



**SUPPRESSION DE LA TRANCHEE COUVERTE FERROVIAIRE
AU DROIT DU QUAI HAUT JACQUES ANQUETIL (OUVRAGES M A Q)
ET REORGANISATION DES VOIRIES
ENTRE LES PONTS MATHILDE ET CORNEILLE**

DOSSIER D'ETUDE D'IMPACT

COMMUNE CONCERNEE : ROUEN (SEINE-MARITIME)

MAITRISE D'OUVRAGE : METROPOLE ROUEN NORMANDIE et SNCF RESEAU

Mémoire en réponse suite à l'avis de l'Autorité environnementale n°2019-112

SOMMAIRE

INTRODUCTION

+ ELEMENTS DE CADRAGE SUR L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

+ SYNTHESE DE L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

1. REPONSES VIS-A-VIS DU TRAFIC ROUTIER 5

+ 1.1 HYPOTHESES D'EVOLUTION DU TRAFIC ROUTIER

+ 1.2 EVOLUTION DU TRAFIC FERROVIAIRE

+ 1.3 AMELIORATION DE LA LISIBILITE DES CARTES DE TRAFIC

+ 1.4 SOLUTION DE RACCORDEMENT AU PONT MATHILDE

+ 1.5 PRINCIPAUX RESULTATS DE L'ENQUETE MENAGES DEPLACEMENTS DE 2017

2. REPONSES VIS-A-VIS DU BRUIT 12

+ 2.1 HYPOTHESES RETENUES POUR L'ETAT FUTUR

+ 2.2 NOUVELLES SIMULATIONS ACOUSTIQUES

+ 2.3 DISPOSITIONS EN PHASE CHANTIER

3. REPONSES VIS-A-VIS DE LA QUALITE DE L'AIR 17

+ 3.1 EVOLUTION DES POLLUANTS

+ 3.2 ESTIMATION DE L'IMPACT EN PHASE CHANTIER

4. REPONSES SUR LA DECONSTRUCTION DE LA TRANCHEE COUVERTE 20

+ 4.1 MODALITES DE TRAITEMENT DES DECHETS DE CHANTIER

+ 4.2 MODALITES D'EVACUATION DES DECHETS PRODUITS

5. REPONSES SUR LES AUTRES THEMATIQUES 21

+ 5.1 CHOIX DE LAPALETTE VEGETALE UTILISEE

+ 5.2 PRECISION SUR LES MODALITES D'ASSAINISSEMENT

+ 5.3 POINTS DIVERS

Liste des illustrations :

Illustration 1 : Tronçons routiers étudiés	5
Illustration 2 : Stratégie de développement à court terme (source : PDU)	6
Illustration 3 : Planning prévisionnel de réalisation du quartier St-Sever Nouvelle Gare.....	6
Illustration 4 : Solution proposée par la DIR-NO	8
Illustration 5 : Configuration de la sortie du pont Mathilde à 2+1 voies (Source : ERA, 2020).....	8
Illustration 6 : Test de giration sur poids-lourds (Source : ERA, 2020).....	9
Illustration 7 : Flux de trafic à l'heure de pointe du matin et du soir.....	9
Illustration 8 : Répartition modale des déplacements sur une journée de semaine des habitants de la Métropole Rouen Normandie.....	10
Illustration 9 : Parts modales des habitants selon la distance cumulée des déplacements	10
Illustration 10 : Répartition des déplacements tous modes selon les motifs combinés.....	10
Illustration 11 : Répartition des déplacements internes tous modes	11
Illustration 12 : <i>Tracé de la nouvelle voie sur les quais bas</i>	12
Illustration 13 : <i>Echangeur entre les quais bas et le pont Mathilde</i>	12
Illustration 14 : Cartographies des niveaux sonores – Etat actuel et état futur avec projet	13
Illustration 15 : Circuit principal d'évacuation des matériaux en bleu.....	15
Illustration 16 : Impacts des opérations de démolition - cartographie des concentrations dans l'air - moyenne annuelle (Source : Technisim, 2020)	19
Illustration 17 : Impacts des opérations de démolition - cartographie des dépôts au sol - moyenne journalière (Source :Technisim, 2020)	19
Illustration 19 : Exemples de principe de réalisation des haies champêtres à vocation écologique	22
Illustration 20 : <i>Profil de voirie type au droit de l'atelier Ville/Métropole (Source : ERA, novembre 2018)</i>	22
Illustration 21 : <i>Principe d'assainissement – bassins versants et noues (Source : ERA, octobre 2019)</i>	23

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Liste des observations et recommandations de l'avis de l'Ae.....	3
Tableau 2 : Données de trafic routier (source : Métropole Rouen Normandie, 2018).....	5
Tableau 3 : Hypothèses de trafic retenues pour les nouvelles simulations acoustiques avec projet, et localisation des brins étudiés.....	11
Tableau 4 : <i>Comparaison des niveaux sonores avant et après travaux</i>	12
Tableau 5 : Emissions globales pour les scénarios traités	17
Tableau 6 : Récapitulatif des émissions polluantes calculées (Source : Technisim, 2020)	18
Tableau 7 : <i>Bassins versants des quais bas après travaux (Source : ERA, octobre 2019)</i>	24

INTRODUCTION

ELEMENTS DE CADRAGE SUR L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.

La décision de l'autorité compétente qui autorise le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis.

L'avis de l'autorité environnementale (Ae) doit faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique.

SYNTHESE DE L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

L'autorité environnementale compétente pour le présent projet est représentée par le Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD).

Après en avoir délibéré, l'avis de l'Ae n°2019-112 sur la suppression de la tranchée couverte ferroviaire de Rouen entre les ponts Mathilde et Corneille a été adopté lors de la séance du 5 février 2020.

L'autorité environnementale recommande notamment :

- > D'analyser, à un horizon éloigné, l'effet de redistribution des trafics routiers du fait de la réduction des voies (de 2x3 voies à 2 voies), ainsi que l'évolution du trafic ferroviaire en lien avec les perspectives de développement de l'activité du grand port maritime de Rouen ;
- > D'améliorer la dimension écologique des aménagements d'insertion paysagère, en évitant le recours aux espèces ornementales plantées sur les aménagements de berges déjà réalisés en aval, et en privilégiant les essences régionales ;
- > De préciser le dispositif de suivi des bruits de chantier qui sera mis en place ;
- > De fournir une estimation des émissions atmosphériques du chantier et de présenter les avantages et nuisances comparés du concassage sur place avec d'éventuelles options alternatives analysées.

Les principaux sujets évoqués par l'autorité environnementale sont rappelés dans le tableau ci-contre. Ils font l'objet d'un développement dans le présent mémoire en réponse.

Principales thématiques	Observations et recommandations de l'Ae
Trafic routier	<ul style="list-style-type: none"> - Absence de projection du trafic à un horizon éloigné pour tenir compte de l'évolution du trafic local (développement du quartier St-Sever Nouvelle gare, ligne T4) <ul style="list-style-type: none"> → Proposer une estimation de l'évolution des trafics à terme → Apprécier les éventuels reports de trafic (effet de redistribution sur le réseau local) - Au droit de l'échangeur avec le pont Mathilde, solution retenue potentiellement accidentogène et source possible de congestion selon la DIR-NO <ul style="list-style-type: none"> → Réexaminer le scénario d'aménagement en lien avec les propositions de la DIR-NO - Utilisation de l'enquête ménage-déplacements de 2008 pour l'analyse des trafics <ul style="list-style-type: none"> → Actualiser le volet Mobilités et déplacements avec les données de l'enquête ménage-déplacements de 2017
Trafic ferroviaire	<ul style="list-style-type: none"> - Absence d'analyse de l'évolution du trafic <ul style="list-style-type: none"> → Proposer une analyse de l'évolution du trafic ferroviaire en lien avec les perspectives de développement de l'activité du grand port maritime de Rouen
Bruit	<ul style="list-style-type: none"> - Absence d'évaluation des effets sur le bruit à plus long terme <ul style="list-style-type: none"> → Ré-estimer l'impact sur le bruit si données nouvelles sur l'évolution du trafic à long terme - Absence d'information sur l'impact du chantier, notamment des engins de concassage <ul style="list-style-type: none"> → Donner des précisions sur l'impact acoustique en phase travaux - Différences d'hypothèses dans les chiffres de trafic utilisés pour les simulations acoustiques <ul style="list-style-type: none"> → Mettre en cohérence l'étude acoustique et l'étude du volet sanitaire - Absence de données sur le suivi des bruits de chantier <ul style="list-style-type: none"> → Préciser le dispositif de suivi des bruits de chantier - Lisibilité des cartes <ul style="list-style-type: none"> → Améliorer la présentation des cartes
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> - Absence d'évaluation des effets à plus long terme, en fonction des projections de trafic <ul style="list-style-type: none"> → Ré-estimer l'impact sur la pollution de l'air si données nouvelles sur l'évolution du trafic à long terme - Absence d'information sur l'incidence du trafic PL pour évacuer les matériaux <ul style="list-style-type: none"> → Fournir une estimation des émissions atmosphériques en phase chantier
Déconstruction de la tranchée couverte	<ul style="list-style-type: none"> - Données non exhaustives sur les modalités de traitement et d'évacuation des déchets de chantier <ul style="list-style-type: none"> → Présenter les avantages et nuisances comparées du concassage sur place avec d'autres solutions alternatives → Envisager des modes alternatifs d'évacuation (ferroviaire, fluviale)
Autres thématiques	<ul style="list-style-type: none"> - Précisions sur les espèces prévues pour les aménagements paysagers et écologiques <ul style="list-style-type: none"> → Donner des précisions sur la palette végétale à mettre en œuvre - Absence de positionnement des noues <ul style="list-style-type: none"> → Identifier le positionnement des noues - Confusion sur la dénomination des scénarios étudiés <ul style="list-style-type: none"> → Préciser les termes au « <i>fil de l'eau</i> » et « <i>état futur avec projet</i> » - Evolutions du résumé non technique <ul style="list-style-type: none"> → Prendre en compte dans le résumé non technique les conséquences des recommandations du présent avis

Tableau 1 : Liste des observations et recommandations de l'avis de l'Ae

1. REPONSES VIS-A-VIS DU TRAFIC ROUTIER

1.1 HYPOTHESES D'EVOLUTION DU TRAFIC ROUTIER

Les données de trafic utilisées pour l'étude acoustique et pour le volet air et santé sont issues d'une étude de trafic de la Métropole Rouen Normandie en date du 30 novembre 2018 réalisée dans le cadre de ce projet.

Les horizons et scénarios examinés sont rappelés ci-dessous :

- Horizon 2018 : situation « Actuelle » ;
- Horizon 2020 au « Fil de l'eau » : scénario sans projet, à l'horizon de mise en service de la nouvelle voie;
- Horizon 2020 « Projet » : scénario avec réalisation de la nouvelle voie à l'horizon de sa mise en service.

Le réseau routier considéré est illustré sur la figure ci-dessous.

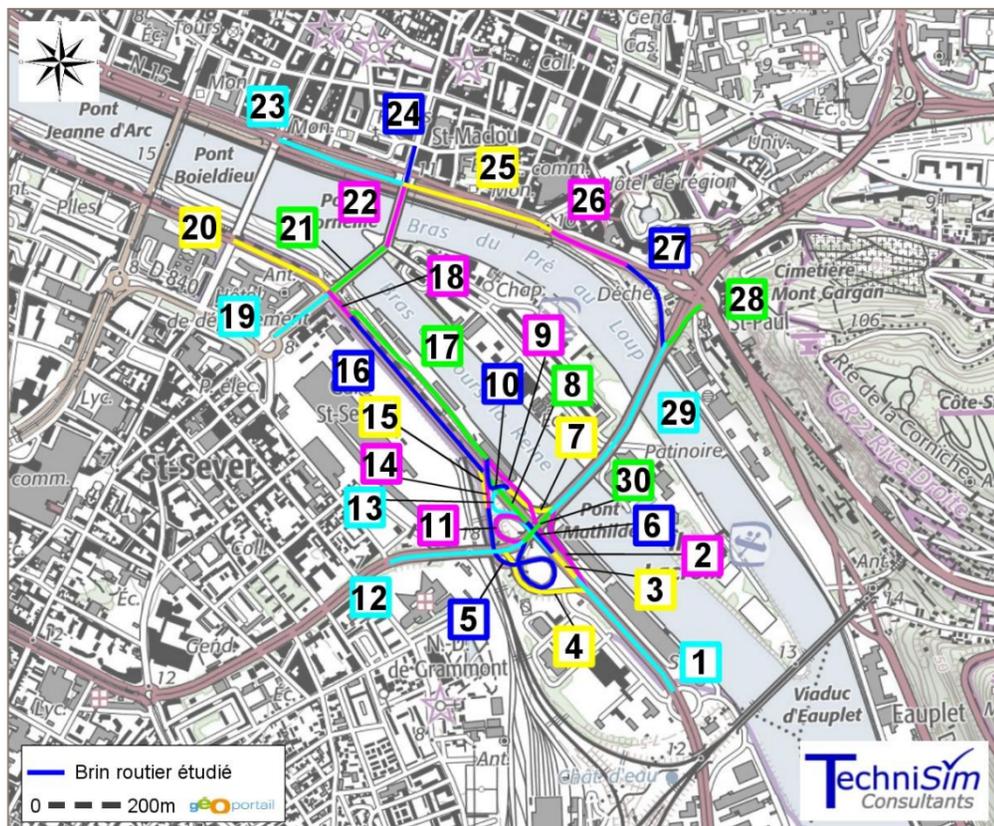


Illustration 1 : Tronçons routiers étudiés

Les données trafic (exprimées en TMJA¹) sont rappelées le tableau ci-après.

