

Étude de faisabilité d'un projet de plateforme fluviale urbaine

Les Ardoines – Vitry-sur-Seine



ÉTABLISSEMENT
PUBLIC
D'AMÉNAGEMENT

**ORLY
RUNGIS**

**SEINE
AMONT**



éco
citē



Directrice de la publication : Dominique Alba

Étude réalisée par : Pierre Berger, Hervé Levifve, Michele-Angelique Nicol, Sophie Renouvel, Yann-Fanch Vauléon

Sous la direction de : André-Marie Bourlon

Cartographie : Pierre Berger, Luca Tognon, Pachanon Phalajivin

Photos et illustrations : Apur sauf mention contraire

Mise en page : Apur

www.apur.org

2013V7.14

Sommaire

Introduction	1
1. Définition des concepts, recollement des besoins et proposition de programmation	3
1.1. Clarification sémantique	3
1.1.1. La plateforme fluviale.....	3
1.1.2. Le port urbain	4
1.1.3. Le quai public	4
1.2. Identification des besoins (flux, équipements)	4
1.2.1. Les générateurs de flux.....	4
1.2.2. Les outils de manutentions possibles.....	19
1.3. Éléments de programme de l'infrastructure fluviale	24
1.3.1. Une centrale à béton ?	24
1.3.2. Une centrale à graves ?.....	26
1.3.3. Un point de vente de matériaux de chantier?.....	26
1.3.4. Une déchetterie ?	26
1.3.5. Une aire de stockage de conteneurs	26
1.3.6. Bilan de la proposition de programmation.....	26
2. Identification des sites potentiels d'implantation.....	27
2.1. La friche Arrighi	28
2.2. Le terrain des Fusillés.....	31
2.3. La pointe EDF.....	33
3. Conditions de mise en œuvre du projet.....	37
3.1. Proposition de schéma global de fonctionnement	37
3.1.1. Fonctionnement en période de pointe (2016-2022)	37
3.1.2. Fonctionnement entre 2022 et 2035	39
3.2. Intégration urbaine proposée	40
3.2.1. Aménagement de la Pointe EDF.....	40
3.2.2. Aménagement du terrain des Fusillés.....	44
3.2.3. Aménagement de la friche Arrighi	46
3.2.4. Nivellement et compensation en volume.....	47
3.2.5. Exemples d'intégrations urbaines et paysagères.....	47
4. Montage du Projet	51
4.1. La maîtrise foncière	51
4.2. Estimation du coût et équilibre financier de la proposition	52
4.3. Montages, financements et modèles économiques	53
4.3.1. Financements des études	53
4.3.2. Pour la réalisation des plateformes	53
4.4. Planning prévisionnel	55
Conclusion	57

Introduction

À l'issue d'une consultation, lancée par l'EPA ORSA, l'Atelier Parisien d'Urbanisme (Apur) a été retenu pour mener l'étude de faisabilité de la plateforme fluviale dans le secteur des Ardoines, prévue dans le cadre du CDT du grand territoire Orly-Rungis • Seine-Amont. Cette étude a fait l'objet d'un co-financement de la Caisse des Dépôts et Consignations dans le cadre du dispositif Écocité du programme d'Investissements d'Avenir. Ce secteur, d'environ 300 hectares, va en effet connaître de profonds bouleversements durant les trente prochaines années avec à la fois une mutation de son tissu industriel (déconstruction de la centrale à charbon EDF et son remplacement par une centrale de production au gaz), de son tissu urbain (réalisation de deux grandes ZAC mixtes autour des deux gares du RER C : la ZAC Seine Gare Vitry et la ZAC Gare Ardoines), et de ses connexions au réseau de transport en commun métropolitain avec plus particulièrement l'accueil d'une gare du réseau du Grand Paris. La gestion de ce chantier d'une ampleur exceptionnelle à la fois par sa taille (plus de 300 hectares) et par sa durée, puisque son achèvement est prévu à un horizon 2040, pose des contraintes de fonctionnement qui supposent un schéma spécifique d'organisation des flux en fonction des différentes phases. Il faut ici souligner qu'en plus des chantiers liés à la création des nouveaux quartiers, le site des Ardoines accueillera l'entrée d'un tunnelier, située en bord de Seine, pour la création de la ligne 15 du réseau express du Grand Paris, avec toutes les contraintes liées notamment à l'évacuation des déblais. Ce vaste territoire devra donc faire l'objet d'une gestion spécifique sur différents aspects : la libération des sols, le traitement et le recyclage des terres et l'approvisionnement du chantier. La coexistence du chantier avec le nouveau quartier, quand il aura commencé à émerger, sera également un point essentiel à prendre en compte. La minimisation de l'impact environnemental de ce nouveau quartier est recherchée dès sa phase de chantier. C'est pourquoi la voie fluviale pourrait constituer une alternative avantageuse à la route afin d'évacuer les déblais, gravats ou matériaux issus des déconstructions ainsi que pour acheminer les matériaux et matériels de chantier. Ce mode de transport permettrait de limiter les émissions de CO₂ et de limiter ainsi l'empreinte carbone du projet mais aussi d'éviter la saturation des axes routiers, déjà très contraints. Ce secteur ne dispose pas aujourd'hui d'équipement fluvial. La création d'un tel équipement est donc envisagée. Plusieurs scénarios d'implantation possibles entre le viaduc de l'A86 et le pont du port à l'Anglais seront étudiés ainsi que des possibles évolutions de ses caractéristiques, en fonction des besoins liés aux différentes phases de chantier, à la coexistence du chantier et du nouveau quartier et enfin au fonctionnement du quartier achevé.

Cette étude a été suivie par un comité technique partenarial composé de l'EPA ORSA, de la Ville de Vitry, du Conseil général du Val-de-Marne, du Conseil Régional d'Ile-de-France, de l'État, de Ports de Paris, de la SGP, de VNF, d'EDF, de la Caisse des Dépôts et Consignation, de la SOGARIS. La plupart de ces acteurs ont en outre été rencontrés individuellement pour recueillir leurs contraintes et leurs besoins, ainsi que les principaux acteurs économiques du territoire (Air Liquide, STEF, Sanofi).

Dans un premier temps, cette étude s'est attachée à clarifier le vocabulaire utilisé en matière d'équipement fluvial urbain, à identifier les besoins et à proposer des éléments de programme. En fonction de ces premiers éléments, nous avons ensuite identifié des sites potentiels pour l'accueil d'un équipement portuaire, en tenant compte des contraintes réglementaires, foncières, techniques, et de servitudes. Sur ces bases, nous avons détaillé des propositions d'intégration urbaine et paysagère du projet, en se référant à des réalisations similaires et nous avons donné des pistes de montage financier et de planning de réalisation de l'ouvrage.

1. Définition des concepts, recollement des besoins et proposition de programmation

1.1. Clarification sémantique

Le cahier des charges de l'étude fait référence à une « plateforme fluviale » mais il interroge la réalité physique que recouvre ce terme et en quoi une plateforme fluviale se différencie d'un port urbain ou d'un quai public. Les définitions suivantes sont largement inspirées du glossaire de l'ouvrage dirigé par Antoine Beyer et Jean Debie, *Les métropoles fluviales*¹.

1.1.1. La plateforme fluviale

Le terme de plateforme fait référence à l'aspect multimodal de ce type d'équipement qui est donc desservi par plusieurs modes de transports : fleuve, route, rail, oléoduc...

Outre le transfert modal, la plateforme offre le plus souvent des services aux chargeurs, comme de l'entreposage ou des services douaniers. Elle peut également accueillir des activités de production industrielle.

C'est donc un équipement généralement de grande taille de rayonnement au moins métropolitain. Il en existe six en Ile-de-France, dont les trois principales sont Gennevilliers, Bonneuil-sur-Marne et Limay-Porcheville.



La plateforme de Gennevilliers

© Ports de Paris

1 – Les Métropoles fluviales, concilier aménagement et logistique pour un développement urbain durable, Antoine Beyer et Jean Debie (sous la direction de), L'œil d'or, critiques & cités, février 2014, 317 p.

1.1.2. Le port urbain

Le port urbain est un ouvrage de taille plus modeste qui permet de mailler le territoire et de répondre à une logique de proximité. Il s'agit également d'un lieu de transfert modal mais situé en cœur de ville. Sa structure est linéaire, composée d'un long quai qui rend son utilisation relativement flexible. Il peut éventuellement accueillir une activité de production industrielle si celle-ci ne nécessite pas une grande surface d'installation et de fonctionnement. Ports de Paris en gère une soixantaine dans son périmètre de compétence.

1.1.3. Le quai public

Le quai public est un équipement plus léger, sans activité de production, situé en zone urbaine, mis à disposition des chargeurs pour des opérations ponctuelles.

La programmation issue des besoins recensés nous permettra d'opter pour l'un ou l'autre de ces équipements portuaires. C'est pourquoi auparavant nous emploierons les termes « d'équipement portuaire » ou « d'infrastructure portuaire ».



Le port de Tolbiac (Paris)



Quai Henri IV (Paris)

1.2. Identification des besoins (flux, équipements)

1.2.1. Les générateurs de flux

La première étape de l'évaluation des besoins a consisté au recensement des flux existants ou futurs, dans le secteur des Ardoines, qui pourraient emprunter la voie fluviale. Nous avons pour cela rencontré les différents acteurs du territoire et les avons interrogés sur les marchandises qu'ils étaient susceptibles d'engendrer eux-mêmes ou qu'ils pouvaient identifier. Les chargeurs potentiels sur le secteur sont les suivants :

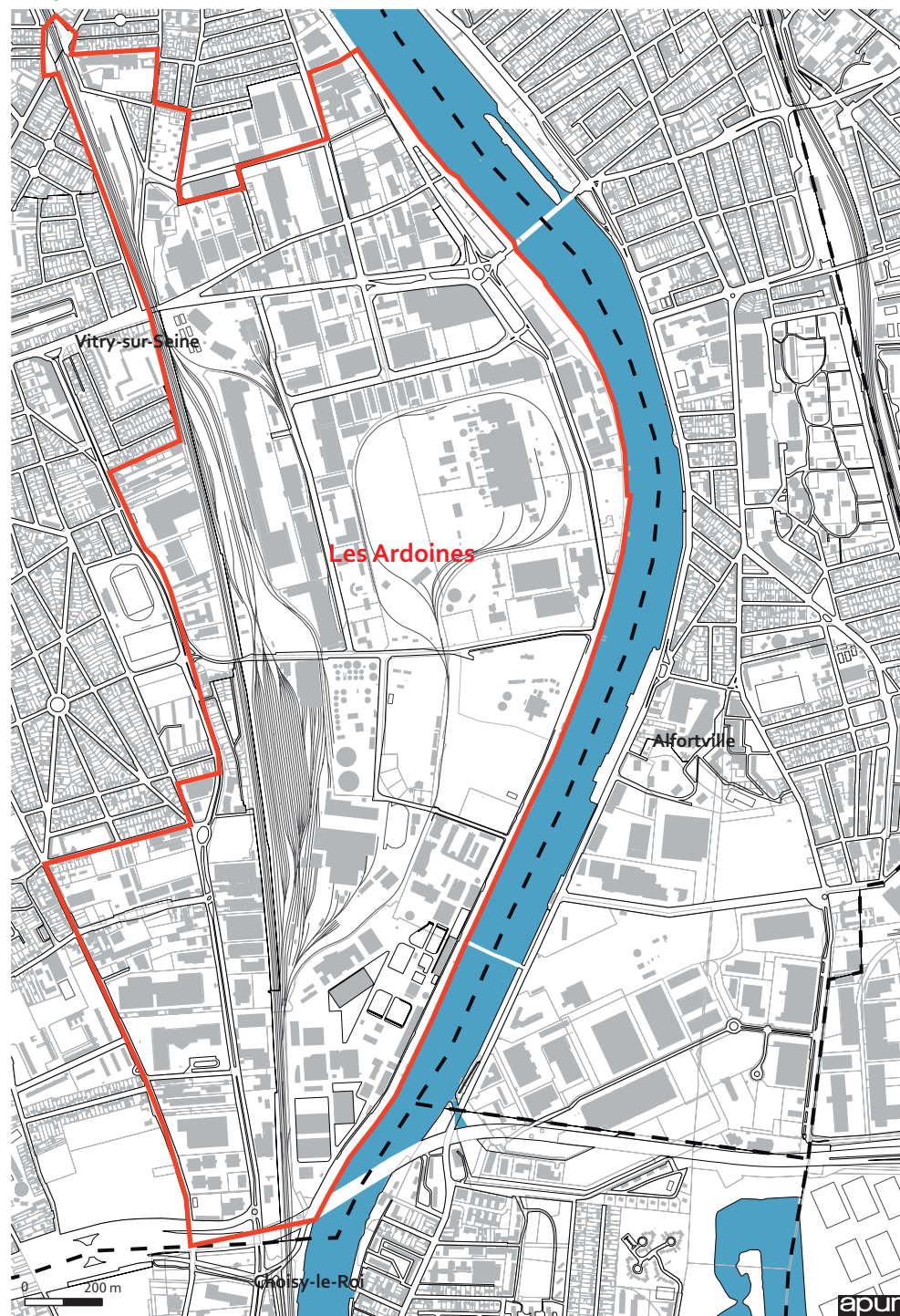
- EDF : déconstruction de la centrale à charbon, construction de la centrale à cycle combiné gaz ;
- SGP : travaux d'aménagement de la ligne 15 sud du réseau Grand Paris Express : gares, site de maintenances des infrastructures, tunnelier ;
- STEF-TFE : transport de produits conteneurisés à température dirigée ;
- Air Liquide : transport de gros colis (colonnes de distillation) ;
- EPA ORSA : aménagement de deux ZAC.

Nous avons ainsi recensé leurs besoins de transports, et les avons quantifiés et phasés. Le nombre de mouvements fluviaux qui en découleraient si on les reportait sur des bateaux a aussi été estimé.

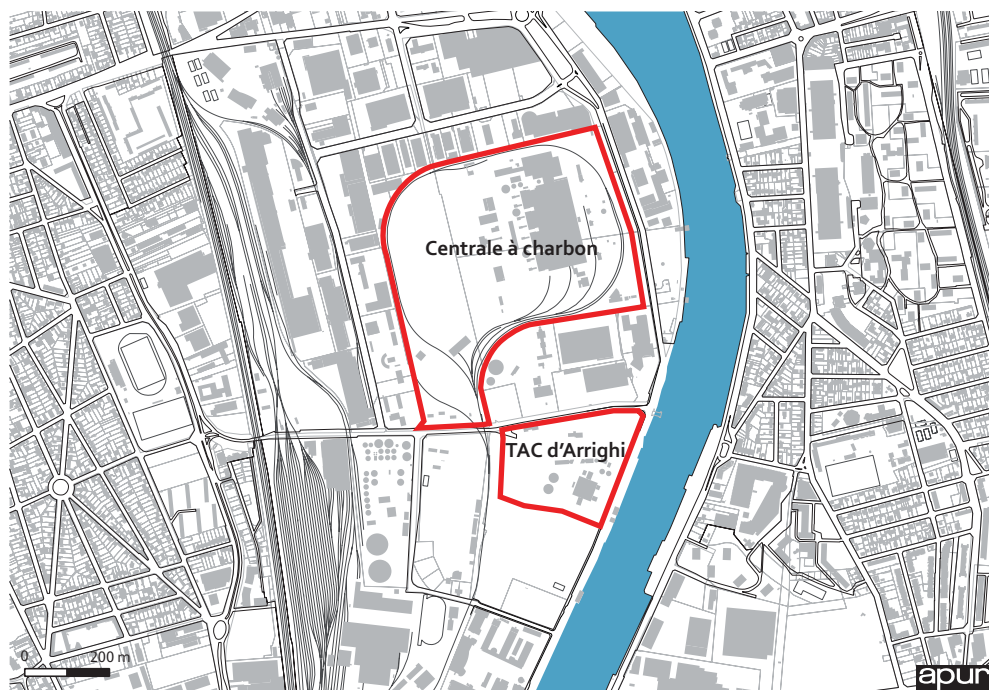
N.B. : les flux de camions indiqués correspondent à des allers-retours. Ils correspondent aux flux générés si l'infrastructure portuaire n'est pas mise en place.

Plan général du secteur des Ardoines

- Limites communales
- Zone des Ardoines



Plan de situation des centrales EDF



EDF

Sur le secteur des Ardoines, EDF dispose de deux centrales électriques : la centrale thermique fonctionnant au charbon, et les Turbines à Combustion d'Arrighi. La première est approvisionnée en charbon par voie d'eau via la roue-pelle, élément témoin de l'histoire industrielle du secteur.

La centrale à charbon va être déconstruite et remplacée par une centrale à cycle combiné gaz. Ces deux opérations se dérouleront entre 2015 et 2023. Elles vont générer des flux importants pour l'évacuation desquels EDF souhaite utiliser la voie fluviale. Étant donné la configuration des sites, tous deux séparés du fleuve par le quai Jules Guesde, une approche routière de l'infrastructure fluviale sera donc nécessaire.

Phase de déconstruction

L'arrêt de la centrale thermique à charbon est programmé pour mi 2015. Il s'en suivra une phase de mise en sécurité de 2 à 3 ans, qui consistera à évacuer le charbon restant et à préparer la déconstruction. La déconstruction en elle-même va durer de 1 à 1,5 an. Elle va générer de nombreux déchets : de 40 000 à 45 000 tonnes de ferraille ainsi que du vrac, peu lourd, mais volumineux. Afin de faciliter le transport, les métaux seront découpés sur place avant transbordement dans les bateaux. Les sols seront ensuite dépollués. EDF estime à 4 000 ou 5 000 tonnes la quantité de terre à traiter. Le traitement se réalisera sur place et les terres seront réutilisées en déchets inertes pour la construction de la future centrale. Cette opération ne devrait donc pas générer pas de flux. L'achèvement de la déconstruction est prévu en 2020.

Phase de construction

Pour la construction de la centrale à cycle combiné gaz, EDF souhaite acheminer par voie fluviale toute la tuyauterie, soit 21 500 tonnes de marchandise. EDF aura en outre besoin de livrer sur place de très gros colis (350 à 400 tonnes) : Turbine à Combustible (TAC), alternateur, etc. La voie d'eau leur semble la meilleure – voire la seule – solution pour ce type de transport. L'opération va aussi nécessiter du béton pour le massif et la structure de la future centrale. Les besoins sont estimés à 66 000 tonnes. L'implantation d'une centrale à béton à proximité du site est donc souhaitée par EDF. La phase de construction est programmée sur une période de 3 ans, mais les besoins de chargement se feront surtout sentir sur les 2 premières années.

Phase d'exploitation

La centrale sera opérationnelle en 2023. EDF aura des besoins ponctuels d'un quai de déchargement pour l'acheminement de grosses pièces de rechange (colis lourds). EDF n'aura pas besoin du fluvial pour l'acheminement du combustible principal de la future centrale (le gaz) : celui-ci arrivera directement par conduite depuis Alfortville. En revanche, le combustible de secours (le fuel domestique) sera livré par bateau. La mutualisation avec l'approvisionnement en fuel de la centrale TAC est à l'étude.

Trafics routiers et fluviaux générés

Nos calculs se basent sur les hypothèses suivantes :

- camions de 32 Tonnes ;
- camion toupie : capacité 8 m³ de béton par toupie ;
- masse volumique béton : 2,3 t/m³ ;
- composition du béton (pour 1 m³) : 350 kg de ciment, 630 kg de sable, 1 200 kg de gravier, 155 l d'eau ;
- bateaux pour le transport des éléments nécessaires à la fabrication du béton : bateau automoteur 1 000 t pour le ciment, barges de 2 500 t pour le sable et les graviers ;
- 250 jours de travail par an.

Phase de déconstruction :

Ferrailles : 42 500 tonnes sur 1,5 an.

Soit 1 329 camions sur 1,5 an ou 113,3 t par jour.

Soit 4 camions par jour.

Le flux étant assez faible, le type de bateau le plus adapté pour le transport de ces marchandises est de gabarit Freyssinet (charge : 350 t, longueur : 38,5 mètres). Cela revient à 0,32 bateau par jour, soit un bateau tous les 3 jours.

Déchets vrac : ne disposant pas d'informations précises sur le tonnage, nous comptons le même flux quotidien que pour la ferraille, soit 4 camions et 0,32 bateau (gabarit Freyssinet) par jour.

Phase de construction :

Béton : 66 000 Tonnes, soit 28 700 m³, sur 2 ans.

Soit 57,4 m³ par jour. Soit 8 toupies par jour.

Cela correspond à 0,020 bateau par jour pour le ciment, à 0,016 barge par jour pour le sable et à 0,028 barge par jour pour le gravier.

Tuyauterie : 21 500 Tonnes sur 2 ans.

Soit 43 t/jour. Soit 2 camions par jour.

Le flux étant assez faible, le type bateau le plus adapté pour le transport de ces marchandises est de gabarit Freyssinet (charge : 350 t, longueur : 38,5 mètres).

Cela revient à 0,12 bateau par jour.

Le nombre de gros colis est trop faible pour générer un flux quotidien significatif de camions ou de bateaux.



La centrale à charbon d'EDF



Roue-Pelle, approvisionnement en charbon de la centrale EDF des Ardoines

Calendrier prévisionnel

	2014				2015				2016				2017				2018				2019				2020				2021				2022				2023				-	2040			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	-	1	2	3	4				
Ferraille																																													
Déchet vrac																																													
Béton																																													
Tuyauterie																																													
Gros colis																																													

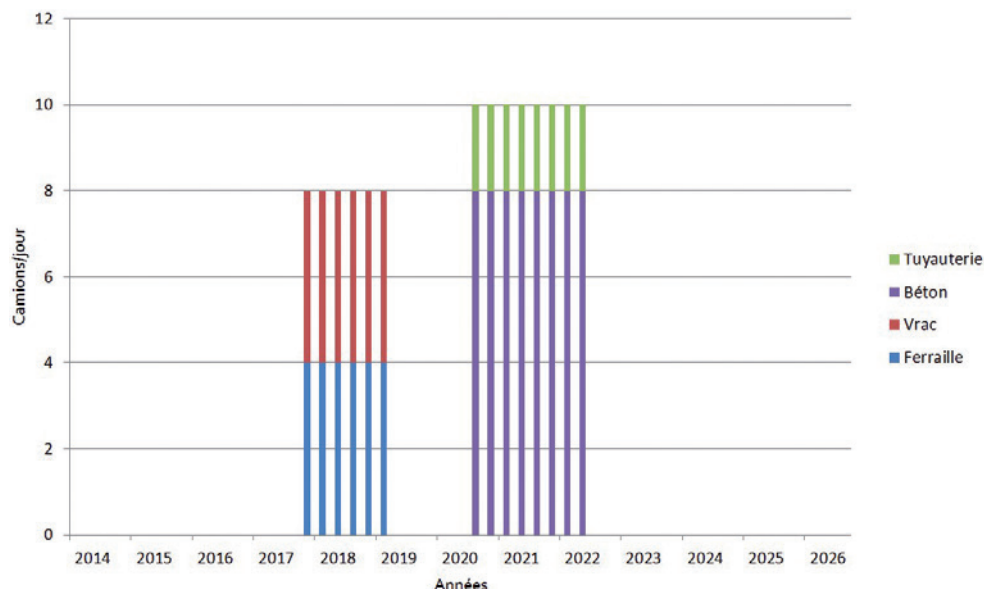
! : besoins ponctuels

Source : Apur

Personnes rencontrées lors de l'entretien du 23 octobre 2013

A. Yzern : EDF Directeur Centrale
Laurent Quintric : EDF – CIT
Didier Rubert : EDF – CIT
Laurent Munier : EDF – CPE
Catherine Ségur : EDF – H4
Hervé Bigot : EDF – ALN

Flux quotidien de camions (aller/retour) généré par les chantiers EDF



© Apur

La Société du Grand Paris (SGP)

Dans le cadre de la mise en place de la ligne 15 du Grand Paris Express, d'importants travaux vont avoir lieu dans le secteur des Ardoines :

- creusement d'un puits d'attaque pour le tunnelier et creusement du tunnel. Le puits d'attaque des tunneliers sera implanté sur la friche Arrighi. Le creusement du puits d'attaque sur la friche Arrighi commencera fin 2016 et durera 1,5 an. À partir du puits d'attaque, deux tunneliers vont travailler pour le creusement du tunnel de la ligne 15 sud du Grand Paris Express, l'un vers Villejuif Louis Aragon, l'autre vers Créteil L'Échat. Ils seront mis en action fin 2017. Le travail du tunnelier en direction de Villejuif se terminera fin 2018, celui en direction de Créteil, début 2019 ;
- construction du Site de Maintenance des Infrastructures (SMI) et de la gare de Vitry-Centre. La construction du SMI devrait commencer en 2014. L'évacuation des déblais aura lieu durant un an environ ;
- aménagements de la gare des Ardoines et de la gare de Vitry-Centre. Les travaux débiteront début 2016. Les besoins d'évacuation des déblais s'échelonneront sur un peu moins d'un an.

