eaux sup.	1	Passage dans la Mare à Pierre (protection paysagère par le document d'urbanisme).	Evitement : Les études ultérieures étudieront les possibilités d'évitement.
	Eaux souterr.	2	Passage au niveau de bétoires en lien avec le forage AEP de Darnétal et la source du Vivier.	Réduction : Réseau d'assainissement étanche et pas d'infiltration après traitement.
Paysage	Visuel et physique	4	Impact visuel léger de l'aire de contrôle des PL en léger déblai.	Intégration de l'aire de contrôle par des bosquets arbustifs et arborés visant à masquer les PL.
		5	«Impact moyen de coupure visuelle du plateau vis-à-vis de la commune de Préaux, des Roncherolles sur le Vivier, mais surtout effet d'enclavement d'habitat sensible tel que la ferme de l'Essart et la ferme des Communes, par le passage du tracé en remblai. L'impact sera faible, à contrario, lorsque le tracé s'inscrit dans une légère déclivité du plateau.	Atténuation de la perception des remblais en adoucissant leur profil côté riverain, par des acquisitions foncières temporaires si besoin. Ces talus à faible pente pourront être restitués à l'agriculture. Intégration paysagère des bassins par plantation réfléchie de bosquets arbustifs ponctuels de façon à atténuer la perception de ces ouvrages pour l'utilisateur, sans souligner le tracé vis-à-vis de l'extérieur./Plantation arborée et arbustive ciblée d'isolation visuelle pour les fermes de l'Essart et des Communes. Les structures végétales (haies, bosquets) pourraient être implantées au plus près des bâtiments, pour une efficacité optimale (dans le cadre du 1% paysage par exemple)./Aménagements paysagers d'intégration du diffuseur. Les talus de remblais de bretelle seront habillés de structures arbustives, tandis que les délaissés recevront des bosquets arborés équilibrés (à base de jeunes plants forestiers essentiellement) rappelant les bosquets dispersés sur le plateau et créant comme une continuité à l'extrémité Nord/Ouest du bois d'Ennebourg. Les abords des installations du péage seront conçus avec un aménagement plus horticole cohérent avec cette zone de circulation ralentie et rappelant les aménagements paysagers des bourgs alentours. Les végétaux, d'essences locales majoritairement, seront déclinés sous forme de jeunes plants, touffes, baliveaux et alignements de tiges, marquant un effet de repère dans le paysage de ce point d'échange entre l'autoroute et la région alentour.
Risques	Mvmt. de terrain	2	Risque d'effondrement des sols (présence de bétoires).	Réduction : Etudes ultérieures et dispositions constructives (renforcement, comblement,...).
		3	Risque de mouvement de terrain.	Réduction : Etudes ultérieures et dispositions constructives.



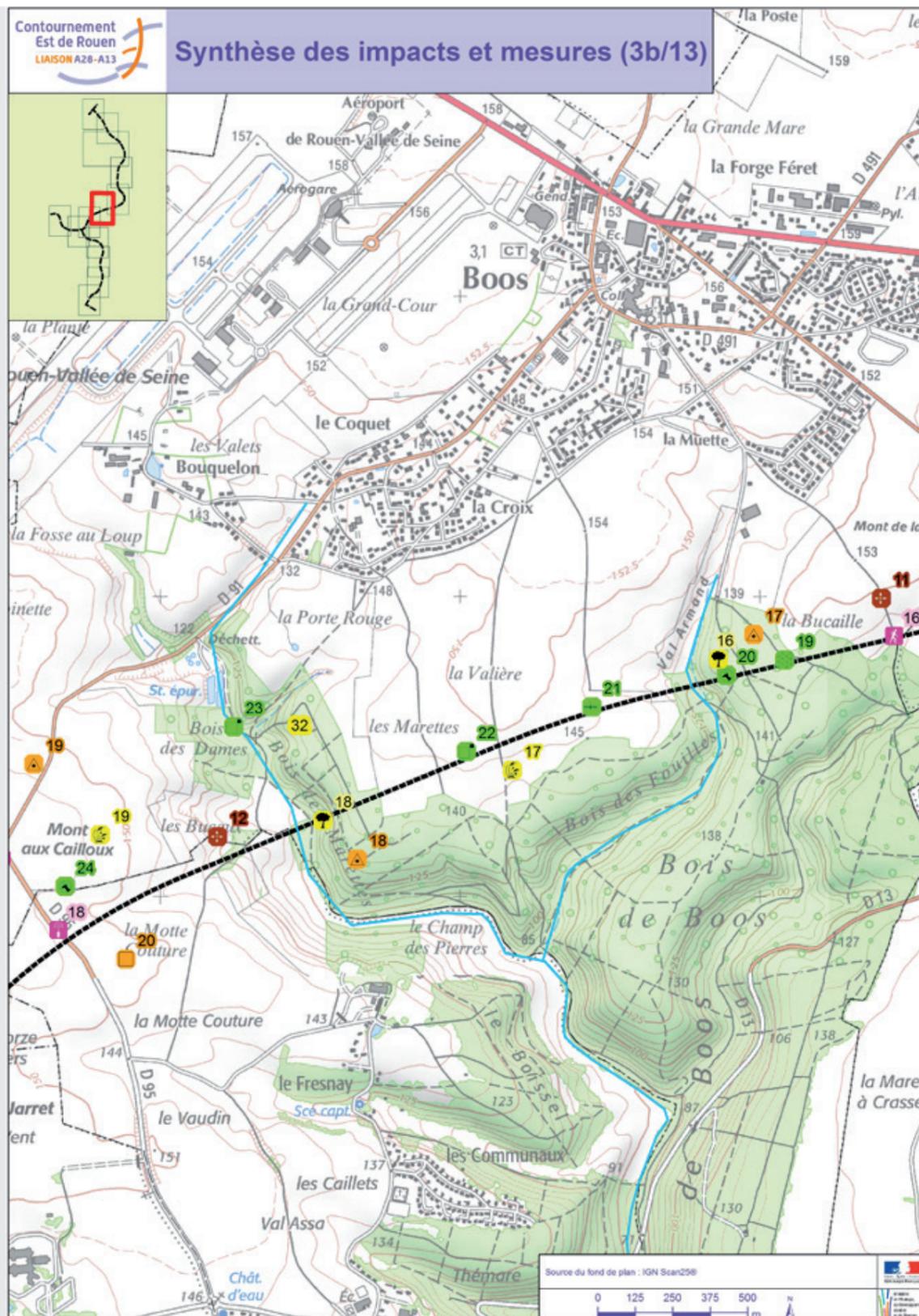
Thématique	Type	N°	Impact	Mesure
Agriculture et sylviculture	Agriculture	6	Secteur un peu plus morcelé. 10 exploitations directement impactées par l'ouvrage avec un effet de coupure et de substitution.	Compensation : Une recherche de stock foncier pourrait permettre de réduire l'effet de substitution, un aménagement foncier pourrait réduire l'effet de coupure.
	Agriculture	7	Secteur de prairies mis en valeur par des exploitants dont le siège est à l'ouest de l'emprise : effet de coupure et peu de possibilité de basculement est/ouest.	Compensation : Recherche de stock foncier afin de compenser la perte de surface./Réorganisation de la desserte et du parcellaire agricole à envisager via un aménagement foncier. Il est probable que ces exploitants aient néanmoins à traverser l'ouvrage.
	Boisement	8	Effet de substitution et de coupure d'un EBC. Cisaillement du boisement (jusqu'à 150m d'emprise) et morcellement en bosquet. Enjeux de desserte des boisements.	Réduction : Réduire dans la mesure du possible les emprises, très peu de possibilités de compensation./Reconstitution d'une lisière boisée afin de réduire l'effet de bordure./Compensation : Solutions de desserte à envisager.
	Boisement	9	Effets de substitution et de coupure d'un EBC. Enjeux de desserte des boisements.	Réduction : Réduire dans la mesure du possible les emprises, très peu de possibilités de compensation./Reconstitution d'une lisière boisée afin de réduire l'effet de bordure. Compensation : Solutions de desserte à envisager.
Env. humain	Réseaux	6	Croisement d'une zone dense en réseaux : gazoduc et 2 lignes à Haute Tension, avec la conjugaison des risques TMD.	Réduction : Consultation ultérieure des gestionnaires des réseaux.
	Déplacem.	7	Destruction de milieux cultureux.	Mesures non nécessaires concernant la thématique milieu naturel.
	Urbain	8	3 bâtiments au niveau de l'emprise dont 2 habitations.	Compensation : Procédure d'expropriation.
Env. naturel	Destr. hab. naturels	7	Destruction de milieux cultureux.	Mesures non nécessaires concernant la thématique milieu naturel.
	Délaissés	8	Délaissés de milieux ouverts mésophiles.	Réduction : mutualisation des rétablissements de voies (1 OH mixte).
	Délaissés	9	Délaissés de milieux cultureux et de friches post-culturelles.	Mesures non nécessaires concernant la thématique milieu naturel.
	Ruptures continuités	10	Rupture de continuités boisées et de lisières (au niveau du Bois de Baulieu et du Bois d'Ennebourg).	Réduction : 2 passages spécifiques supérieur pour la faune, 1 passage inférieur mixte, 2 OH mixtes.
	Délaissés	11	Délaissés de milieux boisés (au niveau du bois de Baulieu et du Bois d'Ennebourg).	Réduction : passages à faune (2 PSGF, 1 PIGF mixte, 2 OH).
	Destr. hab. naturels	12	Destruction de milieux boisés (au niveau du Bois de Baulieu, Bois d'Ennebourg et Bois des Princes).	Compensation : création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux boisés et leur mise en gestion.
Env. physique	Eaux souterr.	3	Lien hydrogéologique avec le champ captant de Fontaine Source.	Evitement : Assainissement étanche / Réduction : implantation d'un piézomètre en amont du PPE des captages de Fontaine-sous-Préaux / Suivi : analyse des eaux/
		4	Passage au niveau de bêttoires en lien avec les captages AEP de Darnétal et de Saint-Léger-Vieux-Château.	Réduction : Réseau d'assainissement étanche et pas d'infiltration après traitement.
		5	Lien hydrogéologique avec le captage de Darnétal.	
		6	Lien hydrogéologique avec le captage de Saint-Léger-Vieux-Château.	Réduction : Assainissement imperméable et rejet des eaux de bassin en aval des bêttoires connues./Suivi : analyse des eaux.
Paysage	Visuel et physique	6	Impact moyen à faible du diffuseur vers la RN 31 qui s'inscrit dans une légère déclivité du plateau.	Atténuation de la perception des remblais en adoucissant leur profil côté riverain, par des acquisitions foncières temporaires si besoin. Ces talus à faible pente pourront être restitués à l'agriculture. Intégration paysagère des bassins par plantation réfléchie de bosquets arbustifs ponctuels de façon à atténuer la perception de ces ouvrages pour l'usager, sans souligner le tracé vis-à-vis de l'extérieur./Plantation arborée et arbustive ciblée d'isolation visuelle pour les fermes de l'Essart et des Communes. Les structures végétales (haies, bosquets) pourraient être implantées au plus près des bâtiments, pour une efficacité optimale (dans le cadre du 1% paysage par exemple)./Aménagements paysagers d'intégration du diffuseur. Les talus de remblais de bretelle seront habillés de structures arbustives, tandis que les délaissés recevront des bosquets arborés équilibrés (à base de jeunes plants forestiers essentiellement) rappelant les bosquets dispersés sur le plateau et créant comme une continuité à l'extrémité Nord/Ouest du bois d'Ennebourg. Les abords des installations du péage seront conçus avec un aménagement plus horticole cohérent avec cette zone de circulation ralentie et rappelant les aménagements paysagers des bourgs alentours. Les végétaux, d'essences locales majoritairement, seront déclinés sous forme de jeunes plants, touffes, baliveaux et alignements de tiges, marquant un effet de repère dans le paysage de ce point d'échange entre l'autoroute et la région alentour.
	Physique	7	Impact fort sur les boisements : cisaillement et morcellement, sur une emprise pouvant atteindre 50m de largeur.	Reconstitution d'une lisière étagée et équilibrée à terme sur les coteaux boisés impactés (jeunes plants forestiers), éviter la fragilisation des bosquets morcelés par des plantations complémentaires cohérentes./Aménagements paysagers ponctuels en coteaux au droit d'habitats proches comme le Bois Tison./
	Visuel	8	Impact visuel moyen vis-à-vis de l'agglomération lorsque le tracé s'inscrit en remblai.	Adoucissement des remblais par étirement des talus côté riverains afin d'en atténuer l'impact visuel./Reconstitution de boisement de cicatrization autour de l'emprise des bassins, en zone forestière.
Risques	Mvmt. de terrain	3	Risque de mouvement de terrain.	Réduction : Etudes ultérieures et dispositions constructives.
		4	Risque d'effondrement des sols (présence de bêttoires).	Réduction : Etudes ultérieures et dispositions constructives (renforcement, comblement,...).
		5		
		6	Risque de mouvement de terrain	Réduction : Etudes ultérieures et dispositions constructives