N° brin	Nom de la voie	Longueur (m)	Vitesse (km/h)	Trafic (TMJA)					
				2018 Etat actuel		2020 Fil de l'eau		2020 Projet	
				VL	PL	VL	PL	VL	PL
1	Avenue du Grand Cours RD18e	355	70	35 106	4 697	35 106	4 697	35 106	4 697
2	Accès au Pont Mathilde	215	50	12 717	2 792	12 717	2 792	12 717	2 792
3	Avenue du Grand Cours RD18e	90	70	18 498	2 451	18 498	2 451	6 405	98
4	Accès à l'Avenue du Grand Cours	260	50	3 404	198	3 404	198	3 404	198
5	Accès au Pont Mathilde	490	50	6 780	110	6 780	110	6 780	110
6	Avenue du Grand Cours RD18e	100	70	18 498	2 451	18 498	2 451	-	-
7	Accès au Quai Jacques Anquetil	190	50	3 202	49	3 202	49	12 106	2 497
8	Quai Jacques Anquetil RD18e	155	70	9 298	151	9 298	151	-	-
9	Nouvelle voie	290	50	-	-	-	-	9 298	151
10	Nouvelle voie	105	50	-	-	-	-	3 202	49
11	Accès à l'Avenue du Grand Cours	155	50	9 200	2 300	9 200	2 300	-	-
12	Boulevard de l'Europe	340	50	30 357	746	30 357	746	30 357	746
13	Nouvelle voie	260	50	-	-	-	-	9 200	2 300
14	Nouvelle voie	130	50	-	-	-	-	6 780	110
15	Accès au Pont Mathilde	60	50	6 780	110	6 780	110	-	-
16	Quai Jacques Anquetil RD18e	510	70	19 120	390	19 120	390	-	-
17	Quai du Cours La Reine	485	30 (actuel et fil de l'eau) / 50 (projet)	1 399	51	1 399	51	20 685	358
18	Quai Jacques Anquetil RD18e	65	50	10 997	202	10 997	202	10 997	202
20	Quai Jean Moulin	270	50	15 455	348	15 455	348	15 455	348
21	Pont Pierre Corneille RD840	180	50	13 659	495	13 659	495	13 659	495
22	Pont Pierre Corneille RD840	160	50	8 993	554	8 993	554	8 993	554
23	Quai Pierre Corneille RN15	330	50	10 246	952	10 246	952	10 246	952
24	Place de la République	95	30	6 382	259	6 382	259	6 382	259
25	Quai de Paris RN15	355	50	10 307	646	10 307	646	10 307	646
26	Quai de Paris RN15	225	50	42 192	1 804	42 192	1 804	42 192	1 804
27	Accès au Pont Mathilde	235	50	5 507	447	5 507	447	5 507	447
28	Accès à la Place Saint-Paul	160	50	9 264	218	9 264	218	9 264	218
29	Pont Mathilde RD6028	455	70	58 858	5 821	58 858	5 821	58 858	5 821
30	Pont Mathilde RD6028	120	50	39 713	2 943	39 713	2 943	39 713	2 943

Tableau 2 : Données de trafic routier (source : Métropole Rouen Normandie, 2018)

+ Justification de l'absence d'évolution du trafic sur le très court terme :

Pour l'état futur (horizon proche de 2020, avec et sans projet), le trafic pris en compte est identique à celui de la situation existante lors des comptages.

En effet, le projet n'a pas pour objectif de modifier les fonctionnalités actuelles de circulation. Chaque mouvement existant étant restitué sans allongement de parcours, il n'y a pas de justification à ce que les flux de circulation soient modifiés, au moins sur le court terme.

De plus, le pas de temps très court (environ 2 ans) entre la situation actuelle et celle, avec ou sans projet, ne permet pas d'enregistrer une modification significative du trafic.

Il est également rappelé que le quai haut Jacques Anquetil comprend six voies dont seulement deux correspondent au besoin d'écoulement du trafic. A terme, la nouvelle voirie, qui ne comprendra que deux voies, restera cohérente avec les capacités actuelles de circulation.

¹ TMJA : trafic moyen journalier annuel obtenu en calculant la moyenne sur une année du nombre de véhicules, tous sens confondus, au cours d'une journée

Le projet, à sa mise en service, n'apportera aucune modification des fonctionnalités actuelles. Les conditions de circulation actuelles seront maintenues en l'état sans qu'il ne soit induit un quelconque effet de redistribution malgré la réduction des voies.

+ Justification de l'absence d'analyse à plus long terme :

A plus long terme (horizon 2030), les principaux documents de cadrage de l'agglomération rouennaise (le SCOT et le PDU) intègrent un objectif de réduction des trafics automobiles pour les années à venir.

Cela se traduit dans les politiques d'aménagements de la Métropole Rouen Normandie et de ses partenaires par une réduction de la place offerte aux voitures particulières et par un développement des transports collectifs et des modes doux.

La maîtrise des flux routiers pour développer les modes alternatifs de déplacements constitue un enjeu de mobilité et d'accessibilité à l'échelle de l'agglomération. Les orientations du PDU prennent en compte ces éléments en proposant une stratégie de développement qui intègre le renforcement des modes alternatifs.

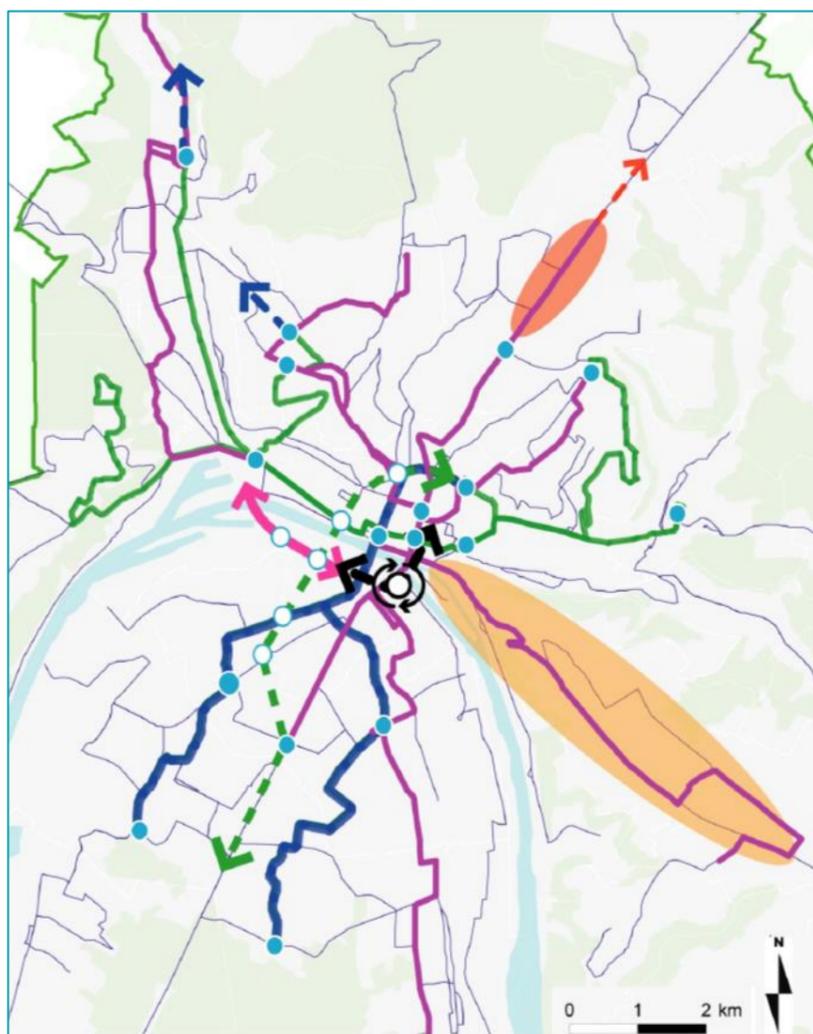
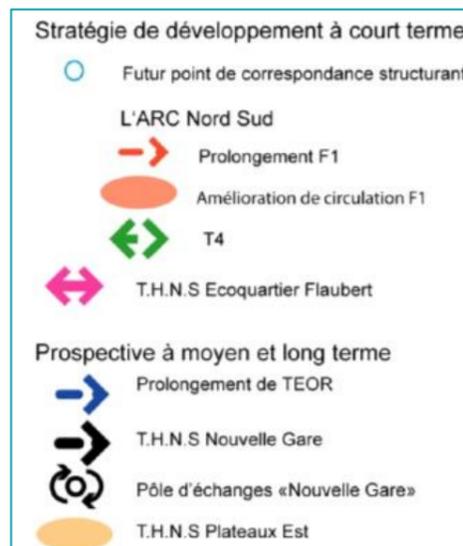


Illustration 2 : Stratégie de développement à court terme (source : PDU)



Cette réduction du trafic routier interne à l'agglomération se confirme avec les évolutions démographiques récentes. En effet, les perspectives de développement du SCOT avaient retenues une évolution démographique du territoire autour de 0,4%. Or, les dernières statistiques de l'INSEE relèvent déjà pour ce territoire une augmentation sensiblement plus faible, de l'ordre de 0,1%.

Par conséquent, il apparaît justifié de retenir sur le plus long terme une évolution tout à fait réduite, voire nulle, du trafic de voitures particulières dans l'hyper-centre de Rouen.

Les tendances constatées par la dernière enquête ménages déplacements de 2017 (voir chapitre ci-après) vont dans ce sens en termes de comportement des usagers.

Aussi, à l'échelle du projet de réorganisation des voiries entre les ponts Mathilde et Corneille, il n'apparaît pas justifié de présenter une simulation du trafic à un horizon éloigné.

+ Accessibilité au quartier St-Sever Nouvelle Gare :

Le projet d'aménagement St-Sever Nouvelle Gare représente un des projets de développement urbain de l'agglomération rouennaise. Sa réalisation s'articule avec celui de la ligne nouvelle Paris Normandie (LNPN).

Toutefois, son planning d'élaboration, qui nécessite différentes phases de concertation et de validation préalables, doit s'étendre un peu au-delà de l'horizon 2030.

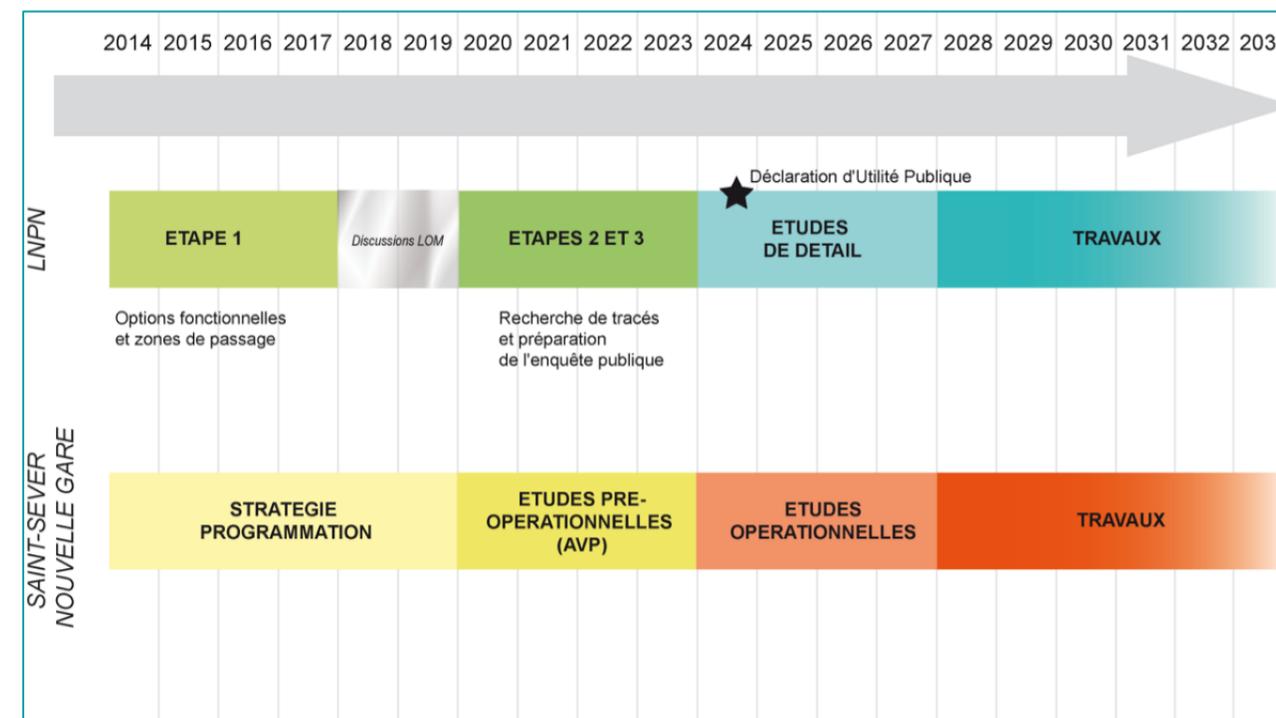


Illustration 3 : Planning prévisionnel de réalisation du quartier St-Sever Nouvelle Gare

Courant 2020, à l'issue de la phase d'études stratégique et de programmation du quartier, les études pré-opérationnelles doivent reprendre afin notamment d'affiner le projet et de lancer une enquête d'utilité publique concernant la LNPN.

Un dossier d'enquête d'utilité publique concernant la LNPN sera présenté par le maître d'ouvrage, SNCF Réseau, d'ici fin 2023. D'ici cet horizon calendaire, les études concernant le projet urbain, la valorisation des quais de Seine, l'accessibilité routière et en transport en commun de la nouvelle gare et de son quartier doivent être précisées et concertées avec l'ensemble des parties prenantes.

En termes de stratégie d'accessibilité, l'objectif vise à limiter le trafic automobile dans l'hyper-centre de Rouen délimité par la ceinture des grands boulevards qui comprend le Pont Mathilde et le pont de l'Europe.

La stratégie de mobilité a acté le principe d'une baisse d'environ 30 % des flux automobiles dans l'hyper-centre. Au stade actuel de précision des études sur la nouvelle gare et son quartier, la programmation devrait générer à terme environ 6 000 usagers en heure de pointe de flux supplémentaire, tout mode confondu, les modes routiers représentant moins de 30% des flux.

La voie de desserte entre l'échangeur du pont Mathilde et la future gare aura vocation à permettre l'accès au parking de stationnement de la gare et à la desserte immédiate des immeubles du quartier.

Les aménagements prévus dans le cadre de la présente enquête publique pour la démolition de la tranchée couverte ferroviaire devront être repensés dans le cadre du projet d'aménagement de la nouvelle gare et de son quartier, même si ces travaux ont anticipé certaines modifications nécessaires au projet Saint-Sever Nouvelle Gare : démolition du quai Anquetil, réduction de la voie routière pour un profil 2x1 voies, reconfiguration de l'échangeur avec Pont Mathilde.