Trafics routiers et fluviaux générés

Nos calculs se basent sur les hypothèses suivantes :

- Camions de 32 Tonnes.

Le SMI :

Le volume de déblais foisonné² est de 166 400 m³ pour un poids total de 256 000 tonnes. Cela représente un total de 8 000 camions. La cadence de terrassement étant de 575 m³/jour, cela représente quotidiennement 37 camions. Pour le transport fluvial, la SGP envisage d'utiliser des barges ayant une capacité de 2 500 tonnes. La masse des déblais correspond à 102 barges, soit 0,41 barge par jour.

Gare de Vitry-Centre et gare des Ardoines :

Pour la gare de Vitry-Centre, le volume de déblais foisonné est de 136 500 m³ pour un poids total de 210 000 tonnes. Cela représente un total de 6 563 camions. Pour la gare des Ardoines, le volume de

2 – « On dit que la terre foisonne si la quantité de terre extraite des fouilles occupe un volume plus grand que quand elle était en place. Le foisonnement de terre est le rapport entre les volumes après et avant la réalisation fouille. » Source : Wikipédia.

déblais foisonné est de 110 500 m³ pour un poids total de 170 000 tonnes. Cela représente un total de 5 313 camions. Pour les deux gares, la cadence de terrassement est de 575 m³/jour, ce qui représente quotidiennement 37 camions. Pour le transport fluvial, la SGP envisage d'utiliser des barges ayant une capacité de 2 500 tonnes. La masse des déblais correspond à 68 barges, soit 0,27 barge par jour.

Le puits d'attaque :

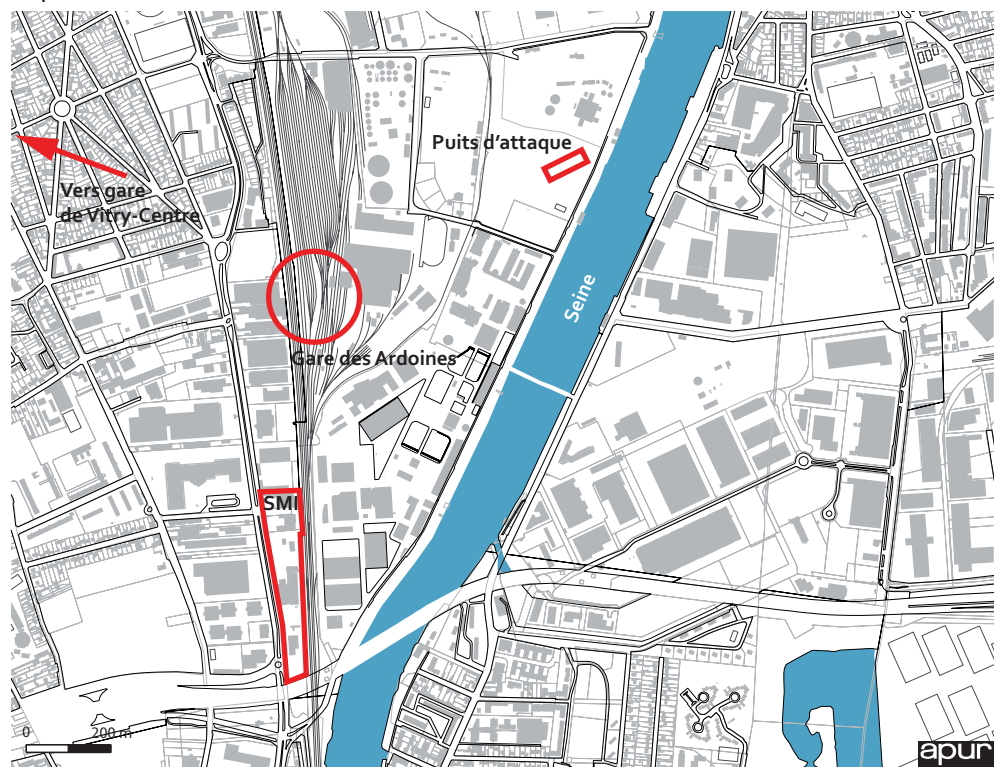
Le volume de déblais foisonné est de 104 000 m³ pour un poids total de 160 000 tonnes. Cela représente un total de 5 000 camions. La cadence de terrassement est de 150 m³/jour, cela représente quotidiennement 10 camions. Pour le transport fluvial, la SGP envisage d'utiliser des barges ayant une capacité de 2 500 tonnes. La masse des déblais correspond à 64 barges, soit 0,26 barge par jour.

Les tunneliers :

Les deux tunneliers vont générer des flux de terres excavées très importants : 2 000 m³ par jour (1 000 m³ par tunnelier). Cela représente environ 130 camions par jour. Pour le transport fluvial, la SGP envisage d'utiliser des barges ayant une capacité de 2 500 tonnes. Le flux de terre total correspond à 1 barge par jour. Le revêtement des tunnels sera constitué d'anneaux de voussoirs préfabriqués en béton armé. Pour les deux tunneliers, le flux total de véhicules nécessaires pour l'acheminement des voussoirs est de 24 camions par jour. La SGP envisage de les faire livrer par bateau (péniche gabarit Freyssinet), ce qui correspondrait à 2 bateaux par jour.

Les besoins en béton pour les aménagements de la SGP ne sont pas connus à ce jour mais nécessiteront vraisemblablement la présence d'une centrale à béton à proximité.

Emplacements des chantiers de la SGP



Calendrier prévisionnel*

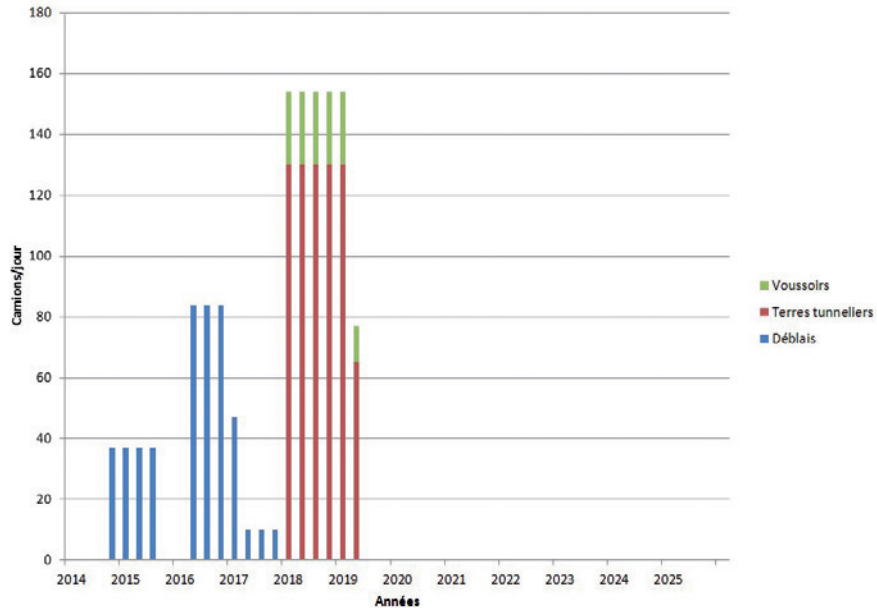
	2014				2015				2016				2017				2018				2019				2020				2021				2022				2023				-	2040			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	-	1	2	3	4				
Puits d'attaque																																													
Tunnelier 1																																													
Tunnelier 2																																													
Voussoirs																																													
SMI																																													
gares																																													

* Ce calendrier se base sur les éléments communiqués par la SGP.
Source : Apur

Personnes rencontrées lors de l'entretien du 7 novembre 2013

- Florence Castel : SGP
- Joël Solard : SGP
- Margaux Chabardes : SGP
- Noémie Vitorio : SGP
- Michel Boisseau : Antea
- Marine Dalmasso : Antea
- Fabrice Gervais : Antea
- Emmanuel Marcucci : Systra
- Arthur Bailleul : Systra

Flux de camions quotidien (aller/retour) généré par les chantiers SGP



© Apur

STEF-TFE

STEF-TFE est un logisticien spécialisé dans le frais. L'entreprise livre notamment les magasins Picard et Monoprix dans Paris. STEF-TFE souhaite développer un système de livraison urbaine de Paris par voie d'eau via le futur équipement portuaire des Ardoines. Ce système serait organisé en 2 tournées quotidiennes de 48 conteneurs, soit 2 barges par jour. Le site du logisticien est situé le long des voies ferrées. La liaison entre l'entrepôt et l'équipement portuaire se fera ainsi par camion. L'entreprise souhaite donc que l'équipement portuaire soit situé au plus près de l'intersection de la rue des Fusillés et du quai Jules Guesde, afin que l'approche routière soit la plus courte possible. Ce flux de camions existe déjà, mais la mise en place d'une place de l'infrastructure portuaire circonscrirait les mouvements des porteurs à la zone des Ardoines. Le projet devrait être validé au conseil d'administration du groupe à la fin mai 2014 pour un lancement dès que l'infrastructure sera construite.

Trafics routiers et fluviaux générés

Le flux quotidien entre le site de STEF-TFE et l'infrastructure portuaire sera de 96 aller-retour en camion.

Personnes rencontrées lors de l'entretien du 5 novembre 2013

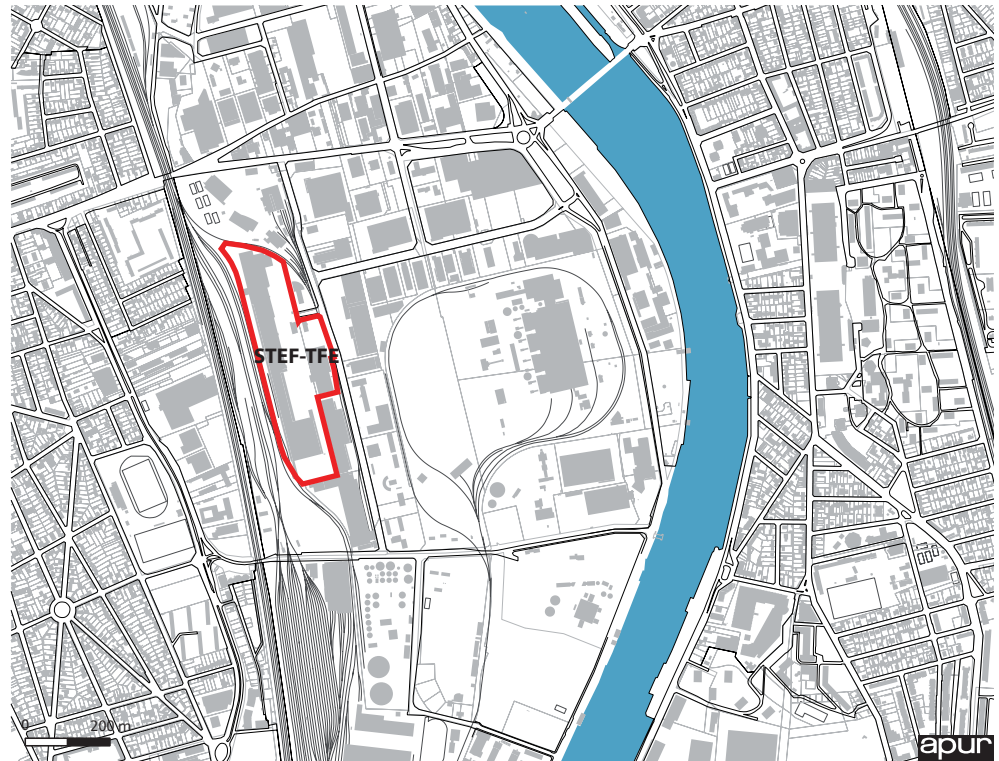
- Philippe Mirland : STEF-TFE, Responsable du site de Vitry
- Christophe Mear : STEF-TFE

Calendrier prévisionnel

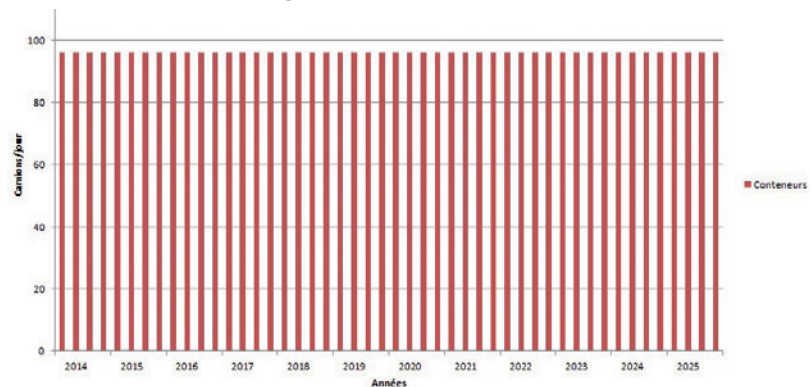
	2014				2015				2016				2017				2018				2019				2020				2021				2022				2023				-	2040			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	-	1	2	3	4				
Conteneurs																																													

Source : Apur

Emplacement du site STEF-TFE



Flux de camions quotidien (aller/retour) généré par les chantiers SGP



© Apur

Air Liquide

Air Liquide est un groupe industriel français d'envergure mondiale, spécialiste des gaz industriels. Sur le secteur des Ardoines, l'entreprise Air liquide est implantée sur deux sites :

- Un site de production de colonnes de distillation situé entre la centrale EDF et la Seine. Il s'étend sur plus de 30 000 m². Les colonnes sont de gros objets qui peuvent atteindre 60 m de long pour un diamètre maximum de 6,1 m. Pour les plus grosses, le poids peut atteindre 360 tonnes.
- Un site d'ingénierie situé au 4 de la rue des Fusillés sur une emprise de plus de 16 000 m². Celui-ci va cependant être transformé en un site de production d'échangeurs cryogéniques (colis ne nécessitant pas de transport fluvial).

Air Liquide exporte ses colonnes dans le monde entier et les départs ont lieu en majeure partie (80 %) depuis le port d'Anvers en Belgique. Pour les y acheminer depuis le site de production de Vitry-sur-Seine, Air Liquide effectue des chargements par barges au port de Bonneuil-sur-Marne. L'acheminement vers le port de Bonneuil depuis Vitry-sur-Seine pose problème : la taille des colonnes nécessite l'affrètement de convois exceptionnels complexes et coûteux. Les plus grosses, et donc les plus problématiques, sont convoyées en deux morceaux puis sont raboutées, soit sur la plateforme de Bonneuil avant le transbordement, soit sur le lieu de destination final, en fonction de la stratégie de montage des projets. Le raboutage d'une colonne s'étend sur une durée de trois semaines. Selon

les carnets de commande, l'entreprise peut compter jusqu'à trente convois exceptionnels par an. Parmi eux, 4 ou 5 sont classés en catégorie 3 (les plus gros) en raison d'un diamètre des colonnes particulièrement important : il s'agit de celles dont le diamètre est supérieur à environ 4 m.

- Il est de plus en plus difficile pour Air Liquide de convoyer ses plus gros colis jusqu'à Bonneuil :
- les mairies des villes traversées sont réticentes ;
 - le coût de l'opération est très élevé car il faut notamment démonter puis remonter le mobilier urbain ;
 - certains projets urbains empêcheront à terme le passage de convois exceptionnels (Tzen, opération Ivry Confluences...).

Pour les plus grosses colonnes, le coût total d'un transport jusqu'à Bonneuil atteint 100 000 euros. Ce qui représente un pourcentage significatif de leur prix. Air Liquide est très intéressé par le développement d'un équipement portuaire à proximité de son site de production. Cela permettrait à l'entreprise de maintenir certaines fabrications sur le site de Vitry qui, sinon, devraient être relocalisées.

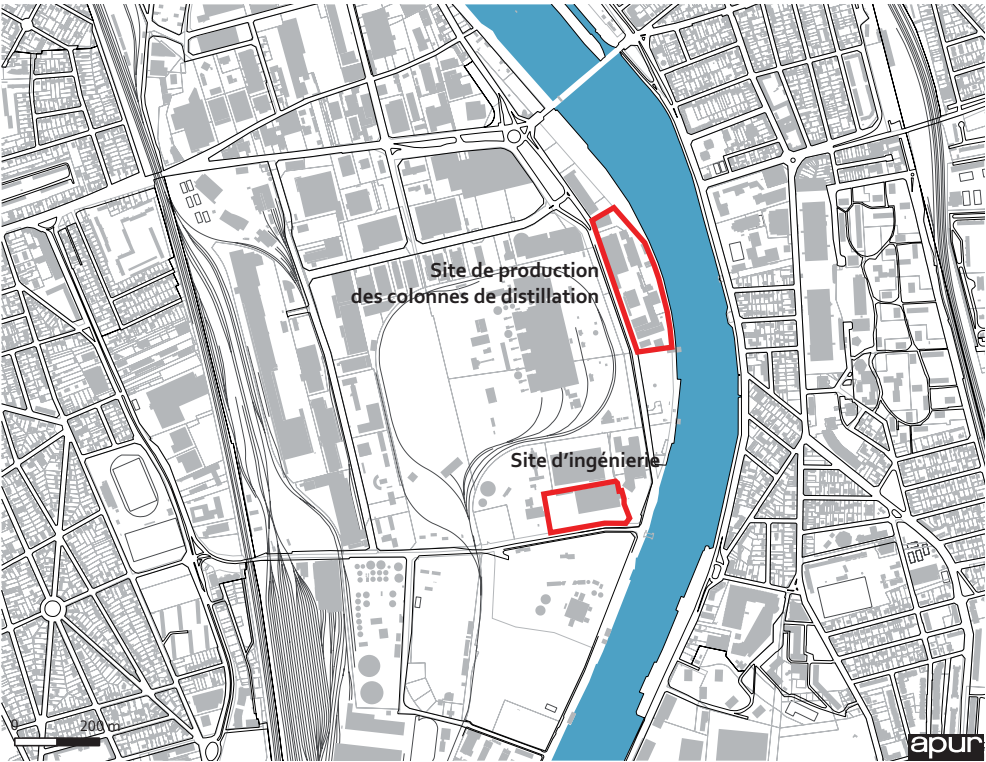
Trafics routiers et fluviaux générés

Le nombre de gros colis (une trentaine par an) est trop faible pour générer un flux quotidien significatif de camions ou de bateaux.

Personnes rencontrées lors de l'entretien du 26 novembre 2013

Xavier TRAVERSAC : Air Liquide/ Directeur du centre de fabrication de Vitry
 Richard KALADJI : Air Liquide/ Responsable de Département & Export Officer Transports & logistique de Projets
 Sébastien BRUNET : Air Liquide/ Responsable technique site et sécurité

Emplacement des sites Air Liquide



Calendrier prévisionnel

	2014				2015				2016				2017				2018				2019				2020				2021				2022				2023				-	2040			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	-	1	2	3	4
Colonnes	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

I : besoins ponctuels



© Ports de Paris

Colonne Air Liquide transbordée à Bonneuil-sur-Marne

Les ZAC

L'EPA ORSA et la ville de Vitry-sur-Seine ont deux projets de ZAC en cours sur le territoire des Ardoines : la ZAC Seine Gare Vitry et la ZAC Gare Ardoines. Chacune est divisée en deux grandes phases. Leur aménagement va s'échelonner de 2015 à 2035. Il va engendrer des flux importants de déblais et de béton prêt à l'emploi qu'il serait intéressant de faire passer par voie fluviale afin de diminuer leurs nuisances.

La ZAC Gare Ardoines

Le périmètre de la ZAC Gare Ardoines s'étend sur 49 ha autour de la gare des Ardoines. Le programme de la ZAC comprend de l'activité, des logements, des bureaux, des commerces et des équipements. La SHON totale construite sera de 600 000 m². Le projet de ZAC est divisé en deux phases :

- phase 1 : 1.1, 2015-2022 : 100 000 m² et 1.2, 2017-2025 : 160 000 m².
- phase 2 : 2023-2035 : 340 000 m².

Selon l'EPA ORSA, l'aménagement de la ZAC va générer un volume important de déblais : 225 000 m³. Une partie, environ 65 000 m³, sera réutilisée sur place pour couvrir les besoins de remblais des espaces publics surélevés. Le total de remblais à évacuer s'élève donc à environ 160 000 m³.

La ZAC Seine Gare Vitry

Le périmètre de la ZAC Seine Gare Vitry s'étend sur 38 ha, entre les voies ferrées et la Seine. Le programme de la ZAC comprend de l'activité, des logements, des bureaux, des commerces et des équipements. La SHON totale construite sera de 400 000 m². Le projet de ZAC est divisé en deux phases :

- phase 1 : 1.1, 2015-2022 : 150 000 m² et 1.2, 2017-2025 : 100 000 m².
- phase 2 : 2023-2035 : 150 000 m².

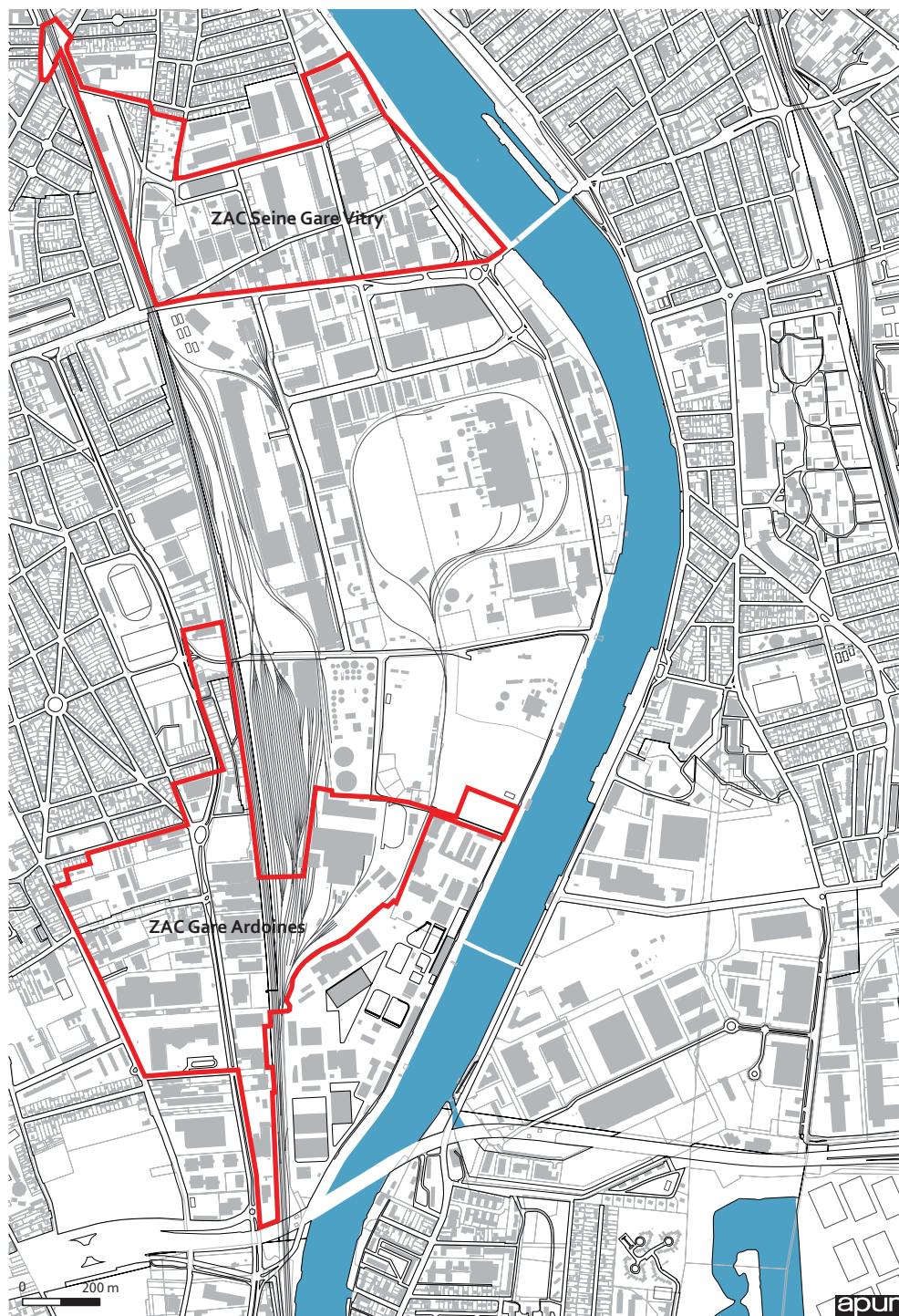
L'EPA ORSA ne dispose pas encore d'informations précises sur les besoins en déblais/remblais pour la ZAC.