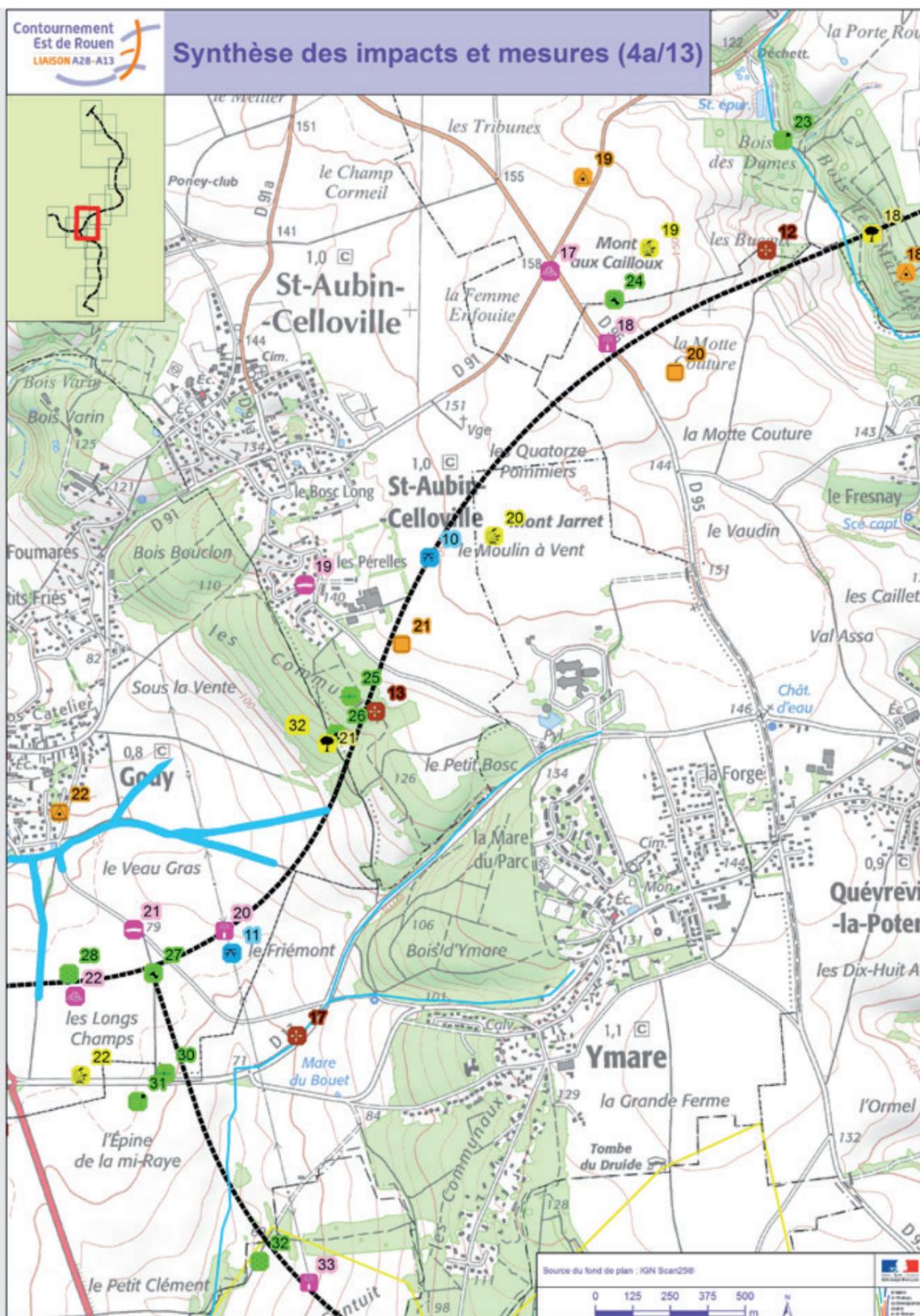
Thématique	Type	N°	Impact	Mesure
Agriculture et sylviculture	Boisement	9	Effets de substitution et de coupure d'un EBC. Enjeux de desserte des boisements.	Réduction : Réduire dans la mesure du possible les emprises, très peu de possibilités de compensation./Reconstitution d'une lisière boisée afin de réduire l'effet de bordure. Compensation : Solutions de desserte à envisager.
	Agriculture	10	Effets de coupure et de substitution difficilement résorbables.	Compensation : Une étude de la desserte de la partie est sera à envisager. Un allongement de parcours est à envisager.
	Boisement	11	Elargissement de la lisière existante de l'EBC (passage de ligne HT). Contraintes topographiques importantes. L'ouvrage coupe le bois perpendiculairement au chemin d'accès de la Boulaie dont l'usage devrait perdurer.	Réduction : Réduire dans la mesure du possible les emprises. Reconstitution d'une lisière boisée afin de réduire l'effet de bordure./Compensation : rétablissement du chemin forestier de la Boulaie.
	Agriculture	12	Coupure d'une prairie. Risque de coupure de point d'abreuvement et de cheminement des animaux vers la stabulation.	Réduction : Un viaduc a été prévu dans le cadre du projet : les circulations de part et d'autre seront possibles en passant sous le viaduc. Le parcellaire sera néanmoins scindé en 2 phases travaux durant la construction du viaduc.
	Boisement	13	Elargissement de la lisière existante de l'EBC (passage de ligne HT). EBC constitué de feuillus. Effets de substitution et de coupure. Les accès de part et d'autre du boisement vont être détériorés.	Réduction : Réduire dans la mesure du possible les emprises, très peu de possibilités de compensation./Compensation : des solutions de desserte sont à étudier pour les parties scindées.
	Boisement	14	EBC constitué de feuillus. Effet de substitution et de coupure. Les accès de part et d'autre du boisement vont être détériorés. Possible création de bosquet entre la voirie et la ligne HT au débouché sur le plateau de Boos.	
Env. humain	Urbain	8	3 bâtiments au niveau de l'emprise dont 2 habitations.	Compensation : Procédure d'expropriation.
	Randonnée	9	Coupure du GR25 en phase chantier uniquement.	Réduction : Information sur les travaux par l'office du tourisme et les CG.
	Réseaux	10	Une ligne électrique à Haute Tension longe le projet sur plus de 2km.	Réduction : Consultation ultérieure des gestionnaires des réseaux.
	Randonnée	11	Coupure d'un chemin de petite randonnée en phase chantier uniquement.	Réduction : Information sur les travaux par l'office du tourisme et les CG.
Env. naturel	Destr. hab. naturels	12	Destruction de milieux boisés (au niveau du Bois de Baulieu, Bois d'Ennebourg et Bois des Princes).	Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux boisés et leur mise en gestion.
	Ruptures continuités	13	Rupture de continuité boisée.	Réduction: mutualisation et aménagement des rétablissements de voies (chemin de la Boulaie).
	Destr. stations d'espèces	14	Destruction d'une station d'Engoulevant d'Europe.	Evitement: phasage des travaux dans le temps et dans l'espace. Balisage des zones sensibles./Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux boisés et leur mise en gestion.
	Ruptures continuités	15	Rupture de continuité boisée.	Réduction: maintien des continuités boisées par les viaducs de l'Aubette et des Chartreux.
	Destr. hab. naturels	16	Destruction de milieux boisés (au niveau du Bois des Chartreux)	Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux boisés et leur mise en gestion.
Paysage	Visuel	9	Impact faible des sections en déblai ou faible remblai vis-à-vis des habitations au Sud du plateau : le Meslay, les Marettes à environ 750 m du tracé.	Reconstitution d'une lisière étagée et équilibrée à terme sur les coteaux boisés impactés (jeunes plants forestiers), éviter la fragilisation des bosquets morcelés par des plantations complémentaires cohérentes./Aménagements paysagers ponctuels en coteaux au droit d'habitats proches comme le Bois Tison./Adoucissement des remblais par étiement des talus côté riverains afin d'en atténuer l'impact visuel./Reconstitution de boisement de cicatrisation autour de l'emprise des bassins, en zone forestière.
		10	Impact faible au Nord de la vallée de l'Aubette, au sein du bois des Princes, le fuseau empruntant une ouverture existante pour la ligne haute tension, d'environ 150m de large. Impact plus important lorsque le tracé s'éloigne de l'emprise de la ligne.	Comme dans toute traversée de boisement, il conviendra de conforter les lisières forestières, par des opérations de gestion et de replantation, même au droit de la tranchée de la ligne haute tension ; cela concerne le bois des Princes et le bois des Chartreux. Création de bosquets forestiers au débouché sur le plateau de Boos./Enherbement des grands déblais incluant potentiellement des graines d'essences locales ligneuses, afin de permettre une colonisation naturelle progressive. Risbermes enherbées en graminées et plantes herbacées uniquement afin de préserver une circulation pour l'exploitation.
		11	Impact fort du franchissement de la vallée de l'Aubette, accentué par la longueur du viaduc nécessaire, vue la largeur de la vallée.	Les accroches des viaducs sur les coteaux boisés demanderont des plantations de cicatrisation, toujours à base de jeunes plants, d'essences arbustives cohérentes avec le taillis existant (noisetiers, cornouillers, aubépines, ...) sous la chèneaie./Cicatrisation des boisements autour des bassins créés en leur sein, par les mêmes techniques que pour les lisières./Enherbement des grands déblais incluant potentiellement des graines d'essences locales ligneuses, afin de permettre une colonisation naturelle progressive. Risbermes enherbées en graminées et plantes herbacées uniquement afin de préserver une circulation pour l'exploitation.
		12	Impact moyen sur la vallée des Chartreux ; effet de coupure du viaduc atténué par la ripisylve dense et les coteaux boisés des versants resserrés.	Les accroches des viaducs sur les coteaux boisés demanderont des plantations de cicatrisation, toujours à base de jeunes plants, d'essences arbustives cohérentes avec le taillis existant (noisetiers, cornouillers, aubépines, ...) sous la chèneaie./Cicatrisation des boisements autour des bassins créés en leur sein, par les mêmes techniques que pour les lisières./Enherbement des grands déblais incluant potentiellement des graines d'essences locales ligneuses, afin de permettre une colonisation naturelle progressive. Risbermes enherbées en graminées et plantes herbacées uniquement afin de préserver une circulation pour l'exploitation.
		13	Elargissement de la lisière existante, possible création de bosquet entre la voirie et la ligne HT au débouché sur le plateau de Boos.	
Risques	Mvmt. de terrain	7	Risque de mouvement de terrain	Réduction : Etudes ultérieures et dispositions constructives.



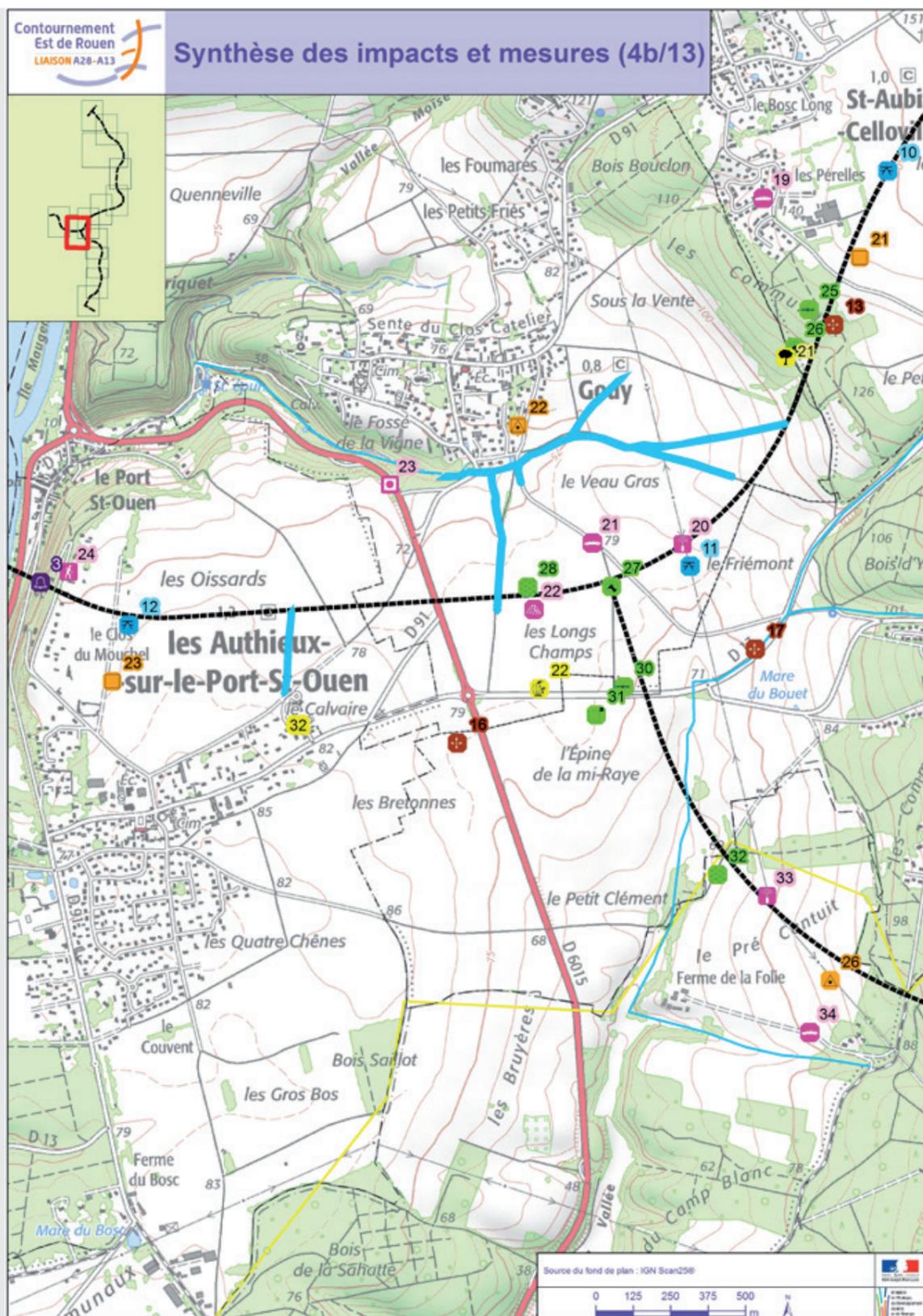
Thématique	Type	N°	Impact	Mesure
Acoustique	Bâtiment sensible	2	Dépassement des objectifs acoustiques pour des habitations	Réduction : Deux écrans le long de la tranchée couverte
Agriculture et sylviculture	Agriculture	15	Sous-périmètre agricole assez morcelé. L'ouvrage va avoir des effets de substitution et de coupure. Les multiples cheminements agricoles seront détériorés.	Compensation : recherche de stock foncier afin de réduire l'effet de substitution. Un aménagement foncier permettrait de réduire l'effet de coupure et de rétablir les cheminements agricoles.
	Boisement	16	Problème de desserte des boisements (EBC). Impact sur les lisières proches durant les travaux.	Réduction : Réduire dans la mesure du possible les emprises, très peu de possibilités de compensation./Compensation : des solutions de desserte sont à étudier.
Env. humain	Randonnée	12	Impact sur un chemin de randonnée pédestre et équestre en phase chantier uniquement.	Réduction : Information sur les travaux par l'office du tourisme et les CG.
	Patrimoine	13	Passage en périmètre de protection monument classé menhir du chemin n11.	Réduction : Consultation de l'architecte des bâtiments de France.
	Archéologie	14	Intersection de vestiges de la voie gallo-romaine Paris-Rouen.	Réduction : Procédure d'archéologie préventive.
	Réseaux	15	Croisement d'une ligne électrique à Haute Tension.	Réduction : Consultation ultérieure des gestionnaires des réseaux.
Env. naturel	Randonnée	16	Coupure du GRP Royaume des Pistres.	Compensation : Etude ultérieure du rétablissement.
	Ruptures continuités	17	Rupture de continuités de milieux ouverts.	Réduction: passages inférieurs spécifiques pour la faune (1 dalot 2x0,8m).
	Délaissés	18	Délaissés de milieux ouverts mésophiles.	Réduction: passages à faune (1 dalot 2x0,8m).
	Destr. stations d'espèces	19	Destruction d'une station de Barbitiste des Bois.	Evitement: phasage des travaux dans le temps et dans l'espace. Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux boisés et leur mise en gestion.
Env. physique	Destr. hab. naturels	20	Destruction de milieux boisés (au niveau du Bois de Boos).	Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux boisés et leur mise en gestion.
	Eaux souterr.	8	Passage au niveau d'une zone à forte densité de bêtaires connectées aux captages de l'Andelle.	Réduction : rejet des eaux de bassin en aval des bêtaires connues.
Paysage	Topographie	9	Grand déblai au droit de la tranchée couverte.	Evitement : Optimisation des mouvements de terre./Réduction : Gestion raisonnée des mouvements de terre.
	Visuel	13	Elargissement de la lisière existante, possible création de bosquet entre la voirie et la ligne HT au débouché sur le plateau de Boos.	Les accroches des viaducs sur les coteaux boisés demanderont des plantations de cicatrisation, toujours à base de jeunes plants, d'essences arbustives cohérentes avec le taillis existant (noisetiers, cornouillers, aubépines, ...) sous la chênaie./Cicatrisation des boisements autour des bassins créés en leur sein, par les mêmes techniques que pour les lisières./Enherbement des grands déblais incluant potentiellement des graines d'essences locales ligneuses, afin de permettre une colonisation naturelle progressive. Risbermes enherbées en graminées et plantes herbacées uniquement afin de préserver une circulation pour l'exploitation.
		14	Impact moyen des légers remblais au franchissement de la RD 491 au Nord Est de Franqueville (moins de 6m de haut).	Adoucissement des talus de remblai et habillage de ces talus en arbustes forestiers qui s'intégreront dans le paysage boisé alentour./Aménagements paysagers de l'échangeur et de ses délaissés. L'impact des bretelles en remblai pourra être atténué en jouant astucieusement avec des matériaux en dépôt s'inscrivant dans les courbes de niveau du terrain naturel. Les abords des installations de péage seront plantés de végétaux d'essences forestières, mais également plus horticoles inspirés des aménagements présents dans les communes alentours (arbres tiges, touffes arbustives décoratives). Un boisement dense isolera visuellement Franqueville. Des aménagements paysagers hors emprise engendreront une meilleure liaison entre cet échangeur et son environnement, le long de la RD 6014 par exemple./Intégration des bassins, en leur donnant, tant que faire se peut, une forme naturelle et des pentes de versant compatibles avec l'installation d'une biodiversité naturelle de milieu humide./Plantations au niveau de la tranchée couverte, afin de constituer un corridor boisé, élément de paysage visant à diminuer l'impact visuel de l'ouvrage vis-à-vis de l'habitat proche et son intégration dans l'environnement en cohérence avec les conclusions des concertations riverains./Cicatrisation des lisières des boisements traversés, notamment pour conforter et pérenniser les bosquets se trouvant isolés du massif par le tracé./Aménagement spécifique du centre d'entretien et des abords du parking (éventuel) de covoiturage.
	Visuel et physique	15	Impact moyen de l'échangeur avec la RD 6014, dû aux bretelles en remblai, aux installations de péage et centre d'entretien et à l'aire de service.	
Risques	Mouvement de terrain	16	Impact faible également des déblais, coupure visuelle aux abords de la tranchée couverte.	
		8	Risque d'effondrement des sols (présence de bêtaires).	Réduction : Etudes ultérieures et dispositions constructives (renforcement, comblement,...).
		9		
		10	Risque de mouvement de terrain	Réduction : Etudes ultérieures et dispositions constructives.
		11		