La mise au point progressive du projet urbain, dans sa globalité, intègrera une approche spécifique des questions de mobilité, pouvant conduire à une refonte des aménagements objet de la présente étude d'impact.

L'horizon de réalisation effective de cet aménagement urbain dépasse 2030.

1.2 EVOLUTION DU TRAFIC FERROVIAIRE

Avec moins de 10% des marchandises débarquées dans les ports du Havre et de Rouen transportées par les rails, le fret ferroviaire reste un mode de transport peu utilisé.

Aussi, depuis plusieurs années, un grand nombre d'actions ont été mises en place par SNCF Réseau et HAROPA pour développer les trafics de fret ferroviaire le long de l'Axe Seine et vers son hinterland. Le lancement en commun de la démarche Fret Ferroviaire Axe Seine (FFAS) doit permettre d'accentuer ce développement.

Pour augmenter cette part modale, SNCF Réseau modernise depuis plusieurs années l'ensemble de ses lignes. L'objectif est d'améliorer l'exploitation et la robustesse des infrastructures, afin de favoriser le développement des trafics.

C'est dans cette logique que s'inscrit notamment le projet de modernisation de la ligne Serqueux-Gisors, qui offrira un itinéraire alternatif à l'axe historique entre le Port du Havre et l'Île-de-France.

Actuellement, l'axe ferroviaire en vallée de Seine reste saturé. Sur cet itinéraire, les possibilités de développement de l'offre fret s'avèrent limitées à court terme.

En conséquence, il n'est pas prévu d'évolution notable du trafic fret sur le très court terme depuis ou vers le port de Rouen (environ 80 trains de fret par semaine en moyenne).

Il est rappelé que la circulation trains de fret induit très peu d'incidence par rapport au bruit du trafic routier au droit de l'aire d'étude du projet.

Les perspectives d'évolution du trafic fret portuaire restent compatibles avec les capacités ferroviaires existantes sans qu'il ne soit nécessaire de créer une nouvelle voie.

- > **La géométrie de la bretelle de sortie vers la RD 18E** : La sortie du pont Mathilde se fera avec un rayon de 50 m existant, suivi d'une courbe de rayon 25 m, conforme au rayon minimum préconisé par les référentiels (guide VSA Artères Urbaines 70 km/h).

La vitesse sur la courbe de 25 m sera limitée à 30 km/h. Afin de renforcer l'alerte des usagers et de limiter la vitesse, il est proposé de compléter le dispositif de signalisation en implantant 2 panneaux spécifiques de limitation de vitesse et de virage dangereux avant la sortie.

Des épures de giration ont été réalisées avec le logiciel Covadis, avec des véhicules de type semi-remorque, à 30 km/h. Ces épures montrent la possibilité théorique de rouler côte à côte sur la bretelle. Cette configuration reste cependant très serrée pour la circulation de 2 poids-lourds côte à côte.



Illustration 6 : Test de giration sur poids-lourds (Source : ERA, 2020)

- > **La sortie vers le quai Jacques Anquetil (nouvelle voirie)** : Rendue complexe du fait du dévers de la bretelle principale et de sa position en courbe, cette sortie sera réservée aux véhicules légers et interdite aux poids-lourds.

Pour tenir compte des remarques de la DIR-NO, il est proposé d'augmenter à 1 m au lieu de 0,50 m la largeur de la bande dérasée de droite de la voie de déboitement en sortie.

Par ailleurs, il est rappelé que les ouvrages actuels en tête sud du pont Mathilde dérogent en plusieurs points aux référentiels techniques de la route (guides VSA). La conception du projet s'est inspirée au mieux de ces guides, qui ne sont pas d'application obligatoire pour les collectivités, comme des autres documents, qui fondent les règles de l'art mais n'y font pas référence.

La Métropole Rouen Normandie conserve donc la solution proposée dans l'étude d'impact car elle présente un caractère plus urbain et apporte une nette amélioration sur la fluidité du trafic. Si les études de détail ne permettent pas de résoudre les problèmes de sécurité évoqués par la DIR-NO pour les poids-lourds, alors le maintien de la bretelle escargot sera examiné.

1.4 AMELIORATION DE LA LISIBILITE DES CARTES DE TRAFIC

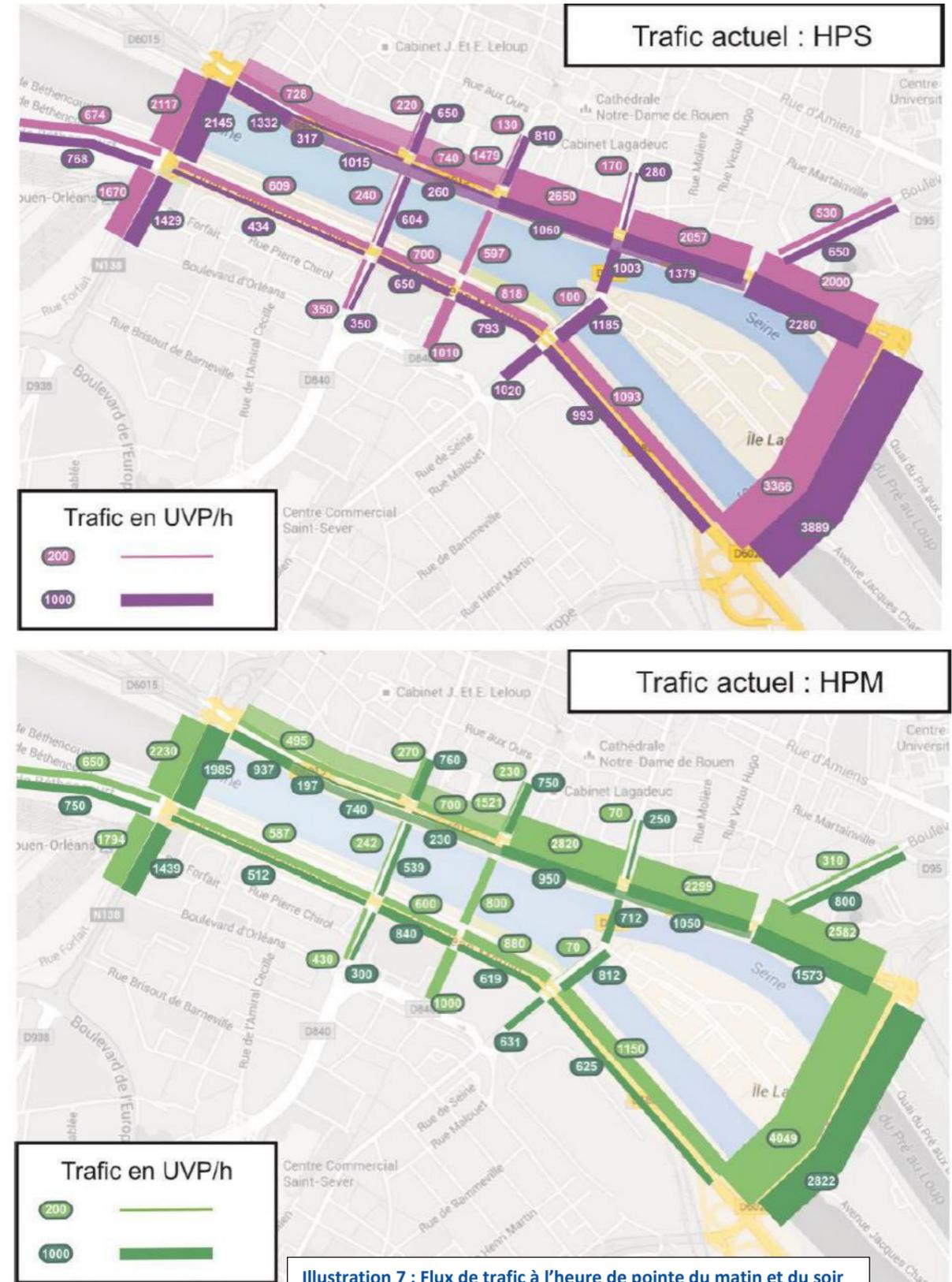


Illustration 7 : Flux de trafic à l'heure de pointe du matin et du soir

1.5 PRINCIPAUX RESULTATS DE L'ENQUETE MENAGES DEPLACEMENTS DE 2017

La Métropole Rouen Normandie et la Communauté d'Agglomération Seine Eure, ses partenaires - l'Etat, la région Normandie et le Département de l'Eure - ont souhaité renouveler une enquête ménages déplacements (EMD) afin de mieux appréhender l'évolution des comportements de la population en matière de mobilités

Cette enquête a été réalisée du 4 novembre 2016 au 4 mars 2017 avec l'aide la société TEST SA et sous le contrôle du CEREMA (Centre d'Études et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement) afin que celle-ci puisse être conforme au standard national.

L'enquête a recensé les déplacements du lundi au vendredi, hors vacances scolaires et jours fériés.

Les principaux résultats sont les suivants :

- > 94% des 2,43 millions de déplacements sont internes au périmètre d'enquête et 6% en échange avec l'extérieur ;
- > La mobilité globale est de 3,67 déplacements par jour et par personne (soit 3% de moins qu'en 2007) ;
- > 11% des habitants n'effectuent aucun déplacement quotidien (soit 18% de plus qu'en 2007) ;
- > 76 % des déplacements sont en lien avec le domicile ;
- > 74 % des déplacements entre le domicile et le travail s'effectuent en voiture ;
- > 29 % des déplacements des habitants de la Métropole font moins de 1 km et 56 % moins de 3 km ;
- > La part modale des déplacements quotidiens des habitants de la Métropole Rouen Normandie est représentée à 56% par la voiture particulière (soit 1% de moins qu'en 2007), contre 63% pour l'ensemble du périmètre.

La distance moyenne d'un déplacement réalisé par un habitant de la Métropole Rouen Normandie (au sein de la Métropole) est de 4,3 km.

Cette distance est de 650 m lorsque le déplacement est réalisé à pieds, 2,1 km en vélo, 5,7 km en transport collectif, et 5,8 km en voiture

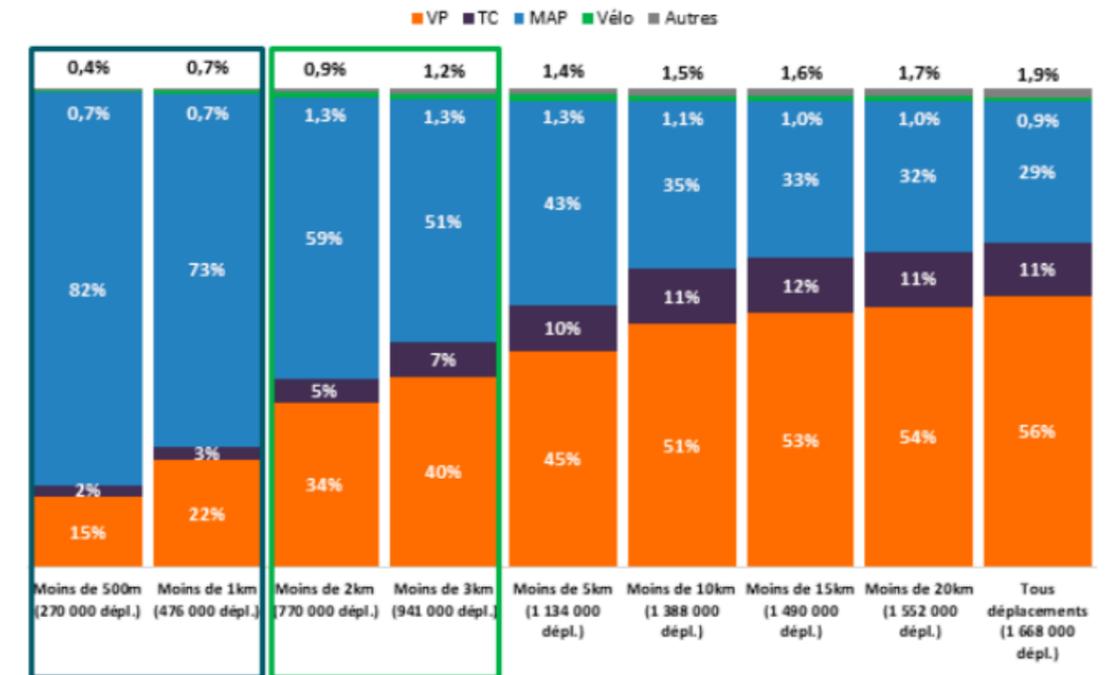


Illustration 9 : Parts modales des habitants selon la distance cumulée des déplacements

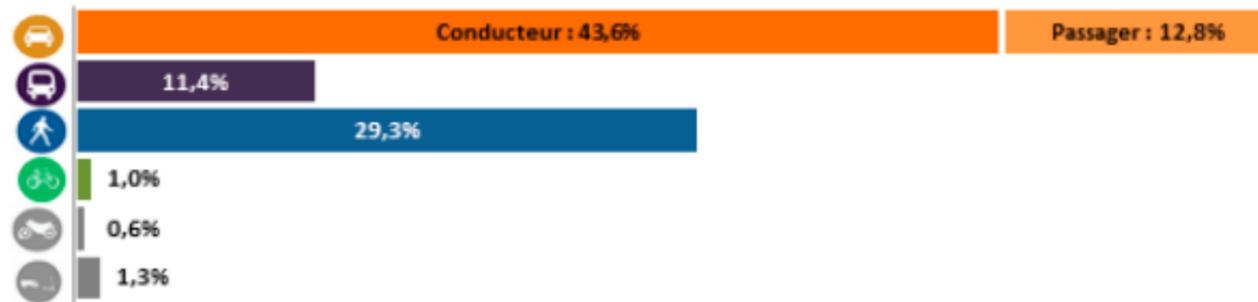


Illustration 8 : Répartition modale des déplacements sur une journée de semaine des habitants de la Métropole Rouen Normandie

Il est également estimé, au regard de cette enquête, que 40 % des déplacements faisant moins de 3 km sont effectués en voiture alors qu'une partie pourrait être effectuée à pied et en vélo.