Trafics routiers générés

Nos calculs se basent sur les hypothèses suivantes :

- camions benne d'une capacité de 15 à 21 m³ ;
- camion toupie : capacité 7 m³ de béton par toupie ;
- masse volumique béton : 2,3 t/m³ ;
- composition du béton (pour 1 m³) : 350 kg de ciment, 630 kg de sable, 1 200 kg de gravier, 155 l d'eau ;

Périmètres des ZAC du secteur des Ardoines



- bateaux pour le transport des éléments nécessaires à la fabrication du béton : bateau automoteur 1 000 t pour le ciment, barges de 2 500 t pour le sable et les graviers ;
- 250 jours de travail par an.

Pour les besoins en béton et en matériaux divers, nous avons utilisé des ratios internes à l'APUR, calculés dans le cadre de l'étude du schéma d'orientation logistique de Paris, étude comprenant une partie spécifique aux flux BTP. Ces ratios sont : en phase de gros œuvres, pour 40 m² de SHON construits par jour, il faut approvisionner quotidiennement le chantier avec 7 camion-toupies de 7 m³ de béton et 3 poids lourds de matériaux divers.

La ZAC Gare Ardoines

En ce qui concerne le ratio déblais-remblais, l'EPA ORSA nous a fourni le volume de déblais générés pour la construction des lots de la ZAC ainsi que celui des besoins en remblais pour l'aménagement

des espaces publics surélevés. Le volume de déblais généré est de 225 200 m³. 66 030 m³ » vont être réutilisé pour les espaces publics. 159 170 m³ de déblais devront donc être évacué de la ZAC. Soit 0,265 m³ de déblais par m² de SHON construit. En appliquant ce ratio à chaque phase, on obtient :

- phase 1.1 : 15,14 m³/jour, soit 1 camion-benne par jour ;
- phase 1.2 : 21,20 m³/jour, soit 1 camion-benne par jour ;
- phase 2 : 32,76 m³/jour, soit 2 camions-bennes par jour.

Pour le béton, on obtient ces flux :

- phase 1.1 : 10 camions-toupies par jour ;
- phase 1.2 : 14 camions-toupies par jour ;
- phase 2 : 22 camions-toupies par jour.

La ZAC Seine Gare Vitry

Pour la ZAC Seine Gare Vitry, nous ne disposons pas des volumes de déblais-remblais. Le processus constructif étant le même que pour la ZAC Gare Ardoines, nous avons appliqué le même ratio de déblais générés à la ZAC Seine Gare Vitry, soit 0,265 m³ de déblais par m² de SHON construit. On obtient ainsi :

- phase 1.1 : 21,94 m³/jour, soit 1 camion-benne par jour ;
- phase 1.2 : 13,25 m³/jour, soit 1 camion-benne par jour ;
- phase 2 : 13,96 m³/jour, soit 1 camions-bennes par jour.

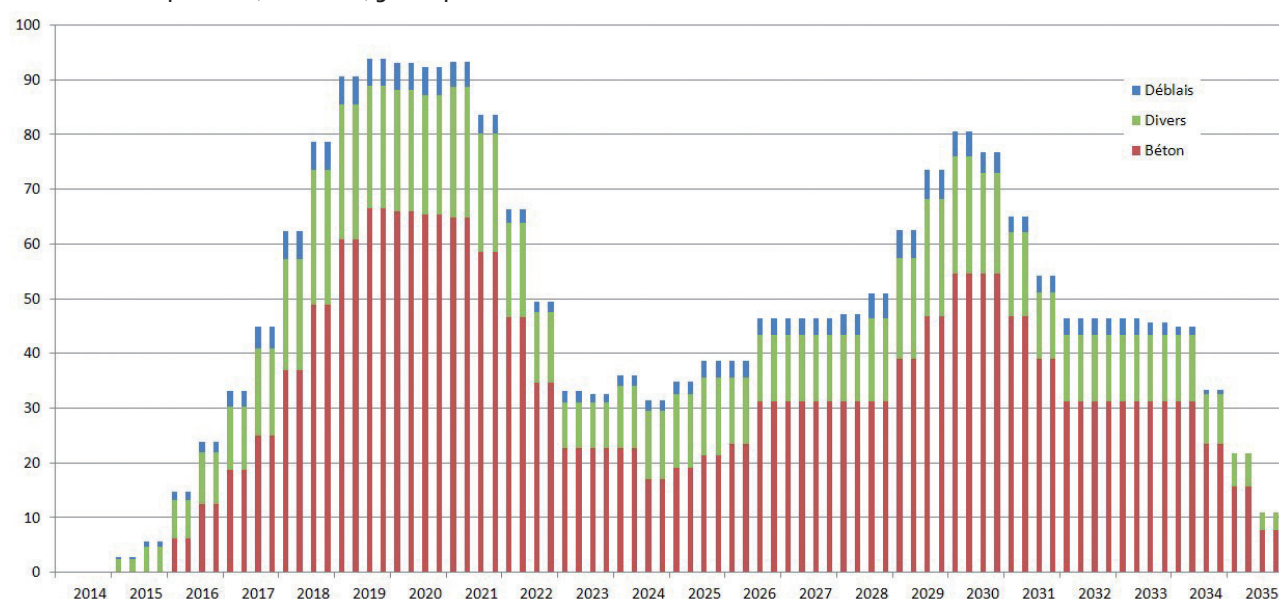
Pour le béton, on obtient ces flux :

- phase 1.1 : 15 camions-toupies par jour ;
- phase 1.2 : 9 camions-toupies par jour ;
- phase 2 : 10 camions-toupies par jour.

Calendrier prévisionnel

	2014				2015				2016				2017				-				2022				2023				2024				2025				2026				-				2035			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					1	2	3	4				
ZAC SGV 1.1																																																
ZAC SGV 1.2																																																
ZAC SGV 2																																																
ZAC Ardoines 1.1																																																
ZAC Ardoines 1.2																																																
ZAC Ardoines 2																																																

Flux de camions quotidien (aller/retour) généré par les chantiers des ZAC



Pour lisser le graphique obtenu avec les ratios, nous leur avons appliqué des coefficients de démarrage de phase, de pointe de phase et de fin de phase :

- Coef. de début de phase :
 - 2 premiers trimestres : 0.25 ;
 - Trimestres 3 et 4 : 0.5 ;
 - Trimestres 5 et 6 : 0.75.
- Coef de pointe (correspond au milieu de la phase) :
 - Y : année du milieu de la phase ;
 - Trimestres de Y : 1.75 ;
 - Trimestres Y +1 et +2 et Y -1 et -2 : 1.5 ;
 - Trimestre Y +3 et +4 et Y-3 et -4 : 1.25.
- Coef. de fin de phase :
 - 2 derniers trimestres (n et n-1) : 0.25 ;
 - Trimestres n-2 et n-3 : 0.5 ;
 - Trimestres n-4 et n-5 : 0.75.

Trafics fluviaux générés

Pour les deux ZAC, les trafics fluviaux moyens générés pour les besoins en béton seront les suivant :

- phase 1.1 : 0.22 bateau/jour ;
- phase 2.2 : 0.18 bateau/jour ;
- phase 2 : 0.1 bateau par jour.

Les trafics moyens dus à l'évacuation de déblais seront de :

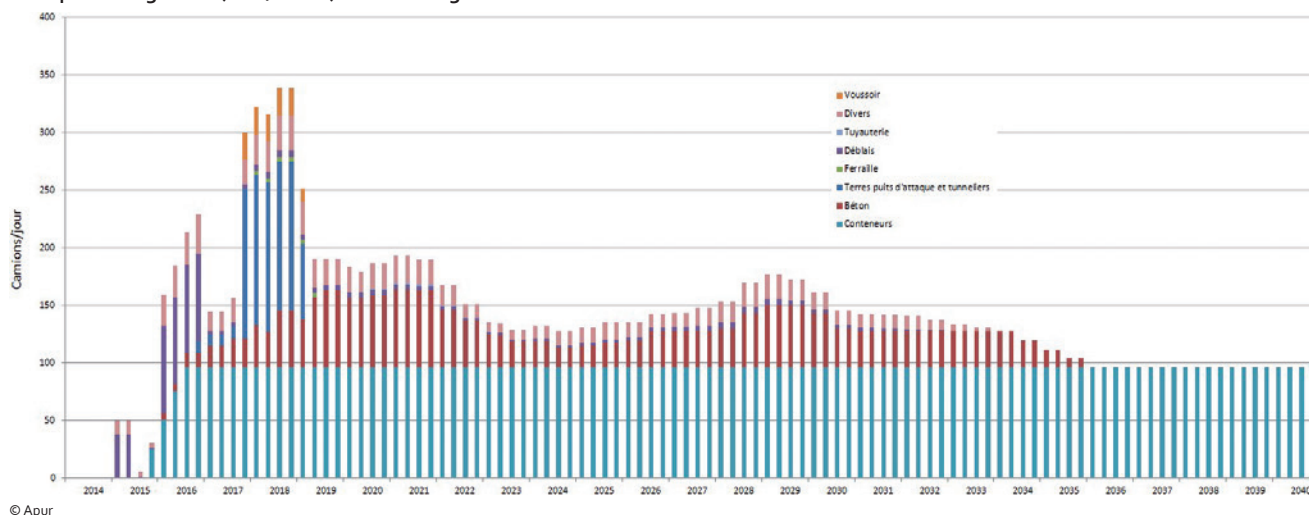
- phase 1.1 : 0.06 bateau/jour ;
- phase 2.2 : 0.05 bateau/jour ;
- phase 2 : 0.07 bateau par jour.

Bilan

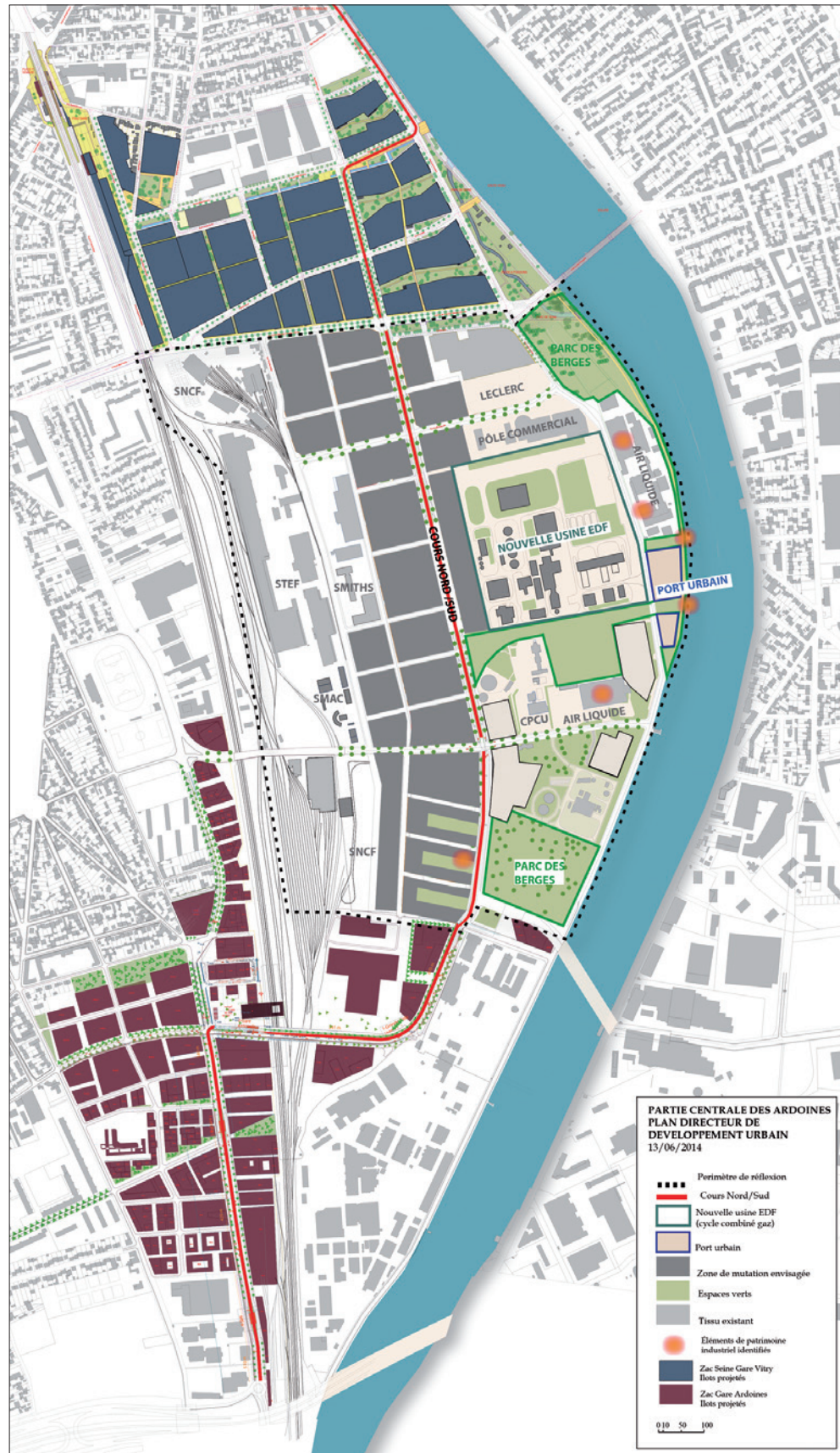
En regroupant tous ces flux par leur nature, on obtient l'histogramme ci-dessous.

Il est tout d'abord important de préciser qu'il s'agit des flux connus aujourd'hui. À l'avenir, la poursuite de l'aménagement du secteur des Ardoines va générer des flux de camions importants mais qu'il est impossible de quantifier à l'heure actuelle (notamment des besoins en béton et des flux de déblais). Sur le graphique, on constate un pic important en 2018. Il correspond au travail des deux tunneliers au départ de la friche Arrighi (terres excavées et voussoirs). Les conteneurs assurent un flux important et régulier dans le temps. Les besoins en béton sont importants avec une pointe à 67 camions-toupies par jour en 2019 et 2021. Les besoins de la SGP ne sont pas connus à ce jour.

Flux quotidien général (aller/retour) de camions généré



Le futur axe nord-sud et son quartier environnant



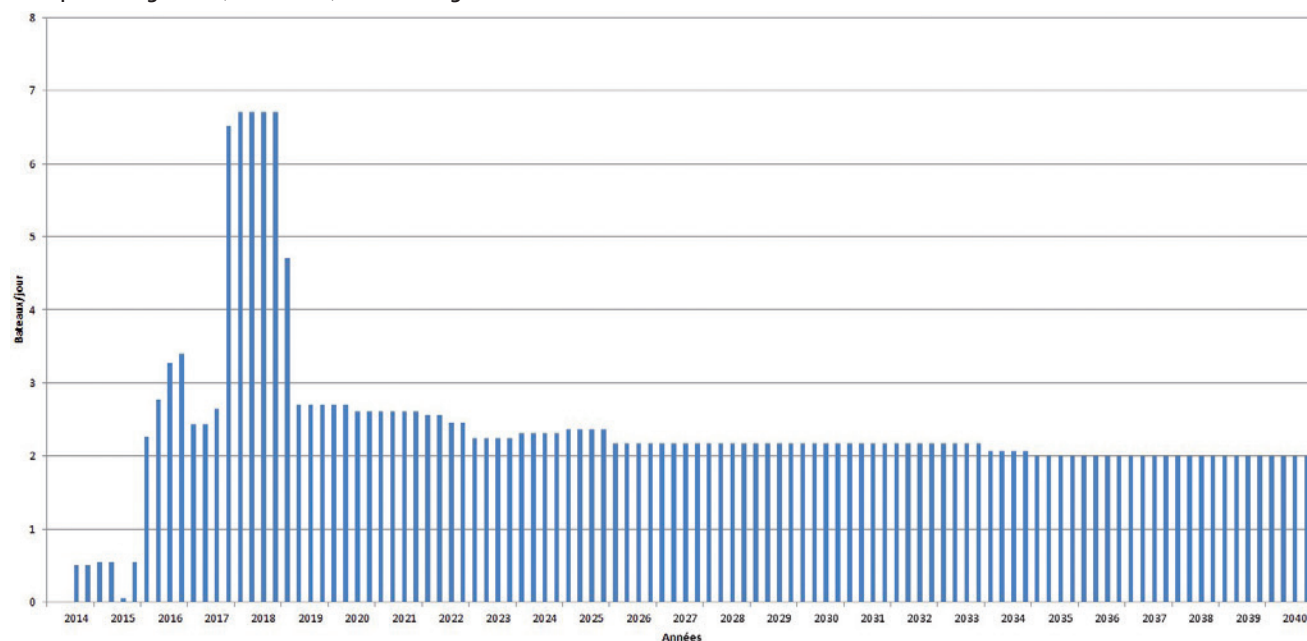
Source : Plan Directeur de développement urbain et paysager de la partie centrale des Ardoines
 © EPA-ORSA

D'autres chantiers vont voir le jour sur le secteur des Ardoines durant cette même période. Les plus importants sont l'aménagement, d'une nouvelle traversée au-dessus du faisceau ferré, d'un nouvel axe nord-sud prolongeant la rue Edith Cavell et du nouveau quartier prévu autour de ce dernier. Ces différents travaux vont générer des flux importants de déblais, remblais, béton, ou graves, mais il n'est pas possible de les quantifier à l'heure actuelle.

La conception de l'infrastructure portuaire fera en sorte d'intégrer un maximum des flux recensés. Mais en raison de leur diversité ou de leur temporalité, elle ne pourra pas tous les traiter.

En regroupant tous les trafics fluviaux potentiellement générés, on obtient l'histogramme suivant.

Flux quotidien général (aller/retour) de camions généré



© Apur

Cet histogramme ne prend pas en compte les flux complémentaires d'installations qui pourraient être intégrées dans la programmation du port (déchetterie ou point de vente de matériaux de chantier par exemple).

Ce bilan montre que les différents projets implantés sur le secteur des Ardoines vont générer des flux très importants de camions. La mise en place d'une plateforme fluviale semble donc indispensable afin, en fonction de la nature des flux et de leur origine/destination, de les supprimer, de les réduire, ou de les circonscrire au secteur des Ardoines afin qu'ils n'impactent pas le reste de la ville de Vitry-sur-Seine.

Il permet également de faire apparaître des éléments de programmation pour cette infrastructure portuaire en y insérant des équipements nécessaires au traitement de ces flux.

Personnes rencontrées lors de l'entretien du 22 novembre 2013

Dominique GIVOIS : Directeur de l'aménagement, EPA-ORSA

1.2.2. Les outils de manutentions possibles

Pour chacun des flux recensés, il existe plusieurs outils et techniques de transbordement dans ou depuis les bateaux. Ces différentes possibilités sont ici recensées. Les plus pertinentes ont ensuite été sélectionnées puis dimensionnées.

Terres, déblais, déchets de chantier

La pelle en manutention :

Les bennes vident directement leur chargement sur le quai et la pelle transborde dans la barge. Outre le fait que cette solution ne paraît esthétiquement pas compatible avec la volonté de créer une infrastructure urbaine, elle génère une rupture de charge supplémentaire et ne permet pas de traiter des flux importants.

Poste de transit :

Le déversement gravitaire des déblais de la benne dans la barge se fait via un poste de transit. Celui-ci peut être équipé d'un treuil permettant de manœuvrer les barges sans pousseur. Afin d'éviter les poussières lors du déchargement des bennes, un poste de transit peut être muni d'un système d'aspersion qui abat les particules. Il peut aussi être aménagé après un autopont qui surplomberait la voie en bord à quai afin de ne pas impacter le trafic existant.

Un convoyeur (ou une conduite) permet l'acheminement et le chargement de déblais, de terres (ou de boue) directement dans les barges. Il assure un flux important et régulier et occupe un faible linéaire de quai. Le convoyeur peut être caréné afin de contenir les poussières et d'éviter leur envol. Il peut aussi être aménagé de manière à passer au-dessus de la voie en bord à quai.

Solutions techniques retenues :

Pour les déblais et déchets de chantier, le poste de transit est l'outil le plus pertinent. Celui-ci nécessite un linéaire de quai de 25 à 35 mètres avec au moins 20 m en retrait afin de permettre les manœuvres des camions-bennes. Cela représente une surface de 600 m² en bord à voie d'eau.



Pelle mécanique chargeant directement une barge depuis le quai



Un convoyeur



Un poste de transit

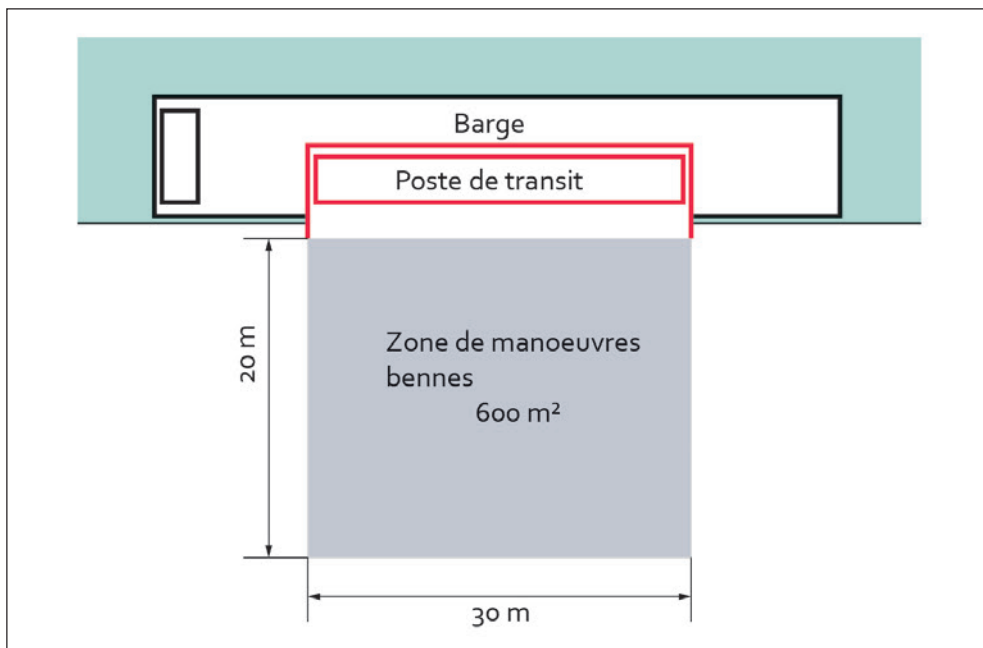


Schéma d'emprise d'un poste de transit

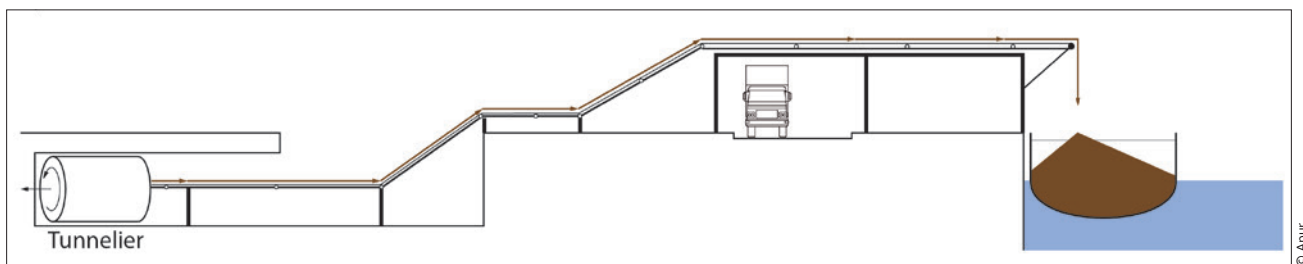


Schéma de fonctionnement d'un convoyeur pour l'évacuation des terres des tunneliers

Pour les terres excavées par les tunneliers de la SGP, deux solutions sont envisageables : le poste de transit ou le convoyeur. Le choix de l'infrastructure est laissé à la SGP. Il sera notamment fonction de la nature des matériaux rencontrés en sous-sol et de déterminants économiques. Le convoyeur n'a besoin que d'une faible emprise en bord à voie d'eau.

