

# Dossier de création de la ZAC DES DEUX RIVES

Strasbourg



## D. Compléments à l'étude d'impact et avis de l'autorité environnementale

Date : 24/10/2013



## SOMMAIRE

---

Préambule .....	5
1. Prise en compte d'un schéma général de site .....	5
2. Les fondements de la ZAC des Deux Rives .....	5
3. Modification et complément concernant le résumé non technique .....	7
4. Articulation avec d'autres projets, documents de planification et procédures .....	8
4.1 Plan de déplacement urbain de la Communauté urbaine de Strasbourg (PDU) .....	8
4.2 Schéma Directeur des Deux Rives .....	10
4.3 Plan de protection de l'Atmosphère (PPA) .....	10
5. Etat initial de l'environnement et identification des principaux enjeux .....	11
5.1 Compléments sur la santé et la qualité de l'air .....	11
5.2 Compléments sur la santé et la pollution des sols .....	17
5.3 Compléments sur les déplacements .....	17
6. Analyse des effets potentiels du projet sur l'environnement .....	19
6.1 Compléments sur la qualité de l'air .....	19
6.2 Compléments sur les déplacements .....	22
6.3 Compléments sur la pollution des sols .....	23
6.4 Compléments sur la qualité de la nappe phréatique d'Alsace en lien avec la pollution diffuse des sols .....	23
6.5 Le risque d'inondation .....	23
6.6 Le corridor écologique .....	23
7. Annexes.....	25
7.1 Avis de l'autorité environnementale	
7.2 ZAC des Deux Rives : étude de déplacements	



## **PREAMBULE**

---

L'avis de l'autorité environnementale a été rendu le 4 octobre 2013 par le Préfet de la Région Alsace. En synthèse, cet avis indique que :

*« L'étude d'impact comporte tous les documents exigés par le code de l'environnement. Cependant, l'état initial et les impacts sur les futurs habitants liés à la pollution des sols et à la mauvaise qualité de l'air auraient pu être traités de manière plus complète. »*

*La prise en compte de l'environnement a été analysée sur la base d'un schéma général du site. L'urbanisation sur d'anciennes friches industrielles au sein de l'enveloppe urbaine, accompagnée de création d'une trame verte, représente un impact positif. Les mesures proposées ainsi que des indicateurs de suivi devront encore être précisés lors des phases opérationnelles, notamment dans le cadre du dossier de réalisation de la ZAC des Deux Rives. »*

Le présent complément d'étude d'impact propose d'apporter les précisions relatives aux éléments indiqués par l'autorité environnementale.

## **1. PRISE EN COMPTE D'UN SCHEMA GENERAL DE SITE**

---

Les études préalables à la création de la ZAC ont permis de dégager des grands principes d'aménagement traduisant les éléments essentiels du projet. Les études opérationnelles permettront de préciser le projet sur cette base. Pour autant, à ce stade, des plans masses plus précis ont été élaborés afin de définir des hypothèses d'aménagement permettant de vérifier la faisabilité technique et financière du projet.

Les études opérationnelles permettront d'affiner le projet et d'arrêter un plan masse qui sera intégré au dossier de réalisation de la ZAC. A cette occasion, l'étude d'impact sera complétée et précisée.

## **2. LES FONDEMENTS DE LA ZAC DES DEUX RIVES**

---

Le projet d'aménagement et de développement durables du futur Plan Local d'Urbanisme (PLU) Communautaire se donne l'objectif, en accord avec le Schéma de Cohérence Territoriale de la Région de Strasbourg (SCOTERS), de densifier les secteurs urbanisés existants, confortant le développement du cœur métropolitain sur la ville de Strasbourg elle-même, en articulant développement urbain et transports publics.

La ZAC des Deux Rives s'inscrit en effet pleinement dans les orientations générales du SCOTERS stipulant que : *« Le projet d'aménagement et de développement durable prévoit la construction (...) sur le ban communal de Strasbourg d'environ 9 000 logements nouveaux, principalement par renforcement du bâti existant et par reconversion des friches et du foncier en mutation. »*

La ZAC des Deux Rives est un des secteurs à enjeu communautaire identifié dans le futur PLU intercommunal : au cœur de Strasbourg, elle s'inscrit dans la notion de proximité et attend un report modal vers un transport en commun (TC) structurant. De plus, la ZAC réinvestit des espaces « délaissés », essentiellement des friches industrielles et permet une densification en renouvellement urbain donc une consommation moindre de l'espace. Cela favorise la diminution des déplacements motorisés et peut être mis en comparaison avec un projet qui se développerait en seconde couronne. Pris à l'échelle de son impact sur le territoire de la CUS, le bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre de la ZAC est ainsi globalement positif.