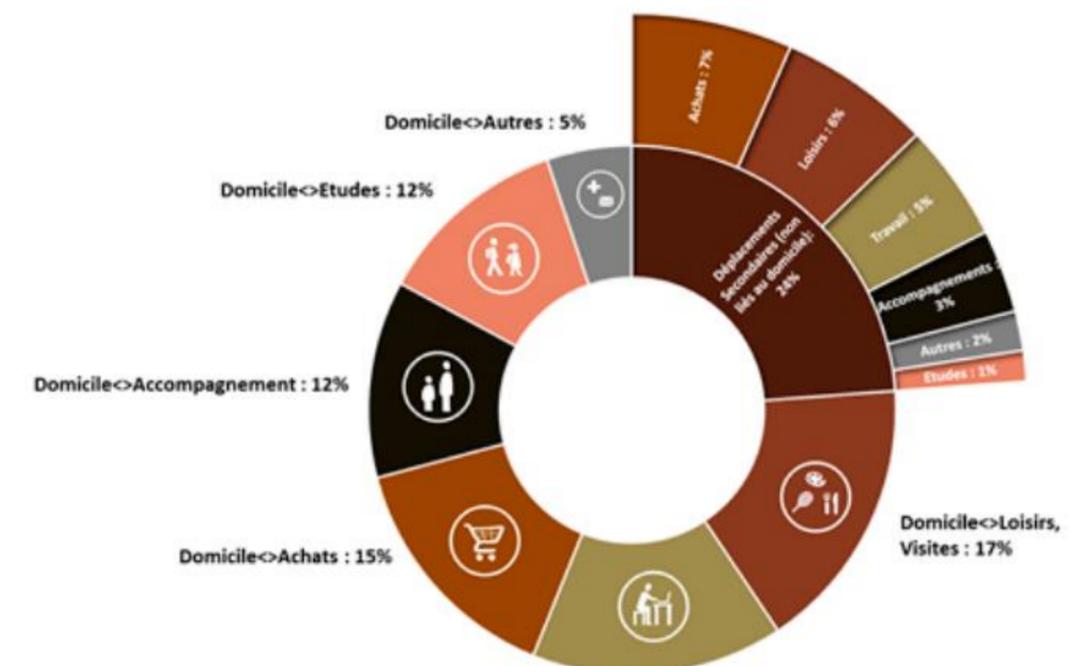


Illustration 10 : Répartition des déplacements tous modes selon les motifs combinés

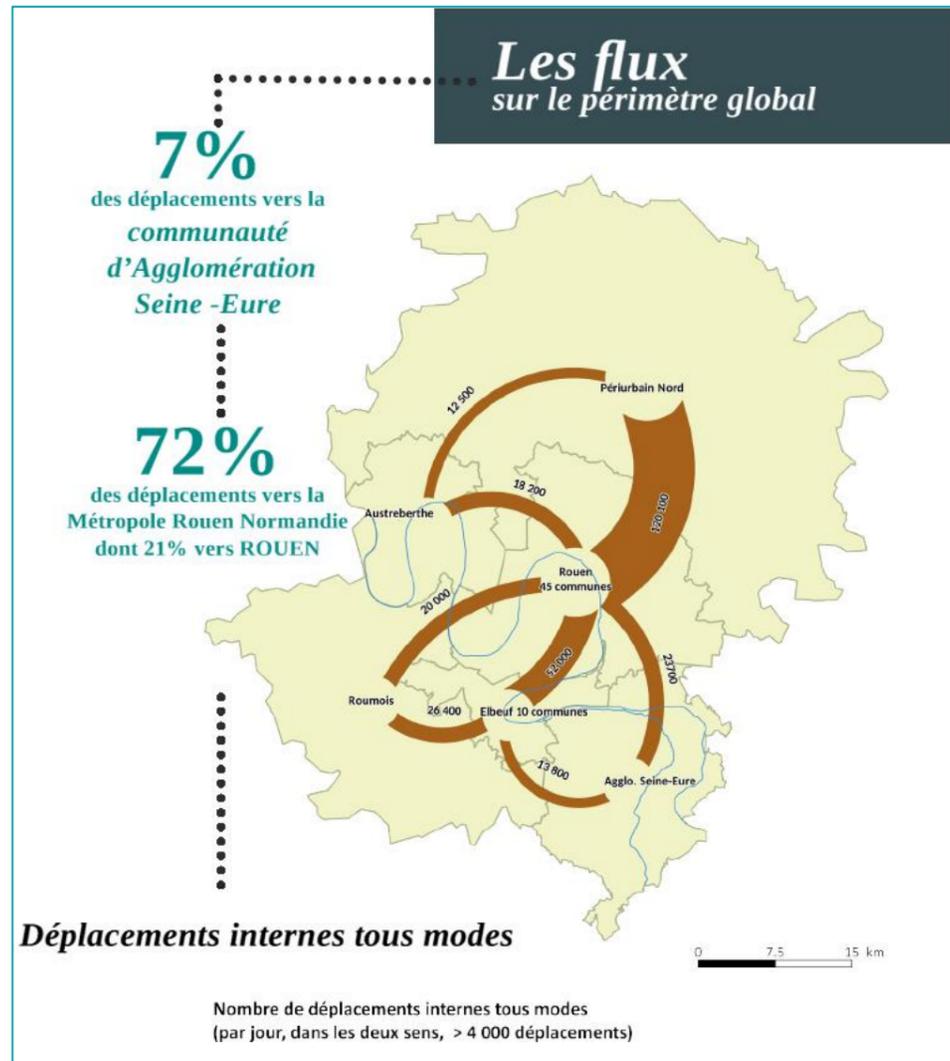


Illustration 11 : Répartition des déplacements internes tous modes

BRIN	2020 avec projet					
	VL	PL	TV-Jour (par heure)	%PL-Jour	TV-Nuit (par heure)	%PL-Nuit
1	35106	4697	2312	11%	445	21%
2	12717	2792	895	16%	170	32%
3	6405	98	382	1%	60	3%
4	3404	198	211	5%	35	11%
5	6780	110	405	1%	64	3%
6	0	0	0	0%	0	0%
7	12106	2497	844	16%	159	31%
8	0	0	0	0%	0	0%
9	9298	151	555	1%	87	3%
10	3202	49	191	1%	30	3%
11	0	0	0	0%	0	0%
12	30357	746	1825	2%	318	5%
13	9200	2300	662	18%	129	35%
14	6780	110	405	1%	64	3%
15	0	0	0	0%	0	0%
16	0	0	0	0%	0	0%
17	20685	358	1236	2%	195	4%
18	10997	202	658	2%	104	4%
19	11005	248	660	2%	105	5%
20	15455	348	927	2%	147	5%
21	13659	495	830	3%	134	7%
22	8993	554	558	5%	93	12%
23	10246	952	653	8%	112	17%
24	2832	259	180	8%	31	16%
25	10307	646	640	5%	106	12%
26	42192	1804	2577	4%	458	8%
27	5507	447	347	7%	59	15%
28	9264	218	556	2%	88	5%
29	58858	5821	3769	8%	705	17%
30	39713	2943	2491	6%	456	13%

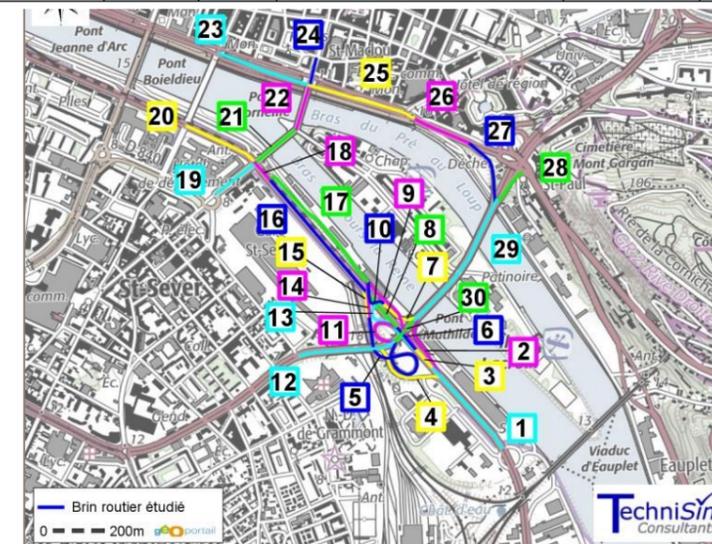


Tableau 3 : Hypothèses de trafic retenues pour les nouvelles simulations acoustiques avec projet, et localisation des brins étudiés

2. REPONSES VIS-A-VIS DU BRUIT

2.1 HYPOTHESES RETENUES POUR L'ETAT FUTUR

Les simulations acoustiques à l'état futur ont été recalculées en utilisant les mêmes données d'entrée que celles utilisées pour les simulations de la qualité de l'air.

Au stade de l'étude d'impact acoustique, à défaut d'éléments plus précis, les hypothèses suivantes ont été retenues :

- La tranchée couverte et la circulation routière sur le quai haut Jacques Anquetil sont supprimées ;
- La nouvelle voie routière est créée sur les quais bas ;
- Cette voie est une voie à double sens, limitée à 50 km/h, interdite aux poids lourds et d'une longueur d'environ 800m ;
- Le trafic routier sur cette voie est considéré identique à celui existant actuellement (en 2018) sur le quai haut Jacques Anquetil (nonobstant l'interdiction aux poids lourds) ;
- Le raccordement avec le pont Mathilde entraîne des modifications de voiries au niveau de l'échangeur ;
- Le raccordement entre les quais bas et le pont Corneille s'effectue en réutilisant la rampe d'accès existante.

Aucun report de trafic sur les autres axes n'a été considéré dans l'étude d'impact acoustique. L'échéance retenue est l'échéance à la mise en service du projet. Aucune projection à un horizon +20ans n'a été effectuée.

Aucune modification des voies ferroviaires, ni du trafic fret ne sont prévus dans le cadre du projet.

Les hypothèses de trafic retenu sont rassemblés dans les tableaux (ci-avant et ci-dessous). Les illustrations suivantes présentent les nouveaux tracés.

Le tableau suivant présente les résultats de simulations acoustiques en comparant la situation actuelle et la situation future après déconstruction de la tranchée couverte et modifications des voiries.

	L _{Aeq} JOUR (6h-22h (en dB(A)))			L _{Aeq} NUIT (22h-6h (en dB(A)))		
	NIVEAU SONORE sans projet	NIVEAU SONORE avec projet	ECART	NIVEAU SONORE sans projet	NIVEAU SONORE avec projet	ECART
LD1	65,4	61,3	-4,1	58,0	54,1	-3,9
LD2	54,7	54,7	0,0	47,2	47,3	0,1
LD3	57,6	56,5	-1,1	50,8	49,8	-1,0
LD4	63,4	63,3	-0,1	56,1	55,9	-0,2

