

## 1<sup>ERE</sup> PARTIE

### DESCRIPTION GENERALE DU PROJET

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET
2. REORGANISATION DES VOIRIES
3. DECONSTRUCTION DE LA TRANCHEE COUVERTE FERROVIAIRE
4. MODALITES DE REALISATION
5. ESTIMATION DES RESIDUS, DES EMISSIONS ET DES DECHETS GENERES

Conformément à l'article R.122-5 II 2° du Code de l'environnement, cette partie présente les caractéristiques générales du projet proposé dans le cadre de la suppression de la tranchée couverte ferroviaire entre les ponts Mathilde et Corneille.

Sont directement abordées les éléments de phasage des travaux, les composantes techniques des différentes opérations du projet et une estimation des résidus, émissions et déchets susceptibles d'être générés tant en phase travaux qu'en phase exploitation.

# SOMMAIRE DE LA 1<sup>ÈRE</sup> PARTIE

## 1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET 43

+ 1.1 CONTEXTE GENERAL	43
1.1.1 Le contexte ferroviaire en rive gauche de la Seine à Rouen	43
1.1.2 Les nécessaires travaux sur l'ouvrage ferroviaire	43
1.1.3 Les conséquences des travaux de déconstruction de la tranchée couverte ferroviaire	44
+ 1.2 COMPOSANTES DU PROJET	45
1.2.1 La réorganisation des voiries	45
1.2.2 La démolition de la tranchée couverte ferroviaire	46
+ 1.3 OBJECTIFS DU PROJET	46

## 2. REORGANISATION DES VOIRIES 47

+ 2.1 CREATION D'UNE ROUTE NOUVELLE SUR LES QUAIS BAS	47
2.1.1 Les principales caractéristiques	47
2.1.2 Le raccordement au droit du pont Corneille	49
2.1.3 Le raccordement sur l'avenue du Grand Cours (RD 18E)	49
2.1.4 Les aménagements complémentaires	50
2.1.5 Le carrefour provisoire avec le pont Mathilde	50
2.1.6 Les carrefours en phase définitive	50
2.1.7 L'assainissement de la route	51
2.1.8 La démolition de la chaussée existante	51
+ 2.2 REAMENAGEMENT DE LA TETE SUD DE L'ECHANGEUR AVEC LE PONT MATHILDE	51
2.2.1 La bretelle pont Mathilde vers les quais bas	51
2.2.2 La bretelle quais bas vers le pont Mathilde	51
2.2.3 La bretelle pont Mathilde vers Avenue du Grand Cours	51
+ 2.3 RETABLISSEMENT DE LA PISTE CYCLABLE	54
+ 2.4 AMENAGEMENTS PAYSAGERS DES QUAIS	55
2.4.1 Aménagements aux abords du pont Mathilde	55
2.4.2 Aménagements paysagers en tête du pont Corneille	55

## 3. DECONSTRUCTION DE LA TRANCHEE COUVERTE FERROVIAIRE 56

+ 3.1 OUVRAGES CONCERNES	56
3.1.1 La description générale de l'ouvrage	56
3.1.2 La section concernée par les travaux	57
+ 3.2 SOLUTION TECHNIQUE RETENUE	57
3.2.1 Les travaux préparatoires hors coupure des circulations ferroviaires	57
3.2.2 Les travaux sous coupure du trafic ferroviaire	57
+ 3.3 TRAITEMENT DES DECHETS GENERES	59

## 4. MODALITES DE REALISATION 61

+ 5.1 ORGANISATION DE LA GOUVERNANCE DU PROJET	61
+ 5.2 PHASAGE DES TRAVAUX	61
+ 5.3 PLANNING PREVISIONNEL	62
+ 5.4 COUTS D'OBJECTIF DU PROJET	62

## 5. ESTIMATION DES RESIDUS, DES EMISSIONS ET DES DECHETS 63

+ 6.1 APPROCHE GLOBALE	63
+ 6.2 FOCUS SUR LES DECHETS DE CHANTIER	63
6.2.1 Estimation des déchets générés	63
6.2.2 Valorisation des déchets	63

## TABLES DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Schéma des ouvrages type de la tranchée couverte ferroviaire (en vert, section à conforter, en rouge section faisant l'objet d'une suppression) .....	43
Illustration 3 : Schéma d'ensemble synthétisant les composantes du projet .....	45
Illustration 4 : Localisation de la nouvelle voie à aménager sur les quais bas en remplacement de celle qui passe sur la tranchée couverte ferroviaire.....	45
Illustration 5 : Exemples de profil en travers de la nouvelle voie .....	47
Illustration 6 : Plan du raccordement de la nouvelle voirie au droit du pont Corneille.....	49
Illustration 7 : Plan du raccordement de la nouvelle voirie sur l'avenue du Grand Cours .....	49
Illustration 8 : Aménagements complémentaires (retournement pour poids-lourd et parking) .....	50
Illustration 9 : Plan du carrefour provisoire de raccordement avec l'avenue du Grand Cours et les bretelles de l'échangeur sud du pont Mathilde .....	50
Illustration 10 : Détail de la tête sud de l'échangeur du pont Mathilde en situation avant-projet.....	52
Illustration 11 : Plan de raccordement des bretelles de l'échangeur sud du pont Mathilde avec la nouvelle voie, en situation définitive .....	52
Illustration 12 : Tracé de la piste cyclable (source : ERA, 2019).....	54
Illustration 13 : Localisation des espaces à végétaliser après démolition des chaussées aux abords du pont Mathilde. ....	55
Illustration 14: Square sur la trémie conservée, au niveau de la tête du pont Corneille.....	55
Illustration 15 : Schéma d'assemblage des éléments constitutifs de la tranchée couverte en zone courante .....	56
Illustration 16 : Coupe type des portiques de type M.....	57
Illustration 17 : Illustration de la progression du chantier de déconstruction de la tranchée couverte .....	58
Illustration 18 : Déconstruction progressive des profils de type M (vues en coupe).....	58
Illustration 19 : Site pour la préparation/valorisation des produits de démantèlement de la tranchée couverte ..	59
Illustration 20 : Chaîne de traitement des produits de démantèlement de la tranchée couverte.....	60
Illustration 21 : Planning prévisionnel de déconstruction de la tranchée couverte .....	62
Illustration 22 : Emplacements de plateformes acceptant les déchets de chantiers minéraux .....	64
Illustration 23: Emplacements des centrales à béton près du site de travaux .....	64

## TABLEAUX

Tableau 1 : Longueur des différentes sections d'ouvrages types.....	57
Tableau 2 : Synthèse du phasage des travaux .....	61
Tableau 3 : Tableau de synthèse des résidus, des déchets et des émissions .....	63
Tableau 4 : Synthèse des volumes et tonnages de béton des ouvrages M à Q (source : Etude Néo-Eco, 2018).....	63

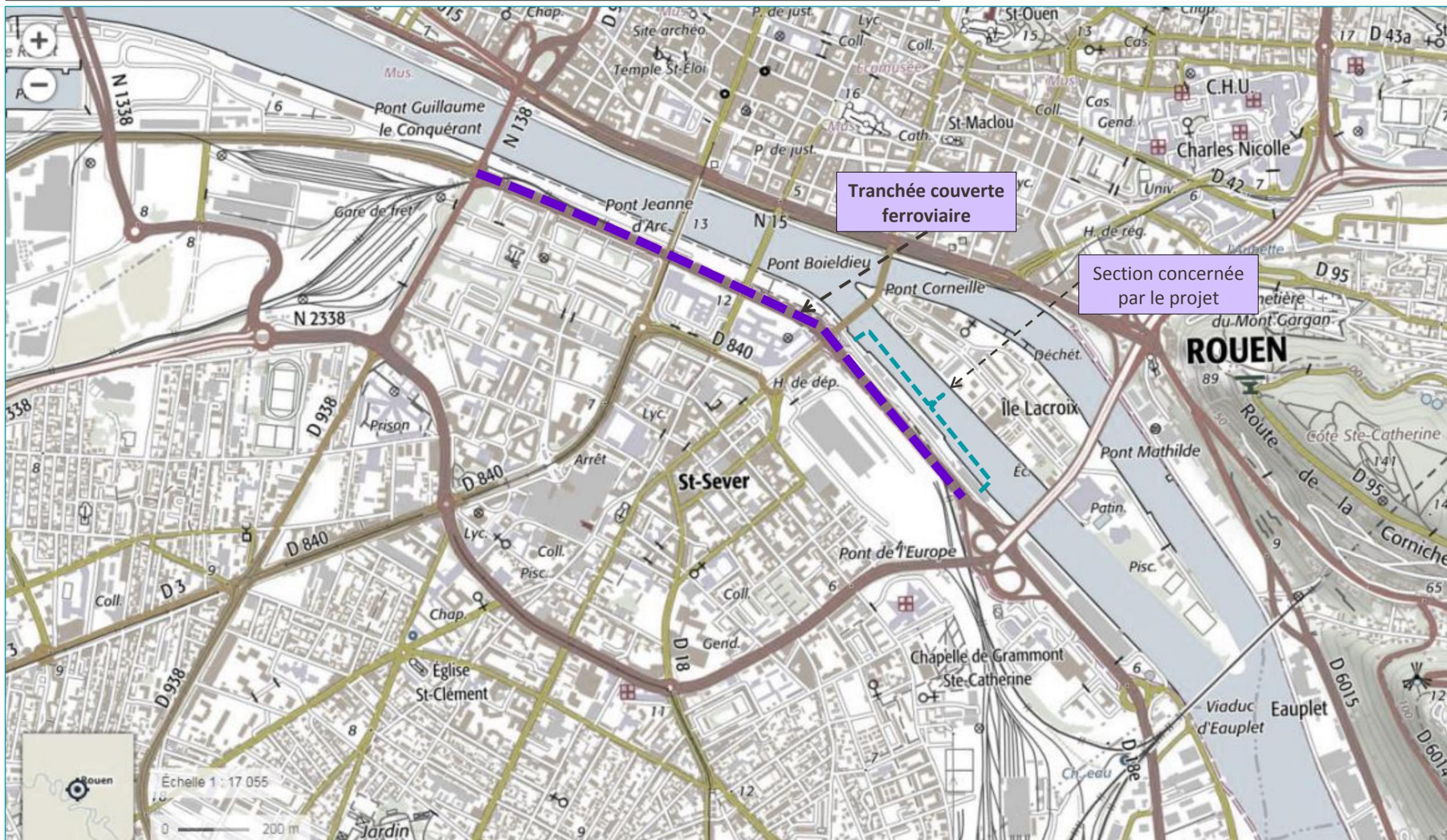
## Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de la tranchée couverte ferroviaire .....	42
Carte 2 : Plan d'ensemble de la réorganisation des voiries .....	48

## PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : illustration montrant le réaménagement en surface de la section à conforter .....	44
Photo 2 : Vues sur la tranchée couverte entre les ponts Mathilde et Corneille .....	44
Photo 3 : Vues sur l'actuelle rampe d'accès aux quais bas .....	49
Photo 4 : Vues sous les bretelles actuelles et l'extrémité de la tête sud du pont Mathilde.....	49
Photo 5 : Vue sur le chantier de construction en 1949.....	56
Photo 6 : vues du chantier de construction de la tranchée couverte (1951).....	57
Photo 7 : Détail de la tranchée couverte ferroviaire (ouvrages de type M) .....	59

## LOCALISATION DE LA TRANCHÉE COUVERTE FERROVIAIRE



Carte 1 : Localisation de la tranchée couverte ferroviaire

# 1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET

→ Ce chapitre a pour objet de présenter le contexte qui a conduit à proposer la réalisation de ce projet d'aménagement tout en décrivant ses composantes principales.

Les objectifs fonctionnels visés par cet aménagement sont également rappelés.

## 1.1 CONTEXTE GENERAL

### 1.1.1 Le contexte ferroviaire en rive gauche de la Seine à Rouen

En bordure de la rive gauche de la Seine, une ligne ferroviaire assure la desserte de la zone industrialoportuaire du port maritime de Rouen depuis le complexe ferroviaire de Sotteville-les-Rouen.

Cet accès est la seule desserte ferroviaire du port de Rouen sur cette rive de la Seine, d'où son intérêt stratégique et fonctionnel.

La ligne est exclusivement utilisée par des convois de trains fret transportant essentiellement des céréales, des engrais, des matières pétrolières et du vrac. Le trafic atteint environ 16 circulations par jour en moyenne.

Entre les ponts Mathilde et Guillaume Le Conquérant, cette infrastructure est presque totalement couverte par un ouvrage d'art qui prend la forme d'une tranchée couverte d'environ 1,6 km.

En surface, l'ouvrage d'art supporte différentes voiries formant ainsi une succession de quais hauts. De l'amont vers l'aval de la Seine, se succèdent :

- Le quai Jacques Anquetil, entre les ponts Mathilde et Corneille,
- Le quai Jean Moulin, entre les ponts Corneille et Jeanne d'Arc,
- Le quai Cavalier de La Salle, entre les ponts Jeanne d'Arc et Guillaume Le Conquérant.

Par ailleurs, l'ouvrage d'art supporte des infrastructures de transport en commun structurantes pour l'agglomération de Rouen (tram et lignes F1 et F3 au niveau des ponts Jeanne d'Arc et Corneille).

La voie ferrée qui longe la rive gauche de la Seine forme une tranchée couverte dans sa traversée de Rouen entre les ponts Mathilde et Guillaume Le Conquérant. Cet ouvrage d'art est surmonté par des voies de circulation qui déterminent une succession de quais hauts.

### 1.1.2 Les nécessaires travaux sur l'ouvrage ferroviaire

La tranchée couverte ferroviaire, qui date de l'après-guerre (1950-1951), est un ouvrage composé de différentes structures identifiées selon leur profil en travers de A à Q.

Des études menées entre 2011 et 2015 ont montré d'importants défauts structurels sur l'ensemble de l'ouvrage d'art.

Des mesures de restriction de circulation (interdiction pour les poids-lourds de plus de 3,5 tonnes) et de stationnement sur l'ouvrage ont été mises en œuvre début 2015, par la Métropole Rouen Normandie et la ville de Rouen, pour limiter les efforts imposés à la structure, dans l'attente de travaux de confortement.

Un programme de sauvegarde de l'ouvrage a pu être défini pour un montant de 50 millions d'Euros, inscrits au Contrat de plan État-Région Normandie 2015-2020. Sur la base d'un protocole de partenariat et de financement, les partenaires (État, Région Normandie, Conseil Départemental de Seine-Maritime, Métropole Rouen Normandie, Grand Port Maritime de Rouen et SNCF Réseau) ont convenu du lancement d'une première phase de réalisation en différenciant deux sections différentes :

- Une section où des travaux de confortement de l'ouvrage ont été proposés : cela concerne la partie aval de la tranchée couverte (sur environ 1,2 km), entre les ponts Corneille et Guillaume Le Conquérant, pour les profils de A à L ;
- Une section où la déconstruction de l'ouvrage est rendue impérative : cela concerne la partie entre les ponts Mathilde et Corneille (sur environ 0,4 km), pour les profils de M à Q.