Conteneurs

Portique ou grue portuaire en bord à voie d'eau :

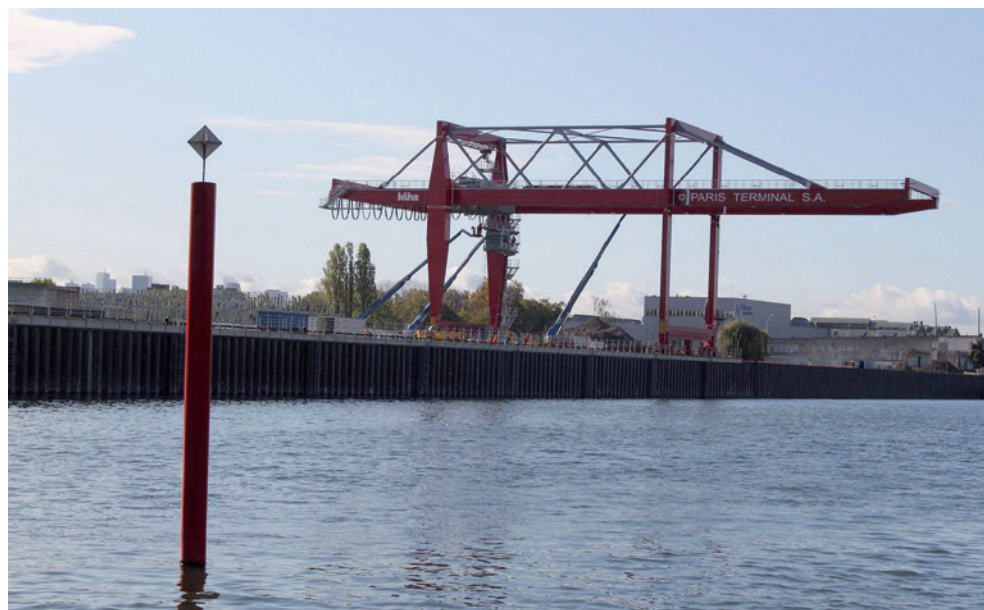
Il s'agit d'outils importants et pérennes permettant la manutention de flux importants. La ville de Vitry-sur-Seine souhaite que l'infrastructure soit à dimension urbaine, l'installation d'un portique ou d'une grue permanente pour les opérations de manutention est contradictoire avec cette volonté. Par ailleurs, les opérations de transbordements prévues par STEF-TFE seront limitées à 5 heures par jour réparties sur deux plages horaires. De tels outils apparaissent donc coûteux et surdimensionnés pour une plateforme fluviale à vocation urbaine.

Reach Stacker :

De par sa taille et sa mobilité, le reach stacker est un engin de manutention particulièrement adapté à la logistique urbaine. Il est déjà utilisé sur le port de la Bourdonnais à Paris pour le déchargement des conteneurs Franprix. Afin d'immobiliser le bateau le moins de temps possible, cet outil nécessite une zone de stockage tampon à proximité directe de la voie d'eau.

Navire auto-déchargeant :

Les outils de manutentions sont installés sur le bateau et (dé) chargent directement les camions. Le navire auto-déchargeant, présente l'avantage de ne pas nécessiter un stock tampon sur la plateforme fluviale. L'immobilisation du bateau sera en revanche plus longue. Ce bateau n'existe pas aujourd'hui en France. À l'achat, il représente un coût élevé.



© Apur

Portique sur le port de Gennevilliers



© Apur

Reach Stacker sur le port de la Bourdonnais à Paris



© Ports de Paris

Navire auto-déchargeant de type Mercurius

Solution technique retenue :

Pour la manutention des conteneurs, c'est le reach stacker qui est l'outil le plus pertinent. Il faut donc prévoir une zone de stockage pour 96 conteneurs. Ces derniers pouvant s'empiler sur 4 niveaux, une surface au sol d'environ 480 m² (96 x 20/4) sera donc nécessaire sur le port. Emprise à laquelle il faut rajouter une aire 1 200 m² pour les manœuvres du reach stacker, soit une surface totale de 1 780 m² pour un linéaire de quai de 65 m. La barge transportant les conteneurs mesure 70 mètres de longueur.

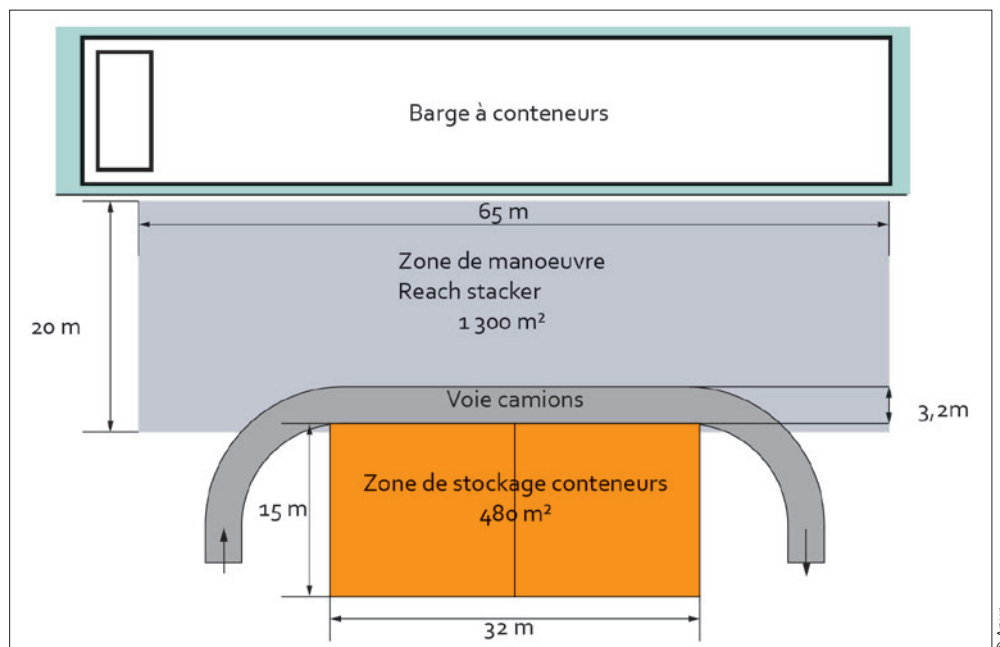


Schéma du quai conteneurs

© Apur

Gros colis

Manutention verticale à l'aide d'une grue, portuaire ou mobile, ou d'un portique. Le flux de colis lourds étant assez faible il est inutile d'installer des outils de manutention permanents sur la future plateforme fluviale. Leur installation serait en outre contradictoire avec la volonté de la ville de Vitry de créer une infrastructure fluviale à dimension urbaine.

Manutention horizontale : technique roulière à l'aide d'une rampe ro-ro : les véhicules supportant les colis sont transportés sur les bateaux puis débarquent à l'aide d'une rampe prévue à cet effet. Les plus grandes colonnes d'Air Liquide ont des dimensions trop importantes pour cette technique et EDF dispose de péniches Freycinet spécialement adaptées pour le transport de leurs gros colis et qui ne permettent par cette technique.

Solution technique retenue :

Pour la manutention des gros colis, c'est donc l'utilisation de grue(s) mobile(s) qui est retenue. Pour l'acheminement, le raboutage et le transbordement dans les barges de ses plus grosses colonnes, Air Liquide a besoin de deux grues mobiles et d'une aire de 90 m x 30 m (90 m linéaire de quai), soit une surface de 2 700 m². La longueur maximale d'une barge pour ces colis est de 70 m.

Le transbordement des gros colis EDF s'effectue à l'aide d'une seule grue mobile qui les charge ensuite sur une remorque. EDF a besoin d'une surface de 30 m x 30 m, soit 900 m². Les gros colis EDF sont transportés dans des bateaux spécialement aménagés et mesurant 40 m. Pour les gros colis, la résistance du sol doit être de 12 tonnes par mètre carré.

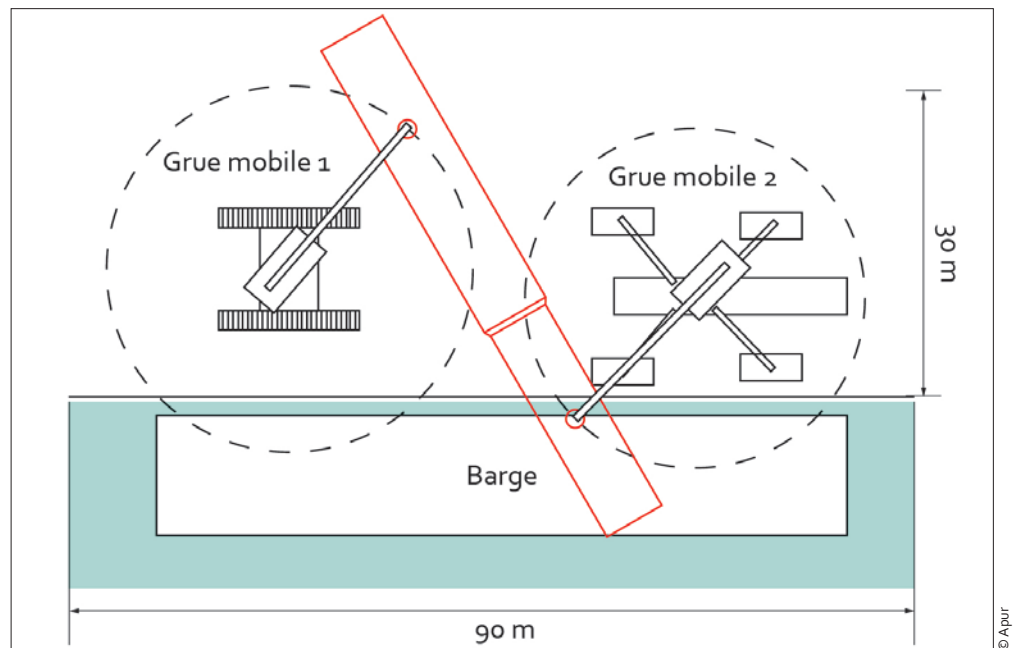


Schéma de manutention d'une colonne d'Air Liquide avec 2 grues mobiles

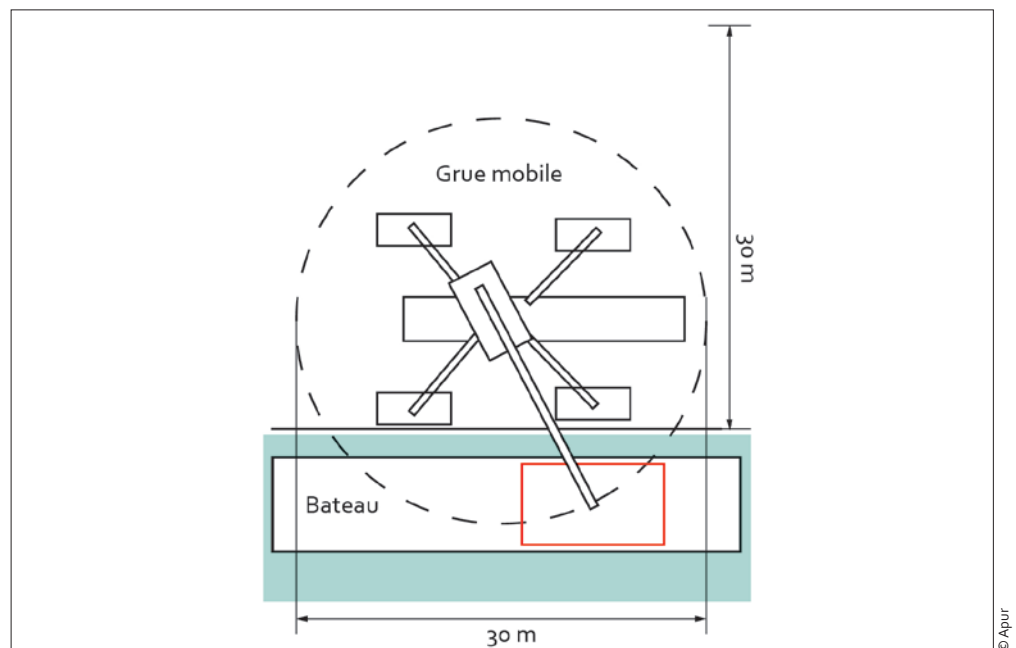


Schéma de manutention d'un gros colis à l'aide d'une grue mobile

Tuyauterie EDF et voussoirs SGP

Grue, portuaire ou mobile, ou d'un portique :

Comme les flux sont importants mais limités dans le temps, l'utilisation d'une grue mobile est plus pertinente. La grue décharge la marchandise directement dans les camions qui livrent ensuite le chantier.

Navire auto-déchargeant :

Ici aussi, cette solution est intéressante car elle ne nécessite qu'une faible emprise en bord à voie d'eau. Cependant, la limitation dans le temps des flux ne permet pas d'envisager l'achat d'un tel outil.

Solution technique retenue :

Pour la manutention de ces flux, c'est donc l'utilisation de grue(s) mobile(s) qui est retenue. Cette solution nécessite une surface de 30 m x 30 m soit 900 m².

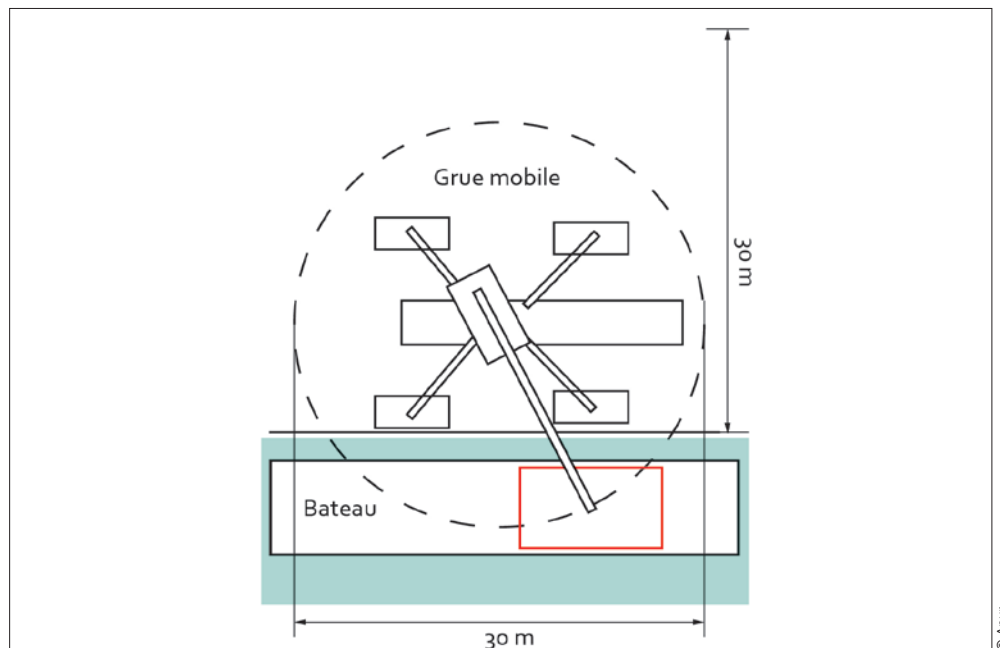


Schéma de manutention d'un colis à l'aide d'une grue mobile

1.3. Éléments de programme de l'infrastructure fluviale

Le recensement des flux démontre l'utilité de l'infrastructure fluviale. Son rôle sera de capter et de faire transiter des marchandises ayant pour origine ou destination le secteur des Ardoines. Elle doit être à même de s'implanter dans un tissu urbain en mutation. En plus des surfaces et outils nécessaires à la manutention de ces flux (détaillés en partie 1.2.2), nous proposons d'y implanter des équipements complémentaires qui permettront de traiter des flux plus diffus mais néanmoins importants :

- une centrale à béton ;
- une centrale à grave ;
- un point de vente de matériaux de chantier ;
- une déchetterie.

1.3.1. Une centrale à béton ?

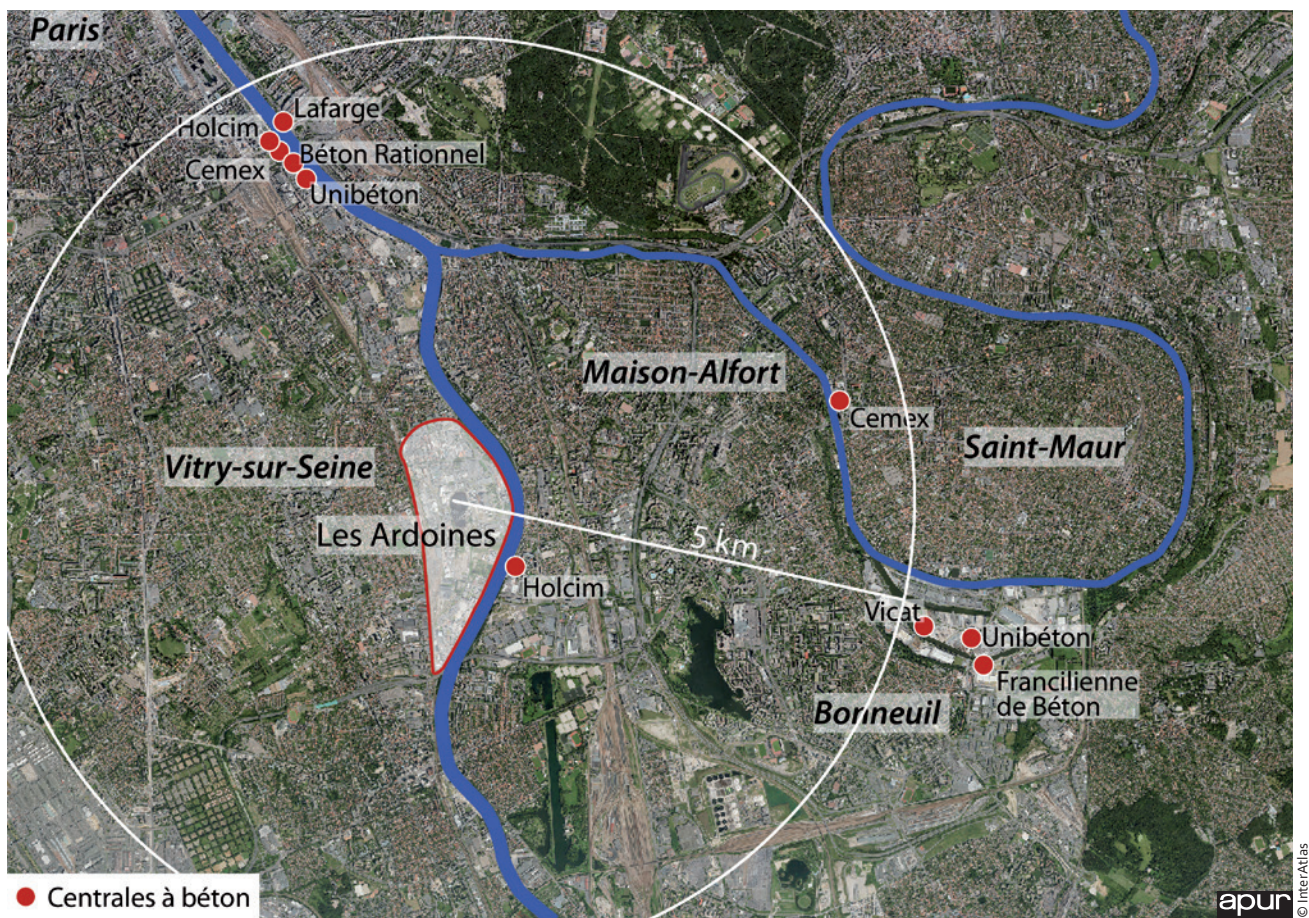
Comme indiqué dans la partie précédente (1.2), les besoins en béton seront élevés. Le volume maximum connu est de 550 m³/jour (soit environ 70 camions toupies). Il sera en fait plus important car les besoins de la SGP ne sont pas connus à ce stade.

De plus, comme le montre le plan ci-contre, hormis la centrale Holcim située sur le port d'Alfortville, il n'y a pas d'équipement de ce type à proximité directe de la zone des Ardoines. Or, le béton prêt à l'emploi doit être livré en moins de deux heures, ce qui peut représenter une difficulté dans cette zone congestionnée. L'accès à la zone des Ardoines depuis la centrale Holcim du port d'Alfortville est en effet difficile : le parcours via le port à l'Anglais est aussi souvent congestionné et la mairie d'Alfortville souhaite limiter la circulation des camions sur le quai Jean-Baptiste Clément. Le manque d'une centrale à béton en amont de Paris a en outre été souligné à plusieurs reprises par nos interlocuteurs ³.

3 – Comité technique du 17 décembre 2013.

Par ailleurs, un tel équipement a une durée de vie d'une trentaine d'année. Cela correspond à la période des divers chantiers du secteur des Ardoines. Le site occupé par la centrale pourra ensuite être reconverti. Enfin, si aucune centrale à béton avec approvisionnement par voie fluviale n'est aménagée, des centrales provisoires avec approvisionnement exclusivement routier seront mises en place directement sur les chantiers, générant ainsi de nombreux flux de poids lourds en direction des Ardoines.

Sur les différents exemples que nous avons relevés (voir partie 3.2.4), une centrale à béton située dans un port urbain s'étend sur une surface allant de 3000 à 6000 m² (circulations et stationnements des camions-toupies compris). Si la centrale est située directement en bord à quai, la pelleteuse déverse directement les granulats dans les silos depuis la barge. Dans le cas contraire, la pelleteuse dépose les matériaux sur un convoyeur relié à la centrale. La deuxième solution présente l'avantage de ne nécessiter qu'une faible emprise en bord à quai. Le ciment est quant à lui transféré par aspiration.



Implantations des centrales à béton aux alentours du secteur des Ardoines

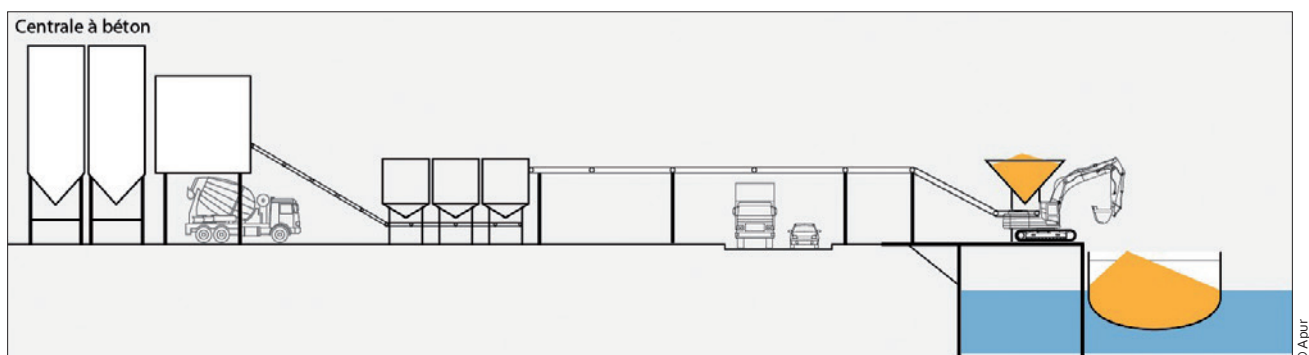


Schéma d'une centrale à béton reliée à la voie d'eau par un convoyeur

1.3.2. Une centrale à graves ?

Les aménagements prévus sur le secteur des Ardoines incluent de nombreux espaces publics. Ceux-ci vont nécessiter des quantités importantes de graves pour l'exécution des corps de chaussées et des plates formes (parcs de stationnements, quais...).