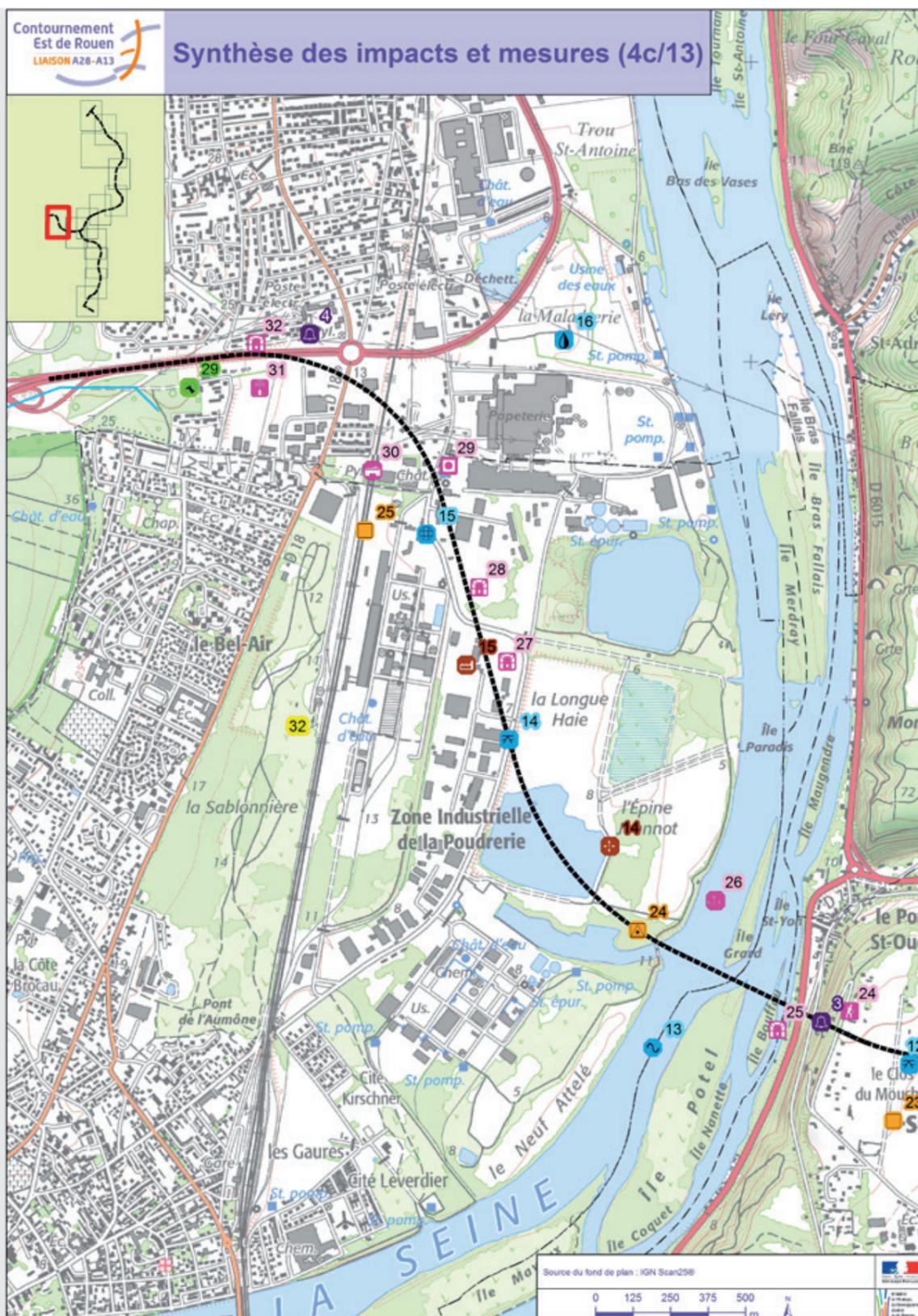
Thématique	Type	N°	Impact	Mesure
Agriculture et sylviculture	Boisement	16	Problème de desserte des boisements (EBC). Impact sur les lisières proches durant les travaux.	Réduction : Réduire dans la mesure du possible les emprises, très peu de possibilités de compensation./ Compensation : des solutions de desserte sont à étudier.
	Agriculture	17	Effet de substitution (pour 2 exploitations) et de coupure (pour 3 exploitations) sur ce secteur avec des enjeux de desserte.	Compensation : recherche de stock foncier afin de réduire l'effet de substitution. Un aménagement foncier permettrait de n'attribuer qu'un seul exploitant sur cette zone. Un enjeu de desserte subsistera néanmoins.
	Boisement	18	Problème de desserte des boisements (EBC). Cisaillement du boisement (jusqu'à 150m d'emprise) et morcellement en bosquet.	Réduction : Réduire dans la mesure du possible les emprises, très peu de possibilités de compensation./ Compensation : des solutions de desserte sont à étudier.
	Agriculture	19	Effet de substitution important sur cette zone du fait de l'échangeur.	Compensation : Une recherche de stock foncier pourrait compenser cette perte de surface. Une réorganisation de la desserte est à étudier.
Env. humain	Randonnée	16	Coupure du GRP Royaume des Pistres.	Compensation : Etude ultérieure du rétablissement.
	Archéologie	17	Passage au-dessus de vestiges d'occupation néolithique.	Réduction : Procédure d'archéologie préventive.
	Réseaux	18	Passage au-dessus d'un oléoduc, avec la conjugaison des risques TMD.	Réduction : Consultation ultérieure des gestionnaires des réseaux.
Env. naturel	Destr. stations d'espèces	19	Destruction d'une station de Barbitiste des Bois.	Evitement: phasage des travaux dans le temps et dans l'espace. Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux boisés et leur mise en gestion.
	Destr. hab. naturels	20	Destruction de milieux boisés (au niveau du Bois de Boos).	Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux boisés et leur mise en gestion.
	Ruptures continuités	21	Rupture de continuités boisées et de lisières.	Réduction: maintien des continuités boisées par le viaduc des Bucaux./ Passages inférieurs spécifiques pour la petite faune (3 buses de 600mm de diamètre, et 1 dalot 2x0,8m)./ Mutualisation des passages (1 OH mixte).
	Délaissés	22	Délaissés de milieux culturaux et de friches post-culturaux.	Mesures non nécessaires concernant la thématique milieu naturel.
	Délaissés	23	Délaissés de milieux boisés (au niveau du Bois des Dames).	Réduction: maintien de la continuité et de la fonctionnalité boisée par le viaduc des Bucaux.
Destr. hab. naturels	24	Destruction de milieux culturaux (au sud du Bois de Billot et à l'ouest du Bois de Boos).	Mesures non nécessaires concernant la thématique milieu naturel.	
Paysage	Visuel	17	Impact moyen sur les lisières du bois de Boos.	Adoucissement des talus de remblai et habillage de ces talus en arbustes forestiers qui s'intégreront dans le paysage boisé alentour./ Aménagements paysagers de l'échangeur et de ses délaissés. L'impact des bretelles en remblai pourra être atténué en jouant astucieusement avec des matériaux en dépôt s'inscrivant dans les courbes de niveau du terrain naturel. Les abords des installations de péage seront plantés de végétaux d'essences forestières, mais également plus horticoles inspirées des aménagements présents dans les communes alentours (arbres tiges, touffes arbustives décoratives). Un boisement dense isolera visuellement Franquevillette. Des aménagements paysagers hors emprise engendreraient une meilleure liaison entre cet échangeur et son environnement, le long de la RD 6014 par exemple./ Intégration des bassins, en leur donnant, tant que faire se peut, une forme naturelle et des pentes de versant compatibles avec l'installation d'une biodiversité naturelle de milieu humide./ Plantations au niveau de la tranchée couverte, afin de constituer un corridor boisé, élément de paysage visant à diminuer l'impact visuel de l'ouvrage vis-à-vis de l'habitat proche et son intégration dans l'environnement en cohérence avec les conclusions des concertations riverains./ Cicatrisation des lisières des boisements traversés, notamment pour conforter et pérenniser les bosquets se trouvant isolés du massif par le tracé./ Aménagement spécifique du centre d'entretien et des abords du parking (éventuel) de covoiturage.
		18	Impact fort sur ce même bois lors de sa traversée par le tracé provoquant le morcellement d'une partie du massif forestier ; emprise d'environ 150m de large et création d'un bassin.	
	Visuel	19	Impact fort, par rupture de co-visibilité lointaine due aux remblais de l'échangeur, à hauteur du Mont aux Cailloux. Effets de coupure dans le vallon fermé des Bucaux au passage en viaduc (bois de Marettes).	Aménagements paysagers de l'échangeur, par création de bosquets dans la continuité des boisements existants; intégration du parking de co-voiturage./ Adoucissement des talus de remblai, en utilisant des matériaux de dépôt à végétaliser./ Intégration paysagère des accroches du viaduc sur les versants boisés du bois des Marettes (plantations forestières)./ Habillage des délaissés de voirie ou enherbement selon le contexte environnemental local.
Risques	Mvmt. de terrain	11	Risque de mouvement de terrain.	Réduction : Etudes ultérieures et dispositions constructives.
		12		



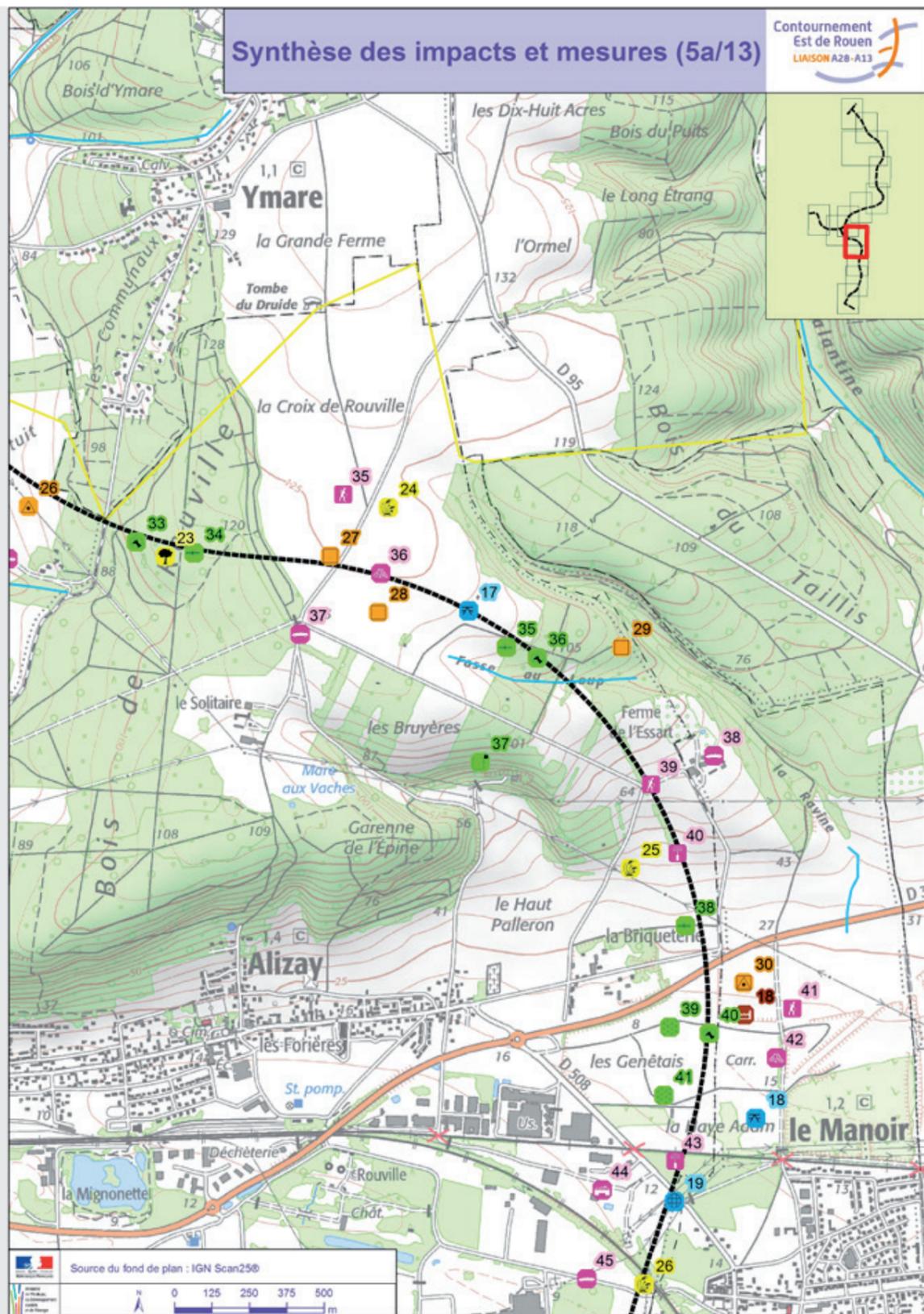
Thématique	Type	N°	Impact	Mesure
Agriculture et sylviculture	Boisement	18	Problème de desserte des boisements (EBC). Cisaillement du boisement (jusqu'à 150m d'emprise) et morcellement en bosquet.	Réduction : Réduire dans la mesure du possible les emprises, très peu de possibilités de compensation./ Compensation : des solutions de desserte sont à étudier.
	Agriculture	19	Effet de substitution important sur cette zone du fait de l'échangeur.	Compensation : Une recherche de stock foncier pourrait compenser cette perte de surface. Une réorganisation de la desserte est à étudier.
		20	Effet de coupe important sur cet îlot de 78ha: parcelle attenante à une propriété bâtie à l'est de l'emprise, siège d'exploitation à l'ouest de l'ouvrage. Un aménagement foncier ne résoudra pas les problèmes de basculement est/ouest.	Compensation : la desserte est à étudier pour favoriser les basculements est/ouest. Des allongements de parcours sont à prévoir.
	Boisement	21	Effets de coupe et de substitution sur un taillis en zone pentue dont la propriété est privée (EBC).	Réduction : Réduire dans la mesure du possible les emprises, très peu de possibilités de compensation.
Env. humain	Agriculture	22	Effets de coupe et de substitution importants sur ce secteur. Un des exploitants est également concerné sur l'impact 13.	Réduction et compensation : Réduire dans la mesure du possible les emprises. La desserte est totalement à revoir, une réorganisation du parcellaire est à envisager, mais des effets résiduels sont probables.
	Archéologie	17	Passage au-dessus de vestiges d'occupation néolithique.	Réduction : Procédure d'archéologie préventive.
	Réseaux	18	Passage au-dessus d'un oléoduc, avec la conjugaison des risques TMD.	Réduction : Consultation ultérieure des gestionnaires des réseaux.
	Déplacem.	19	Détérioration de l'accessibilité du fait de la coupe de la route d'Ymare.	Réduction : Etude ultérieure d'accessibilité lors du réaménagement foncier.
	Réseaux	20	Croisement d'une ligne électrique à Haute Tension.	Réduction : Consultation ultérieure des gestionnaires des réseaux.
	Déplacem.	21	Coupe de la rue des Rouliers.	Réduction : Etude ultérieure d'accessibilité lors du réaménagement foncier.
	Archéologie	22	Traversée d'une zone dense en découvertes archéologiques (néolithique et enceinte).	Réduction : Procédure d'archéologie préventive.
	Réseaux	33	Croisement d'une ligne électrique à Haute Tension.	Réduction : Consultation ultérieure des gestionnaires des réseaux.
	Délaissés	23	Délaissés de milieux boisés (au niveau du Bois des Dames).	Réduction : maintien de la continuité et de la fonctionnalité boisée par le viaduc des Bucaux.
	Destr. hab. naturels	24	Destruction de milieux culturels (au sud du Bois de Billot et à l'ouest du Bois de Boos).	Mesures non nécessaires concernant la thématique milieu naturel.
	Ruptures continuités	25	Rupture de continuité boisée (au niveau du Bois des Communaux).	Réduction : mutualisation des passages (passage à faune supérieur mixte, rétablissement avec une voie communale).
Env. naturel	Destr. hab. naturels	26	Destruction de milieux boisés (au niveau du Bois des Communaux).	Compensation : création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux boisés et leur mise en gestion.
	Délaissés	27	Destruction de milieux culturels.	Mesures non nécessaires concernant la thématique milieu naturel.
	Destr. stations d'espèces	28	Destruction de stations d'Oedicnème criard (dans le secteur de Gouy et à l'ouest du Mont Jarret).	Evitement : phasage des travaux dans le temps et dans l'espace. Balisage des zones sensibles. Compensation : création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux ouverts et leur mise en gestion.
	Ruptures continuités	30	Rupture de continuités de milieux ouverts (au niveau du secteur de Gouy et à l'ouest du Mont Jarret).	Evitement : mise en place de palissades pour limiter le risque de collisions.
	Délaissés	31	Délaissés de milieux culturels et de friches post-culturels.	Mesures non nécessaires concernant la thématique milieu naturel.
	Destr. stations d'espèces	32	Destruction d'une station de Chouette chevêche.	Evitement : phasage des travaux dans le temps et dans l'espace. Balisage des zones sensibles. Compensation : création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux ouverts et leur mise en gestion.
	Délaissés	33	Délaissés de milieux culturels et de friches post-culturels.	Mesures non nécessaires concernant la thématique milieu naturel.
Env. physique	Topographie	10	Grand déblai.	Réduction : Gestion raisonnée des mouvements de terre.
		11	Grand remblai.	
Paysage	Visuel	17	Impact moyen sur les lisières du bois de Boos.	Adoucissement des talus de remblai et habillage de ces talus en arbustes forestiers qui s'intégreront dans le paysage boisé alentour./Aménagements paysagers de l'échangeur et de ses délaissés. L'impact des bretelles en remblai pourra être atténué en jouant astucieusement avec des matériaux en dépôt s'inscrivant dans les courbes de niveau du terrain naturel. Les abords des installations de péage seront plantés de végétaux d'essences forestières, mais également plus horticoles inspirées des aménagements présents dans les communes alentours (arbres tiges, touffes arbustives décoratives). Un boisement dense isolera visuellement Franqueville. Des aménagements paysagers hors emprise engendreront une meilleure liaison entre cet échangeur et son environnement, le long de la RD 6014 par exemple./Intégration des bassins, en leur donnant, tant que faire se peut, une forme naturelle et des pentes de versant compatibles avec l'installation d'une biodiversité naturelle de milieu humide./Plantations au niveau de la tranchée couverte, afin de constituer un corridor boisé, élément de paysage visant à diminuer l'impact visuel de l'ouvrage vis-à-vis de l'habitat proche et son intégration dans l'environnement en cohérence avec les conclusions des concertations riverains./Cicatrisation des lisières des boisements traversés, notamment pour conforter et pérenniser les bosquets se trouvant isolés du massif par le tracé./Aménagement spécifique du centre d'entretien et des abords du parking (éventuel) de covoiturage.
		18	Impact fort sur ce même bois lors de sa traversée par le tracé provoquant le morcellement d'une partie du massif forestier; emprise d'environ 150m de large et création d'un bassin.	
	Physique	19	Impact fort, par rupture de co-visibilité lointaine due aux remblais de l'échangeur, à hauteur du Mont aux Cailloux. Effets de coupe dans le vallon fermé des Bucaux au passage en viaduc (bois de Marettes).	Aménagements paysagers de l'échangeur, par création de bosquets dans la continuité des boisements existants; intégration du parking de co-voiturage./Adoucissement des talus de remblai, en utilisant des matériaux de dépôt à végétaliser./ Intégration paysagère des accroches du viaduc sur les versants boisés du bois des Marettes (plantations forestières)/Habillage des délaissés de voirie ou enherbement selon le contexte environnemental local.
		20	Impact faible occasionné par la création de délaissés au niveau de l'échangeur et du péage.	
Visuel et physique	Physique	21	Impact faible par l'effet de coupe du tracé en déblai profond (hauteur des talus environ 14m) au Sud de Saint-Aubin-Celloville, en entrant dans le bois des Communaux. Les amorces des déblais seront perceptibles depuis le Sud de la Commune.	Enherbement des talus de déblai avec un mélange favorisant la biodiversité et l'installation d'espèces locales.
		22	Effet d'enclavement depuis la commune de Gouy.	Intégration de l'échangeur par des bosquets forestiers cohérents avec les boisements alentour. Les bassins feront l'objet d'aménagement visant dans la mesure du possible, à favoriser leur conquête par une biodiversité de flore et de faune (formes naturelles, pentes adoucies progressives, ...). Des clairières ménagées dans les délaissés fermés deviendront des espaces naturels de friche (pas d'intervention de l'exploitant, en dehors des mesures liées à la sécurité)./ Plantation d'arbres de hauts jets visant à créer des liaisons avec les voiries locales (dont certaines rétablies)./Dépôt de matériaux et de terre végétale dans les délaissés pouvant être restitués à l'agriculture (rétrocession)./La tranchée débouchant sur la vallée de la Seine sera aménagée dans l'esprit des vallons naturels débouchant sur le fleuve. Les talus seront traités en pelouse sèche, sur calcaire, permettant l'installation à terme d'un cortège floristique riche issu de semenciers alentours (enherbement avec un mélange adapté). En crête, des bosquets forestiers, essentiellement de jeunes plants, amorceront une dynamique de reconquête par la végétation ligneuse, en harmonie avec les coteaux boisés existants./Intégration paysagère de la barrière de péage notamment vis à vis de la commune de Authieux par des structures végétales arborées et arbustives./Intégration paysagère des protections acoustiques.
Risques	Mouvement de terrain	12	Risque de mouvement de terrain.	Réduction : Etudes ultérieures et dispositions constructives.
		13	Risque de mouvement de terrain.	
		17	Risque d'effondrement des sols (présence de bétoires).	Réduction : Etudes ultérieures et dispositions constructives (renforcement, comblement,...)