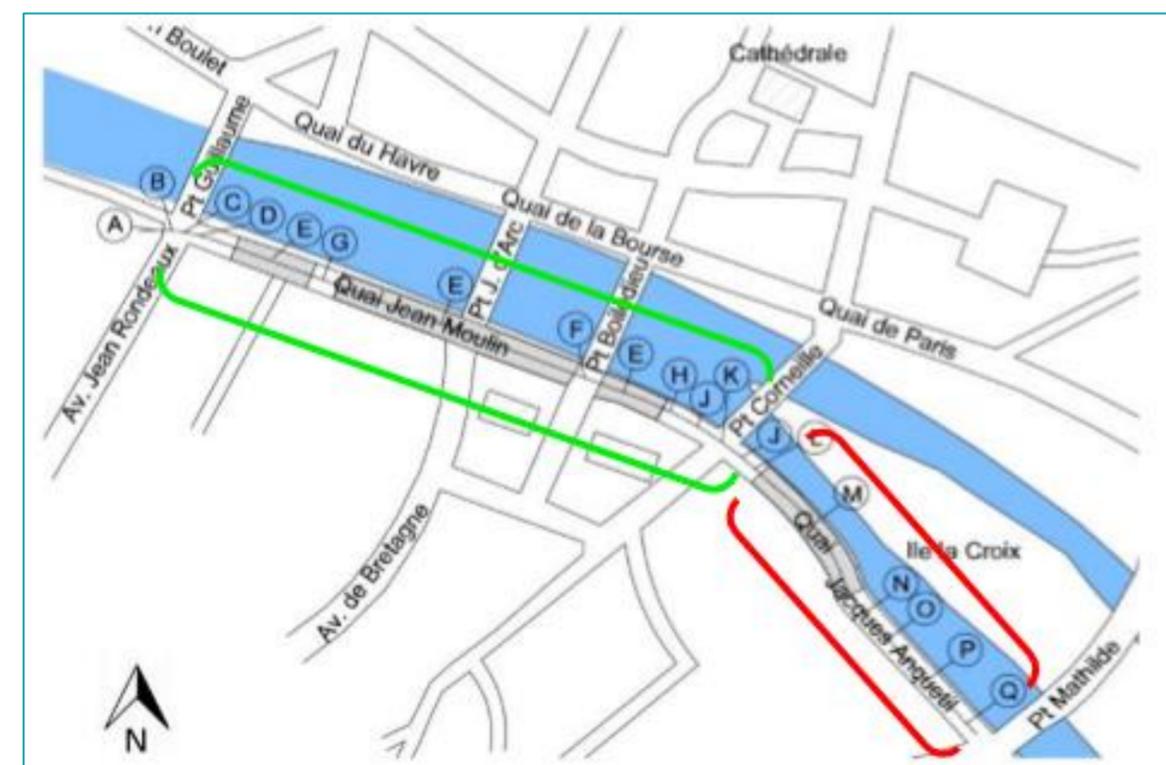


Illustration 1 : Schéma des ouvrages type de la tranchée couverte ferroviaire (en vert, section à conforter, en rouge section faisant l'objet d'une suppression)

Depuis l'été 2016, une phase de travaux d'étanchéité, d'allègement des surfaces et de renouvellement des garde-corps est engagée par Métropole Rouen Normandie à partir du quai Cavalier de la Salle en direction du quai Jean Moulin. En complément, un renforcement en sous-face doit être entrepris par SNCF Réseau.



Photo 1 : illustration montrant le réaménagement en surface de la section à conforter de la tranchée couverte ferroviaire

La déconstruction de la section de la tranchée couverte ferroviaire allant du Pont Corneille jusqu'au Pont Mathilde est rendue nécessaire du fait des pathologies structurelles importantes qui ne permettent pas d'envisager une réparation. La fragilité de l'ouvrage s'est accentuée par le passage plus fréquent des poids-lourds après l'incendie du Pont-Mathilde en 2012.

Face à l'état avancé de dégradation de cet ouvrage, le coût de sa réparation et de son confortement apparaît en effet bien plus élevé que sa démolition.

Enfin, suite à l'effondrement du pont de Gênes en Italie, une nouvelle expertise a été sollicitée par les services de l'Etat. Elle a confirmé la dangerosité de l'ouvrage et son risque d'effondrement imminent (expertise conduite par le CEREMA fin 2018).

En conséquence, il a été décidé que **cette partie de la tranchée couverte ferroviaire devait à très court terme être physiquement fermée aux poids-lourds**. Compte tenu de l'impossibilité physique d'interdire la seule circulation des poids-lourds, c'est l'ensemble des circulations automobiles qui doit être interdite.

Le présent projet s'articule autour des travaux à engager pour la déconstruction de la tranchée couverte ferroviaire entre les ponts Mathilde et Corneille, prévue à l'horizon 2021, qui supportait jusqu'à présent le quai haut Jacques Anquetil (RD 18<sup>E</sup>).

### 1.1.3 Les conséquences des travaux de déconstruction de la tranchée couverte ferroviaire

La dangerosité de la tranchée couverte ferroviaire entre les ponts Mathilde et Corneille a conduit début 2019 à une interdiction de circulation des véhicules sur le quai haut Jacques Anquetil.

En conséquence, cette interdiction et la perspective des travaux de déconstruction de la tranchée couverte ferroviaire posent la question des modalités de rétablissement des conditions de circulation en lieu et place du quai haut Jacques Anquetil (RD 18<sup>E</sup>).

Afin de préserver la fluidité du trafic et l'accessibilité au centre-ville, il a été décidé de maintenir la circulation des véhicules sur ce secteur, et durant les travaux.

De même, les travaux de démolition de la tranchée couverte ferroviaire doivent être compatibles avec le maintien des circulations ferroviaires permettant la desserte du port maritime de Rouen. Différents scénarii ont pu être étudiés, impliquant ou non une déviation localisée des voies ferrées.

En définitive, la solution retenue repose sur un maintien en l'état des voies ferrées existantes.

En conséquence, une réorganisation des voiries accompagne la déconstruction de la tranchée couverte ferroviaire.



Photo 2 : Vues sur la tranchée couverte entre les ponts Mathilde et Corneille



## 1.2 COMPOSANTES DU PROJET

Le projet s'articule autour de deux composantes techniques particulières :

- La réorganisation des voiries, comprenant également l'adaptation de l'échangeur sud du pont Mathilde,
- La démolition proprement dite de la tranchée couverte ferroviaire des profils M à Q.

La suppression de la tranchée couverte entraîne également la suppression de l'itinéraire cyclable qui l'empruntait. Le projet prévoit donc son rétablissement.

La figure ci-dessous synthétise l'ensemble des composantes du projet.

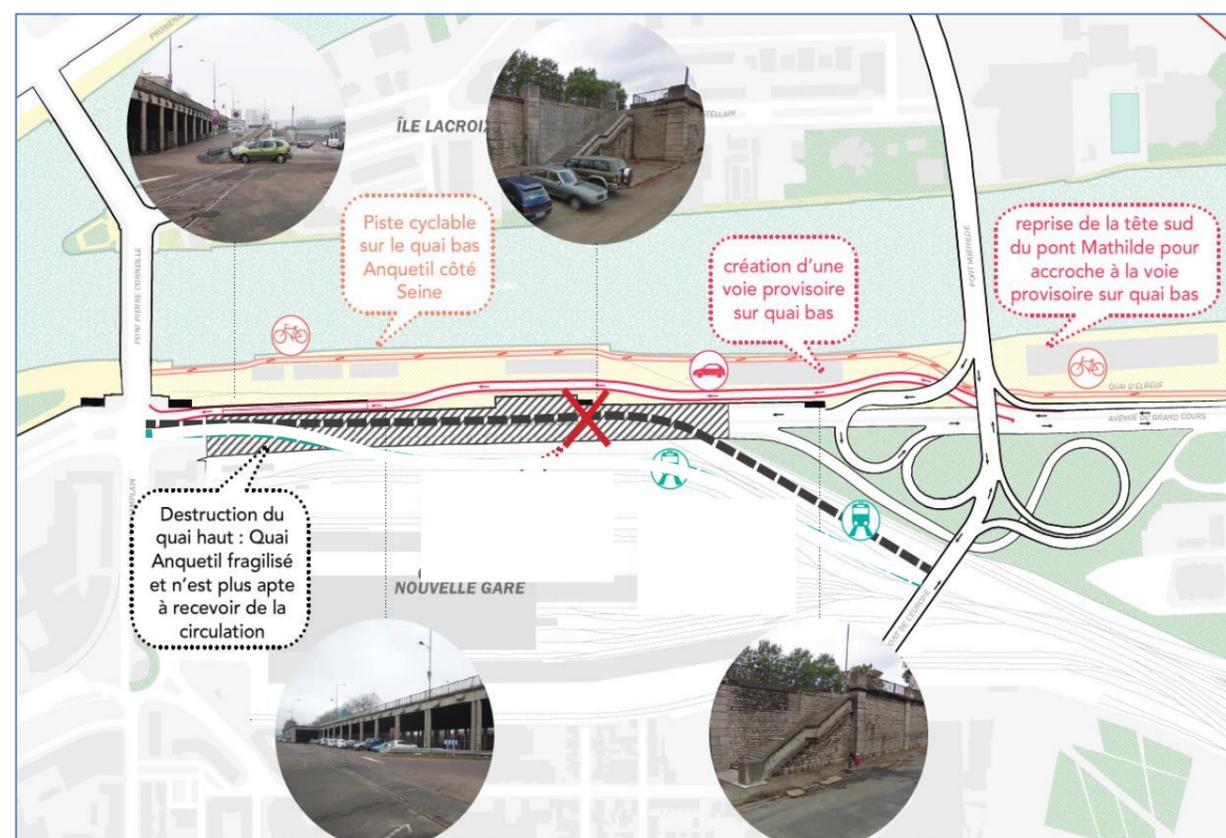


Illustration 2 : Schéma d'ensemble synthétisant les composantes du projet

### 1.2.1 La réorganisation des voiries

Afin de maintenir les circulations routières en lieu et place de l'actuel quai haut Jacques Anquetil, et préalablement aux travaux de déconstruction de la tranchée couverte ferroviaire, il est proposé d'aménager **un itinéraire alternatif de substitution**.

La solution retenue consiste à reporter la circulation sur le quai bas Jacques Anquetil sur une voie à double sens avec une voie de circulation par sens.

De plus, il est prévu de modifier l'échangeur de la tête sud du pont Mathilde afin de garantir les mêmes possibilités d'échanges qu'à l'état actuel en fluidifiant la circulation sur le pont.

En accompagnement, le rétablissement de l'itinéraire cyclable présent dans ce secteur est intégré au projet.

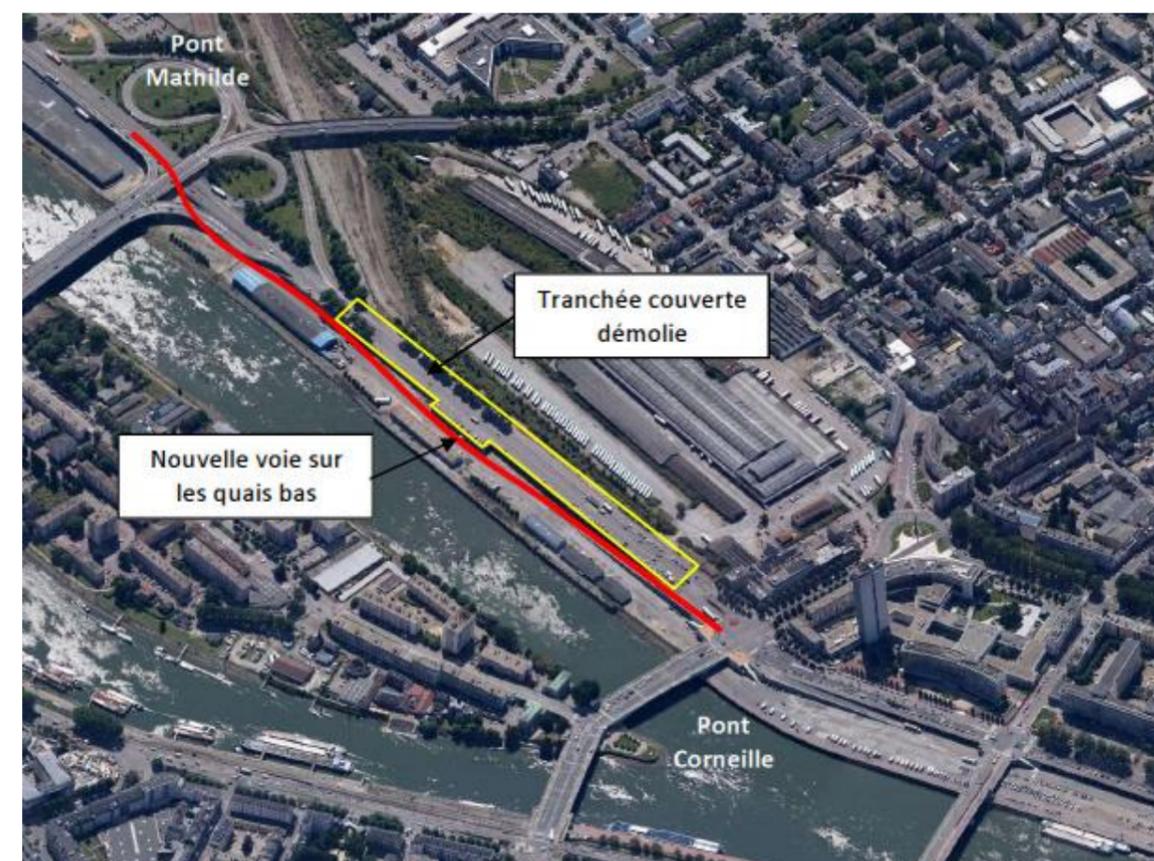


Illustration 3 : localisation de la nouvelle voie à aménager sur les quais bas en remplacement de celle qui passe sur la tranchée couverte ferroviaire

### 1.2.2 La démolition de la tranchée couverte ferroviaire

L'urgence de la mise en sécurité de l'ouvrage recouvrant les portiques de M à Q a récemment été confirmée par une étude du CEREMA (fin 2018) et sa démolition complète validée.

En effet, l'accident du pont de Gênes en Italie a donné lieu à un recensement des ouvrages à risque en France. La tranchée couverte ferroviaire constitue un ouvrage d'art qui a été identifié comme sensible au niveau de la région de Normandie.

L'Etat a demandé à SNCF Réseau (propriétaire de la tranchée couverte, pour ce qui est de sa partie structurelle) de réaliser une analyse de risque ainsi que les études techniques nécessaires à sa déconstruction dans les meilleurs délais.