Tableau 4 : Comparaison des niveaux sonores avant et après travaux

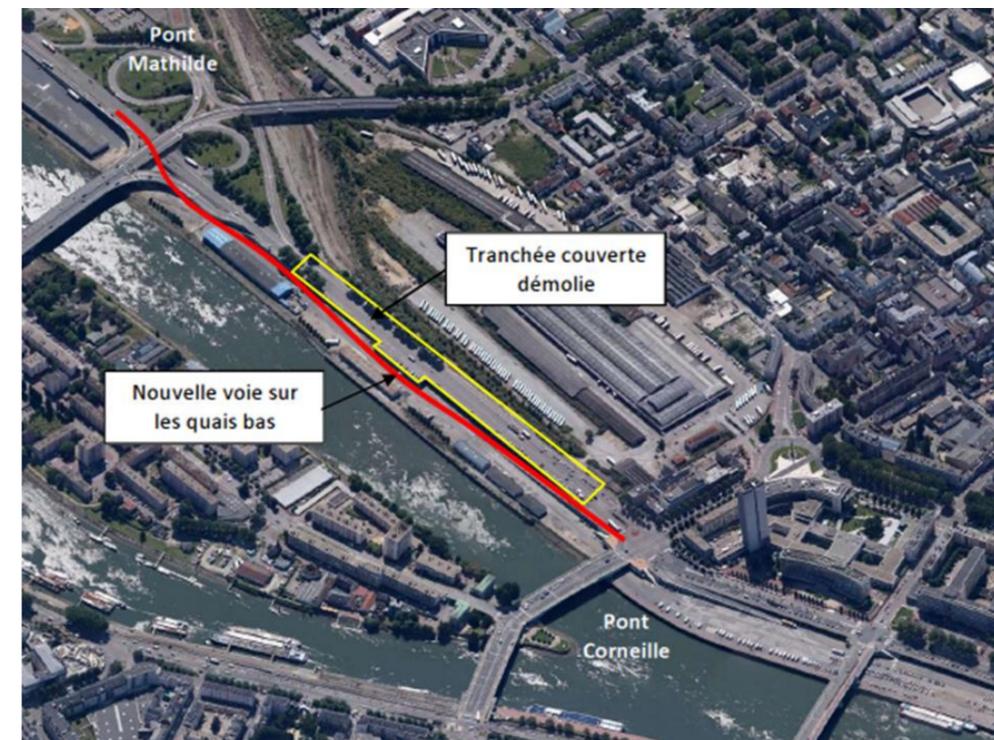


Illustration 12 : Tracé de la nouvelle voie sur les quais bas

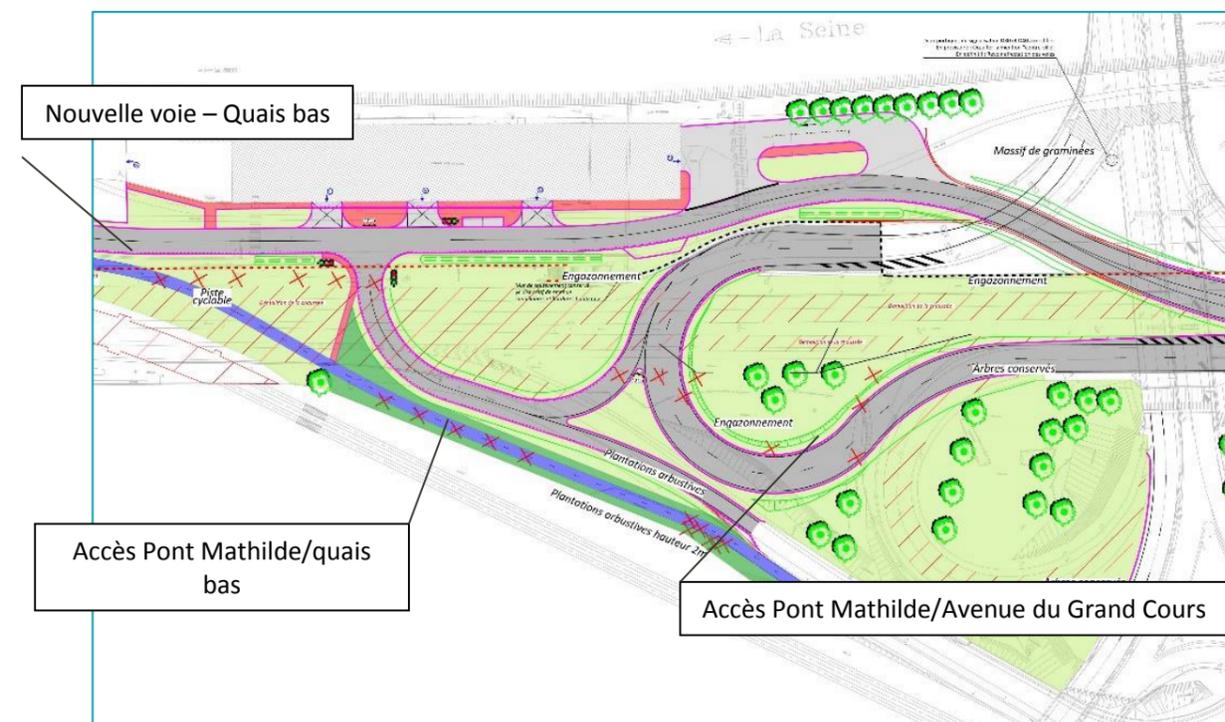
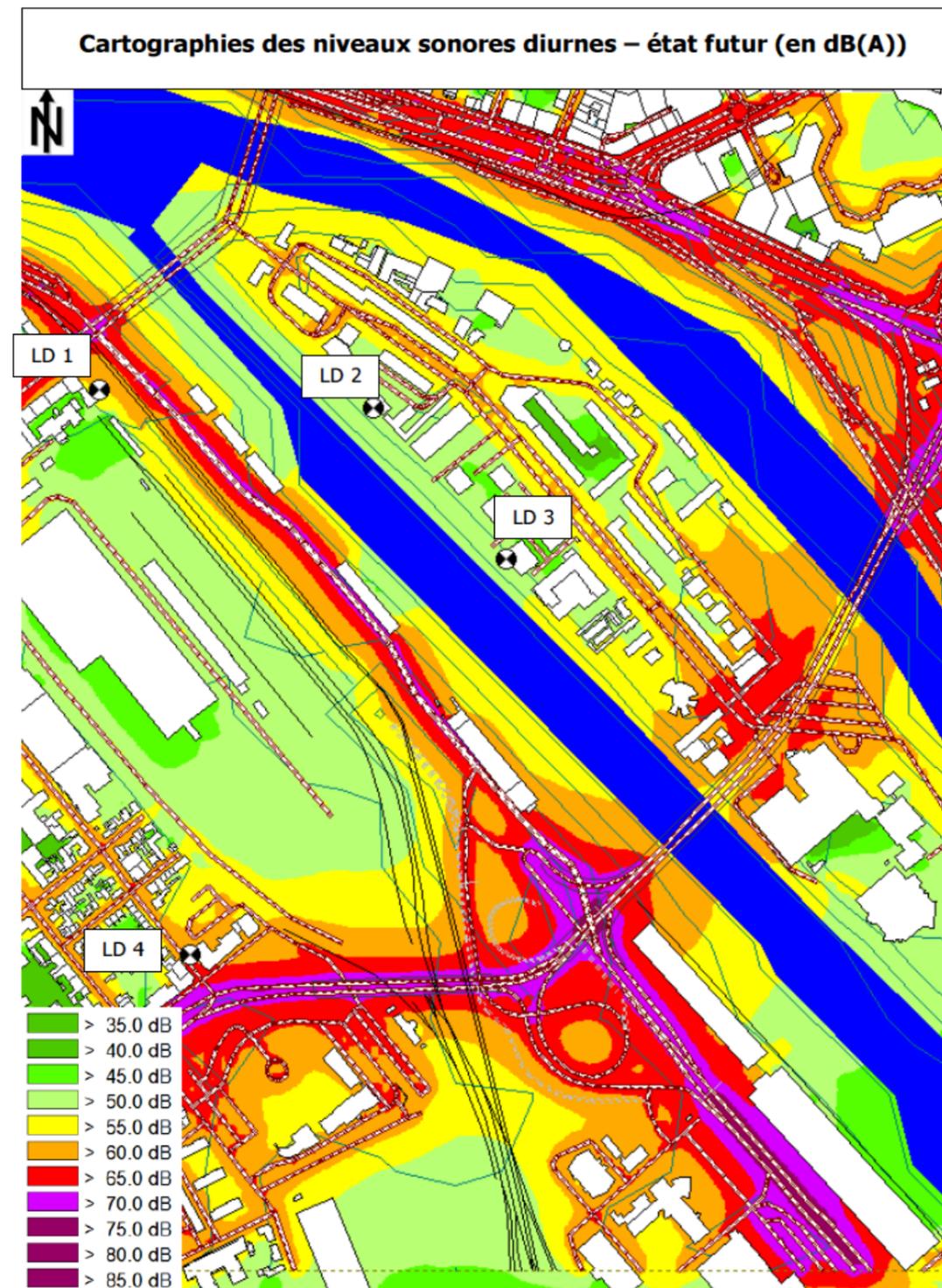


Illustration 13 : Echangeur entre les quais bas et le pont Mathilde

2.2 NOUVELLES SIMULATIONS ACOUSTIQUES

+ La situation future avec et sans projet :

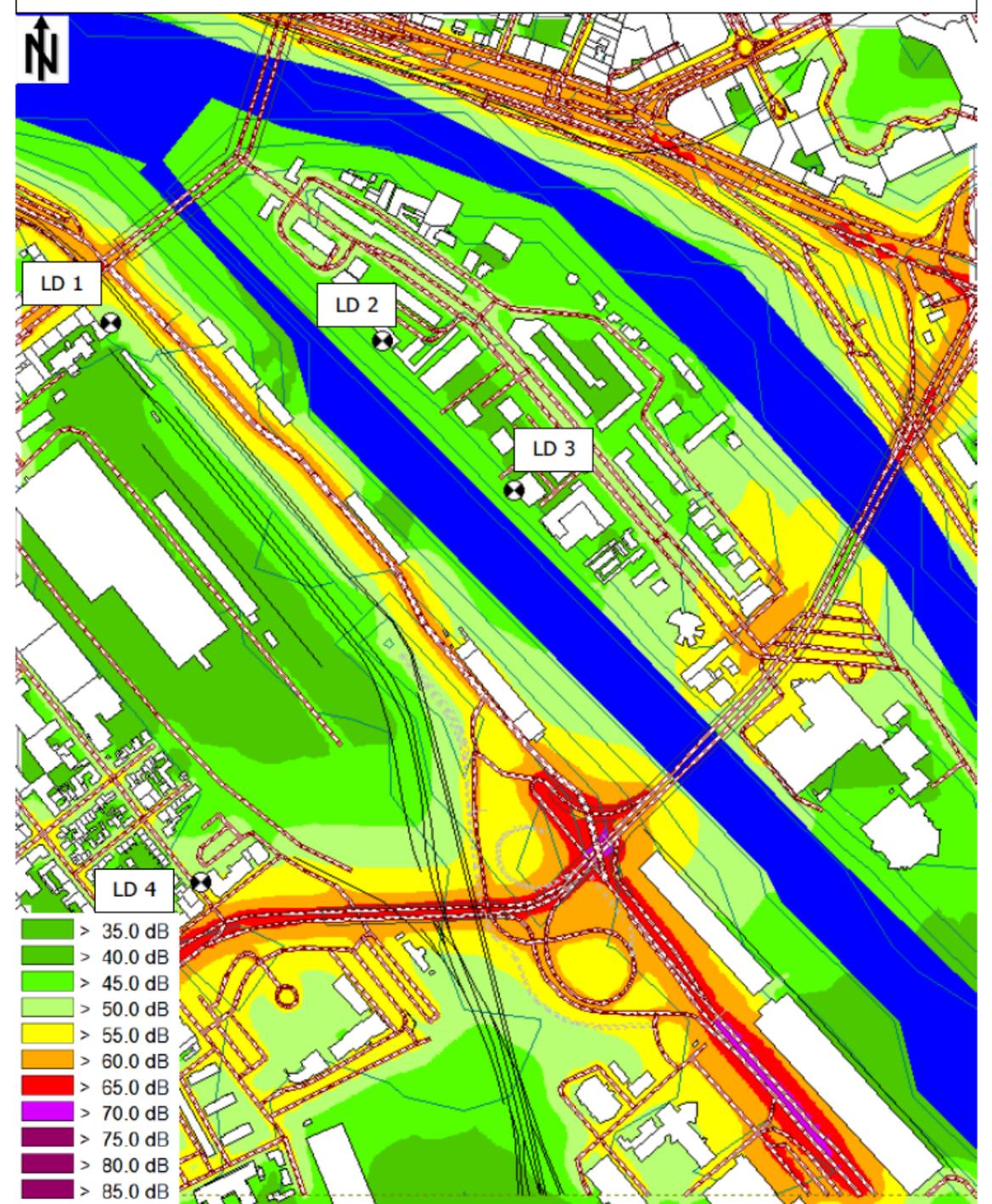
Illustration 14 : Cartographies des niveaux sonores – Etat actuel et état futur avec projet



Cartographies des niveaux sonores nocturnes – état actuel (en dB(A))



Cartographies des niveaux sonores nocturnes – état futur (en dB(A))



Sur la base des hypothèses retenues, le projet de déconstruction de la tranchée couverte et les nouveaux aménagements associés auront :

- > Une incidence acoustique positive au niveau de l'immeuble d'habitation située quai Anquetil. La diminution du niveau sonore estimée par le déplacement de la voie routière est évaluée à environ 4,0 dB(A). Ce gain sera perceptible par les riverains. La circulation des trains FRET sera plus perceptible par les riverains (contribution sonore passant de 40,5 dB(A) à 53,5 dB(A).

Toutefois, le bruit de circulation routière restera très prédominant.

- > Une incidence acoustique modérée sur les habitations de l'île Lacroix. La diminution du niveau sonore sera comprise entre 0 et 1,0 dB(A) et ne devrait pas être très perceptible par les riverains.
- > Une incidence acoustique non significative sur les autres secteurs.

+ L'incidence des circulations en phase chantier :

En phase chantier, l'évacuation des matériaux de déconstruction empruntera un axe préférentiel utilisant les voiries actuelles, via les ponts Corneille et Mathilde (voir tracé bleu sur l'illustration ci-dessous).

Le trafic devrait correspondre à un maximum de 20 allers et retours entre 9h et 16h, avec une vitesse moyenne de 30 km/h.

Un tracé alternatif complémentaire avait été envisagé (voir tracé vert sur l'illustration ci-dessous), traversant les voies ferrées puis passant par la CARSAT. Cet itinéraire a été abandonné car il induisait des nuisances acoustiques pour le bâti de proximité (dont la clinique Mathilde). En façade de l'immeuble de la CARSAT, la simulation acoustique réalisée montrait une hausse du niveau sonore diurne comprise entre 0,2 et 1,0 dB(A).

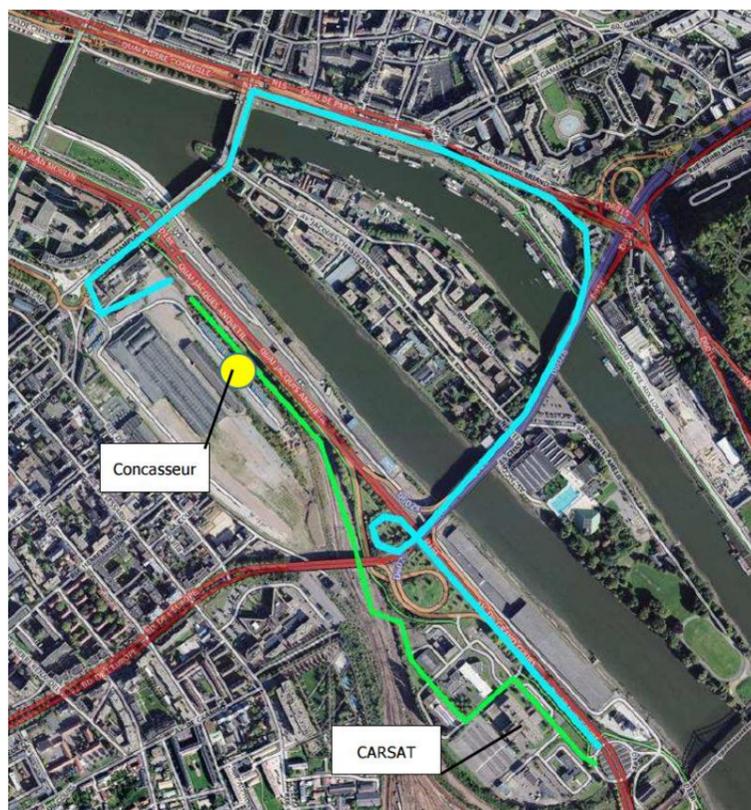


Illustration 15 : Circuit principal d'évacuation des matériaux en bleu

Le tracé retenu (en bleu) va emprunter des voies routières existantes au trafic déjà important. Ce surplus de trafic (de l'ordre de 3 à 4 poids lourds maximum par heure) va se « diluer » dans le trafic existant et ne devrait pas engendrer de hausse du niveau sonore dans son environnement.

+ L'incidence des engins et installations de traitement des matériaux :

L'implantation d'une installation de traitement des déchets de chantier (avec en particulier l'activité d'un concasseur) va entraîner temporairement des nuisances sonores dans l'environnement du projet.

Des simulations ont été réalisées sur la base d'une puissance acoustique installée maximale de 122,0 dB(A). Sans mesures de protection, les écarts entre les niveaux sonores actuels et ceux avec installation apparaissent significatifs (environ + 4 dB(A) pour les habitations de la rue Desseaux et + 5,5 dB(A) près de la clinique Mathilde.