La centrale à grave la plus proche des Ardoines est aujourd'hui située sur le port de Tolbiac à Paris. Comme pour le béton, la durée de vie des graves est limitée et une production à proximité des besoins apparaît nécessaire.

Une centrale à graves nécessite une emprise de 2500 à 3000 m². Le principe d'approvisionnement par voie fluviale est le même que pour la centrale à béton.

1.3.3. Un point de vente de matériaux de chantier ?

La mise en place d'un point de vente, éventuellement approvisionné par voie d'eau, permettra d'alimenter rapidement les nombreux chantiers du secteur, particulièrement en phase de second œuvre. La taille de celui-ci sera fonction de la disponibilité foncière du site. Elle devra toutefois atteindre une taille minimale de quelques milliers de m².

Pour son approvisionnement, le point de vente n'a besoin que d'un quai public situé à sa proximité directe.

1.3.4. Une déchetterie ?

La Ville de Vitry-sur-Seine ne dispose actuellement d'aucune déchetterie sur son territoire.

Les nombreuses surfaces prévues (1 000 000 m² de SHON programmés + d'autres projets pas encore précisément définis) vont faire augmenter fortement les besoins en ce type d'équipement favorisant le tri et plus respectueux de l'environnement. Sa mise en place et sa connexion à la voie d'eau pourraient donc être envisagées. Cette dernière peut se faire via un poste de transit. Sa dimension serait aussi fonction du foncier disponible. Quelques milliers de mètres carrés seraient nécessaires.

1.3.5. Une aire de stockage de conteneurs

À ce stade de l'étude, l'entreprise STEF-TFE a été identifiée comme utilisateur potentiel du port. Son activité nécessite, en plus d'un quai de déchargement, une aire de manœuvre pour un reach-stacker et un espace de stockage provisoire des conteneurs pour les opérations de chargement et de déchargement. L'aire de manœuvre nécessite 1 300 m³ (20 m x 65 m) et la zone de stockage 480 m² (15 m x 32 m).

1.3.6. Bilan de la proposition de programmation

Pour répondre aux besoins des chantiers et du nouveau quartier, le port urbain des Ardoines devra donc présenter les éléments suivants :

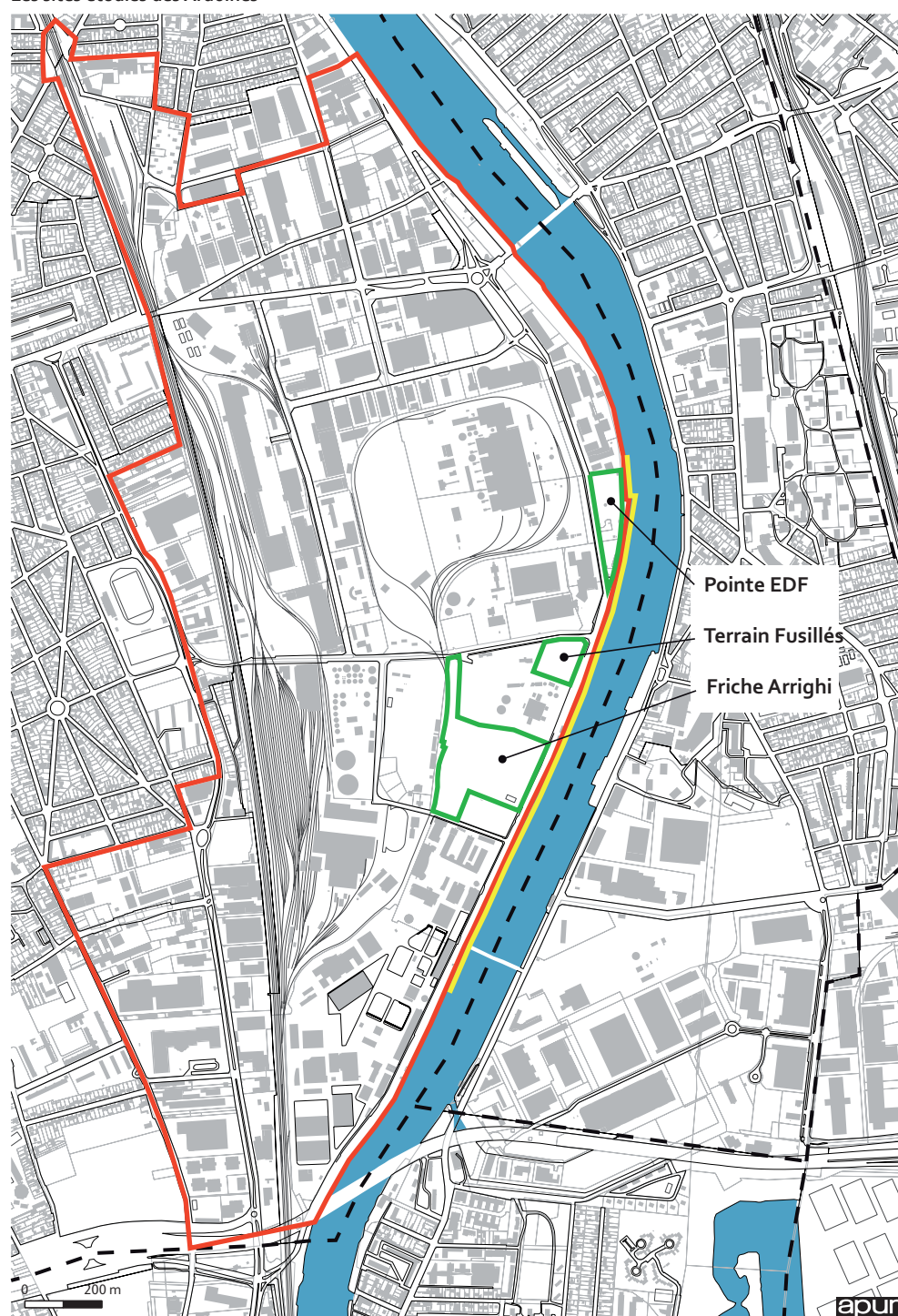
- un linéaire de quai, des surfaces au sol et des outils de manutentions nécessaires au bon traitement des différents flux recensés. ils sont détaillés dans la partie 1.2.2 ;
- une centrale à béton approvisionnée par voie fluviale ;
- une centrale à graves approvisionnée par voie fluviale ;
- éventuellement un point de vente de matériaux de chantier, si possible, approvisionné par voie fluviale ;
- éventuellement une déchetterie, connectée à la voie fluviale.

2. Identification des sites potentiels d'implantation

Les différents éléments du port urbain devront s'insérer au mieux sur le territoire des Ardoines. Nous avons pour cela recensé les différents sites susceptibles d'accueillir tout ou partie de l'infrastructure portuaire. Le long de la Seine, trois emplacements présentent les qualités nécessaires : la friche Arrighi, le terrain situé à l'angle du quai Jules Guesde et de la rue des Fusillés (dit « terrain des Fusillés »), ainsi que l'espace inséré entre le quai Jules Guesde et la Seine, en face de la centrale à charbon d'EDF (dit « Pointe EDF »). Ports de Paris est gestionnaire de la totalité du linéaire de berge concerné.

Les sites étudiés des Ardoines

-  Limites communales
-  Zone des Ardoines
-  Sites étudiés
-  Berges Ports de Paris



Dans le Plan de Prévention du Risque Inondation de la Marne et de la Seine, ces trois sites sont classés en zone violette. Le linéaire de berge est quant à lui classé en zone rouge, correspondant aux zones situées en grand écoulement. Dans les deux cas, le règlement y autorise l'aménagement d'installations portuaires sous réserve d'étude hydraulique et de mesures compensatoires. Dans les zones violettes, les constructions nouvelles à usages d'activité ou de service sont aussi autorisées mais l'emprise réelle au sol inondable est limitée à 60%. Elles sont en revanche interdites en zones rouges.

« Emprise réelle au sol inondable :

L'emprise réelle au sol inondable est définie comme étant la projection verticale des bâtiments au sol. Toutefois, ne seront pas pris en compte dans le calcul de l'emprise au sol, tous bâtiments ou parties de bâtiment, construits au-dessus des Plus Hautes Eaux Connues (P.H.E.C.) sur une structure de type pilotis ou en encorbellement, ne portant pas atteinte aux capacités d'écoulement et de stockage des eaux. » (Source : PPRI de la Marne et de la Seine).



2.1. La friche Arrighi

La friche Arrighi est constituée d'une parcelle de plus de 53 000 m² et est la propriété d'EDF. Elle accueillait auparavant un centre de production électrique, aujourd'hui déconstruit, mais dont il reste quelques éléments mineurs (radier...). Comme son nom l'indique, aucune activité n'est présente sur le site aujourd'hui.

La Société du Grand Paris a sélectionné ce site comme base chantier d'où partiront deux des tunneliers travaillant au creusement du tunnel de la ligne 15 sud du réseau grand Paris express. La SGP dispose d'ores et déjà d'une convention d'occupation temporaire du site. Sa base chantier ne s'étendra toutefois pas sur la totalité de la parcelle⁴. La friche Arrighi n'est pas située directement en bord à voie d'eau. Elle est séparée de la Seine par le quai Jules Guesde.

À son droit, sur le linéaire de berges, des équipements portuaires sont déjà présents : on recense 5 ducs-d'Albe et 2 estacades appartenant à EDF. Les ducs-d'Albe permettent le stationnement temporaire des barges de charbons alimentant la centrale via la roue-pelle située sur la Pointe EDF. Les estacades n'ont aujourd'hui plus aucune fonction.

La coupe partielle de la friche Arrighi et du quai Jules Guesde montre une différence importante de niveau entre le terrain et le quai Jules Guesde. Celle-ci varie de 1m50 à 2m20.

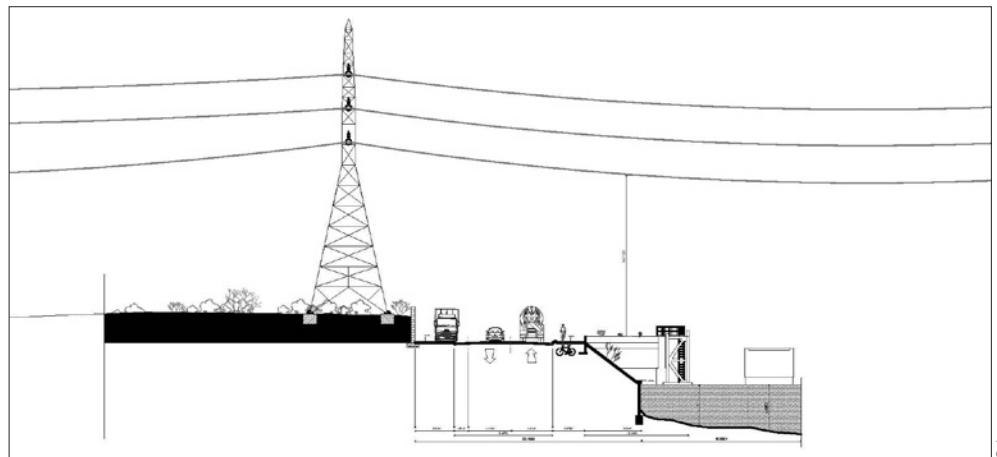
4 – Source : entretien avec la SGP.



Contour de la parcelle de la friche Arrighi

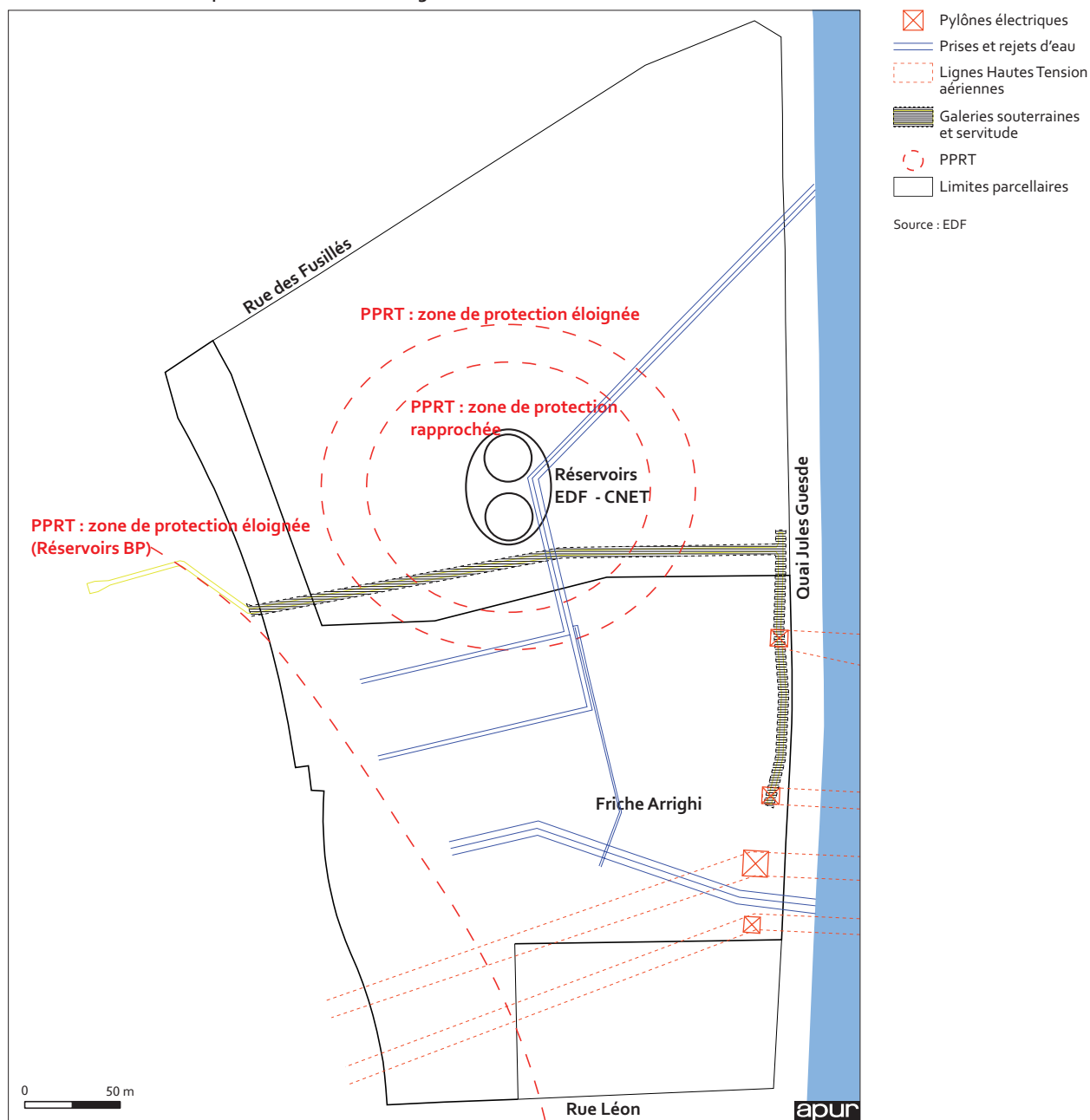


Le quai Jules Guesde au droit de la friche Arrighi et l'estacade EDF



Coupe partielle de la friche Arrighi

Servitudes et contraintes présentes sur la friche Arrighi



Comme le montre la carte ci-dessus, le site présente plusieurs contraintes :

- les galeries à grande profondeur des prises en rejet d'eau de l'ancienne centrale ;
- les réseaux très haute tension aérien et souterrain ainsi que 4 pylônes électriques ;
- des bâtiments sensibles sont situés dans son environnement urbain direct (PPRT des réservoirs de la centrale TAC d'EDF et du pétrolier BP).

Par ailleurs, le site est pollué, mais le niveau de pollution n'est pas connu.

Bilan

Avantages :

- seul terrain présentant les dimensions nécessaires pour accueillir la base chantier de la SGP ;
- présence de ducs-d'Albe au droit du terrain ;
- convention d'occupation temporaire déjà obtenu par la SGP auprès d'EDF.

Inconvénients :

- le site n'est pas situé directement en bord à voie d'eau ;
- terrain pollué ;
- réseaux divers et pylônes électriques.

2.2. Le terrain des Fusillés

Le site est intégré à la parcelle de la centrale TAC d'EDF. Celle-ci mesure 60 637 m², et le terrain disponible s'étend sur plus d'un hectare ; il est la propriété d'EDF. Aucune activité n'y est recensée. Le terrain des Fusillés n'est pas situé directement en bord à voie d'eau. Il est séparé de la Seine par le quai Jules Guesde.

À son droit, sur le linéaire de berges, des équipements portuaires sont déjà présents : on recense 6 ducs-d'Albe et 1 estacade anciennement utilisée par Delek. Les ducs-d'Albe permettent le stationnement temporaire des barges de charbons alimentant la centrale via la roue-pelle. L'estacade n'est plus utilisée aujourd'hui.

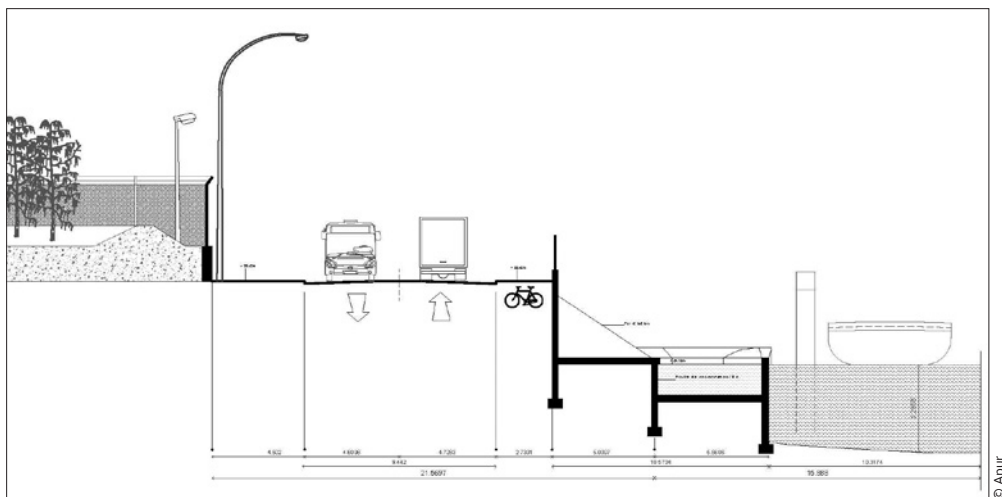
La coupe partielle du terrain des Fusillés et du quai Jules Guesde montre une différence importante de niveau entre le terrain et le quai Jules Guesde. Celle-ci est d'environ 2 mètres.



Situation du terrain des Fusillés

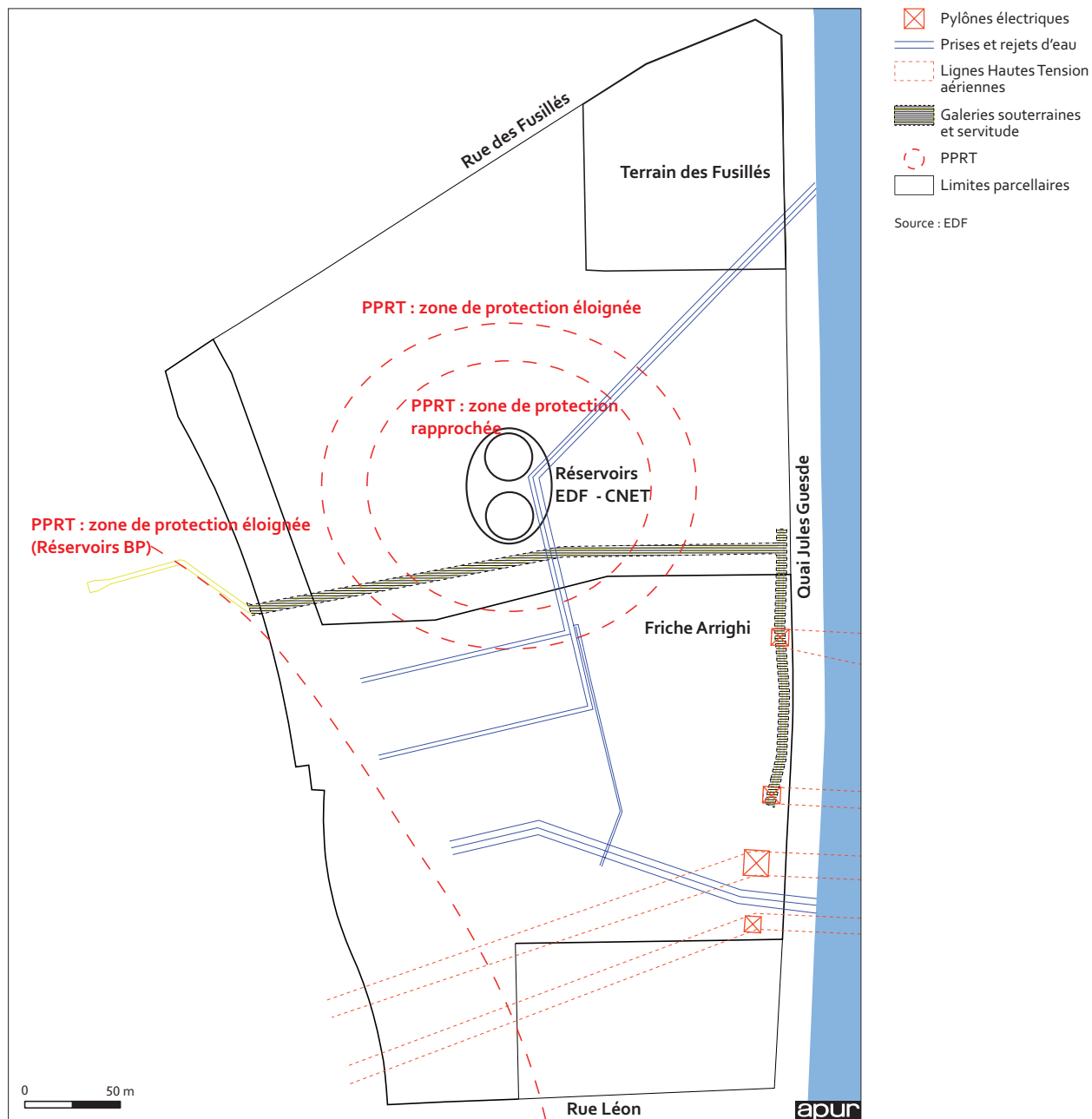


L'estacade Delek et deux Ducs-d'Albe



Coupe partielle du terrain des Fusillés

Servitudes et contraintes présentes sur le terrain des Fusillés



Comme le montre la carte ci-dessus, sur sa partie sud-est, le terrain est traversé par des canalisations en grande profondeur de rejets d'eau de l'ancienne centrale électrique de la Friche Arrighi. L'état de pollution du site n'est pas connu.

Bilan

Avantages :

- terrain présentant une taille intéressante ;
- présence de ducs-d'Albe et d'une estacade sur le linéaire de berge au droit du terrain.