Afin de pouvoir assurer une démolition de la tranchée couverte ferroviaire dans des conditions optimales, différents scénarii ont été envisagés (voir 4<sup>ème</sup> partie de l'étude d'impact).

La solution retenue consiste à déconstruire l'ensemble de l'ouvrage entre les portiques M et Q, sans modifier la voie ferrée.

### 1.3 OBJECTIFS DU PROJET

Les objectifs du projet sont multiples. Ils s'organisent autour des points suivants :

- Supprimer le risque d'effondrement de la tranchée couverte ferroviaire,
- Proposer un itinéraire alternatif de substitution pour les véhicules, et rétablir l'itinéraire cyclable,
- Maintenir de manière acceptable la circulation des trains fret vers le port de Rouen en phase travaux,
- Assurer une gestion optimale des déchets générés par la déconstruction de l'ouvrage d'art,
- Respecter le planning prévisionnel des travaux,
- Intégrer les différentes composantes du projet dans son environnement,
- Assurer une gestion des interfaces en phases travaux.

## 2. REORGANISATION DES VOIRIES

→ Ce chapitre présente le projet de création d'une voie routière de substitution en remplacement de l'actuelle route supportée par la tranchée couverte ferroviaire.

Source : Etude d'avant-projet réalisée par ERA, novembre 2018

Face à la décision prise de supprimer le trafic routier sur la tranchée couverte ferroviaire entre les ponts Mathilde et Corneille, la question du rétablissement des circulations automobiles, mais aussi piétonnes et cyclables s'est posée.

La solution s'est orientée vers la réalisation d'une nouvelle voirie sur les quais bas en remplacement de la route actuellement portée par la tranchée couverte.

Cette route de substitution doit être réalisée avant les travaux de démolition de la tranchée couverte ce qui permettra d'éviter toute interruption de circulation sur cet axe qui constitue une des entrées dans Rouen.

L'aménagement complet se décompose en deux phases de travaux :

- La première phase correspond à la réalisation en urgence d'une voie nouvelle située sur les quais bas et assurant la liaison entre l'avenue du Grand Cours (RD 18<sup>E</sup>) et le pont Corneille,
- La deuxième phase correspond à la réalisation définitive des différentes voies de raccordement avec le pont Mathilde, et à la création d'un rétablissement pour les modes doux.

Par ailleurs, le projet comprend également des aménagements paysagers d'ensemble sur les quais bas.

### 2.1 CREATION D'UNE ROUTE NOUVELLE SUR LES QUAIS BAS

#### 2.1.1 Les principales caractéristiques

Le tracé en plan de cette route nouvelle s'inscrit entre l'actuelle tranchée couverte et les hangars existants.

Cette voie nouvelle assurera une liaison entre l'avenue du Grand Cours (extrémité nord du Boulevard industriel formant la RD 18<sup>E</sup>) et le pont Corneille. Elle présentera une longueur totale d'environ 800 m.

Cette voie sera limitée à 50 km/h et sera interdite aux poids lourds, sauf desserte riveraine.

#### + Le profil en long :

Le profil est calé au plus près du terrain naturel afin de présenter, au maximum, un remblai inférieur à 35 cm conformément aux préconisations de la Police de l'eau.

Au niveau de l'atelier de la ville, le remblai sera ponctuellement de 47 cm pour respecter les pentes minimales d'écoulement des eaux.

La déclivité de la rampe pour accéder au pont Corneille sera de 4%.

#### + Les profils en travers type :

La chaussée, composée d'une voie par sens, présentera une largeur de 6,50 m. Des bordures et caniveaux seront mis en place pour la délimiter.

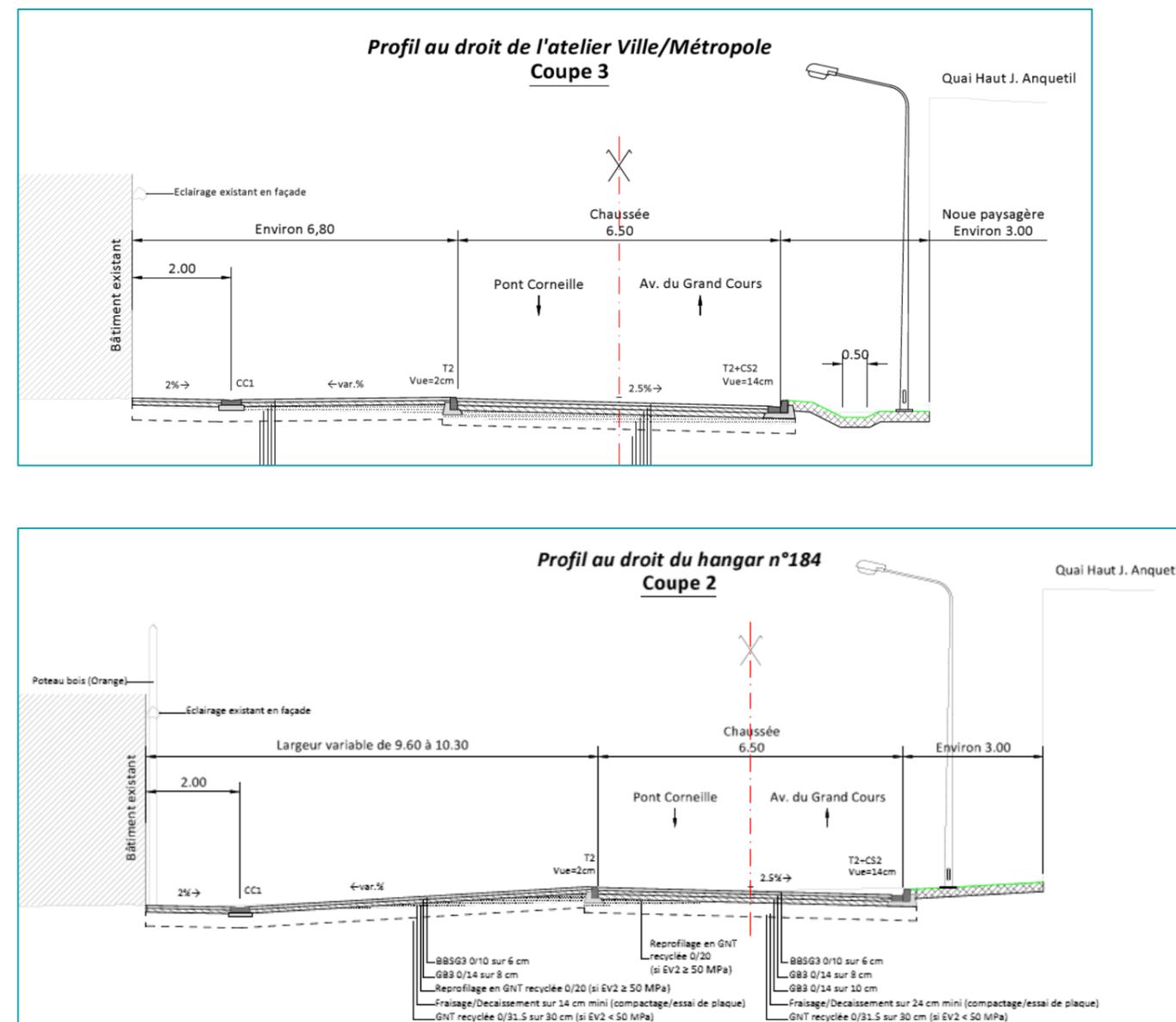
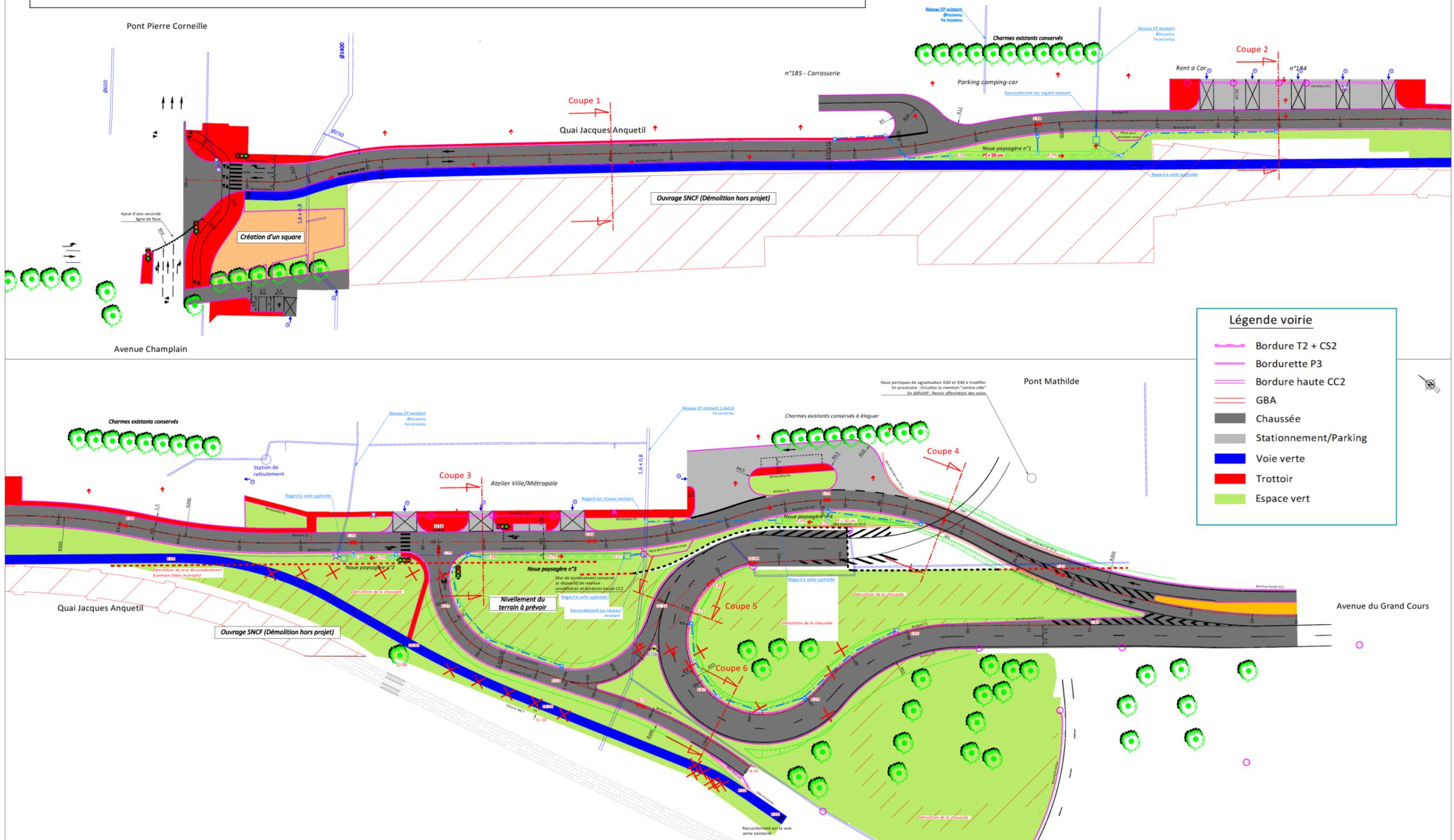


Illustration 4 : Exemples de profil en travers de la nouvelle voie

# PLAN D'ENSEMBLE DE LA REORGANISATION DES VOIRIES

Source : Etude d'avant-projet sommaire réalisée par ERA, novembre 2018



**Légende voirie**

- Bordure T2 + CS2
- Bordurette P3
- Bordure haute CC2
- GBA
- Chaussée
- Stationnement/Parking
- Voie verte
- Trottoir
- Espace vert

Carte 2 : Plan d'ensemble de la réorganisation des voiries

### 2.1.2 Le raccordement au droit du pont Corneille

Le raccordement entre les quais bas et le pont Corneille s'effectuera en réutilisant la rampe d'accès existante.

Les murs construits de manière indépendante de la tranchée couverte permettent de conserver cet ouvrage malgré les travaux de démolition sur l'ouvrage voisin.

Au niveau de cette rampe, une voie verte de 3 m de large sera mise en place côté nord et un espace sera créé pour installer un garde-corps et des candélabres (réutilisation de ceux qui existent actuellement sur la tranchée couverte).

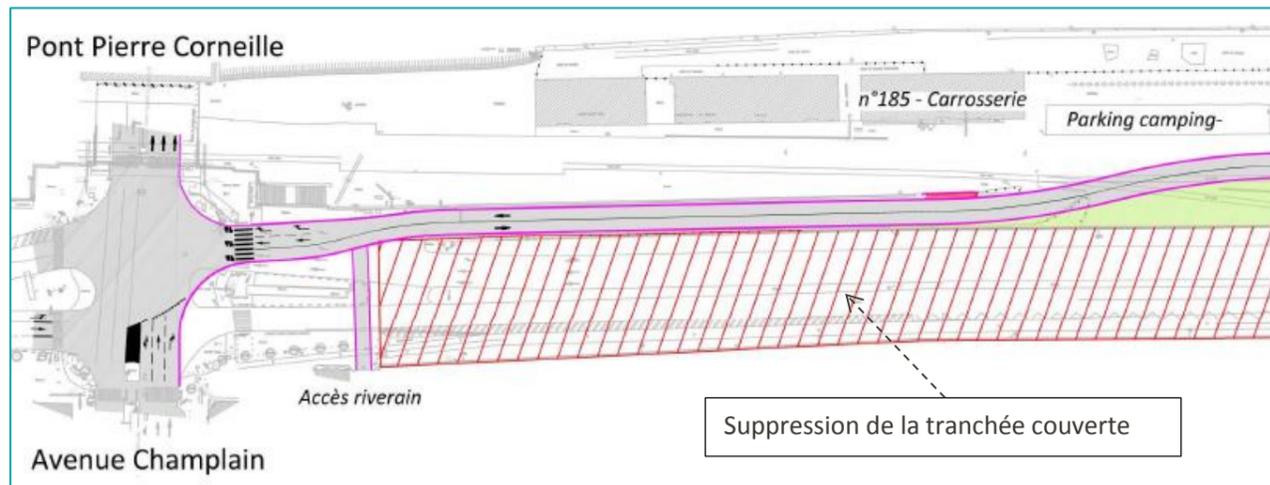


Illustration 5 : Plan du raccordement de la nouvelle voirie au droit du pont Corneille



Photo 3 : Vues sur l'actuelle rampe d'accès aux quais bas

### 2.1.3 Le raccordement sur l'avenue du Grand Cours (RD 18E)

La voie nouvelle se raccordera à l'avenue du Grand Cours en amont du pont Mathilde. A cet endroit, l'avenue du Grand Cours est altimétriquement assez proche des quais.

La voie passera sous la bretelle de sortie du pont, entre les piles.

Pour protéger les piles du pont, des ouvrages de protection (de type GBA) seront mis en place à la place des bordures.