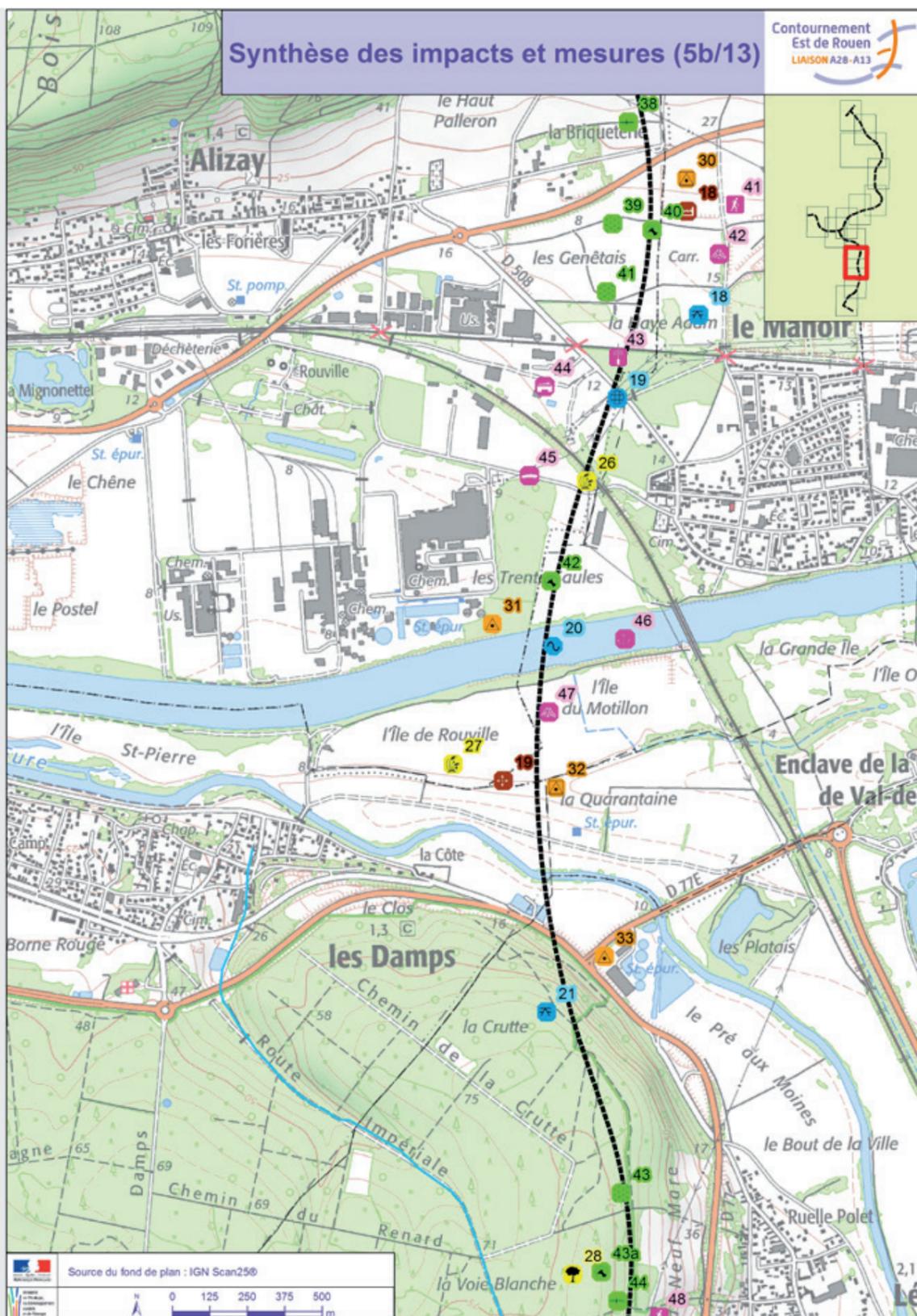
Thématique	Type	N°	Impact	Mesure
Acoustique	Bâtiment sensible	3	Dépassement des objectifs acoustiques pour des habitations.	Réduction : Un écran au nord de la section courante.
Agriculture et sylviculture	Boisement	21	Effets de coupure et de substitution sur un taillis en zone pentue dont la propriété est privée (EBC).	Réduction : Réduire dans la mesure du possible les emprises, très peu de possibilités de compensation.
	Agriculture	22	Effets de coupure et de substitution importants sur ce secteur. Un des exploitants est également concerné sur l'impact 13.	Réduction et compensation : Réduire dans la mesure du possible les emprises. La desserte est totalement à revoir, une réorganisation du parcellaire est à envisager, mais des effets résiduels sont probables.
Env. humain	Déplacem.	19	Détérioration de l'accessibilité du fait de la coupure de la route d'Ymare.	Réduction : Etude ultérieure d'accessibilité lors du réaménagement foncier.
	Réseaux	20	Croisement d'une ligne électrique à Haute Tension.	Réduction : Consultation ultérieure des gestionnaires des réseaux.
	Déplacem.	21	Coupure de la rue des Rouliers.	Réduction : Etude ultérieure d'accessibilité lors du réaménagement foncier.
	Archéologie	22	Traversée d'une zone dense en découvertes archéologiques (néolithique et enceinte).	Réduction : Procédure d'archéologie préventive.
	Patrimoine	23	Passage en périmètre de protection monument classé église Saint-Pierre.	Réduction : Consultation de l'architecte des bâtiments de France.
	Randonnée	24	Coupure du GR25.	Compensation : Etude ultérieure du rétablissement.
	Réseaux	33	Croisement d'une ligne électrique à Haute Tension.	Réduction : Consultation ultérieure des gestionnaires des réseaux.
Env. naturel	Déplacem.	34	Détérioration de l'accessibilité du fait de la coupure de la rue du Coteau Fleuri.	Réduction : Etude ultérieure d'accessibilité lors du réaménagement foncier.
	Ruptures continuités	25	Rupture de continuité boisée (au niveau du Bois des Communaux).	Réduction: mutualisation des passages (passage à faune supérieur mixte, rétablissement avec une voie communale).
	Destr. hab. naturels	26	Destruction de milieux boisés (au niveau du Bois des Communaux).	Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux boisés et leur mise en gestion.
		27	Destruction de milieux cultureux.	Mesures non nécessaires concernant la thématique milieu naturel.
	Destr. stations d'espèces	28	Destruction de stations d'Oedichéme criard (dans le secteur de Gouy et à l'ouest du Mont Jarret).	Evitement: phasage des travaux dans le temps et dans l'espace. Balisage des zones sensibles. Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux ouverts et leur mise en gestion.
	Ruptures continuités	30	Rupture de continuités de milieux ouverts (au niveau du secteur de Gouy et à l'ouest du Mont Jarret).	Evitement: mise en place de palissades pour limiter le risque de collisions.
	Délaissés	31	Délaissés de milieux cultureux et de friches post-cultureux.	Mesures non nécessaires concernant la thématique milieu naturel.
Env. physique	Destr. stations d'espèces	32	Destruction d'une station de Chouette chevêche.	Evitement: phasage des travaux dans le temps et dans l'espace. Balisage des zones sensibles. Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux ouverts et leur mise en gestion.
	Topographie	10	Grand déblai.	Réduction : Gestion raisonnée des mouvements de terre.
		11	Grand remblai.	
12		Grand déblai au droit de la tranchée couverte.	Evitement : Optimisation des mouvements de terre./ Réduction : Gestion raisonnée des mouvements de terre.	
Paysage	Physique	21	Impact faible par l'effet de coupure du tracé en déblai profond (hauteur des talus environ 14m) au Sud de Saint-Aubin-Celloville, en entrant dans le bois des Communaux. Les amorces des déblais seront perceptibles depuis le Sud de la Commune.	Enherbement des talus de déblais avec un mélange favorisant la biodiversité et l'installation d'espèces locales.
		22	Effet d'enclavement depuis la commune de Gouy.	Intégration de l'échangeur par des bosquets forestiers cohérents avec les boisements alentour. Les bassins feront l'objet d'aménagement visant dans la mesure du possible, à favoriser leur conquête par une biodiversité de flore et de faune (formes naturelles, pentes adoucies progressives, ...). Des clairières ménagées dans les délaissés fermés deviendront des espaces naturels de friche (pas d'intervention de l'exploitant, en dehors des mesures liées à la sécurité)./Plantation d'arbres de hauts jets visant à créer des liaisons avec les voiries locales (dont certaines rétablies)./Dépôt de matériaux et de terre végétale dans les délaissés pouvant être restitués à l'agriculture (rétrocession)./La tranchée débouchant sur la vallée de la Seine sera aménagée dans l'esprit des vallons naturels débouchant sur le fleuve. Les talus seront traités en pelouse sèche, sur calcaire, permettant l'installation à terme d'un cortège floristique riche issu de semenciers alentours (enherbement avec un mélange adapté). En crête, des bosquets forestiers, essentiellement de jeunes plants, amorceront une dynamique de reconquête par la végétation ligneuse, en harmonie avec les coteaux boisés existants./Intégration paysagère de la barrière de péage notamment vis à vis de la commune des Authieux par des structures végétales arborées et arbustives./Intégration paysagère des protections acoustiques.
	Visuel et physique	23	Effet de coupure physique, au niveau de la commune des Authieux-sur-le-port-st-Ouen (au Nord) et la zone de coteaux boisés et habités du clos du Mouchel, par le passage en grand déblais (h = 8m) et l'implantation du péage.	Les mesures consisteront en cicatrization des boisements en crête de déblai et remblai, de façon à limiter l'impact visuel et à rétablir à terme un équilibre des lisières (étage de végétation intermédiaire et arbustif) et en enherbement hydraulique des talus et risbermes ./Ces aménagements concerneront en priorité les endroits où les déblais seront perceptibles depuis les voies et l'habitat diffus alentour (au niveau de la Garenne de l'Essart notamment)./Plantations arborées et arbustives d'isolation visuelle vis à vis de la ferme de l'Essart.
		26	Perte de continuité visuelle boisée.	
Risques	Mvmt. de terrain	13	Risque de mouvement de terrain	Réduction : Etudes ultérieures et dispositions constructives
		16	Risque d'effondrement des sols (présence de bétoires)	Réduction : Etudes ultérieures et dispositions constructives (renforcement, comblement,...)
		17		