Des recommandations permettant de réduire l'impact sonore du concasseur sont d'ores et déjà prévues par la maîtrise d'ouvrage à destination des entreprises :

- Retenir un concasseur dont la puissance acoustique est plus faible que celui étudié (puissance acoustique le plus proche possible de 115,0 dB(A)) ;
- Installer le concasseur dans une zone la plus éloignée possible des secteurs habités ;
- Utiliser des stocks de matériaux ou les bâtiments industriels existants pour assurer une protection acoustique des zones habitées.

En fonction du choix du concasseur et de son implantation définitive, une étude acoustique complémentaire pourra être réalisée afin de dimensionner, si nécessaire, un éventuel écran acoustique.

2.3 DISPOSITIONS EN PHASE CHANTIER

Aucun seuil réglementaire n'est applicable au bruit engendré par le bruit de chantier. Toutefois, une attention particulière sera apportée pour diminuer l'impact sonore du chantier notamment à proximité des secteurs habités. Dans le cadre des chantiers, l'atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme est caractérisée par l'une des circonstances suivantes :

- Le non-respect des conditions fixées par les autorités compétentes en ce qui concerne soit la réalisation des travaux, soit l'utilisation ou l'exploitation de matériels ou d'équipements ;
- L'insuffisance de précautions appropriées pour limiter ce bruit ;
- Un comportement anormalement bruyant.

Chaque chantier est spécifique en matière d'émissions acoustiques selon les techniques constructives choisies et l'environnement du chantier. De plus, celles-ci évoluent au fur et à mesure des travaux.

Les recommandations suivantes ne sont pas exhaustives. Il reviendra à chaque entreprise de prendre conscience de la contrainte acoustique de travaux sur le site occupé.

Ainsi, les entreprises seront invitées à utiliser des techniques de réalisations les moins bruyantes possibles, à respecter les mesures organisationnelles mises en place pour concilier la réalisation du chantier et la maîtrise de son impact acoustique sur l'environnement.

+ Choix des équipements et moyens constructifs :

- > L'entreprise s'assurera de la conformité de ses engins et véhicules de chantier au regard de la réglementation sur le bruit. Elle veillera aussi à ce qu'ils soient convenablement entretenus pour rester conformes à cette homologation ;
- > Des talkies-walkies pourront être utilisés pour communiquer avec les conducteurs d'engins afin d'éviter les cris, klaxons et sifflements ;
- > Les systèmes d'alerte de recul des engins devront être à large bande pour éviter une nuisance sonore pour le voisinage ;
- > Les voiries de circulation des poids lourds seront entretenues afin d'éviter l'apparition de trous pouvant entraîner des claquements de bennes (notamment à vide). Cette source de bruit est souvent perçue comme très gênante par les riverains.

+ Comportement respectueux de l'environnement du chantier :

- > L'entreprise donnera des consignes pour arrêter les machines temporairement inemployées ;
- > Les bruits de chocs métalliques, nuisance généralement perçue comme importante par les riverains, seront limités en agissant sur les comportements des ouvriers afin qu'ils prennent l'habitude de poser les éléments métalliques (treillis soudés, étais, potelets, tubes de garde-corps, etc.) plutôt que de les jeter ou de les laisser tomber ;
- > Les moteurs des camions lors des livraisons seront coupés dans la mesure du possible ;
- > Il est également recommandé dans le cas de benne de chantiers « tout venant » de disposer en premier lieu un fond de matériaux légers (cartons, emballages plastique...), ces matériaux amortissant la chute par la suite de matériaux plus lourds ou rigides (métaux, béton...) ;

- > Les zones de stockage seront les plus éloignées possible des riverains et seront disposés à proximité des équipements bruyants pour servir de protection ;
- > Les accès chantiers, les aires de stockage et de stationnement (limitant les manœuvres des camions), et les horaires de livraison seront optimisés pour diminuer l'impact sonore sur les riverains ;
- > Une sensibilisation de l'ensemble des acteurs du chantier sera mise en place et un référent qui pourra être contacté en cas de problème sera désigné.

+ Communication auprès des riverains :

- > Une information en direction des riverains du site (Ile Lacroix, immeuble Quai Anquetil notamment) sera mise en place. En effet, si un bruit est prévu et si on connaît sa cause et ses horaires d'apparitions, il sera plus « facilement accepté ». Une période bruyante attendue est préférable à une période bruyante subite et inattendue. Suivant cette logique de prévention et d'information, les entreprises seront invitées à communiquer sur les phases de leurs missions qu'elles considèrent sensibles vis-à-vis de la problématique bruit de chantier. Des réflexions entre les différentes parties pourront en découler.
- > Un référent bruit sur le chantier sera désigné pour être le contact privilégié des riverains en cas de nuisances sonores alléguées.

3. REPONSES VIS-A-VIS DE LA QUALITE DE L'AIR

3.1 INDICE « VEHICULES-KILOMETRES »

L'estimation des flux de trafic est réalisable avec l'indicateur « Véhicules-Kilomètres ». Cet indice prend en considération non seulement le nombre de véhicules (trafic), mais également le trajet réalisé par ces mêmes véhicules.

Pour le scénario analysé (état initial) et si l'on considère N tronçons routiers, l'indicateur VK est calculé selon la formule suivante :

$$VK = \sum_{i=1}^{i=N} (V_i \times L_i)$$

Où : VK = Nombre de « véhicules-kilomètres » [véhicules × km] ;

Vi = Nombre de véhicules sur le tronçon i [véhicules] ;

Li = Longueur du tronçon i [km].

Le nombre VK permet ainsi l'estimation d'un flux de véhicules le long de leur parcours et des émissions potentielles consécutives à ce flux.

Les indices calculés pour les différentes situations sont indiqués dans le tableau ci-après.

Nota Bene : Les trafics et le réseau routier étant identique pour l'horizon actuel et l'horizon 2020 sans projet, les indices VK sont les mêmes pour les deux scénarios.

Indices véhicules-kilomètres

Indices véhicules-kilomètres	Situation sans projet	Situation projetée	Différence
Tous véhicules	117712	119333	+ 1621
Véhicules Légers	109560	110948	+ 1 388
Poids-lourds	8152	8385	+ 233

3.2 EVOLUTION DES POLLUANTS

D'après les hypothèses considérées, la circulation avec la mise en place du projet induit sur les voies considérées une augmentation de l'indice véhicules-kilomètres (+1,4 %) par rapport aux situations sans projet.

Ce qui implique que :

- Soit le nombre de véhicules augmente avec le projet ;
- Soit que la distance parcourue par les véhicules sur l'ensemble du réseau routier considéré augmente ;
- Ou que le nombre **et** la distance parcourus augmentent.

Par conséquent, le nombre et/ou la distance parcourue s'accroissant avec le projet (par rapport à la situation au fil de l'eau), la consommation de carburants et donc les émissions de gaz à effet de serre augmentent également.

Il en est de même avec les émissions polluantes provenant du trafic routier puisque :

- Les émissions à l'échappement sont corrélées avec la consommation de carburants ;
- Les émissions liées à l'usure des équipements sont liées avec le nombre de véhicules et la distance parcourue.

Ainsi il est normal que les émissions polluantes et de GES calculés pour l'horizon 2020 avec projet soient supérieures à celles calculées pour l'horizon 2020 sans projet.

Ci-après pour rappel le tableau récapitulatif des émissions.

Tableau 5 : Emissions globales pour les scénarios traités

Composés	2018 Actuel	2020 Fil de l'eau	2020 Projet
<i>Monoxyde de carbone [kg / jour]</i>	16,37	13,20	13,53
<i>Oxydes d'azote [kg / jour]</i>	19,67	17,14	17,51
<i>Particules PM10 [kg / jour]</i>	4,64	4,33	4,51
<i>Particules PM2,5 [kg / jour]</i>	2,98	2,68	2,77
<i>Dioxyde de soufre [kg / jour]</i>	0,13	0,13	0,14
COV (Composés Organiques Volatils)			
<i>Acétaldéhyde [g / jour]</i>	38,15	27,16	28,42
<i>Acroléine [g / jour]</i>	18,40	13,02	13,63
<i>Formaldéhyde [g / jour]</i>	71,39	50,69	53,05
<i>Butadiène (1,3) [g / jour]</i>	15,04	10,96	11,48
<i>Benzène [g / jour]</i>	24,07	15,15	15,63
HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques)			
<i>HAP* [mg / jour]</i>	607,7	603,9	613,7
<i>Dont Benzo[a]pyrène [mg / jour]</i>	164,1	162,6	164,7
Métaux			
<i>Arsenic [mg / jour]</i>	0,92	0,92	0,94
<i>Mercuré [mg / jour]</i>	66,07	66,07	63,99
<i>Baryum [mg / jour]</i>	1 283	1 283	1 304
<i>Plomb [mg / jour]</i>	3 629	3 617	3 870
<i>Cadmium [mg / jour]</i>	75,25	74,92	77,24
<i>Chrome [mg / jour]</i>	1 410	1 406	1 502
<i>Nickel [mg / jour]</i>	257,3	256,5	271,6

3.3 ESTIMATION DE L'IMPACT EN PHASE CHANTIER

Une étude complémentaire a été réalisée par le bureau d'études Technisim pour évaluer les impacts du chantier de déconstruction de la tranchée couverte ferroviaire.

Compte tenu à la fois du manque d'outils normalisés, mais également des données d'entrée non complètes à ce stade du projet et de la diversité de activités de chantier, le rapport d'étude propose une estimation des émissions atmosphériques les plus représentatives générées par le chantier

L'opération de déconstruction de la tranchée couverte ferroviaire va générer des particules en suspension (totales TSP², PM10³ et PM2,5⁴) et des gaz d'échappement via les unités de traitement des matériaux, les engins de chantier et le trafic des poids-lourds pour évacuer les matériaux.

Compte tenu du manque d'information vis-à-vis des engins de chantier, les émissions qui leur sont liées n'ont pas été prises en considération. Toutefois, il est possible de mentionner que l'utilisation d'engins récents, voire électriques, permet de réduire les émissions atmosphériques qui leur sont propres.

Il est rappelé que face au risque associé à la présence d'amiante, le projet de déconstruction prévoit une phase préalable de désamiantage. Par conséquent, les poussières émises par les opérations d'abattage de la structure (opération démolition) ne seront pas de nature à produire des particules contenant de l'amiante.

+ L'estimation des émissions atmosphériques :

Trois sources d'émissions ont été évaluées :

- Celles issues de la déconstruction,
- Celles issues des installations de traitement (concassage/criblage),
- Celles issues du trafic routier pour évacuer les matériaux.

Différents facteurs d'émissions provenant de sources éprouvées (Agence Européenne de l'Environnement, EPA américaine) ont été utilisés.

Le calcul des émissions repose sur les hypothèses suivantes :

- La déconstruction des ouvrages M à Q, aussi bien en béton qu'en terre de remblais,
- Une capacité de traitement de l'installation de concassage d'environ 600 tonnes par jour,
- Un trafic de poids-lourds tel que présenté en p. 15.

² TSP : particules totales en suspension, quelle que soit leur taille

³ PM10 : particules dont le diamètre est inférieur à 10 µm (micromètres)

⁴ PM2,5 : particules dont le diamètre est inférieur à 2,5 µm

Le tableau ci-après synthétise les émissions calculées pour les différentes phases du chantier.

	Opérations de démolition	Opérations de concassage	Trafic des poids lourds
Unité	[kg/mois]	[kg/jour]	[g/jour]
Particules TSP	3 720	1,06	
Particules PM10	1 240	0,40	238,59
Particules PM2,5	124	0,05	9,58
Oxydes d'azote			915,74
COV			17,44
Benzène			16,63
Butadiène (1,3)			783,82
Dioxyde de soufre			2,56
HAP			6,62E-03
Chrome			7,33E-03
Nickel			3,01E-03
Arsenic			1,01E-04
Gaz à effet de serre			368 706

Tableau 6 : Récapitulatif des émissions polluantes calculées (Source : Technisim, 2020)

La déconstruction apparaît comme l'étape qui générera le plus d'émissions de particules, surtout des particules de granulométrie importante.

+ L'évaluation des impacts sur la qualité de l'air :

Les impacts du chantier sur la qualité de l'air ont été évalués à l'aide d'une simulation numérique de la dispersion atmosphérique. La méthodologie mise en œuvre est la même que celle utilisée dans le volet Air et Santé.

Pour les trois types d'opération (chantier de déconstruction de la tranchée couverte, traitement des matériaux, évacuation des matériaux), l'étude a évalué, par calcul, les concentrations de poussières et de polluants dans l'air ambiant pour une cible au sol.

Vis-à-vis du chantier de démolition, le calcul des concentrations des poussières montre un impact faible, toujours inférieur aux valeurs limites réglementaires. Par ailleurs, les concentrations estimées sont obtenues sur des moyennes annuelles, alors que le chantier ne devrait durer que quelques semaines, et sans mise en œuvre de mesures de réduction (évitement par temps trop sec, arrosage, ...).

L'étude propose également une estimation des concentrations de dépôts au sol. La cartographie des dépôts maximaux journaliers indique que ces taux sont obtenus à proximité immédiate du projet, d'où un impact limité des retombés au sol.

Les planches qui suivent illustrent les cartographies des concentrations dans l'air ambiant pour les PM10 et les particules PM2,5.