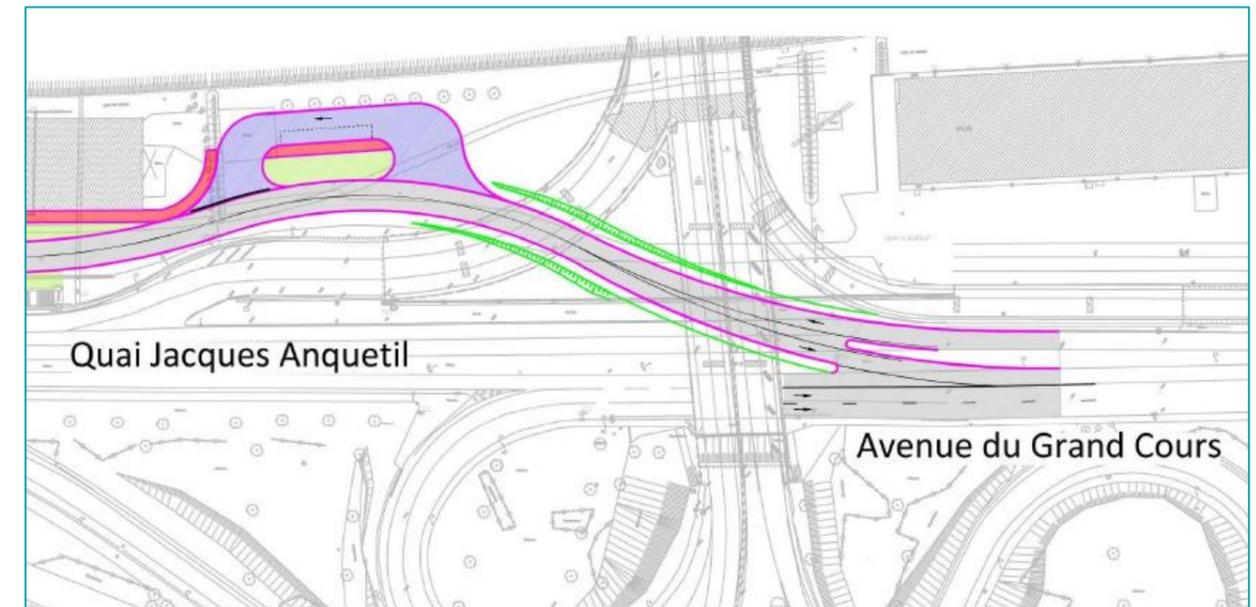


Illustration 6 : Plan du raccordement de la nouvelle voirie sur l'avenue du Grand Cours



Photo 4 : Vues sous les bretelles actuelles et l'extrémité de la tête sud du pont Mathilde

L'aménagement impliquera des travaux de démolition du mur de soutènement existant en face de l'atelier de la Ville et au niveau des piles du pont Mathilde.

### 2.1.4 Les aménagements complémentaires

La desserte des activités en place dans les hangars sur les quais bas sera assurée depuis la voie nouvelle.

Des zones de stationnement (y compris pour les camping-cars) seront aménagées.

Une aire de retournement et une zone de stationnement permettant d'accueillir un semi-remorque a été positionnée à côté du bâtiment des ateliers de la Ville afin de répondre aux besoins de livraison. Cet espace de stationnement a été dimensionné afin de permettre aux camions de faire demi-tour pour repartir en direction de la RD 18E, les quais hauts étant interdits aux poids-lourds.

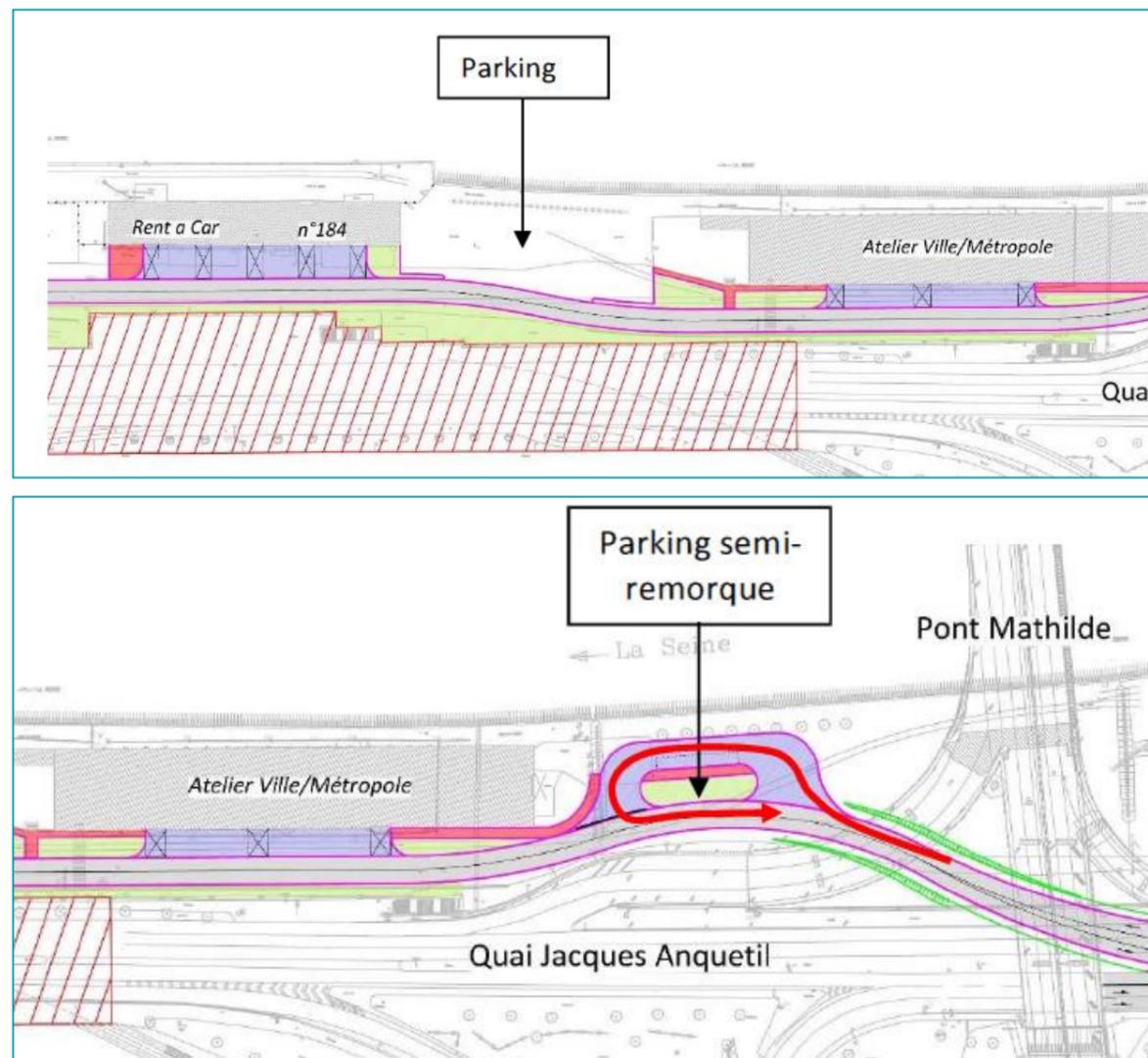


Illustration 7 : Aménagements complémentaires (retournement pour poids-lourd et parking)

### 2.1.5 Le carrefour provisoire avec le pont Mathilde

Un carrefour à feu sera installé à l'extrémité est de la nouvelle voie ainsi que sur l'avenue du Grand Cours. Ce carrefour a pour fonction de permettre aux usagers venant du pont Mathilde de rejoindre l'île La Croix sans allongements de parcours importants.

Les bretelles d'accès ou de sortie du pont Mathilde ne seront pratiquement pas modifiées.

La situation définitive est présentée au chapitre suivant (Cf. chapitre 2.2).

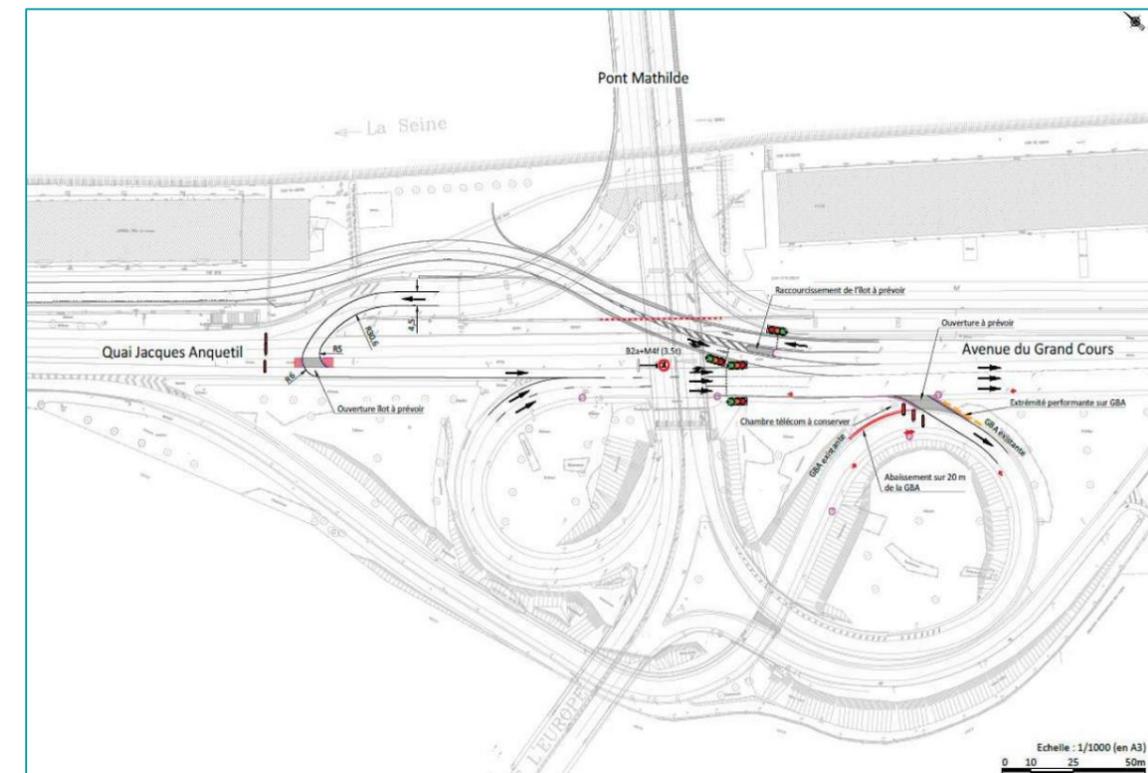


Illustration 8 : Plan du carrefour provisoire de raccordement avec l'avenue du Grand Cours et les bretelles de l'échangeur sud du pont Mathilde

### 2.1.6 Les carrefours en phase définitive

#### + Avec le pont Corneille :

Au raccordement entre la voie nouvelle des quais bas et le pont Corneille, un carrefour à feux sera mis en place.

Deux voies de circulation seront aménagées pour les usagers arrivant des quais bas.

#### + Avec les bretelles du pont Mathilde :

Un carrefour à feu sera mis en place entre les bretelles du pont Mathilde et les quais bas. Une voie pour chaque sens de circulation sera mise en place.

#### + Pour accéder aux hangars 185, 186 et 187 :

Un carrefour avec un « STOP » pour les usagers venant des hangars sera mis en place à ce niveau.

### 2.1.7 L'assainissement de la route

Actuellement, les eaux des quais bas et les eaux du quai haut 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 de ce projet, il est proposé que les eaux de chaussées soient acheminées gravitairement 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.

Quatre 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.

### 2.1.8 La démolition de la chaussée existante

En phase finale, la section de route permettant d'accéder à la tranchée couverte ferroviaire depuis la nouvelle extrémité de la route se raccordant à l'avenue du Grand Cours sera démolie.

Il sera également nécessaire de supprimer quelques arbres existants présents sur la rampe d'accès et sur les côtés de l'ouvrage.

De même, une partie du mur de soutènement en pierre sera démantelé depuis l'escalier qui permet un accès aux quais bas, sur environ 100 m de long.

Après opération de nivellement du terrain et régalaie de terre végétale, cet espace sera végétalisé (Cf. chapitre 2.4.1).

## 2.2 REAMENAGEMENT DE LA TETE SUD DE L'ECHANGEUR AVEC LE PONT MATHILDE

Le principe retenu consiste à maintenir les échanges actuels. Sur les quatre mouvements possibles entre le pont Mathilde et les quais (RD 18E), trois sont directement impactés par le projet, nécessitant une reprise des bretelles de liaison.

La liaison entre l'avenue du Grand Cours (RD 18E) et le pont Mathilde n'est pas affectée par le projet.

Le réaménagement de la tête sud de l'échangeur avec le pont Mathilde va donc concerner :

- Les deux bretelles assurant la liaison entre le pont Mathilde et la voie nouvelle des quais bas,
- La bretelle assurant la liaison entre le pont Mathilde et l'avenue du Grand Cours dans le sens pont Mathilde – avenue du Grand Cours.

### 2.2.1 La bretelle pont Mathilde vers les quais bas

Cette bretelle de sortie du pont Mathilde vers les quais bas présentera un biseau de sortie de 36 m et un rayon de sortie de 24 m. En amont et sur la bretelle, la vitesse sera limitée à 30 km/h.

La chaussée aura 3,5 m de large avec un accotement de 2 m. En approche du carrefour à feux entre la bretelle et les quais bas, la chaussée présentera une largeur de 3,25 m et sera délimitée par des bordures et caniveaux.

Les déclivités minimales et maximales seront de 3% et 5%.

La bretelle sera interdite aux poids lourds, sauf desserte riveraine.

### 2.2.2 La bretelle quais bas vers le pont Mathilde

Cette bretelle va récupérer la bretelle existante effectuant le mouvement quai Jacques Anquetil vers le pont Mathilde.

La section nouvelle raccordant les quais bas à la bretelle existante s'étendra sur environ 100 m. Les déclivités minimales et maximales seront de 3,25% et 6%.

La chaussée aura 3,5 m de large. En approche du carrefour à feux entre la bretelle et les quais bas, la chaussée présentera une largeur de 3,25 m et sera délimitée par des bordures et caniveaux.

Les quais bas étant interdits aux poids lourds, cette bretelle le sera également.

### 2.2.3 La bretelle pont Mathilde vers Avenue du Grand Cours

Cette bretelle permettra le mouvement pont Mathilde vers l'avenue du Grand Cours.

La bretelle existante (en boucle) réalisant ce mouvement sera démolie. A l'état actuel, la bretelle présente deux voies de circulation.

La nouvelle voie projetée présentera également deux voies de circulation. Le passage à deux voies s'effectuera sur l'alignement droit en aval de la courbe de sortie existante du mouvement pont Mathilde vers le quai Jacques Anquetil.

Le tracé s'étendra sur environ 220 m. Les déclivités minimales et maximales seront de 1,5% et 4%.