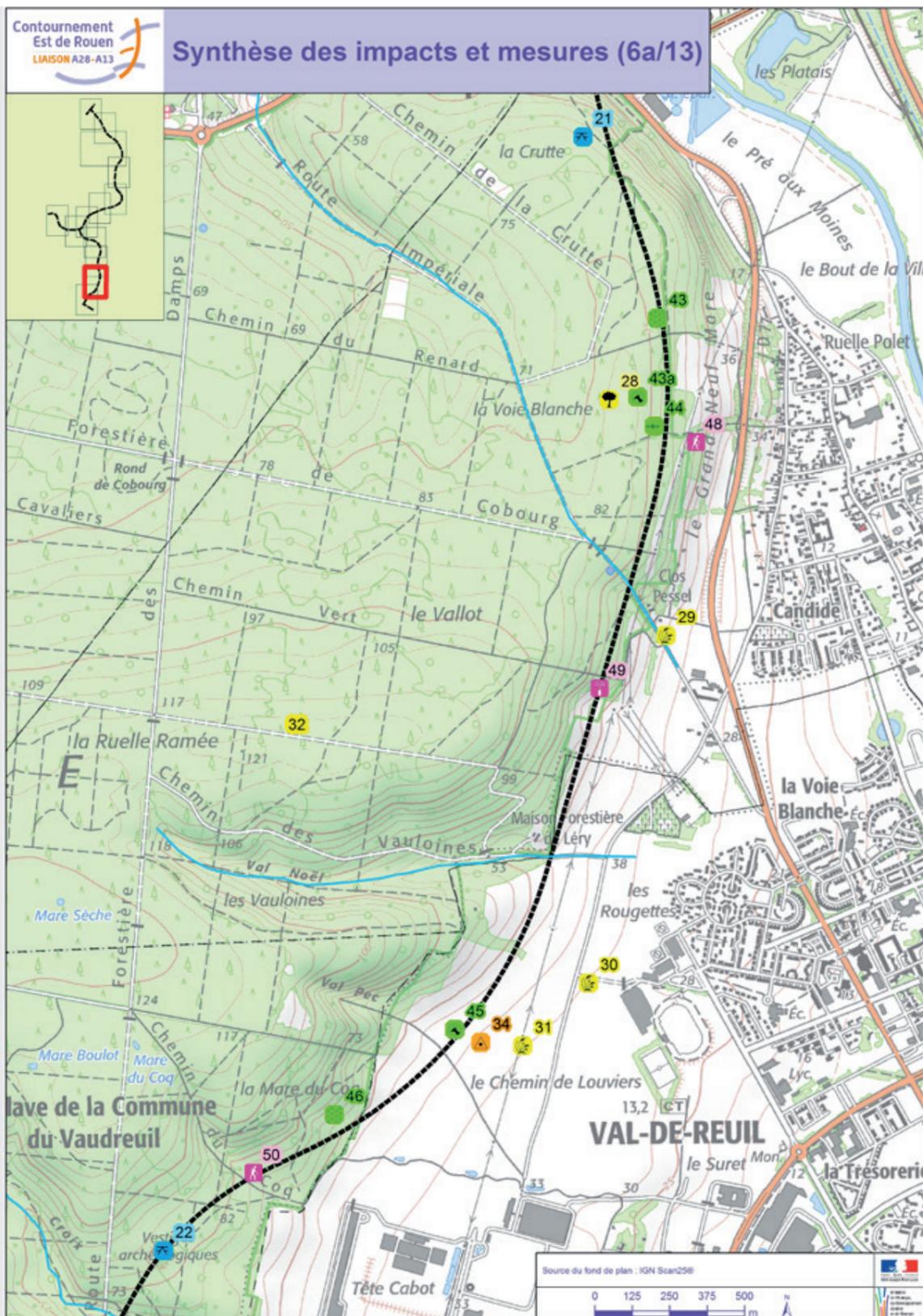
Thématique	Type	N°	Impact	Mesure
Acoustique	Bâtiment sensible	3	Dépassement des objectifs acoustiques pour des habitations.	Réduction : Un écran au nord de la section courante.
		4		Réduction : Cinq écrans répartis de part et d'autre de la section courante.
Env. humain	Randonnée	24	Coupure du GR25.	Compensation : Etude ultérieure du rétablissement.
	Urbain	25	Plusieurs bâtiments d'habitation au niveau de l'emprise.	Evitement: Adaptation des emprises travaux./Compensation: Procédure d'expropriation.
	Bateaux	26	Intersection d'un chenal de navigation : perturbation du trafic en phase travaux et interaction des trafics TMD.	Evitement : Consultation de VNF avant les travaux./Barrières anti-renversement de Poids-Lourds et protections des piles.
	Urbain	27	Passage au sein de la zone industrielle de la Poudrerie.	Compensation: Définition d'une solution de relocalisation en concertation avec les entreprises concernées après expropriation.
	Urbain	28	Passage en zone Seine Sud dont le réaménagement est prévu prochainement.	Evitement: Concertation avec les maîtres d'ouvrage de la zone pour la prise en compte du projet./ Expropriation de bâti.
	Patrimoine	29	Impact direct sur le monument classé Puits du Manoir et son périmètre de protection. / Destruction du Manoir de la Chapelle, bâti remarquable protégé par le code de l'urbanisme.	Compensation: Déplacement du monument./Accompagnement : Concertation avec la commune.
	Voie ferrée	30	Intersection de deux voies ferrées : perturbation du trafic en phase travaux et interaction des trafics TMD.	Evitement: Consultation de RFF et d'Europac./Barrières anti-renversement de Poids-Lourds et respect du gabarit ferroviaire.
	Réseaux	31	Passage en zone de grande concentration de réseaux majeurs le long de la RD18E (fibre optique, oléoduc, gazoduc, lignes électriques), avec la conjugaison des risques TMD.	Réduction: Consultation ultérieure des gestionnaires des réseaux.
	Urbain	32	3 bâtiments d'habitation au niveau de l'emprise et coupure d'une voie d'accès.	Evitement: Etude ultérieure de la mise en place d'un mur de soutènement.
	Env. naturel	Destr. hab. naturels	29	Destruction de milieux ouverts.
Env. physique	Topographie	12	Grand déblai au droit de la tranchée couverte.	Evitement : Optimisation des mouvements de terre./ Réduction : Gestion raisonnée des mouvements de terre.
	Eaux sup.	13	Piles dans le lit mineur de la Seine et ouvrage temporaire en phase travaux.	Réduction: Le recours à la solution constructive du viaduc permet de limiter l'impact sur les lits mineurs de cours d'eau./Etude ultérieure de l'impact de l'ouvrage temporaire.
	Topographie	14	Grand remblai.	Réduction : Gestion raisonnée des mouvements de terre.
Paysage	Forages et puits	15	Passage au niveau de plusieurs forages.	Compensation: Des solutions compensatoires, telles que la construction de nouveaux ouvrages ou la réhabilitation (suite à une destruction partielle lors des travaux), seront proposées aux propriétaires.
	Physique	23	Effet de coupure physique, au niveau de la commune des Authieux-sur-le-port-st-Ouen (au Nord) et la zone de coteaux boisés et habités du clos du Mouchel, par le passage en grand déblais (h = 8m) et l'implantation du péage.	Intégration de l'échangeur par des bosquets forestiers cohérents avec les boisements alentour. Les bassins feront l'objet d'aménagement visant dans la mesure du possible, à favoriser leur conquête par une biodiversité de flore et de faune (formes naturelles, pentes adoucies progressives, ...). Des clairières ménagées dans les délaissés fermés deviendront des espaces naturels de friche (pas d'intervention de l'exploitant, en dehors des mesures liées à la sécurité)./Plantation d'arbres de hauts jets visant à créer des liaisons avec les voiries locales (dont certaines rétablies)./Dépôt de matériaux et de terre végétale dans les délaissés pouvant être restitués à l'agriculture (rétrocession)./La tranchée débouchant sur la vallée de la Seine sera aménagée dans l'esprit des vallons naturels débouchant sur le fleuve. Les talus seront traités en pelouse sèche, sur calcaire, permettant l'installation à terme d'un cortège floristique riche issu de semenciers alentour (enherbement avec un mélange adapté). En crête, des bosquets forestiers, essentiellement de jeunes plants, amorceront une dynamique de reconquête par la végétation ligneuse, en harmonie avec les coteaux boisés existants./ Intégration paysagère de la barrière de péage notamment vis à vis de la commune des Authieux par des structures végétales arborées et arbustives./Intégration paysagère des protections acoustiques.
	Visuel et physique	24	Impact fort sur le paysage par l'effet de coupure dû au viaduc. Impact moyen au niveau du Sud de Saint-Etienne du Rouvray, vue l'importance de l'ouvrage de raccordement et des points d'échange (giratoires, bretelles, talus de remblais).	Elles concernent l'intégration de la liaison dans l'environnement urbain en rive gauche. Des aménagements paysagers habilleront les remblais, les délaissés, les giratoires, selon un projet alliant palette végétale forestière et horticole, en transition avec les aménagements existants (habitat, commercial, industriel). Les contraintes de gestion, de visibilité et d'esthétique seront prises en compte pour concevoir un projet à l'échelle de ce contexte contraint./L'intégration paysagère des protections acoustiques est également un enjeu à prendre en compte.
	Physique	25	Un impact temporaire a été également identifié comme moyen sur le paysage, durant les travaux de construction du viaduc.	Impact temporaire, rétabli en phase définitive.
Risques	Mvmt. de terrain	14	Risque de tassement des alluvions modernes compressibles sous le poids du remblai.	Réduction: Etudes ultérieures et dispositions constructives (purgés, drainage, préchargement, inclusions rigides, ...).
	Risque technol.	15	Interaction avec l'ICPE Oissel Transports.	Compensation: Définition d'une solution de relocalisation en concertation avec l'entreprise concernée après expropriation.



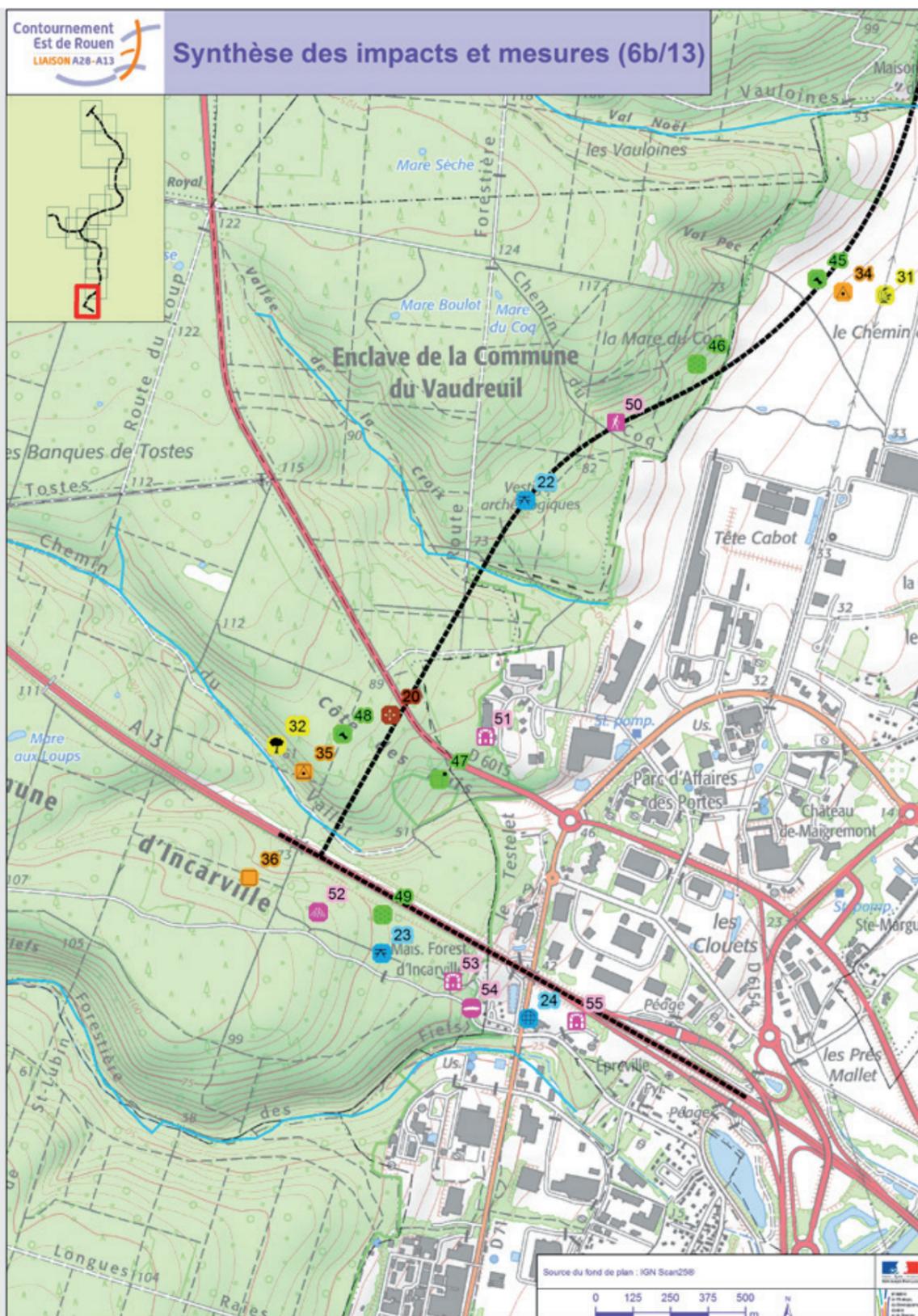
Thématique	Type	N°	Impact	Mesure
Agriculture et sylviculture	Boisement	23	Impact physique (jusqu'à 50m d'emprise) et dégradation des lisières du bois de Rouville. Effet de coupure et de substitution sur une zone constituée d'un mélange de futaie de conifères, de feuillus et de taillis (EBC).	Réduction: Réduire dans la mesure du possible les emprises, très peu de possibilités de compensation./Compensation: rétablissement du CF.
		24	Effet de substitution mais surtout de coupure dans un secteur géographique déjà contraint (bois).	Réduction et compensation: Réduire dans la mesure du possible les emprises. Une réorganisation du parcellaire est à envisager pour reporter les «pointes» créées du bon côté de l'ouvrage. Des basculements Nord/Sud existeront malgré tout.
	Agriculture	25	Effet de substitution important sur la zone au regard de la faible vocation agricole du secteur. Au sud de l'Essart, l'ouvrage combiné avec la voirie existante va créer des pointes difficilement exploitables.	Compensation: le secteur risque de perdre à moyen terme sa vocation agricole (urbanisation, projet routier). Une réorganisation de la desserte est à envisager.
		26	Effet de substitution important; parcelles condamnées par l'ouvrage.	Compensation: Recherche de stock foncier à envisager ou plus vraisemblablement indemnitée à prévoir.
Env. humain	Randonnée	35	Coupure d'un chemin de Petite Randonnée.	Compensation: Etude ultérieure du rétablissement.
	Archéologie	36	Traversée de deux zones archéologiques.	Réduction: Procédure d'archéologie préventive.
	Déplacem.	37	Coupure de la rue du Bosc entre Alizay et Ymare.	Réduction: Etude ultérieure d'accessibilité lors du réaménagement foncier.
	Déplacem.	38	Détérioration de l'accessibilité de la ferme de l'Essart du fait de la coupure de la rue de l'Andelle.	Réduction: Etude ultérieure d'accessibilité lors du réaménagement foncier.
	Randonnée	39	Coupure du GR2.	Compensation: Etude ultérieure du rétablissement.
	Réseaux	40	Croisement de deux lignes électriques, une à Haute Tension et l'autre à Très Haute Tension.	Réduction: Consultation ultérieure des gestionnaires des réseaux.
	Randonnée	41	Diffuseur de la RD321 prévu au niveau du GR2.	Compensation: Etude ultérieure du rétablissement.
	Archéologie	42	Traversée d'une zone archéologique d'occupation du Néolithique final (découverte d'une fosse, d'un chemin, d'un bâtiment, ...).	Réduction: Procédure d'archéologie préventive.
	Réseaux	43	Croisement d'une zone dense en réseaux: un gazoduc et 4 lignes électriques à Haute Tension, avec la conjugaison des risques TMD.	Réduction: Consultation ultérieure des gestionnaires des réseaux.
	Voie ferrée	44	Intersection de deux voies ferrées: perturbation du trafic en phase travaux et interaction des trafics TMD.	Evitement: Consultation de RFF./Barrières anti-renversement de Poids-Lourds et respect du gabarit ferroviaire.
Déplacem.	45	Coupure du Boulevard de la Seine.	Réduction: Etude ultérieure d'accessibilité lors du réaménagement foncier.	
Env. naturel	Destr. hab. naturels	33	Destruction de milieux boisés (au niveau du Bois de Rouville).	Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux boisés et leur mise en gestion.
	Ruptures continuités	34	Rupture de continuités boisées (bois de Rouville).	Réduction: mutualisation des passages (passage à faune supérieur mixte, rétablissement avec un chemin forestier).
	Ruptures continuités	35	Rupture des continuités de milieux boisés (au niveau des coteaux boisés et calcicoles de la Garenne de l'Essart).	Réduction: passage supérieur spécifique pour la faune.
	Destr. hab. naturels	36	Destruction de milieux boisés (au niveau des coteaux boisés de la Garenne de l'Essart).	Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux boisés et leur mise en gestion.
	Délaissés	37	Délaissés de milieux boisés.	Réduction: passage à faune (1 PSGF).
	Ruptures continuités	38	Rupture de continuités de milieux ouverts.	Evitement: mise en place de palissades./Réduction: passages inférieurs spécifiques pour la faune (dalot de 2x0,8m).
	Destr. stations d'espèces	39	Destruction d'une station d'Oedicnème criard (dans le secteur Le Manoir et entre la Seine et l'Eure, au nord est des Damps).	Evitement: phasage des travaux dans le temps et dans l'espace. Balisage des zones sensibles.
Env. physique	Destr. hab. naturels	40	Destruction de milieux ouverts.	Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux ouverts et leur mise en gestion.
	Destr. stations d'espèces	41	Destruction d'une station de Crapaud calamite.	Evitement: déplacement d'individus. Balisage des zones sensibles./ Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux ouverts et humides et leur mise en gestion.
	Topographie	17	Grand déblai.	Réduction: Gestion raisonnée des mouvements de terre.
Paysage	Forages et puits	18	Grand remblai.	Compensation: Des solutions compensatoires, telles que la construction de nouveaux ouvrages ou la réhabilitation (suite à une destruction partielle lors des travaux), seront proposées aux propriétaires.
	Physique	26	Perte de continuité visuelle boisée	
		27	Impact physique (jusqu'à 50 m d'emprise) et dégradation des lisières du bois de Rouville	Les mesures consisteront en cicatrization des boisements en crête de déblai et remblai, de façon à limiter l'impact visuel et à rétablir à terme un équilibre des lisières (étage de végétation intermédiaire et arbustif) et en enherbement hydraulique des talus et risbermes./Ces aménagements concerneront en priorité les endroits où les déblais seront perceptibles depuis les voies et l'habitat diffus alentour (au niveau de la Garenne de l'Essart notamment)./Plantations arborées et arbustives d'isolation visuelle vis à vis de la ferme de l'Essart.
		28	Effet de coupure physique de la partie Sud du plateau, par le passage en déblai.	
	29	Effet de coupure physique, à hauteur de la Garenne de l'Essart et de la Fosse au loup par le passage en grand déblai (hauteur < 15 m)		
Visuel et physique	30	Effet de coupure physique et d'enclavement des communes du Manoir et d'Alizay dans le sens Est-Ouest de la vallée.	Le viaduc s'intégrera au Sud dans le coteau de la forêt de Bord-Louvières. Des plantations forestières d'accompagnement participeront à cette intégration. Côté Nord, le viaduc se raccordera aux remblais permettant le franchissement de la D508 et de la D321./Adoucissement des talus de remblai, en fonction des emprises possible afin d'atténuer la perception depuis l'extérieur./Plantation arbustive et arborescente des talus de remblais, en écran visuel vis-à-vis de l'habitat proche./Aménagements paysagers de type forestiers (bosquets et clairières) dans les délaissés, de façon à réduire à terme les contraintes de gestion pour l'exploitant, et favoriser la biodiversité (essences locales) et intégrer les ouvrages hydrauliques comme les bassins./Plantations plus structurées aux abords du péage et raccordement végétal aux voiries locales (D321 notamment)./Aménagements des abords des bassins modifiés en pied des piles côté Sud.	
Risques	Risque technol.	18	Interaction avec l'ICPE la carrière ATC-C3.	Compensation: Définition d'une solution de relocalisation en concertation avec l'entreprise concernée après expropriation.