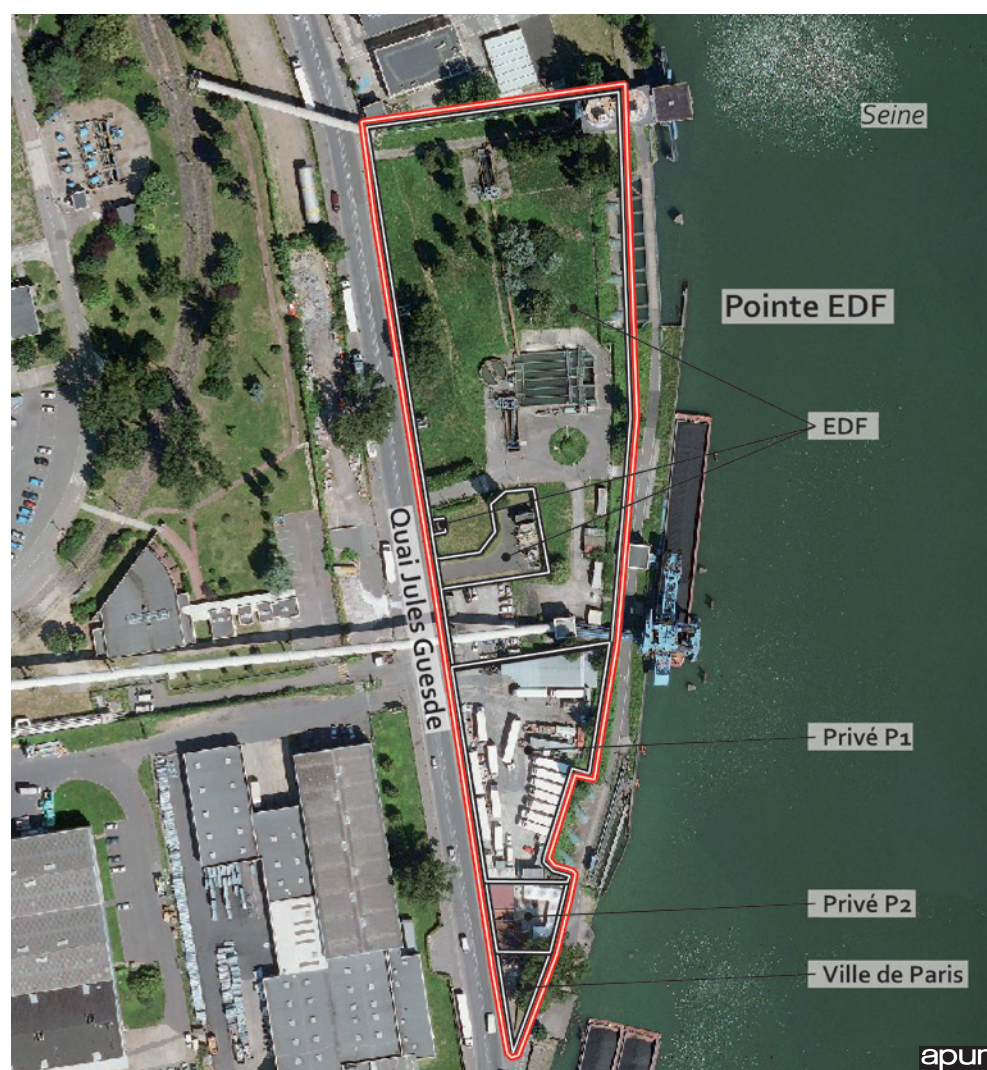
Inconvénients :

- le site n'est pas situé directement en bord à voie d'eau.

2.3. La pointe EDF

Le site dit « pointe EDF » est constitué de 6 parcelles. Trois d'entre elles sont la propriété d'EDF, la somme de leur surface est de 1,15 ha. Deux autres sont la propriété de propriétaires privés. Elles mesurent 2710 (P1) et 470 m² (P2). La dernière, appartenant à la Ville de Paris, s'étend sur 265 m².

La pointe EDF est située en bord à voie d'eau. Elle sépare le quai Jules Guesde de la Seine. Une continuité piétonne et cyclable est cependant assurée sur les berges.

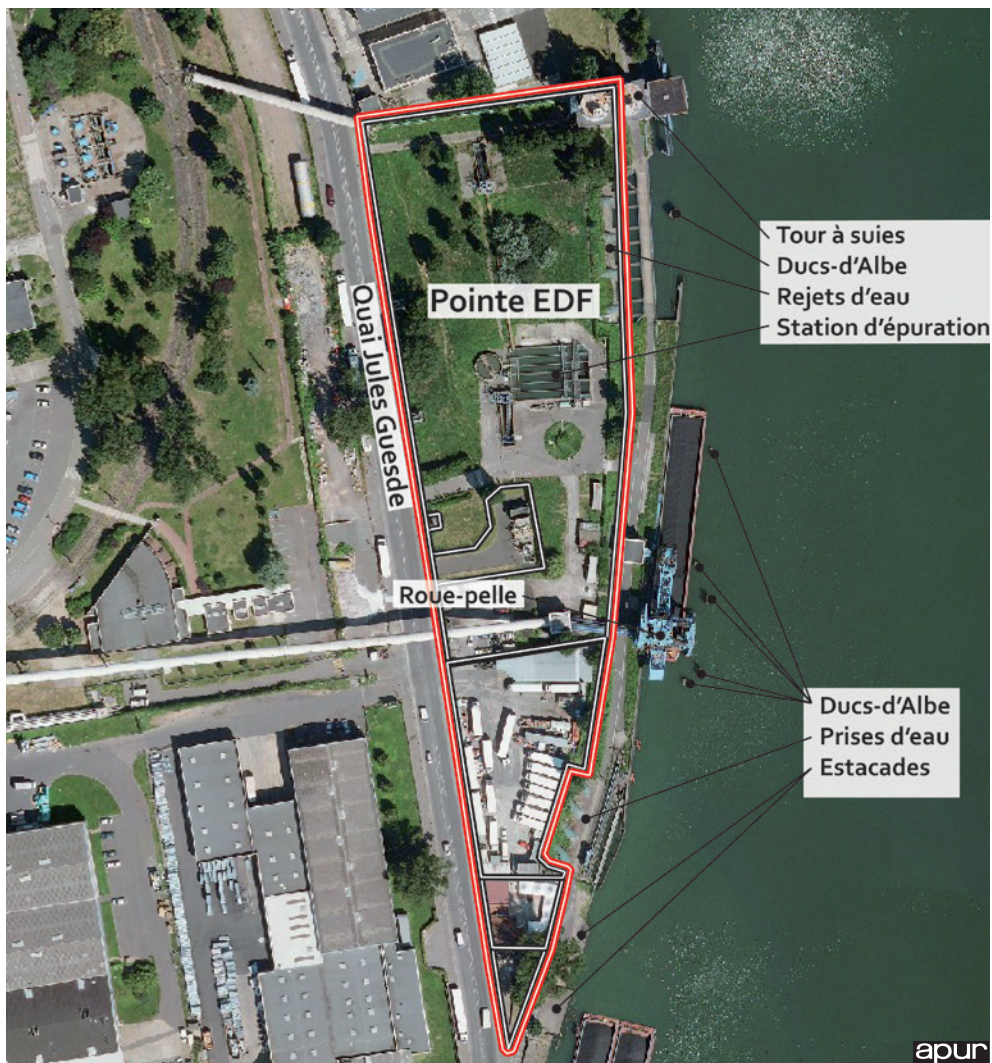


La division parcellaire de la pointe EDF

Sur son linéaire de berges figurent plusieurs installations en lien direct avec le fonctionnement de la centrale à charbon d'EDF :

- les prises et rejets d'eau dont les canalisations passent sous le site ;
- la roue-pelle qui permet la manutention du charbon arrivant par la Seine ;
- la tour à suies, permettant l'évacuation des suies par voie fluviale, aujourd'hui inutilisée.

Avec la déconstruction prévue de la centrale à charbon, la roue-pelle et la tour à suies n'auront plus aucune fonction. Elles sont cependant des éléments patrimoniaux témoignant de la vocation industrielle du secteur des Ardoines.



La division parcellaire de la pointe EDF



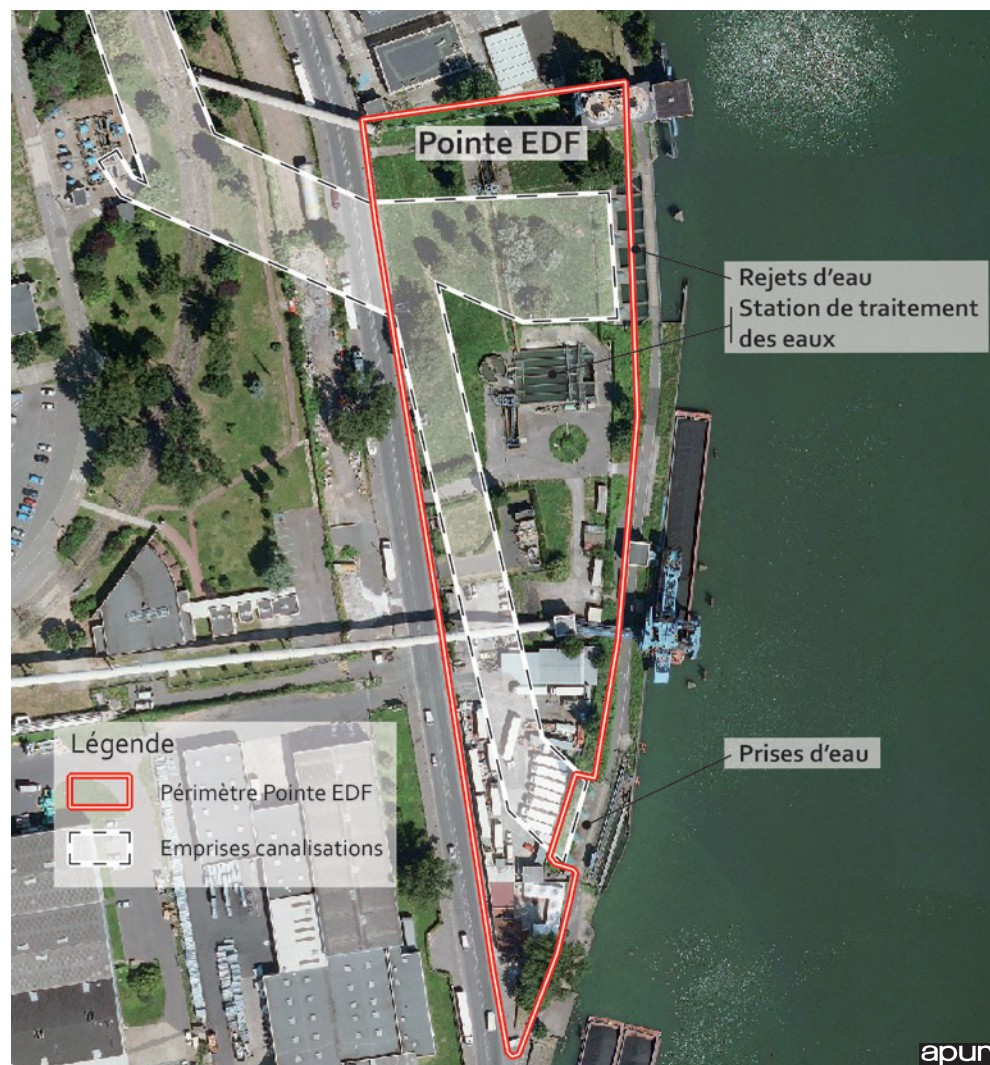
La roue-pelle



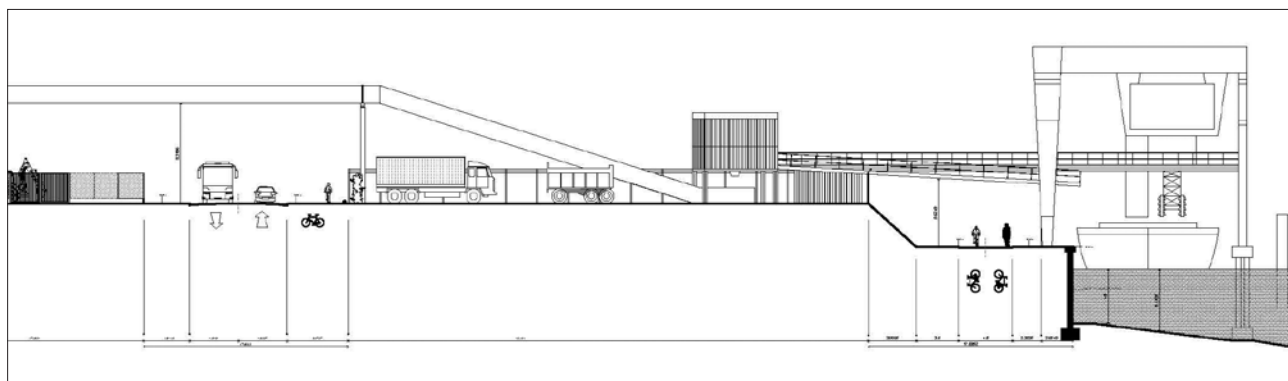
La tour à suies

Sur la coupe de la Pointe EDF, on constate un dénivelé important entre les circulations douces en bord à voie d'eau et le reste du site. Sur toute la longueur du site, le dénivelé maximal atteint 3 mètres 40.

EDF souhaite conserver les prises et rejets d'eau pour le fonctionnement du futur centre de production électrique. La station de traitement des eaux qui y est liée sera conservée jusqu'à la fin de la phase de préparation à la déconstruction de la centrale à charbon, en 2018. Les canalisations issues des prises et des rejets passent en dessous du site pour gagner la centrale à charbon. Elles impactent la constructibilité du site.



La division parcellaire de la pointe EDF



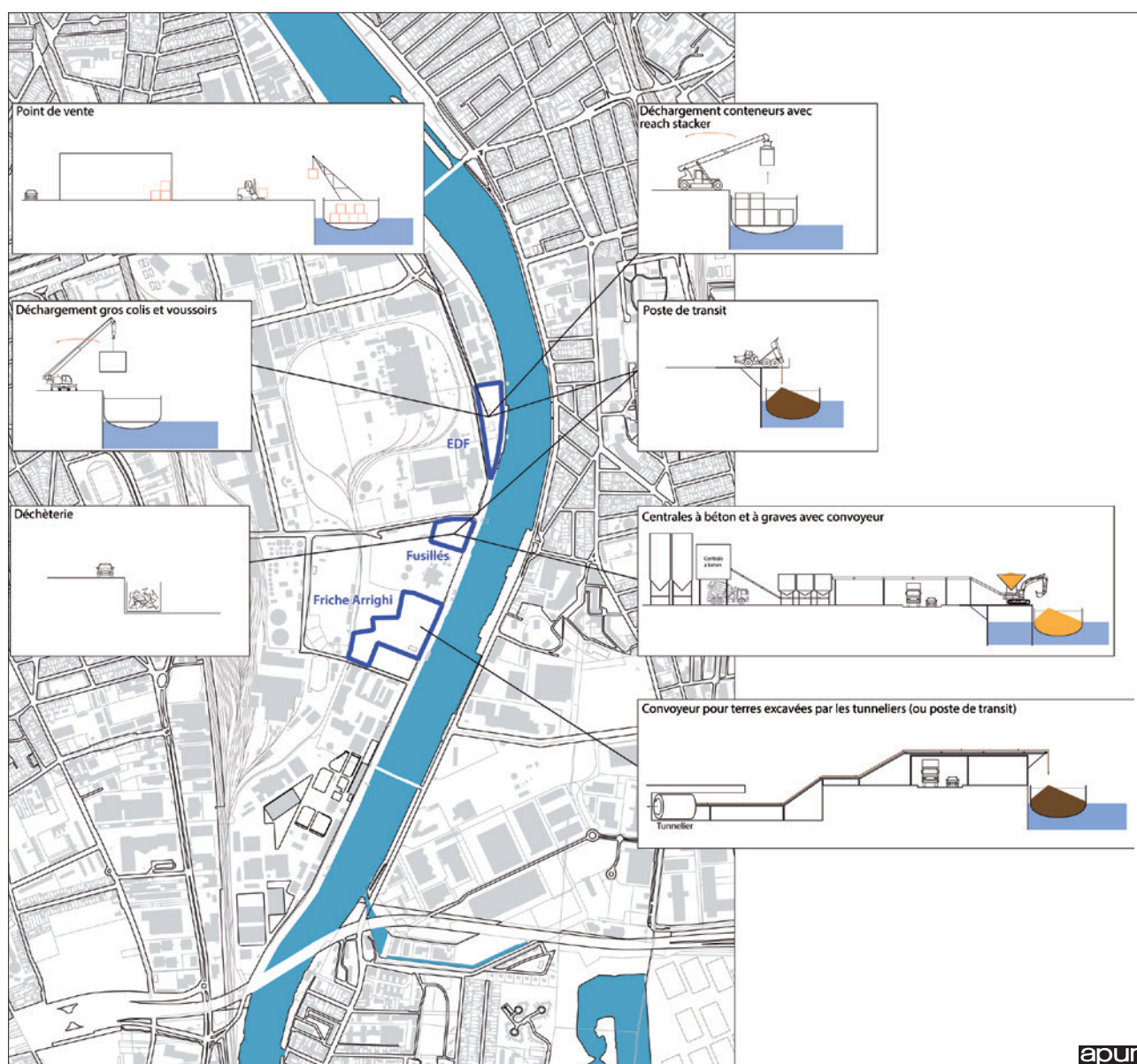
Coupe de la Pointe EDF

3. Conditions de mise en œuvre du projet

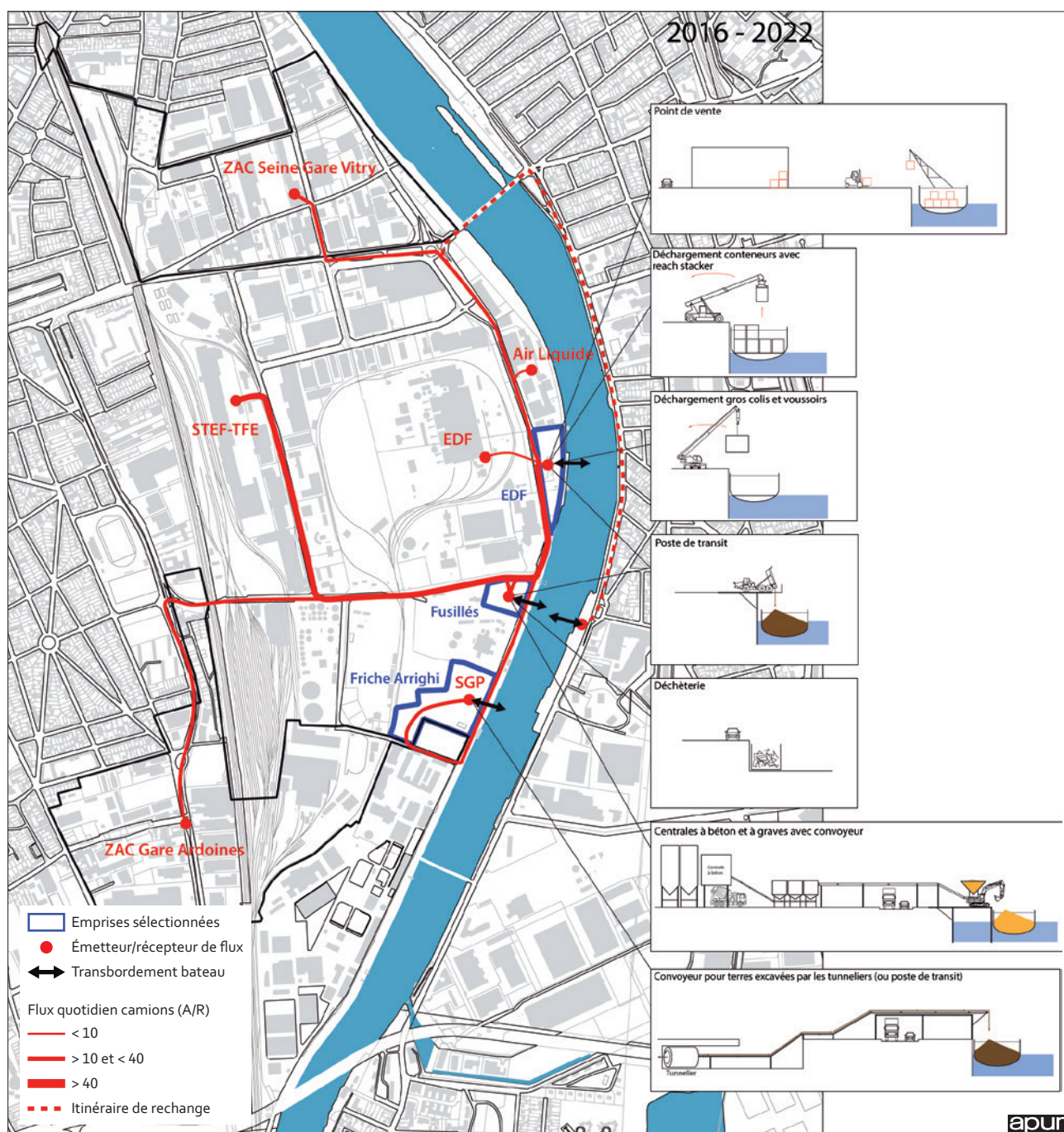
3.1. Proposition de schéma global de fonctionnement

3.1.1. Fonctionnement en période de pointe (2016-2022)

Après avoir recensé les différents flux, dimensionné les infrastructures à mettre en place pour leur manutention et effectué un recensement des sites pouvant accueillir l'infrastructure, nous proposons un schéma global de fonctionnement du port urbain. Celui-ci se déclinera ensuite en deux scénarios. La Pointe EDF étant le seul terrain situé directement à côté de la Seine, elle accueillera en priorité les emprises des flux nécessitant une proximité directe avec la voie d'eau : les colis lourds pour EDF et Air Liquide, les conteneurs STEF-TFE et les voussoirs pour le tunnel de la SGP. Comme les flux de gros colis sont assez faibles, l'emprise nécessaire à leur manutention pourra être mutualisée avec



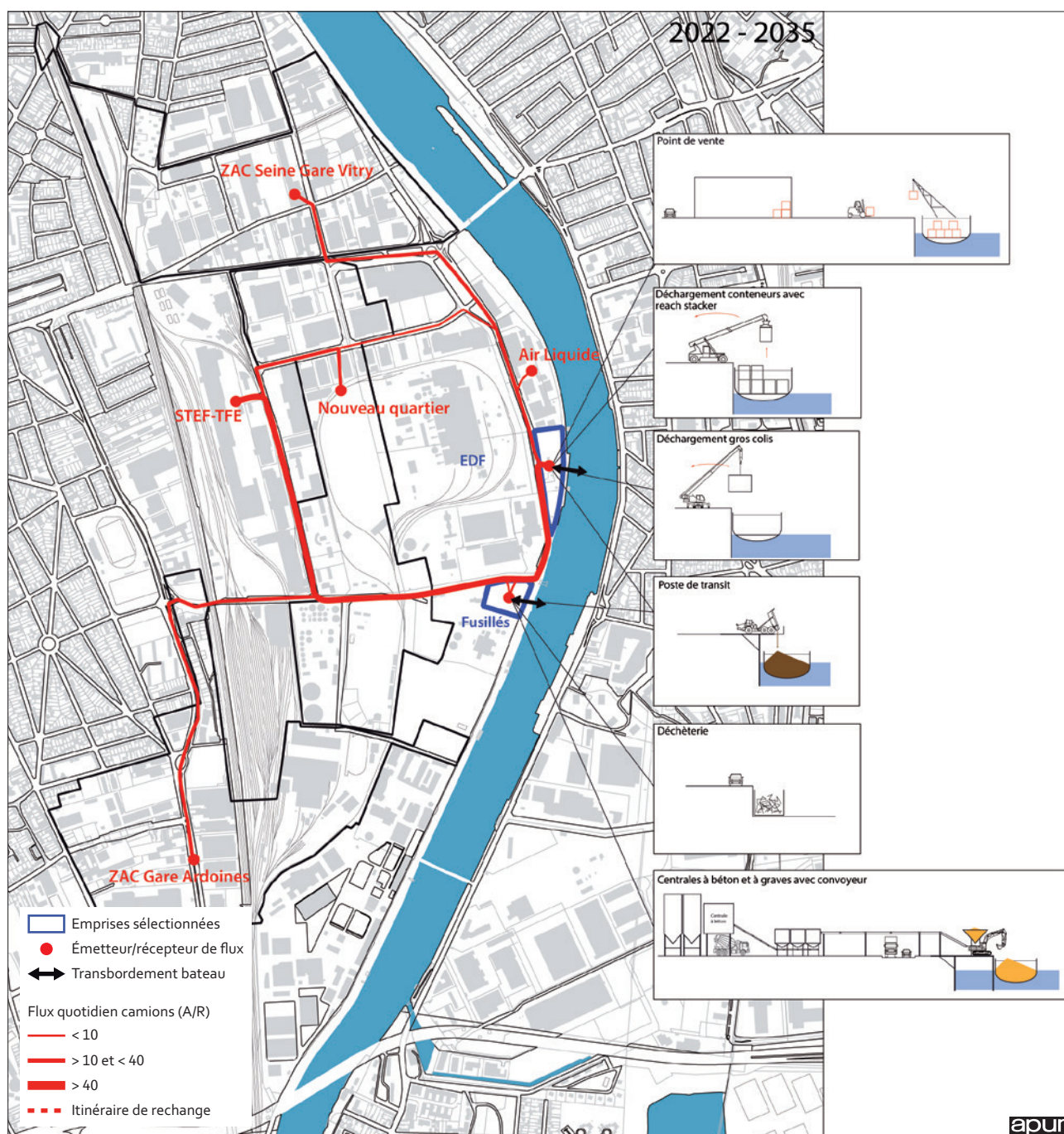
celle des voussoirs et la tuyauterie de la future centrale EDF. Étant donné l'importance du flux, les conteneurs devraient bénéficier d'un quai réservé. Les autres marchandises seront manutentionnées sur un quai public (quai à usage partagé). De manière générale, un quai à usage partagé présente un taux d'occupation faible. Celui que nous proposons d'aménager pourra donc accueillir des activités de loisirs ou culturelles (festival de l'Oh, Vitry Plage...). La surface disponible en retrait de quai étant importante, un point de vente de matériaux de chantier pourra aussi y être aménagé. Enfin, un poste de transit permettant le transbordement des déblais (autres que ceux de la SGP) et des déchets de chantier pourra aussi être installé sur le site. La présence de ce dernier élément sur la Pointe EDF dépend du scénario d'aménagement (voir partie 3.2). Le terrain des Fusillés pourrait accueillir une centrale à béton et une centrale à graves. Celles-ci seront reliées à la voie d'eau via un seul et unique convoyeur passant au-dessus du quai Jules Guesde et débouchant sur l'actuelle estacade Delek. Cette dernière sera transformée afin d'accueillir le convoyeur et la pelle mécanique servant à décharger les barges de granulats. Une déchetterie pourrait aussi être aménagée sur le terrain des Fusillés reliée à la voie d'eau par le poste de transit qui serait placé, soit sur le linéaire de berge au droit du site et relié à celui-ci par un autopont au-dessus du quai Jules Guesde, soit sur la Pointe EDF. La friche Arrighi accueillera quant à elle, selon le choix retenu par la SGP, un convoyeur ou un poste de transit avec autopont, tous deux passant au-dessus du quai Jules Guesde. La carte



ci-dessus représente le cheminement vers ou depuis l'infrastructure portuaire des différents flux de poids lourds identifiés. La mise en place de l'équipement permettra de supprimer certains de ces flux du réseau viaire, en particulier ceux générés pour l'évacuation des terres excavées par les tunneliers de la SGP. Elle aura aussi pour effet de circonscrire les autres trafics de camions générés au secteur des Ardoines. Ainsi, pendant la grande phase de travaux, les flux issus des différents chantiers n'impacteront pas le reste de la ville de Vitry-sur-Seine. En cas d'impossibilité temporaire d'utilisation du quai de la Pointe EDF pour le transbordement des voussoirs, ceux-ci pourront être manutentionnés sur le quai public du port d'Alfortville situé de l'autre côté de la Seine. Cet itinéraire de rechange est représenté sur la carte en pointillé rouge.