Cette bretelle présentera deux voies de circulation avec une chaussée de 9 m (voies de 3,5 m + 1 m de sur-largeur compte tenu du rayon en plan de 25 m) et un accotement de 2 m. En approche du raccordement à l'avenue du Grand Cours, les voies passeront à 3,5 mètres de large.

Du fait des faibles rayons de cette bretelle, la vitesse sera limitée à 30 km/h.





### 2.3 RETABLISSEMENT DE LA PISTE CYCLABLE

La piste cyclable le long du quai Jacques Anquetil sera rétablie. Elle assurera une continuité avec les voies qui l'encadrent. Elle formera plus largement une voie partagée piétons cycles.

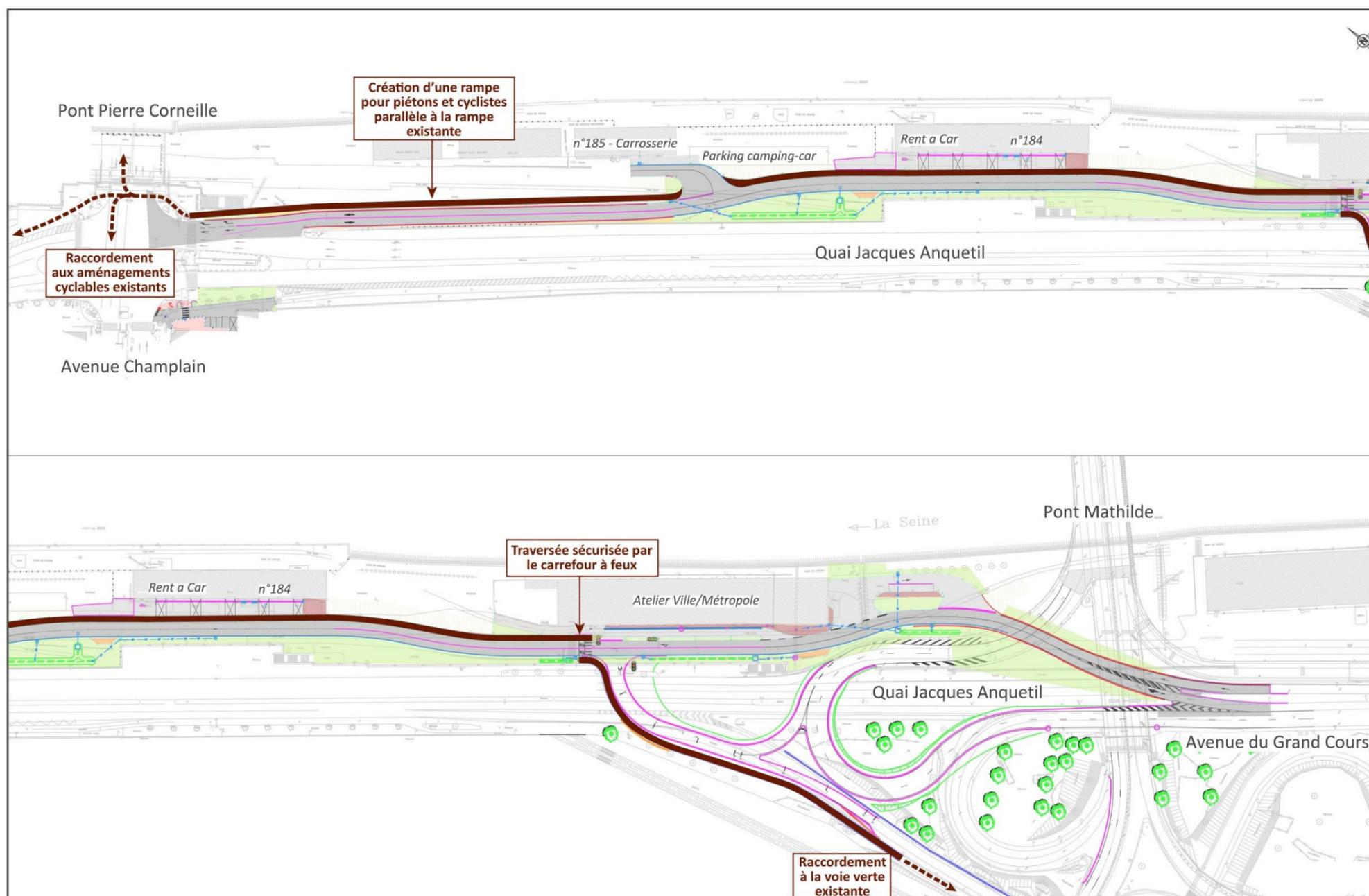
Depuis le pont Corneille, la piste cyclable longera la voie nouvelle jusqu'au carrefour à feu, en s'appuyant sur un élargissement de la rampe d'accès aux quais bas sur son côté nord. A ce niveau, la piste cyclable sera séparée des voies de circulation par une bordure.

Au-delà, au niveau des quais bas, la piste cyclable coupera la nouvelle route de substitution au niveau du carrefour à feu, puis bifurquera le long de la bretelle du quai bas vers le pont Mathilde, pour rattraper ensuite la voie verte existante au-delà du pont Mathilde.

Cet aménagement sera réalisé après démolition de l'ouvrage SNCF.

En situation transitoire intermédiaire, dès l'interdiction de circulation des véhicules mise en place sur la tranchée couverte, les vélos pourront toujours circuler sur la tranchée couverte jusqu'au début des travaux de suppression de l'ouvrage d'art.

Illustration 11 : Tracé de la piste cyclable (source : ERA, 2019)



## 2.4 AMENAGEMENTS PAYSAGERS DES QUAIS

### 2.4.1 Aménagements aux abords du pont Mathilde

La nouvelle configuration des voies induira l'abandon de la bretelle reliant actuellement le pont Mathilde à la RD 18E. De même, le dévoiement de l'avenue du Grand Cours vers les quais bas aura pour conséquence l'abandon de la section de l'avenue du Grand Cours aujourd'hui raccordée à la tranchée couverte (soit environ 250 m de chaussée à supprimer).

Ces tronçons de chaussée seront démolis et végétalisés (y compris les nouveaux délaissés) par un engazonnement de ces espaces nouvellement créés (correspondant à une surface d'environ 8 500 m<sup>2</sup>).

Dans ce secteur, la voie verte sera positionnée entre la voie ferrée et la bretelle d'accès vers le pont Mathilde. Pour créer un environnement favorable à la pratique du vélo, la voie verte sera isolée de ces deux sources de nuisances par la plantation d'une haie arbustive de chaque côté.

Cette haie s'inscrira dans la continuité de celle qui la borde dans son prolongement vers la Carsat. Elle sera composée d'une végétation arbustive, vigoureuse et persistante, de manière à créer un masque visuel en toute saison.

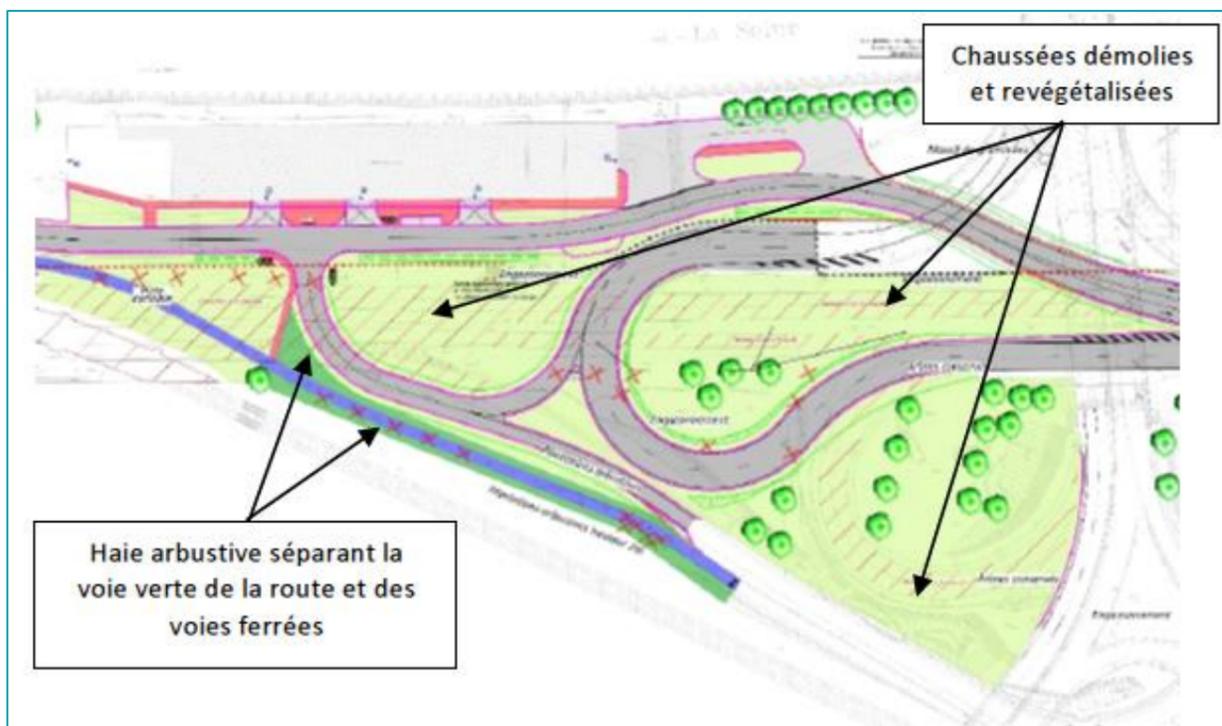


Illustration 12 : Localisation des espaces à végétaliser après démolition des chaussées aux abords du pont Mathilde.

### 2.4.2 Aménagements paysagers en tête du pont Corneille

L'espace conservé au niveau de la tête sud du pont Corneille (correspondant aux portiques de type L) sera aménagé sous la forme d'un square. Implanté sur une dalle béton, il en ressort toutefois des possibilités limitées de plantation.

Les platanes existant le long des immeubles seront conservés. Ils s'inscrivent en effet dans la continuité d'un alignement qui remonte toute l'avenue Champlain et se retourne sur le quai Jacques Anquetil, et répondent de manière symétrique aux platanes plantés au pied de la tour des archives.

Le principe du traitement paysager proposé repose sur une végétalisation qui se fera sous forme de surfaces engazonnées encadrant un espace piétonnier.

Des jardinières pourront être implantées pour créer des îlots végétaux au centre de la placette.

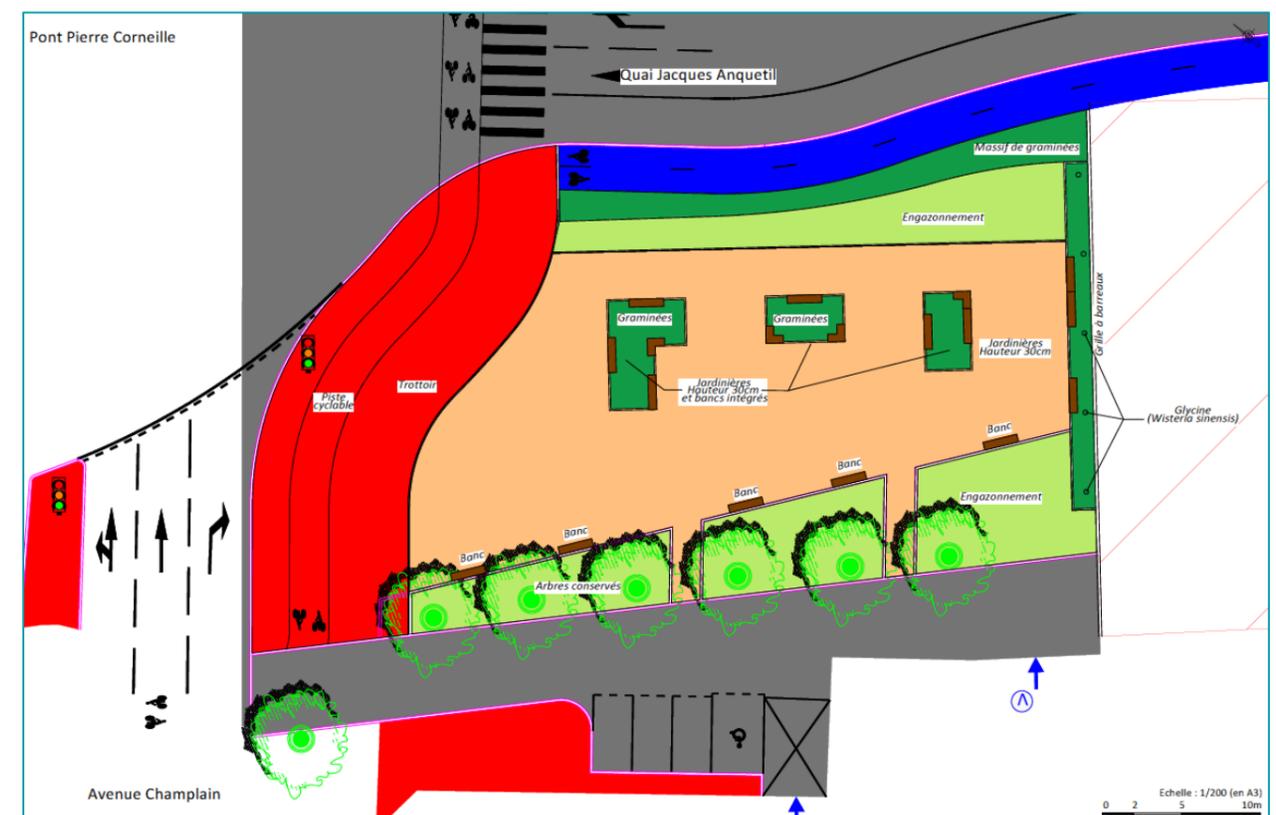


Illustration 13: Square sur la trémie conservée, au niveau de la tête du pont Corneille

### 3 DECONSTRUCTION DE LA TRANCHEE COUVERTE FERROVIAIRE

→ Ce chapitre présente la solution retenue pour les travaux de démolition de la tranchée couverte ferroviaire entre les ponts Mathilde et Corneille.

Source : Etude d'avant-projet présentée par SNCF Réseau

#### 3.1 OUVRAGES CONCERNES

La décision a été prise de démolir la section de l'actuelle tranchée couverte ferroviaire développée entre les ponts Mathilde et Corneille.

La section développée au-delà, entre les ponts Corneille et Guillaume Le Conquérant, est quant à elle concernée par un programme de confortement.

##### 3.1.1 La description générale de l'ouvrage

Cette tranchée couverte, qui s'étend sur un linéaire de 1 643 m, est un ouvrage remarquable et innovant pour l'époque de sa réalisation (entre 1948 et 1951) car elle est conçue en grande partie à l'aide d'éléments précontraints.

Cette tranchée est ainsi formée par des plaques précontraintes préfabriquées, qui s'appuient sur des portiques transversaux en forme de « L » coté terre et sur un portique longitudinal formé par des poteaux circulaires et des linteaux préfabriqués, coté Seine.