Thématique	Type	N°	Impact	Mesure
Agriculture et sylviculture	Agriculture	26	Effet de substitution important ; parcelles condamnées par l'ouvrage.	Compensation: Recherche de stock foncier à envisager ou plus vraisemblablement indemnité à prévoir.
		27	Effet de substitution et de coupe. Secteur pour partie en prairies. Les cheminements d'est en ouest de l'ouvrage pour les animaux pourraient être difficiles. Risque de coupe du point d'abreuvement.	Réduction: Un viaduc a été prévu dans le cadre du projet : les circulations de part et d'autre seront possibles en passant sous le viaduc. Le parcellaire sera néanmoins scindé en 2 phases travaux durant la construction du viaduc.
Env. humain	Boisement	28	Effet de coupe (limité, seulement sur la partie nord du massif), et effet de substitution (EBC). Perturbation des cheminements des grumiers. Induit la création de nombreux bosquets/lisières. Effets de cisaillement du boisement qui induit la création de bosquets isolés de la forêt.	Réduction: Réduire dans la mesure du possible les emprises. Reconstitution d'une lisière boisée afin de réduire l'effet de bordure. Compensation : rétablir les CF Voie Blanche, Vauloins et Coq et routes des grumiers. Envisager une vocation autre que forestière des bosquets de très faible surface isolés. Compensation: Etude ultérieure du rétablissement.
		Randonnée	41	Diffuseur de la RD321 prévu au niveau du GR2.
	Archéologie	42	Traversée d'une zone archéologique d'occupation du Néolithique final (découverte d'une fosse, d'un chemin, d'un bâtiment, ...).	Réduction: Procédure d'archéologie préventive.
	Réseaux	43	Croisement d'une zone dense en réseaux : un gazoduc et 4 lignes électriques à Haute Tension, avec la conjugaison des risques TMD.	Réduction: Consultation ultérieure des gestionnaires des réseaux.
	Voie ferrée	44	Intersection de deux voies ferrées : perturbation du trafic en phase travaux et interaction des trafics TMD.	Évitement: Consultation de RFF./Barrières anti-renversement de Poids-Lourds et respect du gabarit ferroviaire.
	Déplacem.	45	Coupe du Boulevard de la Seine.	Réduction: Etude ultérieure d'accessibilité lors du réaménagement foncier.
	Bateaux	46	Intersection d'un chenal de navigation : perturbation du trafic en phase travaux et interaction des trafics TMD.	Évitement: Consultation de VNF avant les travaux./Barrières anti-renversement de Poids-Lourds et protections des piles.
	Archéologie	47	Traversée d'une zone archéologique d'occupation durant l'âge de bronze final, ainsi que d'un four gallo-romain.	Réduction: Procédure d'archéologie préventive.
Env. naturel	Randonnée	48	Coupe de sentiers locaux dits «les sentiers de Val de Reuil»	Compensation : Rétablissement piétonnier de cet accès important à la forêt pour les populations locales.
	Ruptures continuités	38	Rupture de continuités de milieux ouverts.	Évitement: mise en place de palissades./Réduction: passages inférieurs spécifiques pour la faune (dalot de 2x0,8m).
	Destr. stations d'espèces	39	Destruction d'une station d'Oedicnème criard (dans le secteur Le Manoir et entre la Seine et l'Eure, au nord est des Damps).	Évitement: phasage des travaux dans le temps et dans l'espace. Balisage des zones sensibles.
	Destr. habitats naturels	40	Destruction de milieux ouverts.	Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux ouverts et leur mise en gestion.
	Destr. stations d'espèces	41	Destruction d'une station de Crapaud calamite.	Évitement: déplacement d'individus. Balisage des zones sensibles./ Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux ouverts et humides et leur mise en gestion.
	Destr. habitats naturels	42	Destruction de milieux cultureux.	Mesures non nécessaires concernant la thématique milieu naturel.
	Destr. stations d'espèces	43	Destruction d'habitats boisés favorables aux espèces suivantes: Engoulevent d'Europe, Pic noir, Bondrée apivore, Chouette chevêche.	Évitement: phasage des travaux dans le temps et dans l'espace. Balisage des zones sensibles./Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux boisés et ouverts et leur mise en gestion.
	Destr. habitats naturels	43a	Destruction de milieux naturels boisés.	Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux ouverts et leur mise en gestion.
	Ruptures continuités	44	Rupture de continuités boisées et de lisières.	Réduction: mutualisation des passages et aménagements spécifiques pour les chiroptères (rétablissement du chemin des Vauloins en passage inférieur).
	Env. physique	Topographie	18	Grand remblai.
Paysage	Forages et puits	19	Passage au niveau d'un puits.	Compensation: Des solutions compensatoires, telles que la construction de nouveaux ouvrages ou la réhabilitation (suite à une destruction partielle lors des travaux), seront proposées aux propriétaires.
	Eaux sup.	20	Piles sur les berges de la Seine et ouvrage temporaire en phase travaux.	Réduction: Le recours à la solution constructive du viaduc permet de limiter l'impact sur les lits mineurs de cours d'eau./ Etude ultérieure de l'impact de l'ouvrage temporaire.
	Topographie	21	Grand déblai.	Réduction : Gestion raisonnée des mouvements de terre.
	Visuel et physique	30	Effet de coupe physique et d'enclavement des communes du Manoir et d'Alizay dans le sens Est-Ouest de la vallée.	Le viaduc s'intégrera au Sud dans le coteau de la forêt de Bord-Louviers. Des plantations forestières d'accompagnement participeront à cette intégration. Côté Nord, le viaduc se raccordera aux remblais permettant le franchissement de la D508 et de la D321. / Adoucissement des talus de remblai, en fonction des emprises possible afin d'atténuer la perception depuis l'extérieur./Plantation arbustive et arborescente des talus de remblais, en écran visuel vis-à-vis de l'habitat proche./Aménagements paysagers de type forestiers (bosquets et clairières) dans les délaissés, de façon à réduire à terme les contraintes de gestion pour l'exploitant, et favoriser la biodiversité (essences locales) et intégrer les ouvrages hydrauliques comme les bassins./Plantations plus structurées aux abords du péage et raccordement végétal aux voiries locales (D321 notamment)/Aménagements des abords des bassins modifiés en pied des piles côté Sud.
Risques	Visuel	32	Effet de coupe visuelle par le passage en viaduc. Dégradation des berges et de la vallée humide (entre Seine et Eure) en phase travaux	
		31	Impacts visuels des grand déblais/remblais, atténués par les zones d'activités : à hauteur de la station d'épuration, depuis Alizay.	Adoucissement des talus de remblai, en fonction des emprises possible afin d'atténuer la perception depuis l'extérieur./Plantation arbustive et arborescente des talus de remblais, en écran visuel vis-à-vis de l'habitat proche.
	33	Effets de cisaillement du boisement qui induit la création de nombreux bosquets/lisières le long des zones résidentielles de Lery et de Val-de-Reuil.		
Risque technol.	18	Interaction avec l'ICPE la carrière ATC-C3.	Compensation: Définition d'une solution de relocalisation en concertation avec l'entreprise concernée après expropriation.	
Mvmt. de terrain	19	Risque de tassement des alluvions modernes compressibles sous le poids du remblai.	Réduction: Etudes ultérieures et dispositions constructives (purgés, drainage, rechargement, inclusions rigides, ...).	



Thématique	Type	N°	Impact	Mesure
Agriculture et sylviculture	Boisement	28	Effet de coupure (limité, seulement sur la partie nord du massif), et effet de substitution (EBC). Perturbation des cheminements des grumiers. Induit la création de nombreux bosquets/lisières.	Réduction: Réduire dans la mesure du possible les emprises. Reconstitution d'une lisière boisée afin de réduire l'effet de bordure. Compensation: rétablir le chemin rural Voie Blanche (ce rétablissement concerne les VL et les engins assurant l'entretien du réservoir de l'eau potable et n'est pas nécessaire pour la desserte forestière par les grumiers), et les chemins forestiers: des Vauloines (Voirie communale ouverte à la circulation; si le passage n'est plus possible pour les grumiers, une place de retournement devra être aménagée. Le rétablissement de ce passage peut-être envisagé pour des questions de sécurité) et du Coq (rétablissement de l'accès pour récolter les bois, à l'est de l'ouvrage, pour les tracteurs de débardage et non pas pour les grumiers. Si la partie sud de cette zone n'est pas accessible au niveau du rond-point, nécessité de réaménager l'ensemble du chemin du Coq pour le rendre accessible aux grumiers et prévoir une place de retournement à l'extrémité est).
	Agriculture	29	Risque de rupture de circuits de balade équestre pour le centre équestre.	Compensation: Rétablir les principaux accès pour assurer la continuité des balades équestres.
	Agriculture	30	Créations de franges difficilement exploitables entre la forêt et l'emprise du fait de la forme du parcellaire et des difficultés d'accès.	Réduction: Réduction des emprises dans la mesure du possible. Possibilité de compensation faible sauf si certains îlots d'exploitations venaient à être relocalisés en dehors de ce secteur.
	Agriculture	31	Isolément de milieux culturels entre la forêt et l'ouvrage.	Compensation: Envisager l'intégration de ces surfaces à la forêt
Env. humain	Randonnée	48	Coupure de sentiers locaux dits «les sentiers de Val de Reuil»	Compensation: Rétablissement piétonnier de cet accès important à la forêt pour les populations locales.
	Réseaux	49	Le projet est longé par une ligne électrique à Haute Tension sur plus de 2km.	Réduction: Consultation ultérieure des gestionnaires des réseaux.
	Randonnée	50	Coupure des sentiers locaux dits «les sentiers de Val de Reuil»	Compensation: rétablissement envisagé dans le cadre du rétablissement de la circulation au moins pour les tracteurs forestiers.
Env. naturel	Destr. stations d'espèces	43	Destruction d'habitats favorables aux espèces suivantes: Engoulevent d'Europe, Pic noir, Bondrée apivore, Chouette chevêche.	Evitement: phasage des travaux dans le temps et dans l'espace. Balisage des zones sensibles./Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux boisés et ouverts et leur mise en gestion.
	Destr. habitats naturels	43a	Destruction de milieux naturels boisés.	Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux ouverts et leur mise en gestion.
	Ruptures continuités	44	Rupture de continuités boisées et de lisières.	Réduction: mutualisation des passages et aménagements spécifiques pour les chiroptères (rétablissement du chemin des Vauloines en passage inférieur).
	Destr. hab. naturels	45	Destruction de milieux culturels.	Mesures non nécessaires concernant la thématique milieu naturel.
	Destr. stations d'espèces	46	Destruction d'habitats favorables au Pic mar et à la Bondrée apivore.	Evitement: phasage des travaux dans le temps et dans l'espace. Balisage des zones sensibles./ Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux boisés et leur mise en gestion.
Env. physique	Topographie	21	Grand déblai.	Réduction: Gestion raisonnée des mouvements de terre.
	Topographie	22	Grand déblai.	
Paysage	Visuel	34	Impact visuel fort depuis les habitations au Val de Reuil, par le passage en remblai.	Afin de dissimuler à terme le tracé depuis les communes de Lery et Val de Reuil, création d'un merlon paysager avec végétation basse.. Depuis le tracé, perception d'un déblai boisé pour l'utilisateur.