3.1.2. Fonctionnement entre 2022 et 2035

Selon le calendrier prévisionnel, le travail des tunneliers doit prendre fin en 2019. La friche Arrighi sera libérée de la base chantier de la SGP. Les infrastructures présentes sur la Pointe EDF et le terrain des Fusillés seront maintenues.



3.2. Intégration urbaine proposée

L'intégration urbaine proposée prend pour cadre le plan directeur de développement urbain et paysager de la partie centrale des Ardoines, approuvé par le conseil d'administration de l'EPA (<http://www.val-de-marne.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-et-prevention-des-risques/Plans-de-Prevention-des-Risques-Technologiques/PPRT-de-Vitry-sur-SeineRSA>) le 27 juin 2014.

À terme, une fois les grands travaux du secteur des Ardoines terminés, la friche Arrighi sera transformée en espace vert intégré au projet du parc des berges. Une liaison verte sera aussi assurée entre le nouvel axe nord-sud et la Seine.

Des infrastructures proposées, resteront celles nécessaires à la manutention des conteneurs, des colonnes Air Liquide, du point de vente des matériaux de chantier, de la déchetterie et des centrales à béton et à graves.

Deux variantes sont étudiées pour l'aménagement de chacun des trois sites.

3.2.1. Aménagement de la Pointe EDF

Les éléments invariants de cette proposition pour la Pointe EDF sont les suivants :

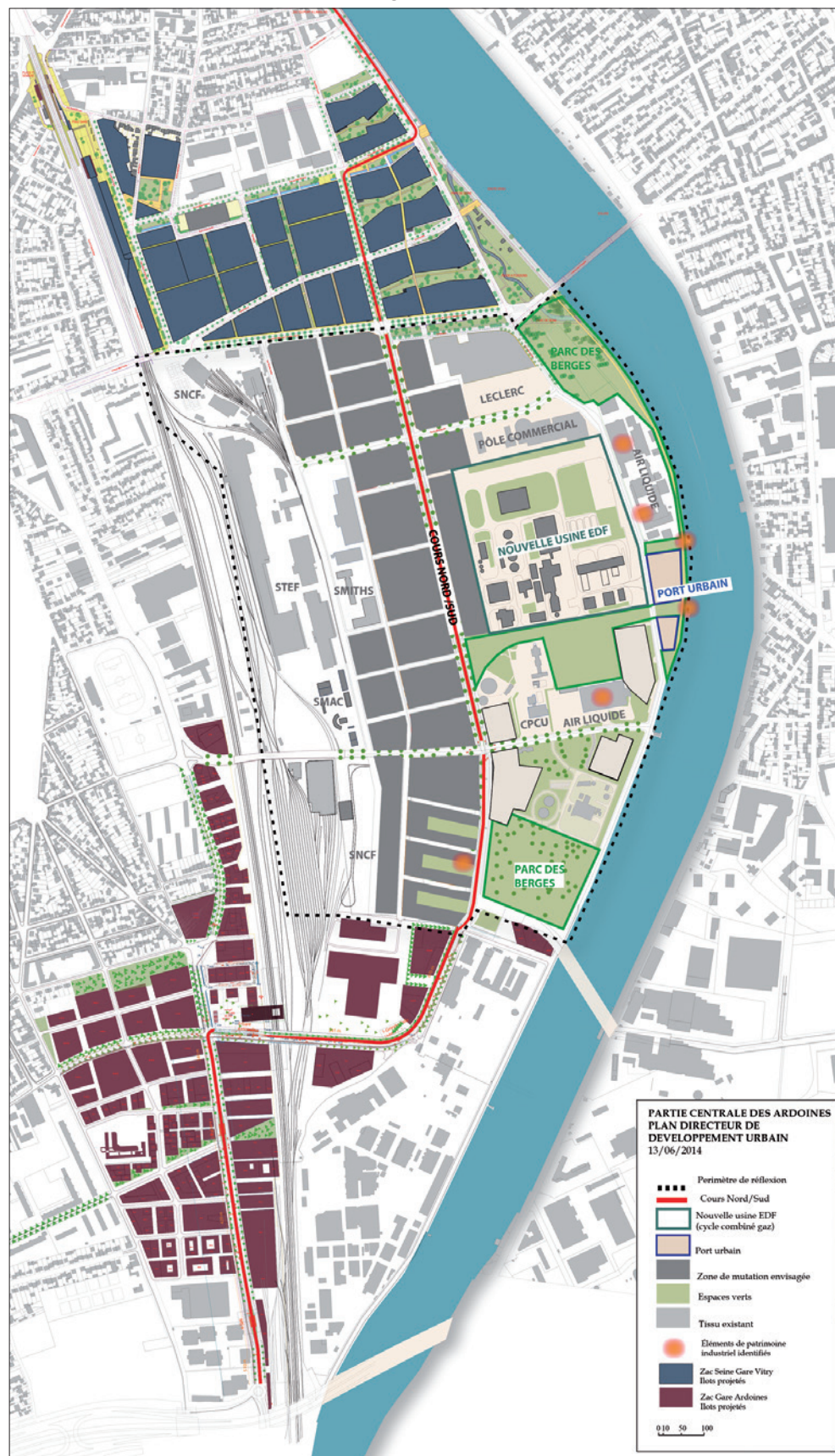
- a) Le renforcement du quai existant (140 mètres linéaires) et l'élargissement de la surface de travail pour intégrer :
 - un quai de déchargement de conteneurs et son espace de stockage pour 96 conteneurs, sur 4 niveaux ;
 - un quai public pouvant notamment recevoir les colonnes d'Air Liquide (élément dimensionnant) ;
 - une surface commerciale (stockage et vente de matériaux).
- b) La réalisation d'un accès unique par le quai Jules Guesde.
- c) La prise en compte des contraintes liées aux ouvrages de prise et rejet d'eau en Seine (nivellement, stationnement des bateaux, surcharge limitée).
- d) La prise en compte de la future liaison verte prévue au plan directeur de développement urbain et paysager de la partie centrale des Ardoines :
 - élément de composition (ouverture visuelle à préserver) ;
 - élément de liaison écologique (continuité des espaces verts) ;
 - élément support de circulations douces (accès).
- e) Le maintien des liaisons piétonnes et cyclables le long de la Seine, en dehors des périodes de fonctionnement de l'aménagement portuaire et la création d'un parcours alternatif le long du quai Jules Guesde, utilisable pendant les périodes de fonctionnement de l'équipement, avec élargissement des trottoirs.
- f) La création de deux espaces verts en liaison avec le parc des Berges.
- g) La renaturation d'une portion de berge, en amont de la prise d'eau en Seine et sous le ponton, en bord du quai Jules Guesde, revalorisé en belvédère piéton.
- h) La valorisation de la tour à suies et de la roue-pelle, éléments de patrimoine industriel.

Les partis pris de la variante n° 1 sont les suivants :

- α) Le maintien de la roue-pelle à sa place actuelle ;
- β) Le maintien du salon de thé à sa place actuelle ;
- γ) La réduction de l'impact du projet sur la structure foncière.

Les surfaces créées seraient les suivantes :

- surface de travail (quais) : 5 730 m²
- surface commerciale : 3 065 m²
- espaces verts : 4 975 m²



© EPA-ORSA

Aménagement de la pointe EDF - variante 1



Aménagement de la pointe EDF - variante 2



Cette variante permet de conserver la roue-pelle dans la perspective de la liaison verte. En outre, contenue dans ses limites parcellaires, sa réalisation ne dépend pas d'accords extérieurs.

Les partis pris de la variante n° 2 sont les suivants :

- δ) Le déplacement de la roue-pelle ;
- ε) La requalification du salon de thé sur site ;
- ζ) L'installation du poste de transit sur une partie de la parcelle Air Liquide.

Les surfaces créées seraient les suivantes :

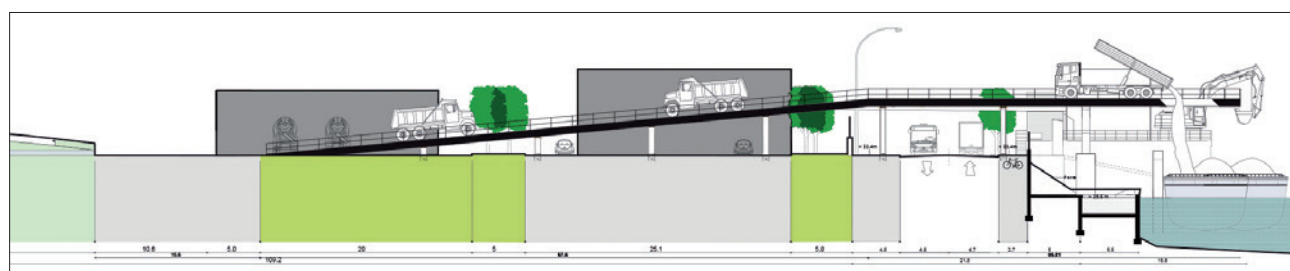
- surface de travail (quais) : 5 760 m²
- surface commerciale : 2 800 m²
- espaces verts : 5 170 m²

Cette variante permet de dégager le quai des contraintes de la roue-pelle et d'assurer une fonctionnalité plus grande. L'intégration du poste de transit sur la pointe EDF dégage le terrain des Fusillés de la contrainte d'un ouvrage franchissant la voie.

3.2.2. Aménagement du terrain des Fusillés

Les deux scénarios d'aménagement de ce terrain sont étudiés en complémentarité des scénarios de la Pointe EDF

Aménagement du terrain des Fusillés – variante n° 1



a) L'aménagement du terrain des Fusillés pour l'installation:

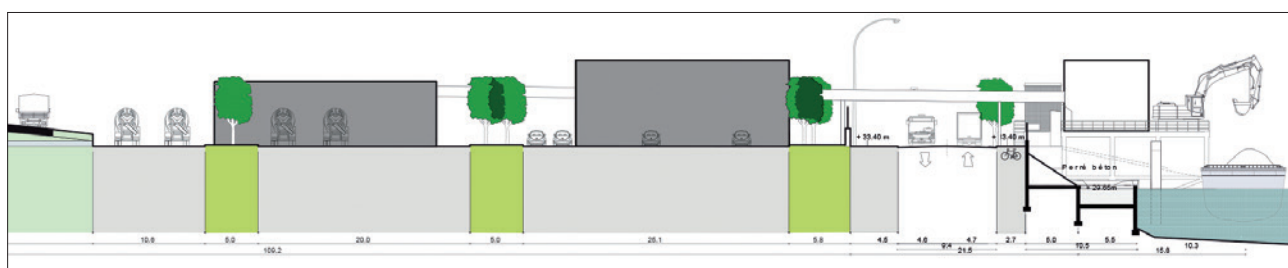
- Les deux centrales seront alimentées par un seul et unique convoyeur.

- c) Le traitement qualitatif de la centrale à béton.

- d) Les aménagements paysagers des abords du quai Jules Guesde.

L'installation du poste de transit sur le site des Fusillés permet une mutualisation des services avec la déchetterie. En contrepartie ce poste de transit implique un ouvrage lourd de franchissement du quai Jules Guesde. Ce quai est circulé par des poids lourds.

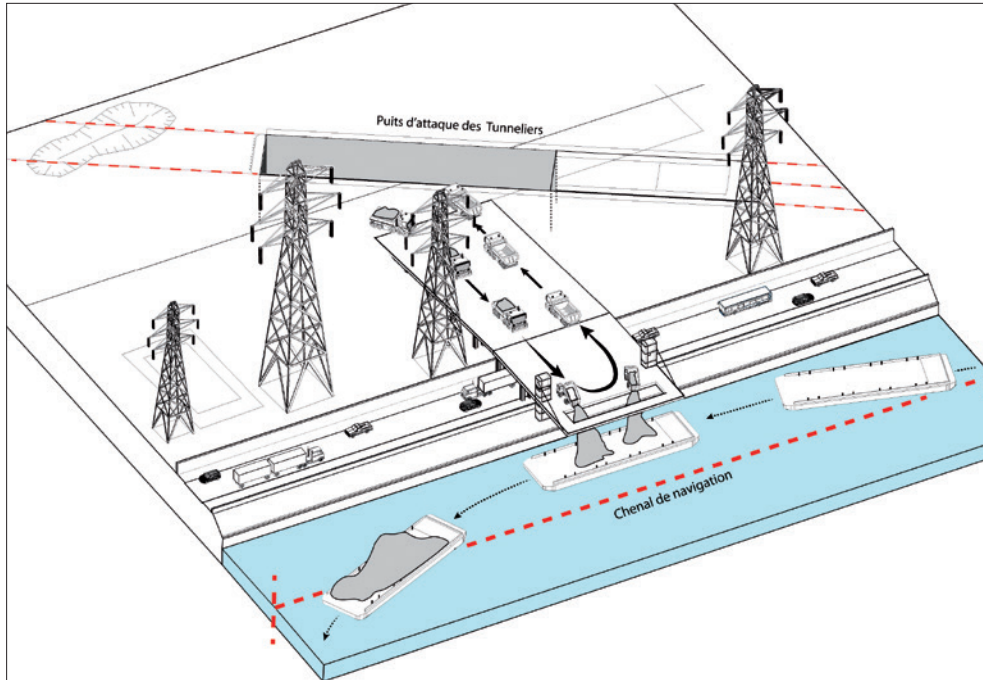
L'installation du poste de transit sur la pointe EDF libère le quai Jules Guesde de l'impact d'un ouvrage de franchissement. En contrepartie, la déchetterie perd sa liaison directe avec l'eau. Les flux doivent transiter par la pointe EDF.

[illegible]

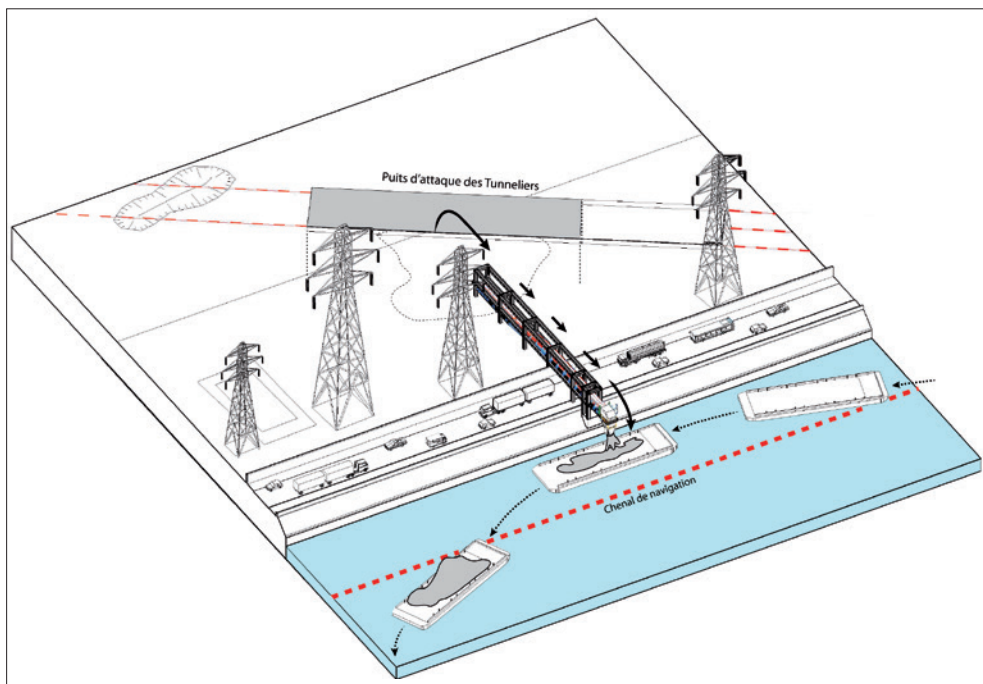
3.2.3. Aménagement de la friche Arrighi

La friche Arrighi accueillera la base chantier de la SGP. Base sur laquelle sera implanté le puits d'attaque pour les deux tunneliers. La SGP a manifesté sa volonté d'évacuer les terres excavées par voie fluviale. Deux solutions techniques s'offrent à la SGP : un convoyeur ou un poste de transit.

Aménagement d'un poste de transit sur la friche Arrighi et au-dessus du quai Jules Guesde



Aménagement d'un convoyeur sur la friche Arrighi et au-dessus du quai Jules Guesde



3.2.4. Nivellement et compensation en volume

Les aménagements prévus sur la Pointe EDF, et particulièrement le rehaussement du quai, vont occasionner des remblais en zone inondable. Le règlement du PPRI y autorise l'aménagement d'installations portuaires sous réserve d'étude hydraulique et de mesures compensatoires.

« Les mesures compensatoires sont les mesures permettant de réduire l'impact d'une construction ou d'un aménagement sur les trois points suivants :

- la vitesse d'écoulement ;
- la cote de la ligne d'eau ;
- la capacité de stockage des eaux de crues pour la crue de référence (centennale).

Le volume des déblais à prendre en compte au titre des mesures compensatoires est le volume des matériaux extraits ou les volumes inondables entre la cote de la Retenue Normale (RN) et la cote des P.H.E.C. Ces déblais doivent être réalisés à proximité de la construction ou de l'aménagement ayant entraîné une perte de capacité de stockage ; le maintien de ces capacités doit être garanti. » (Source : PPRI de la Marne et de la Seine dans le département du Val-de-Marne)

Comme mesures compensatoires, la DRIEE préconise que « la compensation proposée doit restituer les surfaces et volumes perdus, tranches altimétrique par tranche altimétrique, correspondant à chaque crue (de la plus faible à la plus forte). Ceci n'est possible qu'en terrassant une portion de terrain insubmersible pour la rendre inondable sur une surface équivalente à la zone remblayée et à l'altitude de cette zone avant remblaiement. Cela revient donc à rendre inondables des zones qui ne l'étaient pas à l'origine. » (Source : Aménagements impactant le libre écoulement des eaux, DRIEE, 2010). Cet aspect devra faire l'objet d'une étude hydraulique approfondie.

3.2.5. Exemples d'intégrations urbaines et paysagères

Centrale à béton Lafarge, Port Sérurier (Paris)

Le port Sérurier est situé sur le canal de l'Ourcq, au nord de Paris, dans un secteur en profonde mutation urbaine (activités bancaires dans les Grands Moulins, Centre National de la Danse, Philharmonie, tramway, logements...).

La rénovation de ce port et la reconfiguration de la centrale à béton montrent que la cohabitation entre fonction industrielle et activités urbaines est possible.

L'activité a été enfermée dans un parallélépipède en polycarbonate pour réduire les nuisances. Grâce à la mise en place d'un convoyeur qui passe au-dessus du quai, les berges ont été rendues accessibles en permanence aux piétons et cyclistes, favorisant ainsi une mixité des usages. Des plaques de béton perforées séparent la centrale à béton du chemin de halage en créant une frontière poreuse entre la centrale et le canal. Des peupliers ont été en outre plantés sur la majeure partie du linéaire.

Centrale à béton Cemex, Port de Tolbiac (Paris)

Ce port urbain est situé dans la ZAC Paris Rive Gauche.

La centrale à béton Cemex a dû se soumettre aux exigences d'intégration urbaine et paysagère du gestionnaire, Ports de Paris :

- cette unité Cemex répond donc aux normes HQE (Haute Qualité Environnementale) ;
- son emprise au sol est réduite ;
- des filtres électrostatiques limitent les émissions de poussières et le bruit est maîtrisé afin d'éviter les nuisances pour les riverains ;
- la gestion de l'eau est optimisée : collecte des eaux de process dans des bassins de décantation, stockage et recyclage dans la fabrication des bétons ;
- les émissions de CO₂ sont réduites grâce à des moteurs à haut rendement ;

Par ailleurs, Cemex a mis en place un double fret (récupération des déchets, déblais des chantiers alentours) ce qui est encore très rare par voie d'eau. Les berges sont accessibles aux piétons en dehors des horaires de production. Le site est en outre mis en valeur un éclairage de nuit « architectural » qui assure également la sécurité des passants.

Conteneurs Franprix, Port de la Bourdonnais, Paris

L'utilisation du port de la Bourdonnais, qui également une fonction importante dans le tourisme fluvial, permet de desservir par la Seine environ 80 magasins parisiens de l'enseigne Franprix.

Les conteneurs sont acheminés par la route depuis l'entrepôt de Chennevières jusqu'au port de Bonneuil. La péniche ainsi chargée va ensuite jusqu'au port de la Bourdonnais où les conteneurs sont déchargés et acheminés par camions jusqu'aux magasins. Les conteneurs vides repartent en péniche à Bonneuil.

Actuellement, ce sont 26 conteneurs par jour qui sont acheminés ainsi ; à terme, il devrait y avoir 48 conteneurs par jour. L'activité est bien intégrée au milieu dense urbain grâce à des actions sur la réduction du bruit avec l'ajout de tampons en caoutchouc sur les caisses mobiles et l'utilisation de pneumatiques spécifiques pour réduire les bruits de roulement sur les pavés.

Centrale Unibeton, canal Saint-Denis, Aubervilliers

La centrale Unibeton est présente depuis 1991 à Aubervilliers, au bord du canal Saint-Denis. Cette centrale à béton a largement contribué à la fourniture de matériaux de construction dans ce secteur de renouvellement urbain : construction de nombreux logements, de bureaux, d'espaces publics, du centre commercial Le Millénaire, du conservatoire de musique... Elle fait récemment l'objet d'une réhabilitation livrée en mai 2013.

Unibéton et le Cabinet Forum Architecture ont réalisé un projet de réhabilitation intégrant les spécificités du site de production existant et les nouvelles contraintes d'insertion paysagère et de réduction des impacts sur l'environnement de la ZAC Canal-Porte d'Aubervilliers.