Pour la réalisation de cette tranchée et sa géométrie répétitive, l'entreprise utilisa au maximum la préfabrication des éléments. La plus grande partie de ces éléments étaient ensuite assemblés par des câbles de précontrainte ancrés dans des cônes.

L'ouvrage est subdivisé en 16 groupes d'ouvrages type (de A à H puis de J à Q) qui sont caractérisés par la géométrie des portiques qui les compose.

Les ouvrages sont repérés par des lettres de A à Q en allant du Pont Guillaume Le Conquérant vers le pont Mathilde. Ces différents ouvrages varient en géométrie mais restent toutefois similaire dans leur globalité : succession d'éléments préfabriqués et précontraints.



Photo 5 : Vue sur le chantier de construction en 1949

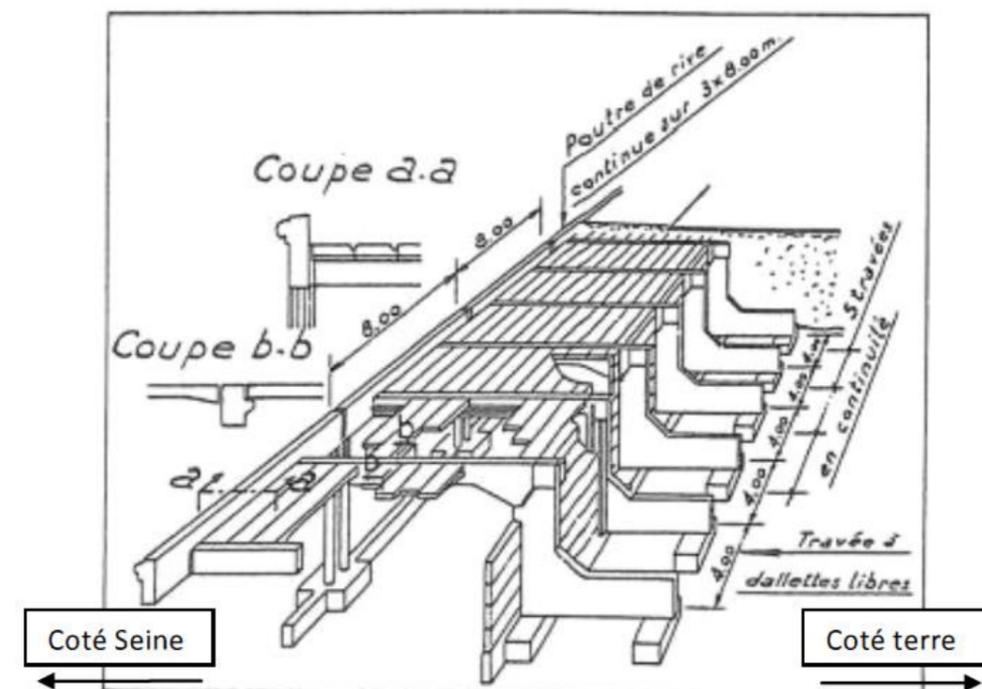


Illustration 14 : Schéma d'assemblage des éléments constitutifs de la tranchée couverte en zone courante

### 3.1.2 La section concernée par les travaux

La section concernée par les travaux de démolition se compose des ouvrages type allant de M à Q. La longueur totale est de 461 m.

Types d'ouvrage	Longueur
M	264,7 m
N	41,03 m
O	25,79 m
P	119,78 m
Q	9,7 m

Tableau 1 : Longueur des différentes sections d'ouvrages types

L'ouvrage de type M, qui est le plus important, est constitué d'un triple portique dans le sens transversal.

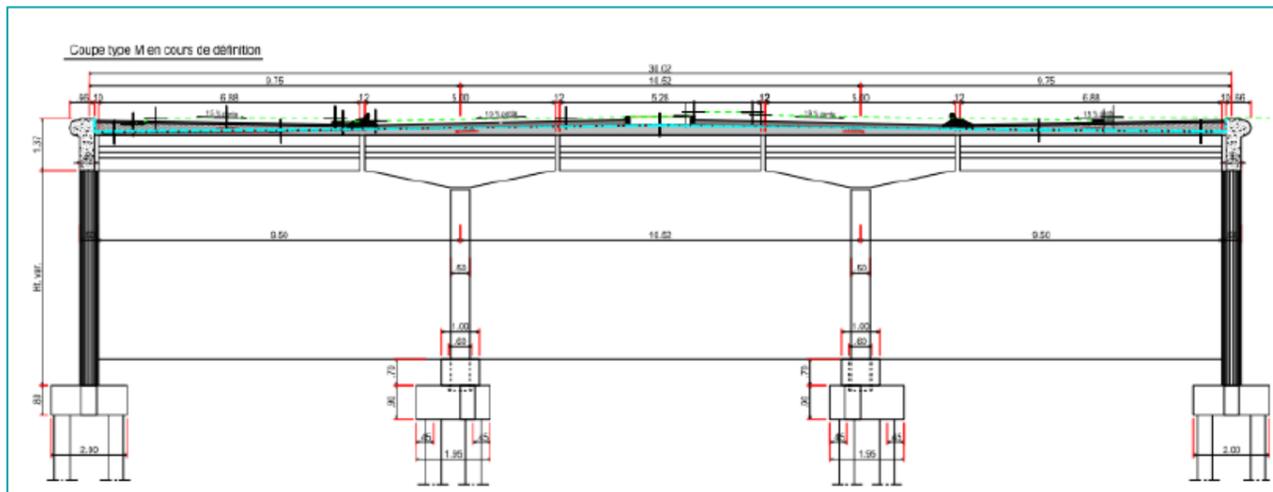


Illustration 15 : Coupe type des portiques de type M



Photo 6 : vues du chantier de construction de la tranchée couverte (1951)

### 3.2 SOLUTION TECHNIQUE RETENUE

Plusieurs solutions techniques ont été envisagées pour la démolition de la tranchée couverte ferroviaire (voir 4<sup>ème</sup> partie de l'étude d'impact qui présente les solutions de substitution qui ont été étudiées).

En concertation avec l'ensemble des partenaires impliqués dans cette opération, le choix de la solution s'est orienté en tenant compte des critères suivants :

- Réduire les coûts de démolition/déconstruction de la tranchée couverte,
- Limiter l'interruption des circulations ferroviaires à une période maximum de 7 semaines,
- Concevoir une solution respectant le planning général de l'opération.

**La méthode de démolition retenue est celle de la déconstruction progressive à l'aide de grues, sans déviation de la double voie ferrée présente sous l'ouvrage.**

#### 3.2.1 Les travaux préparatoires hors coupure des circulations ferroviaires

Ces travaux comprennent :

- La démolition de la superstructure,
- Le retrait de la chaussée (ravage des produits bitumineux),
- Le scellement des tiges dans la dalle et les poutres,
- La mise en place de renforts sur la dalle et les poutres,
- L'installation des grues (2 sont prévues en même temps suivant le type d'intervention à effectuer).

Ces travaux sont prévus pour une durée totale de 65 jours.

#### 3.2.2 Les travaux sous coupure du trafic ferroviaire

Une interruption temporaire des circulations fret est nécessaire pour le déroulement de ces travaux.

##### + L'ouvrage de type M :

L'ouvrage est composé de 66 travées et 132 portiques.

Ces travaux comprennent :

- Le sciage de la dalle,
- La dépose de la dalle,
- La dépose des poutres transversales,
- La dépose des poteaux et des poutres de rive.

L'avancement du chantier sera progressif en fonction du rayon d'action des grues.

Ces travaux sont prévus pour une durée totale de 41 jours au maximum.

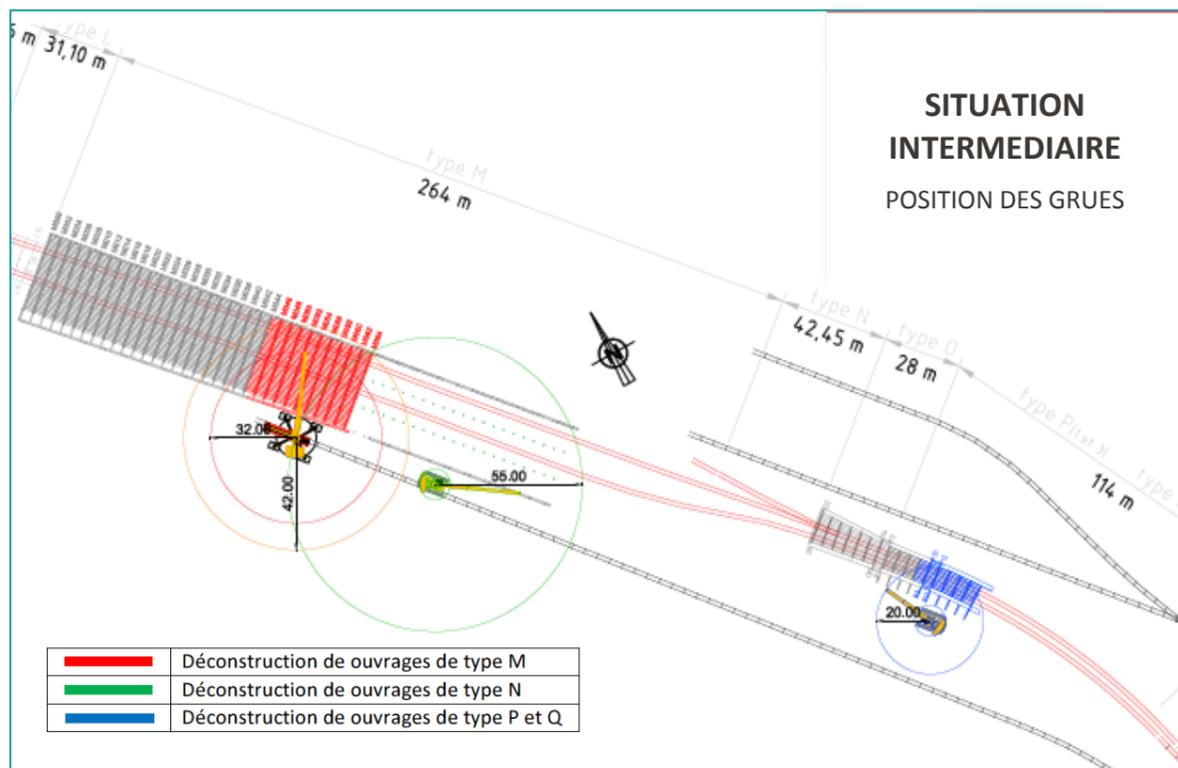
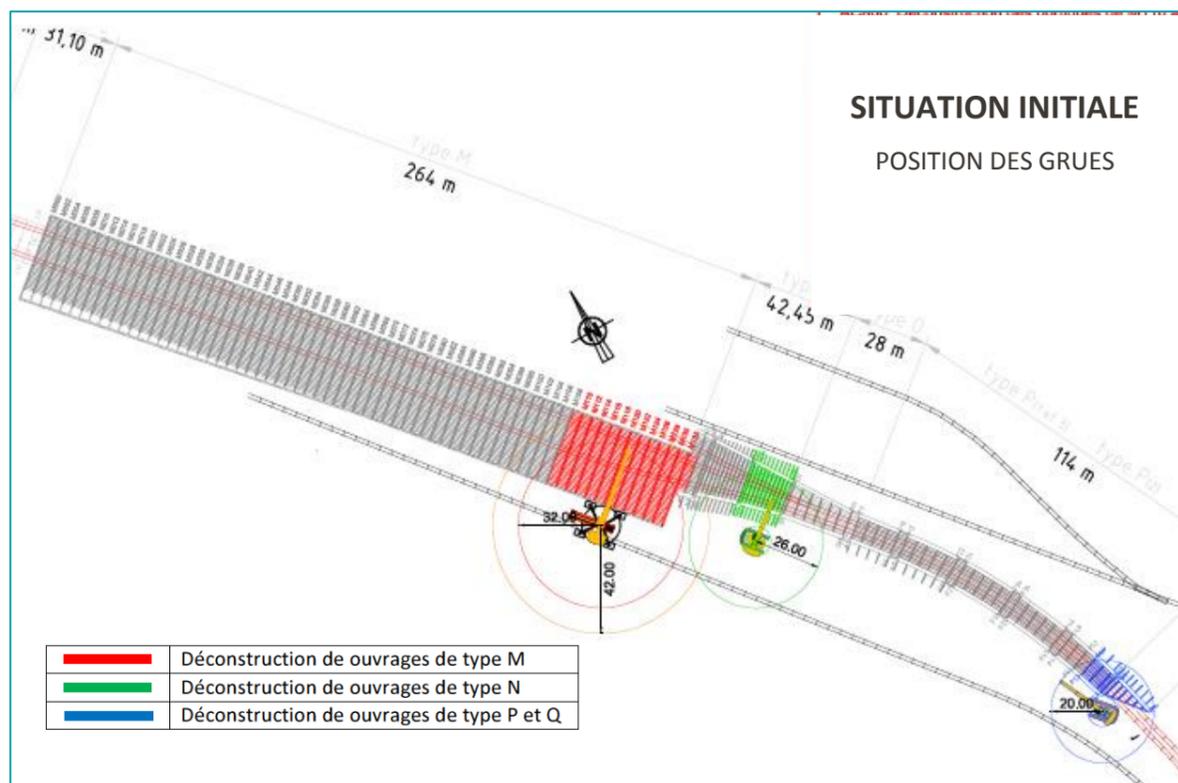
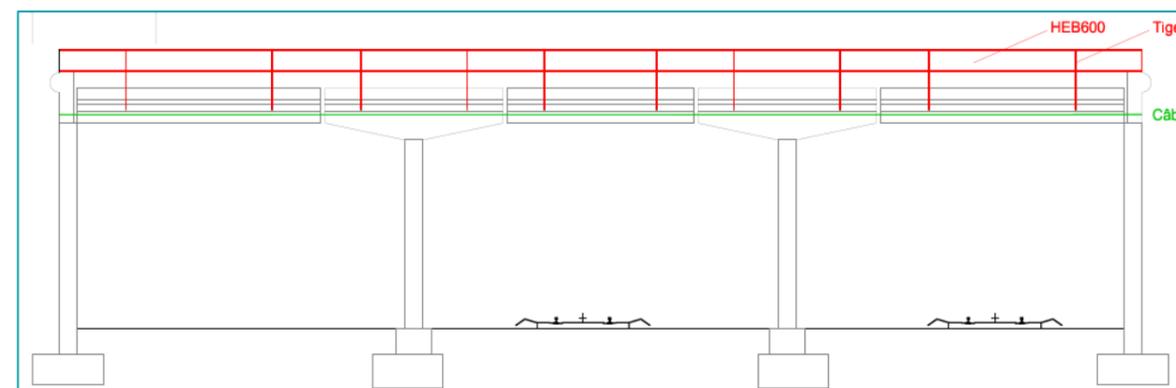
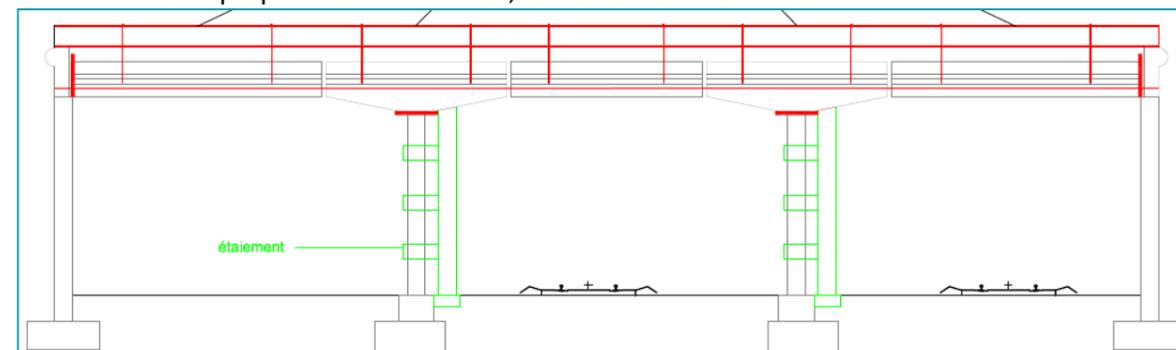