Thématique	Type	N°	Impact	Mesure
Agriculture et sylviculture	Agriculture	31	Isolement de milieux cultureux entre la forêt et l'ouvrage.	Compensation: Envisager l'intégration de ces surfaces à la forêt.
	Boisement	32	Effet de coupure (limité, seulement sur la partie nord du massif), et effet de substitution (EBC). Perturbation des cheminements des grumiers. Induit la création de nombreux bosquets/lisières.	Réduction: Réduire dans la mesure du possible les emprise. Reconstitution d'une lisière boisée afin de réduire l'effet de bordure./Compensation : prévoir le rétablissement des cheminements des grumiers avec le gestionnaire.
environnement humain	Randonnée	50	Coupure des sentiers locaux dits «les sentiers de Val de Reuil»	Compensation: rétablissement envisagé dans le cadre du rétablissement de la circulation au moins pour les tracteurs forestiers.
	Urbain	51	Impact sur des bâtiments d'EADS.	Evitement: Etude ultérieure pour la mise en place de murs de soutènement.
	Archéologie	52	Traversée d'une zone archéologique de découverte d'une enceinte datant de l'âge du fer.	Réduction: Procédure d'archéologie préventive.
	Urbain	53	Destruction de la maison forestière d'Incarville.	Pas de mesures envisagées, puisque cette destruction est prévue par l'ONF.
	Déplacem.	54	Coupure de la route forestière du Testelet	Réduction : Etude ultérieure d'accessibilité lors du réaménagement foncier
Env. naturel	Urbain	55	Emprise du projet en zone d'activités de part et d'autre de l'autoroute A13.	Evitement: Etude ultérieure pour la mise en place de murs de soutènement./ Compensation : Procédure d'expropriation.
	Destr. hab. naturels	45	Destruction de milieux cultureux.	Mesures non nécessaires concernant la thématique milieu naturel.
	Destr. stations d'espèces	46	Destruction d'habitats favorables au Pic mar et à la Bondrée apivore.	Evitement: phasage des travaux dans le temps et dans l'espace. Balisage des zones sensibles./ Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux boisés et leur mise en gestion.
	Délaissés	47	Délaissés de milieux boisés.	Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux boisés et leur mise en gestion.
	Destr. hab. naturels	48	Destruction de milieux boisés (au niveau de la forêt de Bord Louviers).	
Env. physique	Destr. stations d'espèces	49	Destruction d'habitats favorables au Pic noir et à la Bondrée apivore.	Evitement: phasage des travaux dans le temps et dans l'espace. Balisage des zones sensibles./Compensation: création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux boisés et leur mise en gestion.
	Topographie	22	Grand déblai.	Réduction : Gestion raisonnée des mouvements de terre.
	Topographie	23	Grands déblai.	
Paysage	Forages et puits	24	Passage au niveau d'un puits.	Compensation: Des solutions compensatoires, telles que la construction de nouveaux ouvrages ou la réhabilitation (suite à une destruction partielle lors des travaux), seront proposées aux propriétaires.
	Visuel	34	Impact visuel fort depuis les habitations au Val de Reuil, par le passage en remblai.	Afin de dissimuler à terme le tracé depuis les communes de Lery et Val de Reuil, création d'un merlon paysager avec végétation basse. Depuis le tracé, perception d'un déblai boisé pour l'utilisateur.
	Visuel et physique	35	Effet de cisaillement du boisement, création des lisières et de délaissés, induit par l'échangeur avec l'A13.	Cicatrisation et reconstitution de lisières par plantations forestières structurées arborées et arbustives.
Risques	Physique	36	Création de délaissés suite aux modifications de voiries. Impact faible de nouvelles voies d'accès depuis et sur l'A13.	Réduction : Aménagements paysagers de type forestier (bosquets et clairières) dans les délaissés. Plantations plus structurées aux abords du péage, au droits des riverains (Incarville).
	Mvmt. de terrain	20	Aléa moyen de retrait-gonflement des argiles sur l'extrémité sud du tracé.	Evitement: purge d'environ 1m substituée en matériaux nobles ou traités.

4.3 IMPACTS ET MESURES DES INTERRELATIONS ENTRE LES DIFFÉRENTES THÉMATIQUES

La création de la liaison A28-A13 va déplacer mais aussi induire du trafic qui sera à l'origine de pollutions diverses et d'émission de gaz à effet de serre. A l'échelle de l'aire d'étude, la situation avec projet de liaison A28-A13 est globalement plus émettrice que la situation fil de l'eau à l'horizon d'étude 2021 pour tous les polluants considérés (+5% d'émissions en moyenne). Cette hausse des émissions est encore plus marquée pour les émissions imputables au trafic poids-lourds. L'augmentation des émissions est principalement liée au fait que la mise en place de la nouvelle infrastructure s'accompagne d'une hausse significative du volume global de trafic sur l'aire d'étude par l'apparition d'un trafic induit et l'allongement des trajets.

Ces polluants participent à l'effet de serre ainsi qu'à d'autres phénomènes globaux tels que les pluies acides.

En revanche, l'étude qualité de l'air montre une diminution de l'exposition des populations aux polluants (report de trafic sur l'infrastructure, plus loin des zones urbanisées, et report modal sur les transports en commun permis par le projet), ce qui tend à montrer la réduction des effets sur la santé du fait du projet.

De plus, la modification des vitesses des véhicules est de nature à faire varier les émissions.

Par ailleurs, sans aucune maîtrise et sans volonté d'un minimum d'anticipation, un certain nombre d'intérêts cumulés autour de la création d'une autoroute (accès à la propriété bon marché des ménages, accessibilité et visibilité des entreprises, développement de la commune) risquent d'entraîner de l'étalement urbain et des développements générateurs de graves dysfonctionnements au plan global.

L'étalement urbain (urbanisation des zones en périphérie des villes), en plus d'aggraver les inondations par imperméabilisation des sols et de réduire les terres disponibles pour l'agriculture, contribue à augmenter les émissions de gaz à effet de serre et polluants atmosphériques au travers de l'augmentation des déplacements.

C'est pourquoi il est important de mettre en place une démarche concertée, ce qu'a entrepris l'agence d'urbanisme de Rouen et des boucles de Seine et Eure (AURBSE), visant à la production d'une charte partagée entre les acteurs du territoire.

Ces émissions de polluants et de GES d'origine automobile ont aussi des effets sur la faune et la flore :

- > un impact de proximité de l'infrastructure sur les franges, en majorité par voie aérienne, n'atteignant jamais le seuil de phytotoxicité mais pouvant contaminer la faune par ingestion ;
- > un impact plus global, loin des sources ponctuelles, telle que la perte de rendement des cultures céréalières via l'ozone ou l'accroissement de l'effet de serre.

Notons aussi que la projection des sels de déneigement pendant la période hivernale (varie selon le dispositif de retenue) conduit à un dessèchement des plantes, à la brûlure des feuilles, voire au dépérissement complet de la flore en bordure directe des chaussées.

Le paysage entre en interaction avec plusieurs autres thématiques :

- > Une interrelation notable concerne l'acoustique et le paysage puisque les dispositifs acoustiques, merlons ou écrans, marquent le paysage. Ils devront faire l'objet d'une bonne intégration.
- > Concernant les thématiques tourisme et loisirs, le tracé devra être étudié pour avoir un impact visuel réduit à proximité du patrimoine et des installations vouées à l'accueil des touristes et depuis les points de vue, ainsi qu'un impact physique réduit par le rétablissement des chemins de randonnée.
- > Les mesures paysagères se feront en cohérence avec les milieux naturels traversés : respect du type d'aménagement (haie, boisement, ...), des structures (arbres, arbustes, prairies). La palette végétale proposée pour les plantations contiendra des essences locales.

Certains sites de loisirs sportifs ou des sites d'intérêt touristique sont susceptibles de subir des nuisances du fait du projet. Un impact sonore pourrait ainsi être constaté au niveau de ces sites :

- > Dans les forêts, et en particulier dans la forêt de Bord ;
- > Au niveau du Château de Guillerville à Roncherolles-sur-le-Vivier, référencé dans la base de données Mérimée (réf : IA00019777) et construit aux XVII et XVIIIème siècles ;
- > Des centres équestres des Jonquets et de la Voie Blanche ;
- > Du centre de loisirs accrobranche dans la forêt de Préaux ;
- > Du gîte de la ferme de l'Essart au Manoir.

4.4 IMPACTS ET MESURES TEMPORAIRES

La réalisation de l'infrastructure sera conçue d'un seul tenant. Elle s'étalera néanmoins sur 4 à 5 années et comportera classiquement :

- > Des travaux préparatoires de déviations de réseaux,
- > La réalisation des pistes de chantier, des plateformes dédiées aux engins et à la construction des ouvrages d'art,
- > La mise en place des dispositifs de collecte et d'assainissement des eaux,
- > D'importants mouvements de terres destinés aux remblais et aux déblais de l'infrastructure,
- > La réalisation des fondations, des piles puis des tabliers des ouvrages d'art,
- > La mise en place des différentes sous-couches routières puis de l'enrobé définitif,
- > La réalisation des équipements de l'infrastructure (barrières de péages, équipements de protection, de secours et de confort de l'autoroute) et des protections acoustiques,
- > Les plantations, effectuées au fil de l'avancement des travaux, aux abords du chantier, sur les talus, merlons et terrassements paysagers.

La phase chantier génère des effets différents de ceux entraînés à terme par l'infrastructure mise en service. Ces impacts, et les mesures associées, sont récapitulés spécifiquement dans le tableau ci-après. Pour cette étape spécifique du projet, on peut notamment relever les enjeux suivants :

- > Modification des itinéraires et accès existants : des déviations de circulation et/ou des voies provisoires sont alors réalisées. Les riverains sont informés de l'évolution du chantier et des conditions de circulation.
- > Circulation d'engins et de poids lourds sur le réseau existant : le chantier et les déplacements de matériaux associés sont organisés de sorte qu'un maximum de mouvements de véhicules puisse se faire sur l'emprise des travaux, mais les routes existantes peuvent toutefois être empruntées ponctuellement. Un plan de mouvement des terres est élaboré par les entreprises afin d'en optimiser l'usage et le déplacement. L'acheminement des engins lourds pouvant nécessiter des convois exceptionnels tient compte des horaires des pointes de circulation. Un nettoyage des voiries est opéré en tant que de besoin.

- > Protection de la ressource en eau : dès le démarrage du chantier, des dispositifs de collecte et de traitement des eaux sont mis en œuvre, tels que des bassins de stockage et de traitement des eaux de lessivage de l'emprise des travaux, notamment des plates-formes sur lesquelles sont garés et entretenus les engins. Les ruissellements, écoulements naturels perturbés par les terrassements sont rétablis et / ou tamponnés.
- > Vibrations, bruit et poussière : hors cas exceptionnels (par exemple raccordement aux voies existantes, franchissement de voies ferrées ou du chenal de navigation de la Seine) les travaux ne sont pas réalisés de nuit ou les week-ends et des mesures contre la poussière, telles que l'arrosage, peuvent être mises en œuvre.
- > Construction des viaducs : certains viaducs (Robec et Aubette ou en rive gauche de la Seine à proximité de la RD18e par exemple) sont proches de périmètres de protection de captage. Dès la réalisation des fondations, des mesures spécifiques sont alors prises de manière à surveiller la qualité des eaux avec par exemple la mise en place de piézomètres de contrôle.

- > Gestion des déchets de chantier : un schéma d'organisation et de suivi de l'évacuation des déchets sera mis en place afin notamment d'organiser le tri, le recyclage et le suivi de la mise en décharge des déchets.
- > Protection de l'environnement naturel : sur la base d'un inventaire détaillé de la faune et de la flore dans et à proximité des emprises travaux, les zones à préserver sont balisées, des ingénieurs écologues définissent puis suivent les mesures à mettre en œuvre pour, par exemple, respecter les périodes de forte sensibilité des espèces.
- > Création d'emplois : un chantier d'une telle ampleur génère de l'ordre de 1300 emplois par an durant 4 à 5 ans.

TABLEAU 10: TABLEAU DE SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET EN PHASE TRAVAUX SUIT AUX MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Type d'impacts	Secteurs	Impact / Nature	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement et/ou de suivi
Impacts temporaires	Environnement physique	Stockage temporaire de terres avant acheminement vers une zone de stockage ou utilisation.	Situer les dépôts temporaires en dehors des zones sensibles.	Travailler en concertation avec les propriétaires des terrains concernés, les communes et les services de l'Etat, pour le choix des sites de dépôts complémentaires situés à l'extérieur des emprises autoroutières.	Dans le cadre d'échanges avec les différents acteurs du territoire, les sites de dépôts seront définis en respectant les zones sensibles naturelles. L'impact résiduel est donc faible.		
		Emprises travaux au niveau des cours d'eau, zones humides, talwegs et bassins : modification des conditions de migrations des poissons, risque d'accentuation des étiages en cas de pompage dans les cours d'eau, création de zones de stagnation d'eau, destruction du lit mineur et des berges de cours d'eau liée à la circulation des engins et la réalisation des ouvrages. Obstacle à l'écoulement des crues lié aux remblais en zone inondable.	Interdire les dépôts de matériaux au niveau des points bas du terrain naturel et des zones inondables. Adapter et aménager les emprises travaux. Préserver au maximum le lit mineur et les berges des cours d'eau : délimiter une zone de travail afin d'éviter la circulation des engins à proximité des berges.	Vérifier les conditions d'écoulement en phase travaux lors des études ultérieures, en particulier l'incidence des ouvrages provisoires dans les cours d'eau. Proportionner les prélèvements au débit biologique pour limiter les étiages par pompage. Créer des fossés provisoires de collecte des eaux naturelles, de façon parallèle à l'avancement du chantier de terrassement. Mettre en place un système de ralentissement du cheminement de l'eau dans les fossés provisoires ou définitifs en pied de talus. Reconstituer les milieux utilisés pour les besoins du chantier (pistes d'accès, plateforme, ...) selon les mêmes fonctionnalités. Installer des ouvrages hydrauliques de rétablissement des écoulements dès le début des terrassements.	Les emprises travaux sont limitées au niveau des milieux aquatiques et humides. Les mesures de préservation des écoulements mises en place en phase chantier réduisent le risque de dégradation de ces milieux. L'impact résiduel est donc modéré.	Création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux humides et aquatiques et leur mise en gestion, dans la mesure où la restitution ne respecte pas les fonctionnalités initiales.	Suivre l'état de conservation et la gestion des sites de compensation des milieux humides.
		Modifications du substrat des cours d'eau récepteurs dues au pollution liée aux travaux (déboisement, défrichage, terrassement, chaulage) et à la circulation des engins, notamment les particules fines issues du lessivage des sols.	Interdire toute évacuation de produits par simple déversement dans les cours d'eau.	Réaliser des décapages juste avant les terrassements. Réaliser un réseau d'assainissement provisoire et traitement des eaux de chantier dans des bassins. Mettre en végétation immédiate des talus, des fossés et berges de cours d'eau en saison favorable. Mettre en œuvre une toile de protection dans les secteurs sensibles à l'érosion. Ralentir le cheminement de l'eau dans les fossés provisoires en pied de talus. Evacuer immédiatement les terres souillées. Mettre en place des dispositions pour le travail dans ou à proximité de cours d'eau : protections de type géotextile autour des plateformes de travail, barrage à hydrocarbures et batardeaux. Créer une procédure d'intervention en cas d'incident environnemental.	Les mesures de réduction (par collecte et traitement dans des bassins de décantation) pour gérer les eaux de ruissellement au sein des emprises travaux limitent les risques de pollution des eaux superficielles et des nappes souterraines. L'impact résiduel est donc faible.		Suivre la qualité de l'eau de rejets des réseaux d'assainissement provisoires
		Infiltration des eaux de ruissellement du chantier (chargées en MES ou pollution accidentelle) dans la nappe souterraine qui alimente des captages AEP.	Installer des piézomètres avant les travaux en amont et en aval du tracé, et entre le tracé et les captages AEP. Assurer une surveillance et une gestion particulière des captages AEP pendant certaines phases de travaux.	Rediriger toutes les eaux issues du chantier vers les bassins de rétention et de traitement préalablement construits ou vers des bassins provisoires.			Réaliser un suivi piézométrique (quantitatif et qualitatif)
		Infiltration des eaux de surface vers la nappe par les bétoires et cavités karstiques, les excavations dans le plateau crayeux.		Mettre en place des mesures de gestion des eaux du projet. Mener des investigations avant les travaux de déblais afin de localiser les éventuelles nappes perchées. Prévoir un suivi piézométrique en cas de présence d'une nappe superficielle, notamment à proximité des 2 tranchées couvertes.			
		Risque de dispersion accidentelle d'un produit chimique dans l'air, l'eau ou les sols.	Prendre en compte l'impact environnemental et sur la santé des composés et matériaux utilisés lors des travaux. Implanter les zones de remplissage et de stockage de carburant en dehors des sites sensibles.	Protéger la zone de stockage en la surveillant et en respectant les consignes de sécurité lors des transvasements. Mettre en place un plan d'alerte et d'intervention en cas d'accident.	Les mesures de prévention mises en place, limitent le risque d'incident dans les milieux naturels. L'impact résiduel est donc faible.	En cas de pollution avérée malgré ces précautions, traiter les terres afin de les restaurer ou les évacuer en filière agréée.	