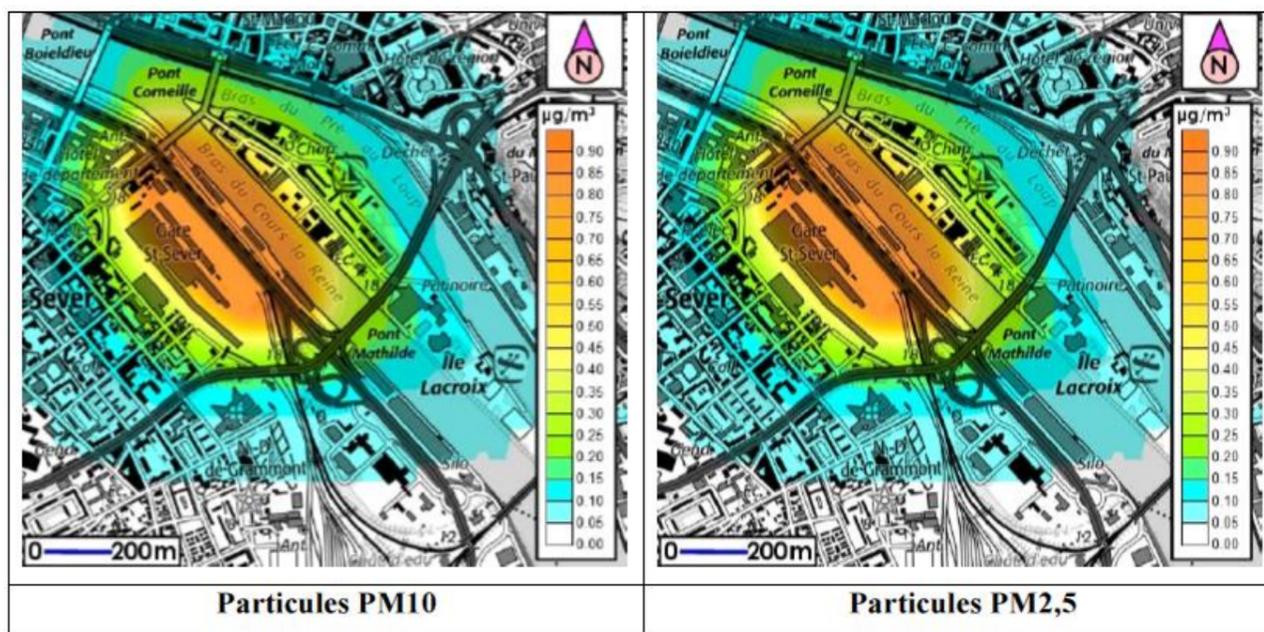


Illustration 16 : Impacts des opérations de démolition - cartographie des concentrations dans l'air - moyenne annuelle (Source : Technisim, 2020)

La planche suivante illustre la cartographie des concentrations dans l'air ambiant pour les dépôts au sol.

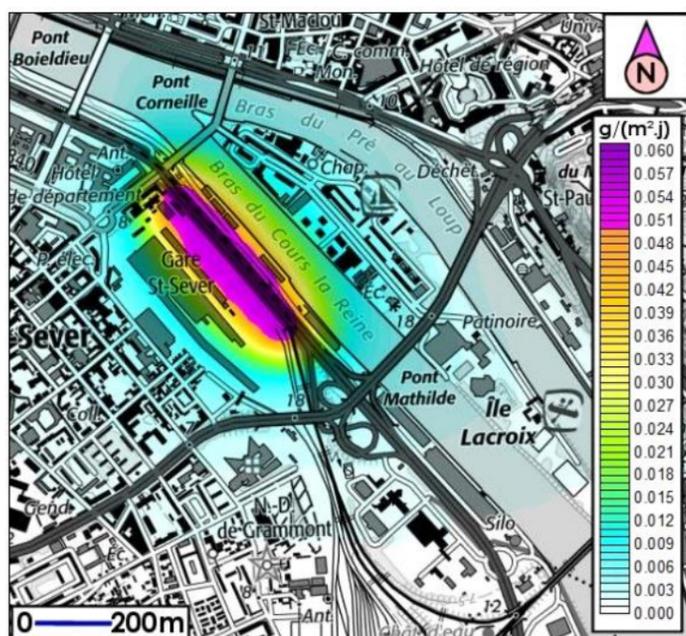


Illustration 17 : Impacts des opérations de démolition - cartographie des dépôts au sol - moyenne journalière (Source : Technisim, 2020)

Les impacts des activités de déconstruction de la tranchée couverte sur la qualité de l'air seront confinés dans une zone d'environ 200 m autour de l'ouvrage.

Vis-à-vis des installations de traitement, il apparaît que le calcul des concentrations de poussières, émises par les installations de concassage/criblage et par le stockage provisoire des matériaux, montre un impact faible, voire très faible.

L'impact des activités de concassage sur la qualité de l'air seront donc très limités.

Vis-à-vis du trafic des poids-lourds pour évacuer les matériaux, le calcul des concentrations des différents polluants montre un impact très faible, toujours inférieur aux valeurs limites admissibles.

Il est possible de conclure que l'impact sur la qualité de l'air du trafic des poids lourds est négligeable, de surcroît en comparaison du trafic déjà existant.

L'évaluation des impacts sur la qualité de l'air montre une incidence limitée à une zone d'environ 200 m de large autour de la zone de travaux, sur une période relativement réduite (quelques semaines).

Aussi, les opérations de démolition ne sont pas de nature à constituer une nuisance significative pour la qualité de l'air. De même, les opérations de concassage et le trafic de poids lourds généré par le chantier auront un impact jugé comme négligeable sur la qualité de l'air.

4. REPONSES SUR LA DECONSTRUCTION DE LA TRANCHEE COUVERTE

4.1 MODALITES DE TRAITEMENT DES DECHETS DE CHANTIER

Le démantèlement de la tranchée couverte ferroviaire va générer d'importantes quantités de béton (environ 5 500 m³ soit environ 12 500 tonnes). Différentes solutions de traitement ont été envisagées par le maître d'ouvrage en privilégiant la recherche d'une valorisation de ces matériaux par la mise en œuvre d'un processus de recyclage.

L'objectif principal de la valorisation du béton est entre autres la génération de granulats de qualité supérieure utilisables pour la préparation de béton ou pour l'utilisation en technique routière.

La solution retenue, qui s'appuie sur l'installation sur place d'une chaîne complète de traitement des déchets produits, a pour avantage de favoriser les circuits courts de valorisation.

En effet, cette solution est susceptible d'intéresser trois fabricants de béton dans un rayon de moins de 5 km.

L'opportunité de disposer sur site de matériaux prétraités et facilement mobilisables va permettre à la fois de générer des gains économiques sur la valeur des produits (directement valorisable) et de réduire les flux de transport.

La solution retenue s'avère donc vertueuse en termes environnementaux et économiques.

Il est rappelé que cette phase du chantier devrait durer un peu plus d'un mois (environ 21 jours ouvrés). Le démantèlement génèrera une mise à disposition d'environ 340 tonnes de matériaux par jour, à comparer avec la puissance maximale des installations susceptibles de traiter jusqu'à 600 tonnes par jour.

Une fois les matériaux traités, un flux d'environ 120 allers/retours de camions assurera l'évacuation des produits vers les filières de valorisation. L'itinéraire principal retenu pour l'évacuation des matériaux empruntera le pont Corneille puis le pont Mathilde pour rejoindre le boulevard industriel (RD 18E).

Enfin, la puissance maximale envisagée sur site ne dépassera pas 650 KW, d'où une procédure d'enregistrement à engager au titre de la réglementation sur les ICPE⁵.

4.2 MODALITES D'EVACUATION DES DECHETS PRODUITS

Le recours à des modes alternatifs d'évacuation des déchets produits s'applique difficilement au projet. En effet, les volumes relativement limités de matériaux ne se prêtent pas, par exemple, au transport fluvial ou au transport par train.

Les installations portuaires dégradées sur ce secteur (berge dégradée et absence de quai) rendent impossible le chargement par barge à proximité du site. Une évacuation par train nécessiterait le stationnement de trains-travaux à proximité du site de chargement, et la réhabilitation des anciennes voies « préfectures », jugée trop onéreuses.

De manière générale, que ce soit pour le transport fluvial ou ferroviaire, les industriels fabricants de béton visés par cette démarche d'économie circulaire n'ont pas d'infrastructure permettant l'accueil de trains ou de barges.

De plus, leur besoin en termes de cadence de consommation de matériaux ne s'accommode pas d'une mise en place de moyens de transports massifiés à fort tonnage.

⁵ ICPE : Installations classées pour la protection de l'environnement

5. REPONSES SUR LES AUTRES THEMATIQUES

5.1 CHOIX DE LAPALETTE VEGETALE UTILISEE

+ Impact lié à l'abattage des arbres :

L'impact de la suppression des 25 arbres d'alignement est jugé faible à très faible compte tenu de l'absence d'enjeu faunistique significatif relatif à leur présence.

En effet, le cortège avifaunistique aux abords de ces arbres n'a pas révélé d'espèces à enjeu patrimonial. Il s'agit pour l'essentiel d'espèces ubiquistes bien représentées.

Des mesures de réduction d'impact sont toutefois proposées avec par exemple l'adoption d'un planning d'abattage respectueux des cycles biologiques des oiseaux (en dehors de périodes de nidification).

De même, il est prévu une mesure de compensation avec la création d'une nouvelle ligne d'arbres de haut-jet au droit des délaissés des anciennes bretelles et le long de la voie ferrée (pour un linéaire d'environ 200 m).

Afin d'apporter une plus-value écologique à la haie créée, il sera créé un sous-étage (arbustes et fourrés) de manière à diversifier les habitats et favoriser les conditions pour que les communautés animales puissent s'y développer (voir palette végétale ci-dessous).

+ Palette végétale utilisée

Comme le recommande l'avis de l'Ae, le choix des essences utilisées pour la végétalisation des abords de la route et la constitution des haies de compensation sera adaptée.

Les essences de type ornemental citées dans l'étude d'impact initiale seront employées plus directement dans les jardinières du projet de « square » prévu au droit du carrefour avec l'avenue Champlain et le pont Corneille.

De même, aucune espèce ornementale déjà utilisée pour la végétalisation des berges en aval du projet ne sera employée pour les aménagements paysagers accompagnant les voiries nouvelles.

Dans le cadre des mesures compensatoires proposées, un linéaire de **haies champêtres pluristratifiées** à vocation écologique sera créé.

L'objectif est de diversifier les habitats afin de favoriser la biodiversité et de densifier les haies créées avec des strates variées (arborées, arbustives et buissonnantes). Une bande enherbée d'un minimum d'un mètre de part et d'autre des haies complètera le dispositif. Elle sera entretenue par un fauchage raisonné une fois tous les deux ans.

La palette végétale reposera sur l'utilisation d'essences locales, mieux adaptées au sol et au climat du site, et d'une manière générale plus résistantes.

De plus, les essences locales proposées demanderont moins d'entretien et participeront efficacement à la biodiversité du lieu.

La palette végétale proposée pour la constitution des haies champêtres, notamment le long de la voie ferrée, retient les essences principales suivantes :

- > **Espèces arborescentes** : Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Hêtre (*Fagus sylvatica*), Merisier (*Prunus avium*), Erable champêtre (*Acer campestre*), Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), Poirier commun (*Pyrus pyraster*), Pommier commun (*Malus pumila*), Saule blanc (*Salix alba*), Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) près des noues plus humides, ... ;
- > **Espèces arbustives** : Fusain d'Europe (*Evonymus europaeus*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), Charme (*Carpinus betulus*), Noisetier (*Corylus avellana*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Sorbier (*Sorbus torminalis*), ... ;
- > **Espèces buissonnantes** : Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Viorne lantane (*Viburnum lantana*), Eglantier (*Rosa canina*), Ronce (*Rubus gr. fruticosus*).

La largeur nécessaire d'implantation des haies sera d'environ 5 mètres. Un entretien régulier sera opéré tous les 5 ans au moins.

Pour la végétalisation des bandes enherbées, des noues, et parcelles résiduelles, la palette végétale puisera parmi les espèces suivantes :

Marguerite (<i>Leucanthemum vulgare</i>)	Luzerne lupuline (<i>Medicago lupulina</i>)
Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>)	Coquelicot (<i>Papaver rhoeas</i>)
Knautie des champs (<i>Knautia arvensis</i>)	Myosotis des champs (<i>Myosotis arvensis</i>)
Pâquerette (<i>Bellis perennis</i>)	Cabaret aux oiseaux (<i>Dipsacus fullonum</i>)
Millepertuis perforé (<i>Hypericum perforatum</i>)	Pâturin des prés (<i>Poa pratensis</i>)
Mauve des bois (<i>Malva sylvestris</i>)	Folle avoine (<i>Avena fatua</i>)
Luzerne cultivée (<i>Medicago sativa</i>)	Brome mou (<i>Bromus hordeaceus</i>)
Aigremoine eupatoire (<i>Agrimonia eupatoria</i>)	Compagnon blanc (<i>Silene latifolia</i>)
Petite pimprenelle (<i>Sanguisorba minor</i>)	Origan (<i>Origanum vulgare</i>)
Fétuque rouge (<i>Festuca rubra</i>)	Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>)



Coupe de principe pour la création de haies pluristratifiées à vocation écologique