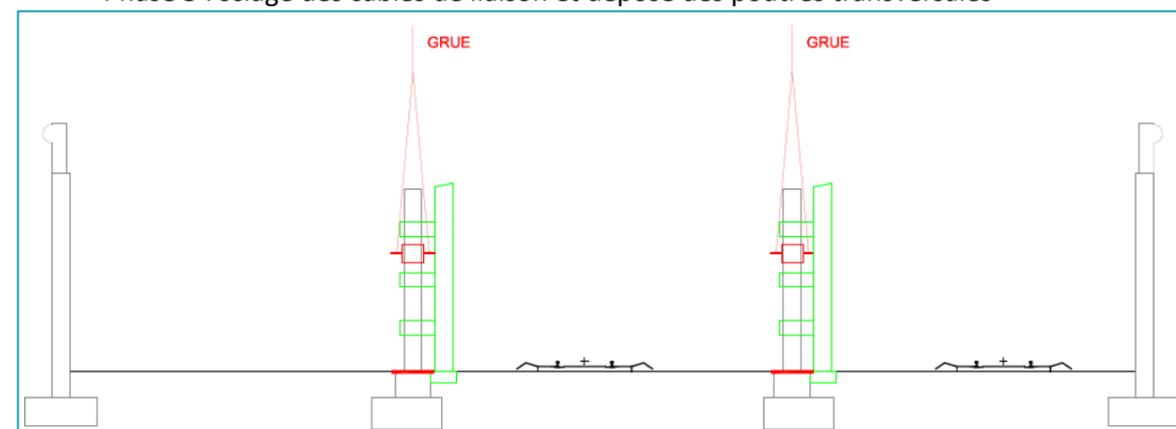
Illustration 16 : Illustration de la progression du chantier de déconstruction de la tranchée couverte



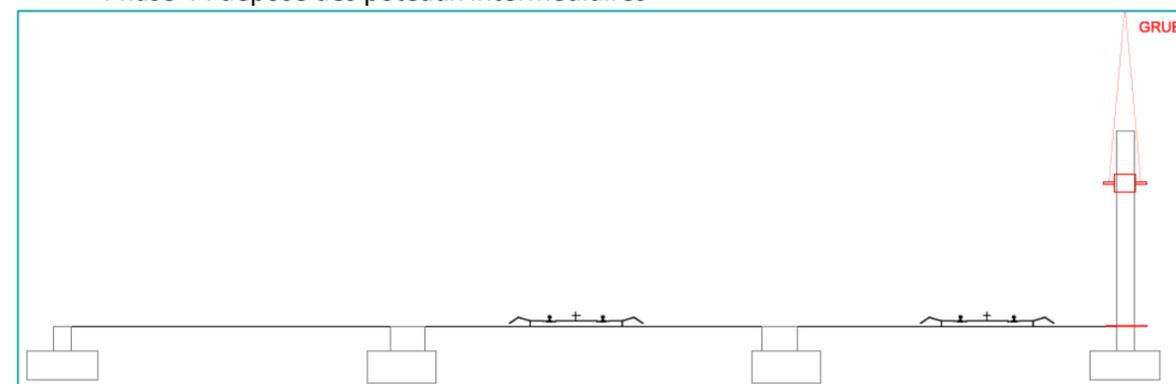
Phase 1 : préparation du chantier, renforcement des dalles



Phase 3 : sciage des câbles de liaison et dépose des poutres transversales



Phase 4 : dépose des poteaux intermédiaires



Phase 6 : dépose des poteaux de rive et de leurs fondations

Illustration 17 : Déconstruction progressive des profils de type M (vues en coupe)

#### + Les autres types d'ouvrage :

Les travaux sont similaires mais d'une durée beaucoup plus réduite :

- Ouvrages N : 14 jours,
- Ouvrages O : 7 jours,
- Ouvrages P : 21 jours,
- Ouvrage Q : 7 jours.

Les travaux pour ces ouvrages pourront se dérouler de manière concomitante avec ceux de l'ouvrage M.



Photo 7 : Détail de la tranchée couverte ferroviaire (ouvrages de type M)

### 3.3 TRAITEMENT DES DECHETS GENERES

La déconstruction de l'ouvrage d'art va générer d'importantes quantités de béton (environ 5 500 m<sup>3</sup>). La recherche d'une valorisation de ces matériaux par la mise en œuvre d'un processus de recyclage accompagne le démantèlement de la tranchée couverte ferroviaire.

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 zone de stockage :

Suite à la déconstruction par sciage, les éléments en béton seront déposés dans une zone de préparation des matériaux par les pelles et les grues en place.

Le déplacement des blocs de béton de la zone déconstruite de l'ouvrage vers la zone de préparation des matériaux se fera sans dépasser sur la zone attribuée au stationnement actuel des bus, mais avec un besoin de dégager la zone végétalisée pour installer les machines.

La surface de stockage sur site sera inférieure à 10 000 m<sup>2</sup> et la hauteur des matériaux stockés provisoirement sera en moyenne au maximum de 6,00 m (correspondant à la hauteur du bâti avoisinant sur site de l'ex SERNAN). Le site aura une durée d'utilisation largement inférieure à 3 ans.

L'aire de stockage est visée par la rubrique 2517 des Installations classées pour l'environnement (ICPE).

Régime applicable à la rubrique 2517 :

- a) Supérieur à 10 000 m<sup>2</sup> → Enregistrement
- b) Supérieur à 5 000 m<sup>2</sup> mais inférieur ou égale à 10 000 m<sup>2</sup> → Déclaration

Une **procédure de déclaration** sera engagée par l'entreprise attributaire du marché.

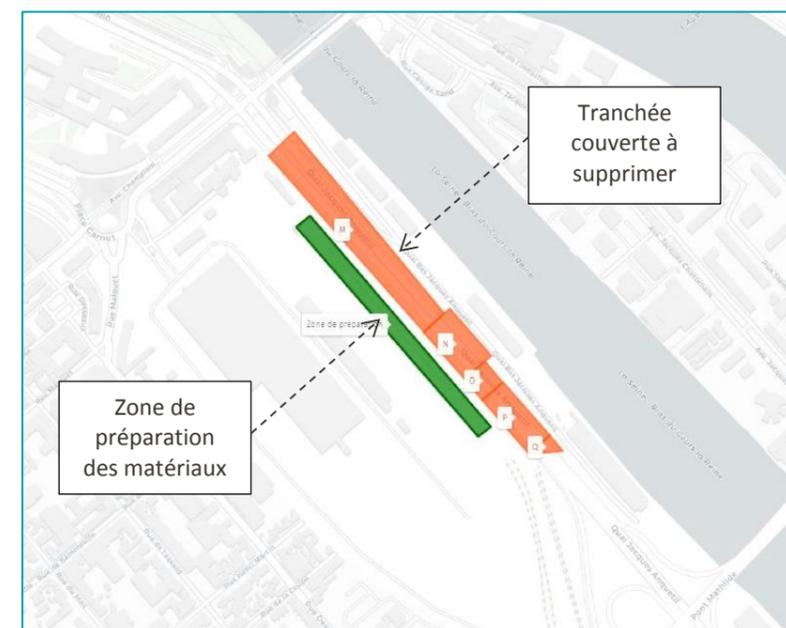


Illustration 18 : Site pour la préparation/valorisation des produits de démantèlement de la tranchée couverte

#### + Le traitement des matériaux :

La chaîne de traitement des matériaux comprend toutes les étapes allant de la réduction de volume des éléments au contrôle final des granulats recyclés.

La première étape sera la réduction des gros blocs de béton en plus petits éléments, pour les passer dans le concasseur. Cette opération permettra de générer un flux de matériaux d'une granulométrie maximale définie. Une récupération des éléments métalliques résiduels se fera également à cette étape par l'utilisation d'un overband. Afin de valoriser au mieux les différentes fractions, un crible en sortie de concassage séparera les matériaux en plusieurs flux ayant des filières distinctes selon la taille des granulats.

Enfin, une ultime opération de tri des matériaux par séparation aéroulique permettra d'éliminer les quelques matériaux indésirables légers restants, tels que le bois ou le plastique.



Illustration 19 : Chaîne de traitement des produits de démantèlement de la tranchée couverte

Afin de limiter au maximum les sources de bruit et les émissions de poussières, les équipements de concassage et de criblage respecteront les normes de bruit en vigueur. Ils seront placés au plus loin des bâtiments voisins, sans toutefois trop s'éloigner des ouvrages à déconstruire.

Avec un total de 12 500 tonnes de béton à traiter, une estimation fixe à environ 21 jours ouvrés le nombre de jours nécessaires pour traiter tous les matériaux issus de la tranchée couverte. Le démantèlement génèrera une mise à disposition d'environ 339 tonnes de matériaux par jour, à comparer avec la puissance maximale des installations susceptibles de traiter jusqu'à 600 tonnes par jour.

En fonction de la puissance des installations installées sur place et de leur durée de présence sur site, les procédures liées à la rubrique 2515 de la nomenclature sur les ICPE sont les suivantes :

Régime applicable	Durée de fonctionnement des installations	
	Moins de 6 mois	Plus de 6 mois
Déclaration ICPE	40kW < puissance < 350kW	40kW < puissance < 200kW
Enregistrement ICPE	Puissance supérieure à 350 kW	200kW < puissance < 550kW
Autorisation ICPE	-	Puissance > 550kW

La puissance maximale envisagée sur site ne dépassera pas 650 KW, d'où une **procédure d'enregistrement** à engager.

#### + Les flux générés :

Une fois les matériaux traités, un flux d'environ 120 allers/retours de camions, au maximum, assurera l'évacuation des produits vers les filières locales de valorisation et de réemploi.

Le trafic induit utilisera les grands axes routiers via le pont Corneille. La période pour cette évacuation des matériaux pourra s'étendre au maximum sur trois ans, diluant d'autant le trafic poids-lourds générés avec le trafic existant.

Ce sont les entreprises attributaires des marchés qui finaliseront des demandes au titre de la réglementation sur les ICPE.

## 4 MODALITES DE REALISATION

→ Ce chapitre a pour objet de présenter les éléments généraux de réalisation du projet.

Sont rappelés l'organisation de la gouvernance du projet, le phasage des travaux et le planning prévisionnel, et les coûts d'objectifs.

### 5.1 ORGANISATION DE LA GOUVERNANCE DU PROJET

#### + La mise en place d'un Comité de pilotage :

L'ensemble des travaux de la tranchée couverte ferroviaire de la rive gauche à Rouen constitue une opération d'aménagement inscrite au Contrat de plan Etat-Région 2015-2020 de la Normandie.

A ce titre, elle regroupe au sein d'un Comité de pilotage sous l'égide de la DREAL Normandie différents partenaires : l'Etat, la Région Normandie, le Conseil Départementale de Seine-Maritime, la Métropole Rouen Normandie et le Grand Port Maritime de Rouen.

Compte tenu de la nature des travaux, SNCF Réseau est associé à ce Comité de pilotage.

La supervision des points techniques du projet est encadrée par un Comité technique.

Pour information, il est rappelé que cette opération d'ensemble comprend différentes interventions :

- Le confortement d'une partie de la tranchée couverte ferroviaire, intégrant les éléments techniques de A à L, soit entre les ponts Corneille et Guillaume Le Conquérant,
- Le réaménagement en surface de cette section, comprenant les quais Jean Moulin et Cavelier de la Salle,
- La démolition de la section de la tranchée couverte ferroviaire intégrant les éléments techniques de M à Q, soit entre les ponts Mathilde et Corneille,
- La réorganisation des voiries dans le secteur affecté par la démolition de la tranchée couverte ferroviaire.

Seuls, les deux derniers points font l'objet de la présente étude.

#### + La double maîtrise d'ouvrage :

La réorganisation des voiries est sous maîtrise d'ouvrage de la Métropole Rouen Normandie.

La démolition de la tranchée couverte ferroviaire est sous maîtrise d'ouvrage SNCF Réseau.

### 5.2 PHASAGE DES TRAVAUX

Le tableau ci-dessous synthétise les différentes phases de réalisation du projet, étant entendu que la phase d'urgence est déjà achevée.

Tableau 2 : Synthèse du phasage des travaux

	Réorganisation des voiries	Suppression de la tranchée couverte ferroviaire
<b>Travaux d'urgence conduits par anticipation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aménagement d'une voie de substitution sur les quais bas et utilisant la rampe d'accès existante</li> <li>- Création d'un carrefour provisoire à l'extrémité est de cette voie, permettant le maintien des échanges avec le pont Mathilde</li> </ul>	<p>→ Interdiction immédiate des circulations sur la tranchée couverte</p>
<b>Phase principale de travaux</b>	<p>→ Travaux engagés à l'issue de la suppression de la tranchée couverte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aménagement définitif de la voie nouvelle</li> <li>- Aménagement définitif des bretelles de raccordement avec le pont Mathilde <ul style="list-style-type: none"> <li>• Démolition de la chaussée</li> <li>• Nivellement du terrain</li> <li>• Raccordement des voies</li> </ul> </li> <li>- Aménagement de la piste cyclable assurant le rétablissement de cet itinéraire depuis le pont Corneille en direction de la Carsat</li> <li>- Mesures environnementales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Préparation du chantier de déconstruction (phase sans interruption du trafic ferroviaire) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libération des emprises</li> <li>• Abattage des arbres</li> <li>• Rabotage de la chaussée</li> <li>• Renforcement des dalles</li> </ul> </li> <li>- Déconstruction progressive des ouvrages M à Q composant la tranchée couverte (sous interruption limitée du trafic ferroviaire)</li> </ul>
<b>Phase complémentaire de travaux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aménagements paysagers des délaissés</li> <li>- Aménagements paysagers de la dalle sur la trémie au droit du pont Corneille (ouvrage de type L)</li> <li>- Aménagements paysagers des quais de Seine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programme de valorisation sur place des matériaux de déconstruction <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tri des matériaux</li> <li>• Criblage/concassage du béton</li> <li>• Evacuation vers les filières de valorisation</li> </ul> </li> <li>- Aménagements paysagers</li> </ul>

### 5.3 PLANNING PREVISIONNEL

Le planning prévisionnel du projet s'articule autour de deux étapes distinctes :

- **Une étape de travaux par anticipation** : dans le cadre des mesures de sauvegarde de la tranchée couverte, il a été décidé de réaliser en urgence la voie provisoire de substitution.