Type d'impacts	Secteurs	Impact / Nature	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement et/ou de suivi
Impacts temporaires	Environnement humain	Déchets de chantier (démolition, déchets verts, DIB, DIS, ...)		Mettre en œuvre le tri sélectif des déchets en coordination avec les départements concernés. Mettre en place des dispositifs de collecte des déchets répartis tout au long du chantier. Nettoyer de façon permanente le chantier, ses installations et ses abords. Assurer l'élimination des déchets par une filière adaptée. Mettre en place une démarche Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Evacuation des Déchets (SOSED).	L'impact résiduel est faible compte tenu de la mise en œuvre des mesures de gestion des déchets de chantier et de la sensibilisation auprès du personnel.		Contrôler la mise en œuvre du tri sur chantier.
		Création d'emplois durant le chantier (environ 1300 personnes pendant 4 à 5 ans)			L'impact est positif.		Prévoir, lors de la mise en concession, des clauses d'insertion dans le cahier des charges de l'État favorisant le partenariat avec les structures et dispositifs existants sur le territoire.
		Effet de piétinement des récoltes et sectionnement de clôtures lors de l'amenée et la manutention du matériel lors des travaux préliminaires (campagnes de reconnaissances géotechniques et archéologiques)		Prendre les précautions nécessaires lors de l'acheminement du matériel de sondage, afin de minimiser l'impact du passage du matériel sur les cultures en place. Dans les zones d'élevage, prendre les précautions nécessaires lors de l'amenée du matériel de sondage afin de ne pas perturber les troupeaux et ne pas sectionner les clôtures.	La communication auprès des exploitants et la limitation des emprises au niveau des parcelles cultivées limitent les incidences sur les milieux agricoles. Toutefois, la perte de production liée à l'occupation des parcelles agricoles en phase chantier, maintient l'impact résiduel à un niveau modéré.	Etudier l'opportunité d'indemnités de perte de récolte dans le cadre d'un protocole entre le Maître d'Ouvrage et la profession agricole.	Réaliser des visites de terrain selon les indications des exploitants agricoles.
		Prélèvements de terres agricoles liés aux occupations temporaires, aux emprunts et aux dépôts en phase chantier. Sortie possible des emprises sur des terres agricoles par les engins de chantier. Interruption d'accès aux parcelles agricoles. Atteinte aux réseaux d'irrigation ou de drainage. Perte d'un forage d'irrigation. Impacts sur les cultures par la production de poussières.	Eviter l'implantation des installations de chantier au droit des zones agricoles sensibles.	Respecter strictement les emprises travaux. Limiter les émissions de poussières. Poser et maintenir en état les clôtures provisoires adaptées à l'activité d'élevage. Maintenir des circulations agricoles existantes par des aménagements provisoires. Protéger et assurer la continuité des réseaux d'irrigation ou de drainage. Mettre en place des mesures vis-à-vis des forages agricoles et des installations d'irrigation.	Remettre en état les terres pour leur réutilisation et remettre en culture les sites d'occupation temporaire. Indemniser les propriétaires des parcelles en occupation temporaire.		
		Risques de défrichement intempestif lors du dégagement des emprises.	Interdire tout feu sur le chantier et sensibiliser les employés travaillant dans les zones boisées. Baliser les boisements au sein des emprises travaux.	Limiter les emprises à défricher et respecter les arbres et taillis à conserver.	La sensibilisation du personnel de chantier à la préservation des milieux boisés limite le risque d'impact résiduel à un niveau faible.		
		Nuisances sonores dues aux engins de chantier		S'assurer que le matériel et engins de chantier intervenant sur site présentent des caractéristiques conformes aux normes en vigueur en matière d'émission sonore. Limiter les vitesses de circulation sur le chantier. Organiser les transports et déchargements de manière à minimiser leur durée. Eloigner les zones de stockage des habitations. Limiter les horaires de fonctionnement du chantier à la période jour (6h-22h) du lundi au vendredi, sauf opérations exceptionnelles. Organiser une réunion d'information auprès des riverains afin de leur présenter le contexte du chantier.	L'impact résiduel est modéré compte tenu des mesures d'évitement et de réduction des nuisances sonores, olfactives et de vibrations mises en place tout au long de la phase travaux, ainsi que grâce à la communication auprès des riverains et sensibilisation du personnel de chantier.		Réaliser un suivi des nuisances sonores et des effets de vibrations au niveau des habitations à proximité des emprises travaux.
		Vibrations (notamment durant les phases de compactage et de battage de palplanches)		Respecter les horaires de chantier et mettre en œuvre toutes les précautions nécessaires afin de limiter les phénomènes vibratoires.			

Type d'impacts	Secteurs	Impact / Nature	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement et/ou de suivi	
Impacts temporaires	Environnement humain	Emissions de polluants liées aux engins (compresseurs, groupes électrogènes, ...) et de poussières notamment liées à la circulation des engins et les opérations d'épandage de liant hydraulique		Arroser de manière préventive en cas de conditions météorologiques défavorables. Limiter au maximum les envois de poussières ou de particules en suspension type chaux par l'arrosage des aires et pistes de chantier, et la protection des zones de stockage. Interdire les opérations de traitement à la chaux ou liants hydrauliques les jours de grands vents. Imposer le bâchage des charrois. Interdire les brûlages de matériaux.				
		Pollution lumineuse		Respecter les horaires de chantier.				
		Odeurs et polluants issus des centrales à bitume.		Eloigner autant que possible la centrale à bitume des habitations. Veiller au bon fonctionnement des différents équipements qui la composent.	Les centrales seront implantés si possible sur des sites les plus éloignés des habitations. L'impact résiduel est donc faible.		Mettre en œuvre une procédure d'autorisation ou de déclaration des centrales à bitume.	
		Coupure de réseaux	Eviter les déblais au niveau des réseaux majeurs enterrés. Privilégier les remblais (d'environ 2m) pour ne pas percuter ni écraser les réseaux. Utiliser le guichet « réseaux et canalisations INERIS » unique lors des phases postérieures des études pour connaître tous les concessionnaires concernés par le projet.	Communiquer les plans des réseaux aux entreprises chargées de la réalisation des travaux. S'assurer qu'elle effectue une déclaration d'intention de commencer les travaux dans toutes les communes concernées.	Les réseaux seront modifiés et/ou rétablis en concertation avec les gestionnaires. L'impact résiduel est donc faible.			
		Modifications induites des déplacements routiers (rallongement de parcours et/ou coupure momentanée) et dégradations possibles des voiries existantes		Rétablir les voies de communication au préalable. Définir des modalités de circulation temporaires pour les routes coupées durant le chantier. Etudier l'organisation du chantier dans l'optique de limiter les phénomènes de congestion sur les routes. Communiquer les informations sur le déroulement du chantier et sur le plan de circulation afin d'alerter les riverains sur les modifications prévues. Mettre en œuvre des mesures d'exploitation sous chantier sur les axes à grande circulation en concertation avec les exploitants.	La communication auprès des riverains et les échanges avec les gestionnaires des différents réseaux de transport encadrent les modifications de circulation durant la phase chantier. L'impact résiduel est donc faible.		Réaliser un plan de circulation ajustable durant les travaux en concertation avec les gestionnaires.	
		Circulation en dehors du chantier pour acheminer certains engins		Réguler la circulation des convois exceptionnels de transport des engins de chantier en évitant les heures de pointe. Assurer la propreté de la voirie en employant des arroseuses-balayeuses.			Adapter la localisation et la fréquence des nettoyages en fonction des nécessités.	
			Impacts temporaires de la navigabilité liés à la construction des ouvrages.		Prendre les mesures nécessaires afin de réduire les perturbations en concertation avec les services de la navigation.			
		Tourisme et loisirs	Impacts temporaires sur la circulation des trains.	Intégrer les contraintes d'exploitation ferroviaire à la conception des ouvrages.	Organiser les travaux en coordination avec SNCF Réseau pour planifier l'interruption ou le ralentissement du trafic sur les voies ferrées.			
			Modification et/ou coupure temporaire des itinéraires de loisirs		Rétablir les chemins de randonnée empruntant ou intersectant des voies rétablies. Fournir des informations sur les éventuelles modifications des itinéraires de randonnée sur les sites de l'office de tourisme et des conseils généraux.	L'impact résiduel est faible compte tenu des mesures de réduction mises en place pour perturber le moins possible les activités liées au tourisme local.		
		Risques naturels et technologiques	Nuisance au niveau des points de fréquentation et hébergements		Respecter les horaires de chantier (les activités de loisirs se concentrant le weekend).	Les prescriptions des PPRI et des mesures de préservation des écoulements en cas d'inondation seront respectées en phase chantier. L'impact résiduel est donc faible.		
			Risque inondation lors des travaux en zone inondable		Respecter les prescriptions données par les PPRI : positionner les produits et matériaux dangereux ou polluants au-dessus de la côte de référence ; interdire les décharges d'ordures ; ... Concevoir les pistes de chantier de façon à consommer le moins de surface possible et ne pas les revêtir de matériaux bitumineux.	Les prescriptions des PPRI et des mesures de préservation des écoulements en cas d'inondation seront respectées en phase chantier. L'impact résiduel est donc faible.		

Type d'impacts	Secteurs	Impact / Nature	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement et/ou de suivi	
Impacts temporaires	Risques naturels et technologiques	Risques liés à la découverte d'engins de guerre	Se rapprocher des services de la préfecture pour les risques potentiels de présence des engins de guerre pour le projet retenu.	En cas de découverte fortuite d'engins de guerre, imposer l'abandon du poste de travail par le personnel, assurer la surveillance de la zone et prévenir les services de déminage.	Les prescriptions des PPRI et des mesures de préservation des écoulements en cas d'inondation seront respectées en phase chantier. L'impact résiduel est donc faible. L'identification, avant le démarrage des travaux, des réseaux de TMD et des sites de risque d'engins de guerre, contribue à limiter le risque d'accident pour le personnel de chantier et les riverains. L'impact résiduel est donc faible.			
		Risque TMD lié aux canalisations (gaz, hydrocarbures, produits chimiques)	Localiser précisément les canalisations en amont de la phase chantier.					
	Environnement naturel	Pollution préexistante des sols et des eaux souterraines : Yara et Société chimique d'Oissel (source BASOL) : risque de dispersion de la pollution lors des travaux		Identifier et quantifier la pollution. Gérer les terres de manière adaptée au type de pollution	Les mesures de réduction limitent le risque de propagation de la pollution vers le milieu naturel. L'impact résiduel est donc modéré.	Entreposer les terres souillées sur bâche et couvertes. Les évacuer vers le centre de traitement ou de stockage adapté.	Contrôler le bilan d'acceptation et de traitement des terres souillées.	
		Destruction temporaire de milieux naturels. Dégradation d'habitats liée aux modifications des conditions physiques, notamment à proximité des cours d'eau.	Baliser les zones sensibles.	Faire coïncider au maximum les emprises travaux avec les emprises définitives du projet. Faire suivre le chantier par un ingénieur écologue. Restaurer les zones d'emprise de chantier.	Les emprises travaux sont réduites pour limiter l'impact sur les milieux naturels. Les milieux, utilisés pour les besoins du chantier, seront restitués, dans la mesure du possible, avec les mêmes fonctionnalités qu'initialement. L'impact résiduel est donc faible.	Création et/ou acquisition/mise en conventionnement de milieux boisés, ouverts, humides et aquatiques et leur mise en gestion, en cas de non restitution des mêmes fonctionnalités des milieux naturels utilisés pour les besoins du chantier.	Suivre l'état de conservation et la gestion des sites de compensation des milieux naturels.	
		Risque de pollution des habitats, y compris l'eau		Mettre en œuvre des mesures pour éviter toute pollution des milieux par fuite accidentelle : collecte des fuites et récupération dans un bac de rétention ; mise en place de dispositifs d'absorption, entretien des véhicules de chantier en dehors des zones sensibles. Connecter la zone de stockage des engins à un déboureur-déshuileur.	L'ensemble des mesures de réduction du risque de pollution des milieux naturels et de perturbation des espèces permet de réduire l'impact final à un niveau faible.			
		Risque de pollution de l'air		Faire suivre le chantier par un ingénieur écologue. Arroser régulièrement les pistes de chantier.				
		Dérangement d'espèces par la pollution lumineuse des engins : risque collision sur les axes à proximité du chantier et risque de faire fuir les espèces (notamment les chiroptères).		Faire suivre le chantier par un ingénieur écologue. Mettre en place un plan lumière adapté.				
		Dérangement et/ou possible fuite d'espèces par nuisances sonores		Faire suivre le chantier par un ingénieur écologue. Mettre en place un phasage des opérations de chantier afin de respecter les périodes de forte sensibilité des espèces au dérangement et à la destruction d'individus.				
		Paysage	Fouilles archéologiques préventives Déboisements Pistes de chantiers, plateformes, zones d'installation Dépôts et zones d'emprunt de matériaux Installation de structures et d'engins d'édification d'ouvrages	Prendre des précautions pour éviter d'impacter des milieux sensibles.	Anticiper, dans la mesure du possible, les aménagements paysagers.	Le projet fait l'objet d'aménagements paysagers réduisant l'impact résiduel à un niveau faible.		Contrôler la validation du piquetage et du choix des essences lors des plantations.

4.5 MODALITÉS DE SUIVI DES MESURES

L'Etat, maître d'ouvrage du projet routier, établira un Dossier des Engagements de l'Etat, qui récapitulera l'ensemble des mesures énoncées dans le présent dossier d'EPDUP. La responsabilité de mettre en œuvre ces engagements sera ensuite transférée au concessionnaire lorsque celui-ci sera désigné.

Pour assurer le suivi de ces mesures, un Comité de Suivi de la mise en œuvre des engagements de l'Etat sera institué. Le cas échéant, ce comité de suivi pourra se décliner en commissions thématiques si les enjeux par domaine le justifient. Ce comité établira périodiquement des compte-rendus sur l'exécution des engagements.

Par ailleurs, la Loi n°82-1153 du 30 décembre 1982 d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI) prévoit la production de bilans socio-économiques et environnementaux 3 à 5 ans après la mise en service des grandes infrastructures de transport.

Le projet fera donc l'objet d'un bilan LOTI entre 2027 et 2029.

Au-delà des thématiques classiques faisant l'objet d'un suivi dans le cadre de ce bilan LOTI, d'autres mesures seront suivies.

4.6 ESTIMATION DU COÛT DES MESURES

Le coût des mesures environnementales est présenté dans le tableau ci-dessous. Ces éléments ne reprennent pas certains postes qui relèvent de la conception même d'un ouvrage autoroutier (rétablissements de voiries, assainissement provisoire et définitif, protections de sécurité, ...).

Le coût global de l'opération est estimé aujourd'hui à environ 886 millions d'euros H.T. (valeur Janvier 2015).

Dénomination	Estimation de coût de la mesure (en M€ H.T)
Milieu Naturel	25,7 €
Hydrogéologie	1,1€
Acoustique	3,6 €
Paysage	6,4 €
Patrimoine et Tourisme	0,3 €
Protection des zones bâties	11,3 €
Agriculture - Aménagement foncier	7,4 €
TOTAL	55,8