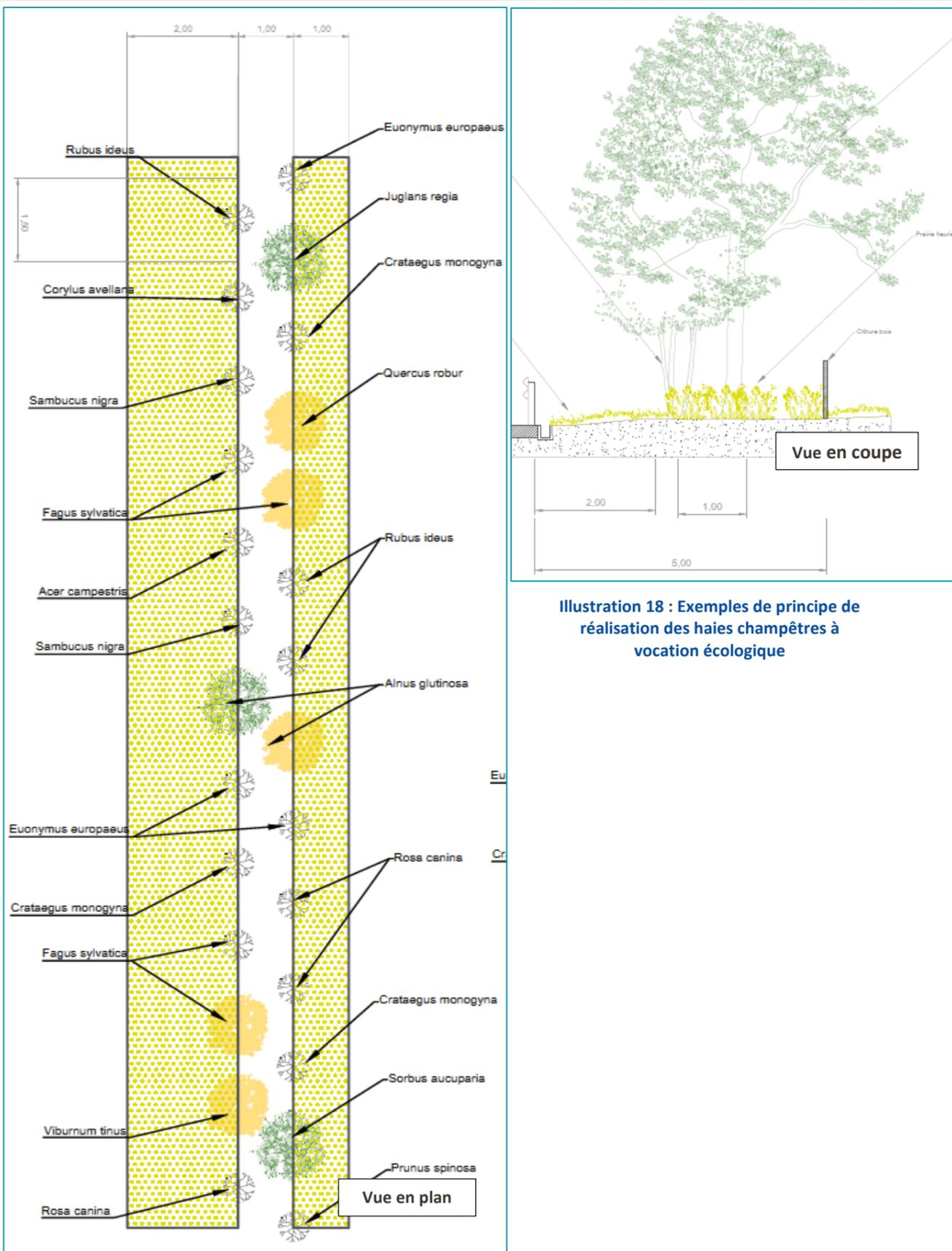


Illustration 18 : Exemples de principe de réalisation des haies champêtres à vocation écologique

5.2 PRECISION SUR LES MODALITES D'ASSAINISSEMENT

Au titre de la réglementation sur l'eau et les milieux aquatiques (Art. L.214-1 à L.214-6 et R.214-1 et suivants du code de l'environnement), le projet a fait l'objet d'un dossier de déclaration.

Cette procédure a permis de préciser les caractéristiques des ouvrages et des travaux qui présentent des incidences sur les milieux aquatiques, ainsi que toutes les dispositions prises pour assurer la préservation de la ressource en eau, des milieux aquatiques et de sa gestion équilibrée.

Les modalités d'assainissement de la nouvelle voirie ont ainsi été détaillées.

Actuellement, les eaux des quais bas et les eaux du quai Jacques Anquetil sont recueillies dans un réseau de grilles et canalisations pour être rejetées directement dans la Seine sans passer par des ouvrages spécifiques.

Dans le cadre du projet, les eaux de chaussées seront acheminées gravitairement, autant que possible, dans un réseau de grilles et de canalisations pour transiter par la suite dans des noues paysagères.

Ces noues paysagères présenteront une section trapézoïdale de 50 cm de largeur au plafond et présenteront une pente en long de 0,2 %. Ces noues ont pour but de permettre une décantation des eaux de chaussées.

En sortie de ces noues, des regards à voile siphonée seront mis en place avant rejet dans le réseau d'assainissement actuel afin de piéger les hydrocarbures. Des places seront aménagées aux abords de ces noues pour leur entretien.

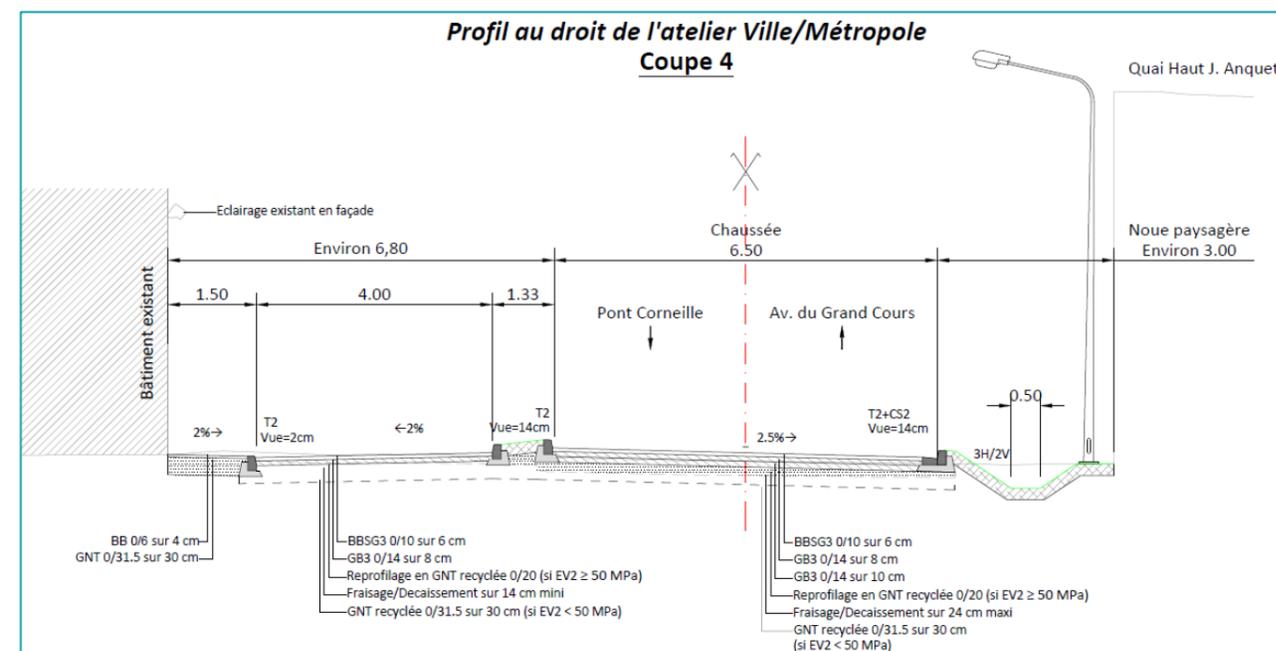
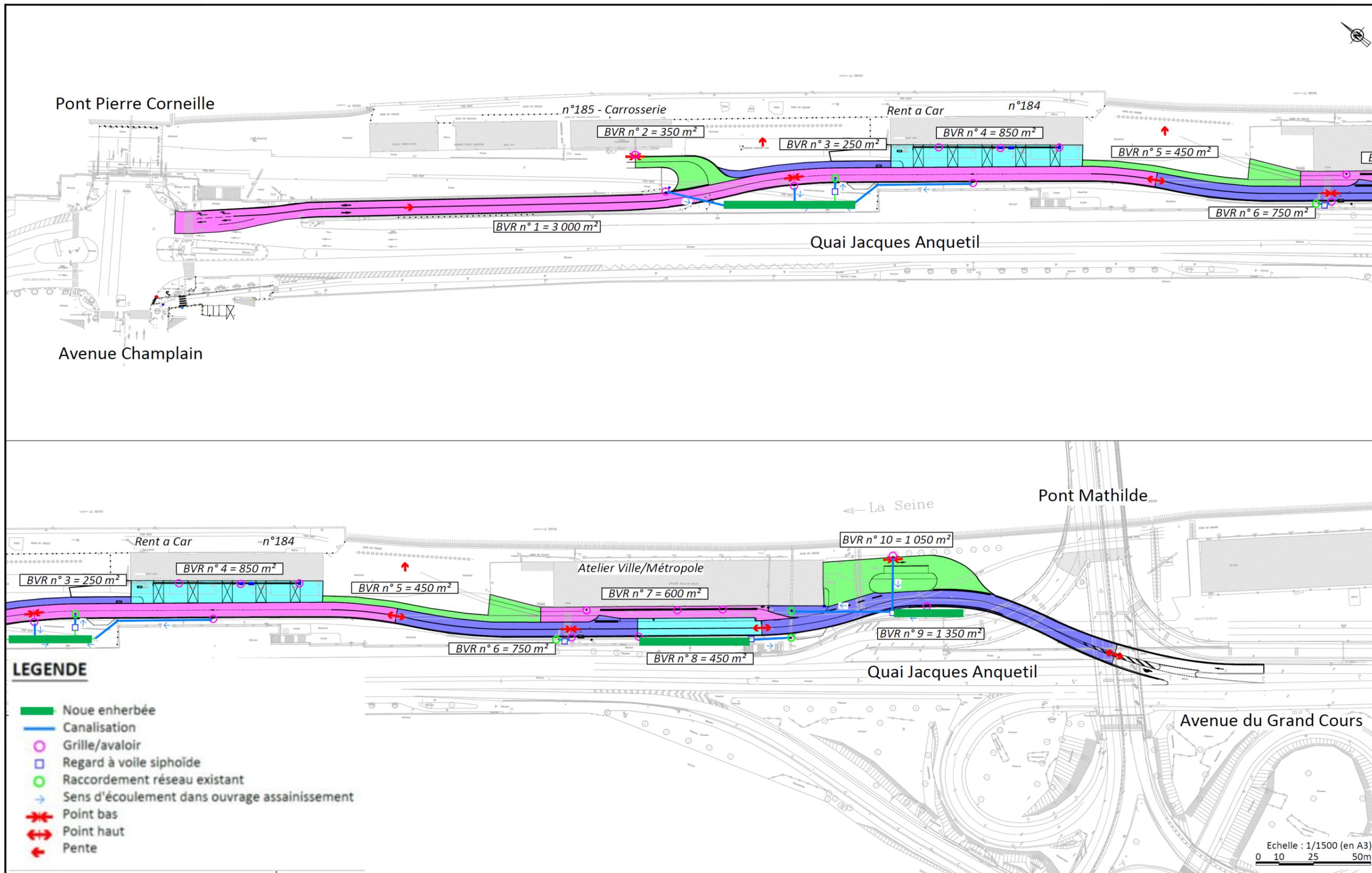


Illustration 19 : Profil de voirie type au droit de l'atelier Ville/Métropole (Source : ERA, novembre 2018)

Illustration 20 : Principe d'assainissement – bassins versants et noues (Source : ERA, octobre 2019)



Ainsi **trois noues paysagères** seront mises en place le long des quais bas. Ces noues récupéreront les eaux de chaussée des quais bas ainsi que les eaux de chaussées des bretelles de raccordement du pont Mathilde.

Ces noues auront un linéaire cumulé d'environ 200 m (voir plan ci-avant).

La surface totale du bassin versant intercepté par le projet est donc de 9 100 m² dont 4 800 m² sont gérés par les noues avant rejet au réseau existant et 2 500 m² (BVR n°4, 7 et 10) qui sont similaires à la situation avant aménagement.

Tableau 7 : Bassins versants des quais bas après travaux (Source : ERA, octobre 2019)

Bassin versant	Surface	Type	Exutoire
BVR n°1	3 000 m ²	Chaussée	Avaloirs - noue paysagère enherbée – regard à voile siphonide – réseau existant
BVR n°2	350 m ²	Chaussée	Avaloir – réseau existant
BVR n°3	250 m ²	Cheminement doux	Pas d'ouvrage – Ecoulement gravitaire vers l'extérieur de l'aménagement
BVR n°4	850 m ²	Zone livraison hangar	Avaloirs/grilles existants réutilisés – réseau existant
BVR n°5	450 m ²	Cheminement doux	Pas d'ouvrage – Ecoulement gravitaire vers l'extérieur de l'aménagement
BVR n°6	750 m ²	Chaussée	Avaloir – regard à voile siphonide – réseau existant
BVR n°7	600 m ²	Contre allée / cheminement piéton	Avaloirs/grilles existants réutilisés – réseau existant
BVR n°8	450 m ²	Chaussée	Avaloir - noue paysagère enherbée – regard à voile siphonide – réseau existant
BVR n°9	1 350 m ²	Chaussée	Avaloir - noue paysagère enherbée – regard à voile siphonide – réseau existant
BVR n°10	1 050 m ²	Zone livraison hangar	Avaloir - regard à voile siphonide – réseau existant

5.3 POINTS DIVERS

+ Dénomination des scénarios étudiés :

Conformément à l'article R.122-5 II 3° du Code de l'environnement, un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet, ou en son absence, est également proposé dans la 3^{ème} partie de l'étude d'impact.

L'avis de l'Ae pointe une confusion dans la dénomination des scénarios étudiés, en qualifiant de « *scénario de référence* » la situation estimée avec projet.

Afin de clarifier la dénomination des différentes situations, il est retenu :

- > Le « *scénario tendanciel* » correspond à la situation future au « fil de l'eau » (sans projet) ;
- > Le « *scénario de référence* » correspond à la situation future avec la réalisation du projet.

+ Effets cumulés :

Au chapitre consacré à l'évaluation des effets cumulés avec d'autres projets connus, l'étude d'impact identifie trois projets structurants pour l'agglomération rouennaise :

- Le Contournement Est de Rouen,
- La ligne T4,
- L'éco-quartier Flaubert à Rouen.

Pour chacun de ces projets, une évaluation des effets cumulés potentiels est effectuée sur la base de leurs grandes caractéristiques techniques et fonctionnelles.

Globalement, il ressort que les effets cumulatifs apparaissent non significatifs car les sites concernés sont très éloignés et surtout les périodes de réalisation ne se superposent pratiquement pas.

Pour ce qui concerne plus directement le projet de contournement Est piloté par l'Etat, il convient d'indiquer que son lancement effectif doit dépendre d'une décision laissée à l'appréciation des collectivités territoriales. Son issue reste pour l'instant incertaine, d'où une prudence sur les risques d'effets cumulés avec le projet de suppression de la tranchée couverte.

Par ailleurs, la mise en service de ce projet aura un effet direct sur le nombre de poids-lourds empruntant le pont Mathilde. La diminution attendue de ce type de circulation ne sera que bénéfique pour les conditions de circulation sur le pont Mathilde notamment. En conséquence, l'hypothèse de non réalisation de ce projet constitue une situation défavorable pour le trafic transitant par le centre de l'agglomération rouennaise.

+ Résumé non technique :

Une nouvelle version du résumé non technique est proposée dans l'étude d'impact, intégrant les évolutions contenues dans ce rapport.