Les travaux se sont donc déroulés au premier trimestre de 2019 de manière à pouvoir interdire toute circulation de véhicule au plus vite sur l'ouvrage d'art.

- **Une étape échelonnée de travaux** : après mise en œuvre des procédures réglementaires, la réalisation des travaux respectera un planning échelonné et progressif.

Ainsi, la déconstruction de la tranchée couverte ferroviaire et la 2<sup>ème</sup> phase des travaux de voirie entre les ponts Mathilde et Corneille dont les raccordements sur l'échangeur de la tête sud du pont Mathilde sont prévus entre 2021 et 2022.

Le planning prévisionnel prévoit une réalisation des travaux de démolition de la tranchée couverte centrée sur la période la moins préjudiciable pour l'interruption des circulations ferroviaires, c'est-à-dire en mai / juin.

	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Etudes et REA déconstruction</b>					
APO	■	■			
DCE		■	■		
Reprise DCE			■		
Appel d'offre			■	■	
REA préparation				■	■
REA sous interception de circulation					■
REA finitions					■

Illustration 20 : Planning prévisionnel de déconstruction de la tranchée couverte

APO : Etudes projet

DCE : Dossier de consultation des entreprises

REA : Réalisation des travaux

### 5.4 COUTS D'OBJECTIF DU PROJET

Selon le découpage des périmètres d'intervention des maîtres d'ouvrage, les coûts d'objectif sont respectivement :

- Pour la réorganisation des voiries, sous maîtrise d'ouvrage de la Métropole Rouen Normandie : 6 Millions d'Euros TTC,
- Pour la déconstruction de la tranchée couverte ferroviaire, sous maîtrise d'ouvrage SNCF Réseau : 8,6 Millions d'Euros TTC.

#### + Décomposition des coûts pour la réorganisation des voiries :

Désignation	Coût
Signalisation et installation de chantier	420 000,00
Travaux préparatoires - Dégagement des emprises	500 350,00
Terrassements et couche de forme	588 150,00
Assainissement	90 450,00
Chaussées	815 850,00
Ouvrages d'art - Rampe	1 350 550,00
Réseaux divers	210 000,00
Signalisation - Mobilier	174 500,00
Aménagements paysagers	64 085,00
<b>Total € H.T.</b>	<b>4 213 935,00</b>
<b>Somme à valoir et provision pour risques (20%)</b>	<b>840 000,00</b>
<b>Total Travaux € H.T.</b>	<b>5 053 935,00</b>
<b>T.V.A. (20%)</b>	<b>1 010 787,00</b>
<b>Total € T.T.C.</b>	<b>6 064 722,00</b>

#### + Décomposition des coûts pour la démolition de la tranchée couverte :

Désignation	Coûts en € HT
Travaux préparatoires des voies	86 000
Travaux préparatoires démantèlement de la tranchée couverte	1 306 000
Déconstruction de la tranchée couverte par grutage	4 878 000
Travaux sur les caténaires et poste haute tension	815 000
<b>Total</b>	<b>7 085 000</b>

## 5 ESTIMATION DES RESIDUS, DES EMISSIONS ET DES DECHETS

→ Ces sujets sont évoqués en 4<sup>ème</sup> partie de l'étude d'impact consacrée à l'évaluation des impacts du projet.

Une approche globale est présentée ci-après en retenant simplement les aspects qualitatifs généraux.

Seuls, les déchets de chantier issus principalement de la déconstruction de la tranchée couverte ferroviaire sont rappelés dans ce chapitre.

### 6.1 APPROCHE GLOBALE

L'estimation des résidus, des déchets et des émissions générés par le projet distingue la phase travaux, qui est temporaire, de la phase exploitation.

Tableau 3 : Tableau de synthèse des résidus, des déchets et des émissions

	Phase travaux	Phase exploitation
Rejets dans les eaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risque très faible du fait des précautions de chantier et du matériel homologué utilisé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risque maîtrisé du fait du système d'assainissement des eaux pluviales utilisées (amélioration de la situation actuelle du fait de la mise en œuvre de noues)</li> <li>Risque très faible uniquement en cas d'accident sur la route</li> <li>Risque inchangé vis-à-vis des trains</li> </ul>
Bruit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuisances sonores induites liées aux engins de chantier (grues et chaîne de criblage-concassage)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuisances induites par le trafic routier</li> <li>Emergence du bruit ferroviaire plus marquée du fait de la suppression de la tranchée couverte</li> <li>Seuils réglementaires respectés pour le bâti le plus proche</li> </ul>
Vibrations	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risque très limité du fait de la nature du chantier (pas d'explosif mais circulation d'engins de terrassement et de grutage)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risque induit non significatif du fait de l'interdiction de circulation des poids-lourds sur la section de route concernée</li> <li>Risque faible et inchangé par rapport à la situation actuelle sur les voies ferrées</li> </ul>
Rejets atmosphériques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rejets de poussières liés à la déconstruction de la tranchée couverte et à la valorisation des déchets inertes générés</li> <li>Rejets limités aux engins de chantier et à l'approvisionnement du chantier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rejets liés au trafic routier : amélioration de la situation actuelle du fait de l'interdiction aux poids-lourds sur cet axe en entrée de ville</li> </ul>
Emissions lumineuses	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ponctuellement, le cas échéant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situation inchangée par rapport à l'état actuel, avec remise en place des candélabres</li> </ul>
Déchets	<ul style="list-style-type: none"> <li>Production importante de déchets inertes liés à la démolition de la tranchée couverte ferroviaire (voir ci-après) et à la démolition d'une partie de l'ancienne chaussée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déchets verts liés à l'entretien des nouveaux délaissés paysagers</li> <li>En cas d'accident, évacuation des polluants déversés</li> </ul>

### 6.2 FOCUS SUR LES DECHETS DE CHANTIER

#### 6.2.1 Estimation des déchets générés

L'essentiel des déchets produits par la réalisation du projet proviendra de la démolition de la tranchée couverte ferroviaire.

L'ouvrage va ainsi générer différents types de déchets parmi lesquels :

- Du béton, qui participe à la structure même de l'ouvrage (portique M essentiellement),
- Des matériaux inertes de remblais, présents en contrefort des ouvrages N, O et P,
- Des produits bitumineux ayant constitué les couches de forme de la chaussée,
- De l'acier, qui assure le renforcement de la structure en béton.

Le tableau ci-dessous présente une estimation des quantités de béton pour les différentes sections de la tranchée couverte ferroviaire.

Section	Volume de béton (m <sup>3</sup> )	Masse de béton (tonnes)
M	3022 (2285)	6951 (5256)
N	724	1665
O	358	823
P	1266	2912
Q	87	200
Total	5457 (4720)	12551 (10856)

Tableau 4 : Synthèse des volumes et tonnages de béton des ouvrages M à Q (source : Etude Néo-Eco, 2018)

La valeur retenue est d'environ 12 500 tonnes de béton.

Les remblais terreux sont estimés à environ 24 100 m<sup>3</sup> en place. En tenant compte du foisonnement (prise de volume d'un sol après excavation une fois la pression retirée), le volume de matériaux terreux pourrait atteindre environ 30 000 m<sup>3</sup> (avec un coefficient de foisonnement de 1,2).

La quantité d'acier potentiellement disponible est très difficile à évaluer à ce stade du projet compte tenu des incertitudes sur les techniques de construction de l'ouvrage et ses renforts implantés au fil du temps.

#### 6.2.2 Valorisation des déchets

En s'appuyant sur un tri à la source des déchets générés, le principe d'une valorisation multi-filière des matériaux sera mise en œuvre.

Cela nécessite un site de stockage temporaire avant évacuation vers les filières de réutilisation et un prétraitement pour certains matériaux.

#### + Pour le béton :

La solution classique de valorisation de déchets de chantiers minéraux est le dépôt en centre d'enfouissement technique de classe 3 (Installation de Stockage de Déchets Inertes). Plusieurs sites à proximité pourraient ainsi accepter ces types de matériaux.

La solution retenue pour ce projet propose de mettre en œuvre une valorisation sur site.

La valorisation de 12 500 tonnes de béton sur site par l'utilisation d'équipements dédiés pourrait générer plusieurs flux de matériaux dont près de 4 500 tonnes de granulats pour béton et 8 000 tonnes de matériaux pour technique routière.

Plusieurs centrales à béton fixes et plateformes de stockages de matériaux inertes se trouvent à proximité du site (dans un rayon entre 2 et 6 km).

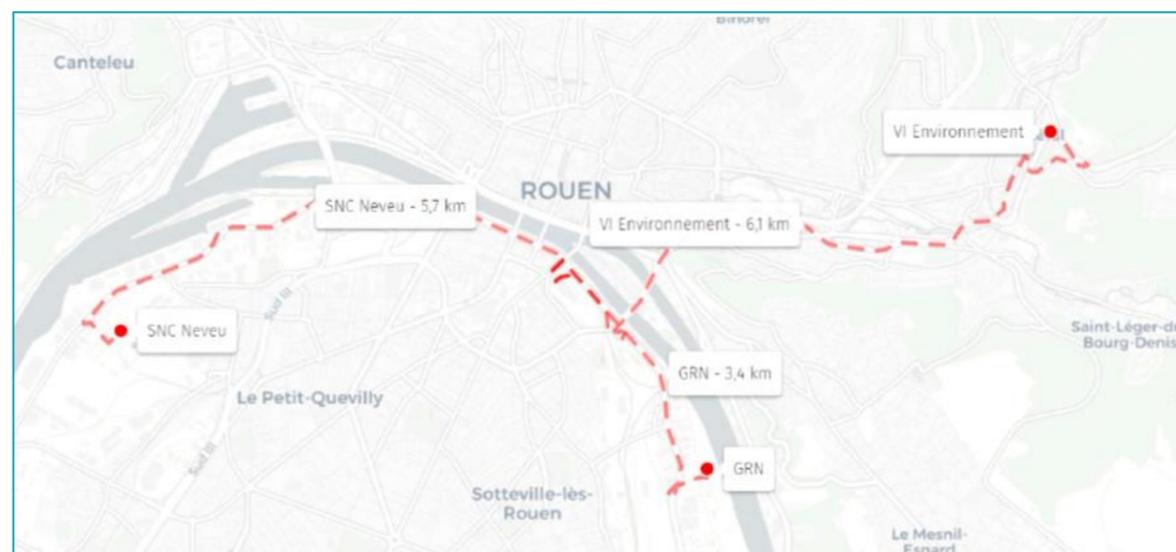


Illustration 21 : Emplacements de plateformes acceptant les déchets de chantiers minéraux

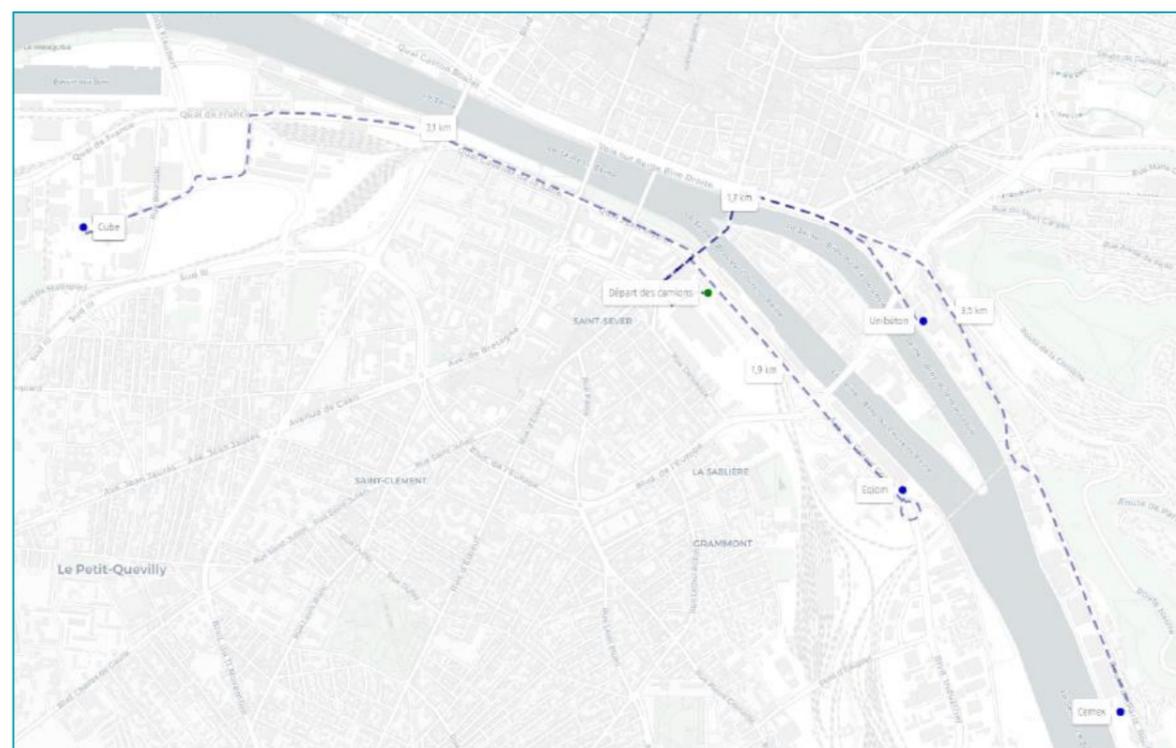


Illustration 22: Emplacements des centrales à béton près du site de travaux

#### + Pour les matériaux inertes non dangereux :

L'absence de données précises sur la qualité des matériaux ne permet pas, à ce stade du projet, de définir une filière de valorisation.

Dans le cas où le sol est de type terre végétale et peut être utilisé en travaux paysagers, le matériau n'a pas de contraintes de stockage.

S'il est de type plus minéral avec une valorisation prévue en travaux de construction, alors des tests plus poussés devront être réalisés si le matériau reste sur place avant utilisation.

L'évacuation peut se faire par camion comme pour le béton, avec une possibilité de transporter le matériau par péniche s'il n'y a pas de besoins locaux à court terme.

#### + Pour l'acier :

De nombreuses entreprises à proximité seront en mesure de reprendre les matériaux. Les entreprises de démolition ont généralement leurs réseaux.

Ainsi, l'acier est généralement stocké temporairement en balles compactées à la pelles et déposé dans des bennes, pour un enlèvement à la demande par les ferrailleurs.