### La mixité fonctionnelle : la ville des courtes distances

C'est une évidence, qu'il convient néanmoins de rappeler : le potentiel des modes de déplacement « de proximité » (la marche et dans une certaine mesure le vélo) sont intimement liés aux opportunités qu'offre le tissu urbain pour satisfaire aux besoins quotidiens des habitants et des usagers. Plus

l'environnement immédiat est riche en offre de services (commerces, équipements de proximité, emplois) et plus la part de la marche et du vélo est importante dans les déplacements quotidiens.

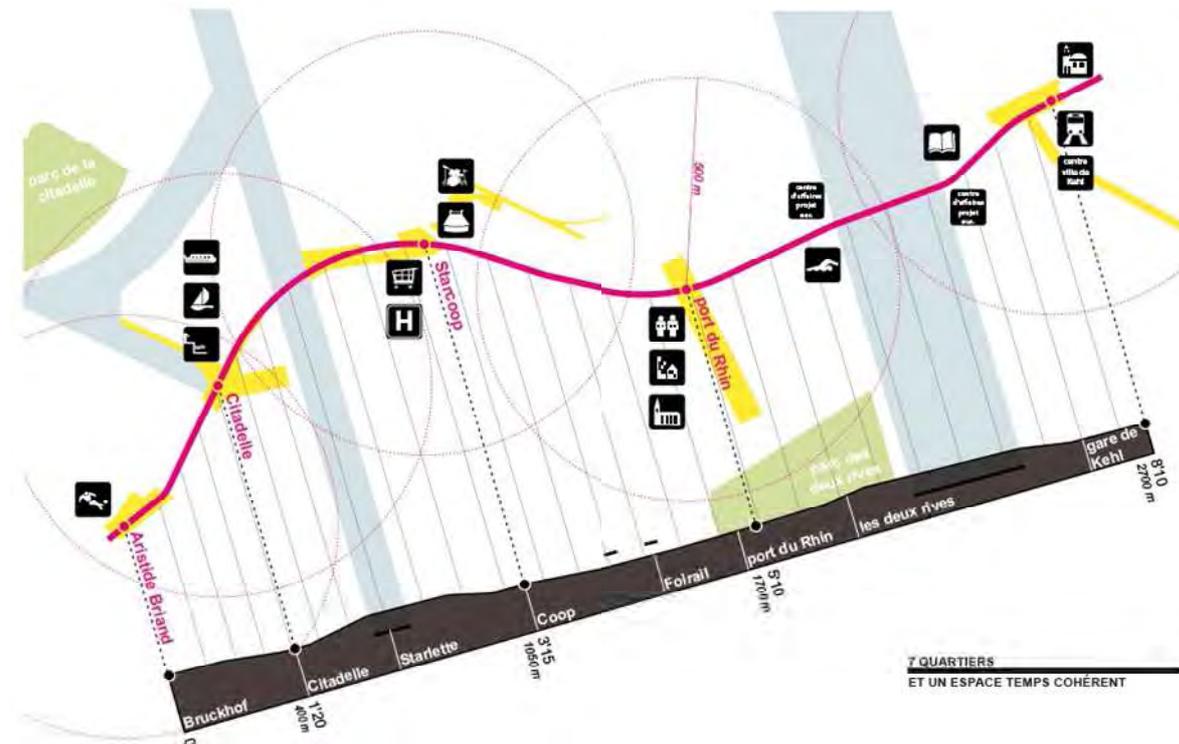
Le projet urbain décliné pour la ZAC des Deux Rives, répond entièrement au concept de la ville des courtes distances puisqu'il recherche une mixité fonctionnelle à l'échelle de chacune des « bulles » à urbaniser qui composent le site.

### Les avantages concurrentiels des modes alternatifs par rapport à la voiture, à l'échelle du Schéma Directeur des Deux Rives ...

Alors que le réseau routier restera relativement contraint, le tramway et les modes doux disposeront, à l'échelle du périmètre du Schéma Directeur des Deux Rives dans lequel s'inscrit la ZAC, d'un réseau d'itinéraires autonome, confortable et plus efficace que le système de circulation routier pour se rendre d'une « bulle » à l'autre.

De fait, le tramway et le vélo, et dans une certaine mesure la marche, seront les modes de déplacements les plus performants pour les déplacements internes au périmètre du schéma directeur incluant l'entrée de Kehl jusqu'à la station de Tram «Kehl Bahnhof».

C'est finalement le tramway qui constituera à terme la véritable colonne vertébrale de ce morceau de la ville, et permettra à sa population d'organiser ses activités autour de son tracé : c'est l'idée de « la ville à 8 minutes 10 », comme l'ont appelée les concepteurs du schéma directeur en référence au temps de parcours estimé entre les stations Aristide Briand et Kehl Bahnhof.



**Extrait du Schéma Directeur des Deux Rives, Février 1011**

### ...et à l'échelle des bulles à urbaniser de la ZAC

A l'intérieur de chacune des bulles, l'organisation des espaces publics permettra par ailleurs de créer des ambiances favorables à la pratique des modes doux.