Des espaces arborés et paysagers ont été créés. Pour limiter les nuisances sonores et les émissions de poussières, un bardage et un capotage complet des installations ont été réalisés.



Manutention des conteneurs Franprix, Port de la Bourdonnais (Paris)

© Apur



Vue du Port Sérurier en 2003

© Apur



Vue du Port Sérurier en 2003

© Apur



Vue du Port Sérurier en 2013

© Apur



Vue du Port Sérurier en 2013

© Lafarge, Mairie de Paris



Centrale à béton Cemex, Port de Tolbiac (Paris)

© Apur



Vue de nuit, centrale à béton Cemex, Port de Tolbiac (Paris)

© Apur



Centrale Unibeton en 2006, Canal St Denis, Aubervilliers

© Apur, Benoît Grimbart



Centrale Unibeton en 2013, Canal St Denis, Aubervilliers

© Unibeton



Bardage et plantations



Mur anti-bruit (zone de déchargement des granulats)



Les toitures des installations sont végétalisées



Un éclairage soigné met le site en valeur la nuit

4. Montage du Projet

4.1. La maîtrise foncière

Pour mettre en œuvre les scénarios de création d'équipement fluvial proposés, trois grands espaces fonciers doivent être mobilisés :

- au nord, le terrain en bord à voie d'eau dit « Pointe EDF ».

Ce terrain est lui-même composé de quatre entités :

- la plus au nord, et la plus vaste (11 560 m²) appartient à EDF.
- une seconde entité (2 710 m²) appartient à une personne morale, Marciano.
- au sud, deux petites parcelles forment l'angle aigu de la pointe EDF, l'une appartient à une personne physique (468 m²) et l'autre à la Ville de Paris (265 m²).

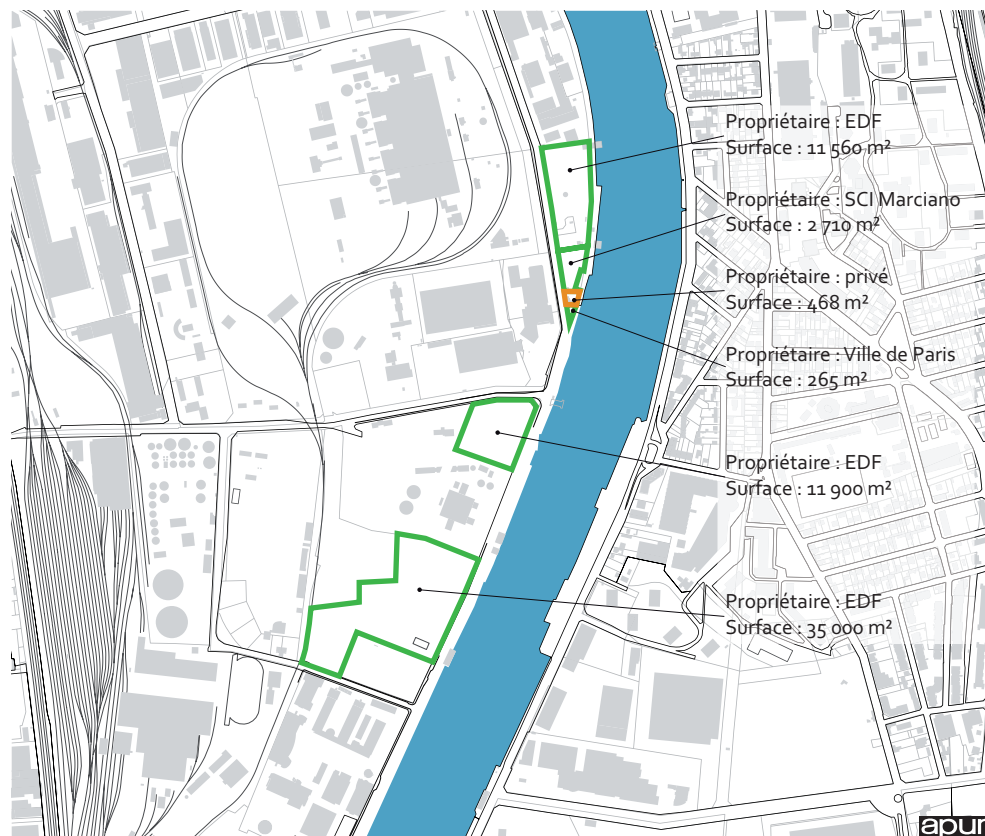
- Au milieu, le terrain des Fusillés, séparé de la Seine par le quai Jules Guesde. Cette grande parcelle (11 900 m²) appartient à EDF.

- Enfin, au sud, le terrain dit « friche Arrighi », également séparé de la Seine par le quai Jules Guesde est l'espace le plus vaste (35 000 m²) et appartient à EDF.

Le nombre de propriétaires concernés est faible (EDF pour les trois principaux, Marciano, la Ville de Paris et une personne physique) ce qui simplifie la mobilisation foncière, d'autant plus que sur la pointe EDF, seuls les parcelles appartenant à EDF et à Marciano sont indispensables à la réalisation du projet. En outre EDF, principal propriétaire concerné, a été étroitement associée à cette étude de faisabilité et semble disposé à mobiliser ses terrains pour ce projet selon des modalités à préciser ultérieurement (cession, bail emphytéotique, convention d'occupation...). Le terrain Marciano est actuellement occupé par une entreprise de logistique : un arrangement pourrait vraisemblablement être trouvé si une proposition de relogement de l'entreprise à proximité lui était faite.

Terrains à mobiliser : situation foncière actuelle

-  Foncier à mobiliser
-  Foncier à mobiliser éventuellement



4.2. Estimation du coût et équilibre financier de la proposition

Le coût d'aménagement (hors coûts d'achat du foncier, de la dépollution, de terrassement, de dragage, des aménagements de la SGP et de l'éventuel déplacement de la roue-pelle) est estimé entre 9 et 10 M€ selon le scénario d'aménagement. Ces coûts par poste sont détaillés dans les tableaux suivants. Les postes supplémentaires concernent les aménagements optionnels qu'il n'est pas possible de chiffrer à ce stade de la réflexion.

Estimation des coûts d'un aménagement selon la variante n° 1

Scénario 1	Unités	Mètres linéaires	Surface	Prix unitaire (Eu)	Prix mètre linéaire(Eu/m)	Prix surfacique (Eu/m²)	Prix total (HT)
Achat terrains							
Dépollution							
Terrassements							
Dragage							
Murets		410			250		102 500
Quai conteneurs		60	1 200		10 000	400	1 080 000
Quai public (colis lourds)		90	2 700		15 000	600	2 970 000
Accès			870			600	522 000
Circulations + stationnements Fusillés			3 740			200	748 000
Stockage conteneurs			960			600	576 000
Empiètement		-6	-120		10 000	400	-108 000
Dalle point de vente					4 350	300	1 305 000
Eclairage	6			5 000			30 000
Espaces verts			6 000			250	1 500 000
Poste de transit Fusillés	1			800 000			800 000
Clôtures		582			300		174 600
Piste cyclable		430			600		258 000
Berge végétalisée		34			300		10 200
Total (HT)							9 968 300

Estimation des coûts selon la variante n° 2

Scénario 2	Unités	Mètres linéaires	Surface	Prix unitaire	Prix mètre linéaire(Eu/m)	Prix surfacique (Eu/m²)	Prix total (HT)
Achat terrains							
Dépollution							
Terrassements							
Dragage							
Murets		400			250		100 000
Quai conteneurs		60	1 200		10 000	400	1 080 000
Quai public (colis lourds)		90	2 700		15 000	600	2 970 000
Accès			600			600	360 000
Circulations + stationnements Fusillés			3 440			200	688 000
Stockage conteneurs			800			600	480 000
Empiètement		-10	-120		10 000	400	-148 000
Dalle point de vente			4 250			300	1 275 000
Eclairage	6			5 000			30 000
Espaces verts			5 000			250	1 250 000
Clôtures		572			300		171 600
Piste cyclable		430			600		258 000
Poste de transit Air liquide	1			500 000			500 000
Berge végétalisée		34			300		10 200
Déplacement roue pelle							
Total (HT)							9 024 800

Pour rentabiliser l'aménagement de l'équipement portuaire, le futur gestionnaire aura besoin de louer des espaces commerciaux, qui pourraient éventuellement correspondre :

- à une centrale à béton, une centrale à graves et une déchetterie sur le terrain des Fusillés ;
- à la création d'une surface de vente de matériaux (3 000 m²) approvisionnée par voie d'eau sur la Pointe EDF ;
- à l'aménagement de la tour à suie en bureaux et lieu consacré à de l'événementiel (Festival de l'Oh) ;
- un restaurant.

4.3. Montages, financements et modèles économiques

L'évolution de l'étude de faisabilité, qui a bénéficié d'une subvention Ecocité, dans le cadre du Programme d'Investissement d'avenir (PIA), a permis de faire émerger un porteur de projet intéressé par la gestion des 2 espaces portuaires pérennes (Pointe EDF et terrain des Fusillés) : Ports de Paris. La suite des études, voire la réalisation du projet, seront conduits maintenant sous la responsabilité de ce porteur de projet, avec une implication plus ou moins forte d'autres partenaires selon les modèles de développement de projet retenus. Les possibilités de subvention d'ingénierie comme d'investissement, voire de prise de participation du PIA au projet méritent d'être étudiées. Toute nouvelle action devra faire l'objet d'une sollicitation auprès de la Caisse des dépôts et Consignations, à qui l'État a confié la gestion de ce programme.

4.3.1. Financements des études

Sont éligibles à une subvention du PIA les interventions en ingénierie :

- relatives aux questions d'innovation dépassant le niveau de diffusion ou de bonnes pratiques de technologie existante ;
- relatives aux questions de performances environnementales dépassant le niveau réglementaire.

Ces prestations d'ingénierie devront s'inscrire dans les axes prioritaires du Fonds « Ville de Demain » du PIA. Le Fonds « Ville de demain » interviendra en articulation avec les dispositifs existants. Les actions éligibles à d'autres fonds mis en place par l'État ou par de grands établissements publics ne pourront ainsi être cofinancées au titre de l'action « Ville de demain ».

Deux types de prestations peuvent être pris en compte :

- l'assistance à maîtrise d'ouvrage apportant des compétences transversales dans une logique de projet urbain intégré, afin de favoriser la prise en compte des interactions entre les différents domaines de la ville et de thèmes environnementaux tels que : l'énergie (réduction de la consommation, intégration des énergies renouvelables, etc), la réduction des gaz à effet de serre, la dimension bioclimatique des projets urbains, la prise en compte des risques et l'adaptation aux changements climatiques, l'eau, l'assainissement, le traitement des déchets, les offres de services pour une mobilité alternative...
- les missions d'expertise, les études de faisabilité et les études pré-opérationnelles et opérationnelles. Ces études et missions porteront sur des projets spécifiques afin d'en vérifier et d'en améliorer la faisabilité ou l'opérationnalité technique et financière.

L'assiette subventionnable est constituée du coût de l'étude ou de la mission. Les frais de personnels de maîtrise d'ouvrage nécessaires au suivi des prestations ne sont pas éligibles. Le taux d'aide maximum est de 10 à 35 % de l'assiette TTC. Il pourra varier selon le niveau d'innovation ou de performance environnementale attendu.

Les subventions allouées au titre de l'ingénierie ne préjugent pas d'un financement des « Investissements d'avenir » sur les projets ultérieurs.

4.3.2. Pour la réalisation des plateformes

Plusieurs solutions de montage du projet seront offertes au porteur de projet :

- financement par le porteur du projet seul pour les 3 espaces portuaires ;
- ou financement par le porteur du projet + subvention(s) PIA et/ou autres ;
- ou prise de participation du PIA dans l'investissement de tout ou partie des installations portuaires (société de projet à créer) + subvention(s) envisageables.

Cadres mobilisables si l'action est sélectionnée dans le Programme Investissement d'Avenir

	Subvention d'investissement dans le cadre du PIA au porteur de projet	Prise de participation de la CDC pour le compte du PIA sur le modèle « investisseur immobilier » aux côtés du porteur de projet	Prise de participation de la CDC pour le compte du PIA sur le modèle de type « concessif » aux côtés du porteur de projet
Bénéficiaire	Les maîtres d'ouvrage publics ou privés des actions sélectionnées	Structure de statut privé. SEM exclues sauf exception. Le portage sera cantonné dans une société ad hoc nouvellement créée pour les besoins du projet.	
Objectif		Accompagner l'initiative privée dans une démarche d'investissement avisé	
Critères de sélection	Analyse économique du projet et niveau de performances environnementales	Capacité de retour sur investissement (à 15/20 ans) et innovation	
Apport	Entre 10 % et 35 % du montant total HT des investissements (en fonction des critères), 10 000 000 € max.	< 50 % max. des fonds de la structure bénéficiaire	
Co-financements	La subvention doit respecter les conditions fixées par la réglementation européenne relative aux aides d'État	Pas de co-financement possibles avec d'autres fonds mis en place par l'État ou l'ADEME	
Foncier		Pleine propriété de préférence, sans exclure le bail emphytéotique administratif (BEA) ou l'autorisation d'occupation temporaire (OAT) si appropriés et sécurisés	Le Projet d'Investissement étant réalisé sur le domaine public et/ou via l'attribution d'une délégation de service public, le processus de dévolution doit s'inscrire dans le cadre juridique et réglementaire adapté
Montage		Réalisation en vente en l'état futur d'achèvement (VEFA), en contrat de promotion immobilière (CPI), ou exceptionnellement en maîtrise d'ouvrage directe (MOD)	Le Projet d'Investissement en Fonds Propres sera développé selon les meilleures pratiques de financement de projet sans recours, notamment concernant l'architecture contractuelle et l'organisation des transferts de risques
Gestion des risques		Contrat(s) de location de l'ouvrage selon le profil « bail investisseur »	Le risque de revenus sera supporté par la société ad hoc. Horizon économique sur toute la durée du Projet d'Investissement (durée de la concession) avec une valeur résiduelle nulle des actifs (bien de retour).

Il n'y a pas de fongibilité entre les montants alloués à un Maître d'Ouvrage en subvention et ceux qui lui sont alloués pour des Projets d'Investissement en Fonds Propres. La prise de participation au titre du PIA nécessite la mise en place d'actions spécifiques et innovantes sur les plateformes portuaires. Elle pourrait notamment servir, grâce à des redevances maîtrisées, pour l'accueil sur l'une des plateformes d'un porteur de projet innovant en matière environnemental (par exemple GNV, biomasse...).

Par ailleurs, la Région Ile-de-France subventionne de nombreux projets dans le cadre de sa politique en faveur du transport multimodal. Les projets de Ports de Paris (création du port céréalier de Corbeil Essonne, réhabilitation du port de Javel bas, création d'un port public à usage partagé à Limay-Porcheville...) ont pu bénéficier à ce titre d'une subvention à hauteur de 35 % du montant du projet.

Autres subventions mobilisables

Depuis le 20 septembre 2013, Voies Navigables de France (VNF) propose des subventions dans le cadre du Plan d'Aides au Report Modal (PARM). Ces subventions ont pour objet de favoriser le report modal vers la voie fluviale. Elles s'adressent à trois types d'action :

- le volet 1 concerne la réalisation d'études de report des flux vers le fleuve et s'adresse à des chargeurs ou à des logisticiens. La subvention accordée dans ce cadre est à hauteur de 50 % du budget d'études, plafonnée à 25 000 € ;
- le volet 2 concerne la réalisation d'expérimentation par la voie d'eau et s'adresse également à des chargeurs ou à des logisticiens. Outre un accompagnement dans la démarche, VNF propose la prise en charge de 25 % du surcoût d'exploitation induit par la mise en œuvre de l'essai de transport par bateau, plafonné à 75 000 € ;
- le volet 3 concerne l'aide financière l'achat d'outils de manutention (superstructures) et/ou la réalisation d'équipements et s'adresse donc à la fois aux chargeurs et aux logisticiens, mais aussi aux aménageurs. Cette aide forfaitaire est fixée à 0,001 €/t-km nouvelle transportée par voie fluviale, avec un maximum de 30 % des investissements éligibles, plafonnés à 500 000 €. Il s'agit d'un contrat pour une durée de 1 à 7 ans avec des engagements de trafics pris par le chargeur. L'aide est versée annuellement, en fonction des trafics constatés par VNF.

Le volet 3 peut être accordé soit à la suite d'études (volet 1) ou d'expérimentations (volet 2) concluantes, soit indépendamment des deux premiers volets, si le projet portuaire apporte un trafic fluvial nouveau sur le site ou supplémentaire en volume par rapport à un trafic existant. Dans le cadre de sa politique d'aide au transfert modal, la Région Ile-de-France propose également des subventions. Ainsi, la Région Ile-de-France peut abonder la subvention du volet 3 du PARM décrit ci-dessus, à même hauteur que VNF.

4.4. Planning prévisionnel

La mise en place du port urbain sur le secteur des Ardoines nécessite des démarches administratives qui impactent les délais de réalisations de l'infrastructure : la procédure loi sur l'eau et l'étude d'impact.

Le type de la procédure loi sur l'eau dépend du linéaire de berge consolidé ou protégé « par des techniques autres que végétales. »

Linéaire de berge concerné	Type de procédure	Délais
< 20 m	Aucune	-
> 20m et <200 m	Déclaration	2 à 5 mois
> 200 m	Autorisation ²	Au moins 1 ans

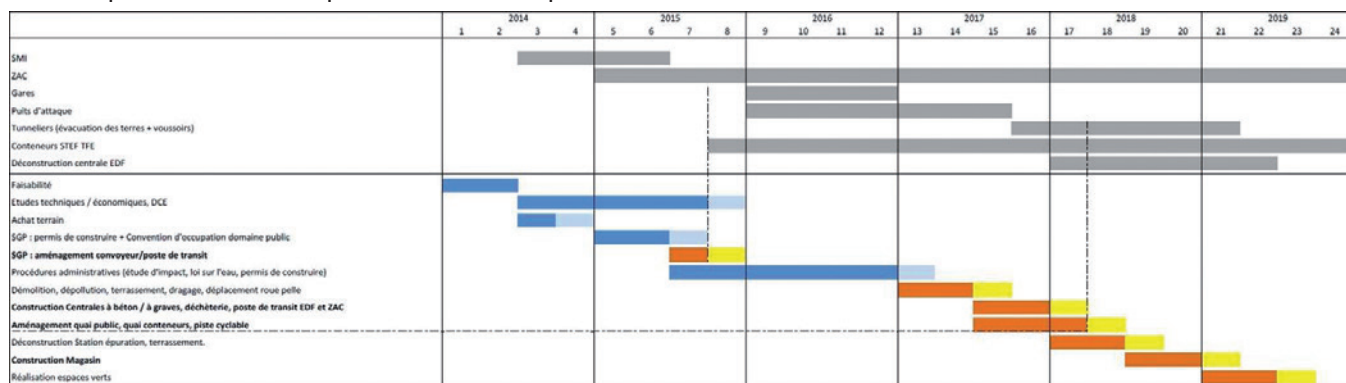
Concernant la nécessité d'une étude d'impact, la législation (article R. 122-2 du code de l'environnement) précise que tout aménagement sur les cours d'eau de ports et d'installations portuaires est soumis à étude d'impact. Les délais de réalisation de celle-ci sont d'environ un an.

En revanche, concernant la mise en place de l'infrastructure pour la SGP sur la friche Arrighi, la SGP est d'ores et déjà en train de réactualiser l'étude d'impact réalisée pour la ligne 15 sud du réseau Grand Paris Express en vue d'insérer les dispositions relatives à la loi sur l'eau ⁵. L'objectif est de déboucher sur un dossier le plus simple possible grâce à la réalisation d'installations existantes (duc-d'Albe). Les délais en seront fortement raccourcis.

Le graphique ci-dessous présente le calendrier prévisionnel à ce stade de l'étude. Il est mis en parallèle avec le besoins d'évacuation des différents flux recensés.

5 – Ces éléments ont été indiqués par la SGP lors du 15^e COTECH du 07/05/2014.

Calendrier prévisionnel de mise en place de l'infrastructure portuaire sur le secteur des Ardoines



L'aménagement de l'outil de manutention sur la friche Arrighi pourrait être effectif à la fin 2015. Cela permettrait le transit de la grande majorité des flux de la SGP (hormis ceux générés par la construction du SMI).

La réalisation des infrastructures portuaires de la Pointe EDF et du terrain des Fusillés est impactée par l'étude d'impact et l'instruction du dossier loi sur l'eau. Les centrales à béton et à graves ainsi que le poste de transit pourraient être prêts fin 2017. Le quai public et le quai conteneur seraient mis en service début 2018. Or les besoins de déchargement des voussoirs sur le quai public débuteront dès le dernier trimestre 2017. En attendant l'achèvement du quai, les voussoirs pourront transiter via le port d'Alfortville. EDF ayant besoin de la station d'épuration située sur la Pointe EDF jusqu'en 2018, les travaux d'aménagement du point de vente de matériaux de chantier ne pourront commencer qu'à cette date. Celui-ci pourrait être livré à la fin de cette même année.

La réalisation des espaces verts, étape finale du projet, pourrait intervenir courant 2019.

Conclusion

La présente étude confirme l'intérêt de réaliser une infrastructure portuaire à rayonnement local sur le site des Ardoines au regard des besoins identifiés.

Cette étude a fait l'objet d'un co-financement de la Caisse des Dépôts et Consignations dans le cadre du dispositif Écocité du programme d'Investissements d'Avenir.

Elle pourrait à la fois répondre aux besoins de flux massifiés imposés par les nombreux chantiers et accueillir des éléments de programmes qui réduiraient également les flux routiers liés à ces aménagements (centrales à béton, à graves, point de vente de matériaux...).

Des opportunités foncières existent, des solutions techniques et paysagères également. Cet équipement pourrait ainsi constituer le premier élément de la mue de la partie centrale des Ardoines vers une plus grande qualité urbaine et paysagère.

Le calendrier de réalisation est cependant très contraint en raison des échéances de la SGP et de la centrale EDF. Une mise en service de l'infrastructure fluviale suppose donc le démarrage d'études techniques (pollution, hydraulique, géotechnique, topographique, structure...) plus précises dans un bref délai.

Étude de faisabilité d'un projet de plateforme fluviale urbaine

À l'issue d'une consultation lancée par l'EPA ORSA, l'Atelier Parisien d'Urbanisme (Apur) a été retenu pour mener l'étude de faisabilité de la plateforme fluviale dans le secteur des Ardoines, prévue dans le cadre du CDT du grand territoire Orly-Rungis • Seine-Amont. Cette étude a fait l'objet d'un co-financement de la Caisse des Dépôts et Consignations dans le cadre du dispositif Écocité du programme d'Investissements d'Avenir. Ce secteur, d'environ 300 hectares, va en effet connaître de profondes mutations durant les trente prochaines années : mutation de son tissu industriel, de son tissu urbain, et de ses connexions au réseau de transport en commun métropolitain. La gestion de ce chantier, d'une ampleur exceptionnelle par sa taille (plus de 300 hectares) et par sa durée (son achèvement est prévu à un horizon 2040), pose des contraintes de fonctionnement et suppose un schéma spécifique d'organisation des flux en fonction des différentes phases. En outre, le site des Ardoines accueillera l'entrée d'un tunnelier pour la création de la ligne 15 du réseau express du Grand Paris. La minimisation de l'impact environnemental de ces aménagements est recherchée dès la phase de chantier. C'est pourquoi la voie fluviale pourrait constituer une alternative avantageuse à la route afin d'évacuer les déblais, gravats ou matériaux issus des déconstructions ainsi que pour acheminer les matériaux et matériels de chantier. Ce mode de transport permettrait de limiter les émissions de CO₂ et de limiter ainsi l'empreinte carbone du projet mais aussi d'éviter la saturation des axes routiers, déjà très contraints. Après avoir clarifié le vocabulaire utilisé en matière d'équipement fluvial urbain, cette étude cerne les besoins et propose des éléments de programme. Sur ces bases, elle identifie des sites potentiels pour l'accueil d'un équipement portuaire, en tenant compte des contraintes réglementaires, foncières, techniques, et de servitudes. En découlent des propositions d'intégration urbaine et paysagère du projet, en se référant à des réalisations similaires. Des pistes de montage financier et un planning de réalisation de l'ouvrage sont également suggérés.