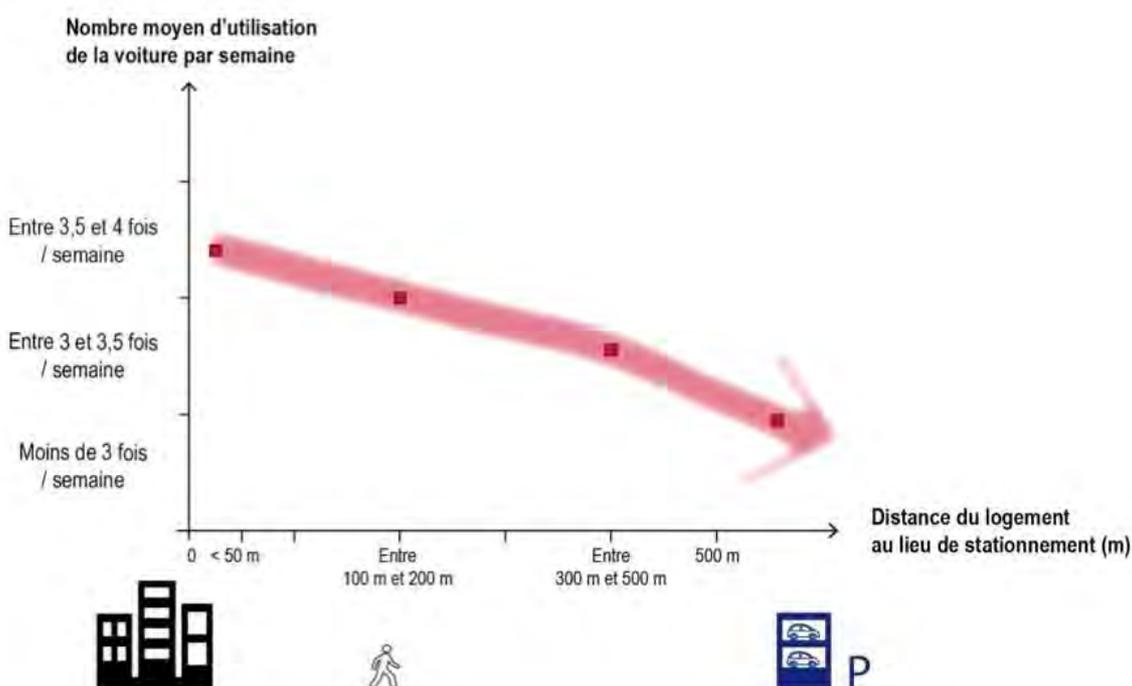
Pour les voitures : la possibilité de desservir les pieds d'immeuble est conservée mais l'espace public est libéré du stationnement, qui est organisé dans des parkings hors voirie (sauf exceptions : places réservées aux personnes à mobilité réduite et alignements commerciaux avec possibilité de stationnement rotatif de courte durée et de livraisons).

## La stratégie de stationnement

Construire une ville durable signifie également questionner l'offre de stationnement. Les silos de quartier et la mutualisation à l'îlot peuvent être des réponses adéquates pour le bon fonctionnement de la ZAC en général.

La mutualisation dans l'offre de stationnement entre différents programmes rentre dans une logique d'économie et d'écologie. Un partage entre des places de bureaux (plutôt utilisées en journée et non de manière fixe à cause de la mobilité des employés), des logements (plutôt utilisées le soir, la nuit, le matin et le week-end) et l'offre commerciale, permettraient un foisonnement optimal, tout en réduisant le nombre de places si elles étaient calculées en additionnant chaque besoin spécifique.

Au delà de la réduction du nombre de places et de l'espace consommé, il a aussi été constaté que la distance entre le logement et le lieu de stationnement a également un impact sur l'utilisation moyenne de la voiture : plus le lieu de stationnement est éloigné du logement, moins les résidents utilisent leur véhicule.



D'après la fiche Certu Mutualisation du stationnement, étude Sareco 2002v

**Graphique établissant la relation entre l'éloignement du lieu de stationnement et l'usage quotidien de la voiture**

## **3. MODIFICATION ET COMPLEMENT CONCERNANT LE RESUME NON TECHNIQUE**

Le résumé non technique de l'étude d'impact soumis à l'avis de l'autorité environnementale indique en page 10, contrairement à ce qui est précisé dans l'étude d'impact, que « *le projet est sans impact sur la santé humaine* ».

Il convient en effet de modifier et compléter cette phrase par le paragraphe plus complet développé ci-après :

La qualité de l'air, l'ambiance acoustique, les sols pollués... impactent potentiellement la santé humaine, qui constitue un enjeu fort dans le cadre d'un projet d'urbanisation.

Afin d'éviter d'impacter la santé humaine des futurs habitants et usagers de la ZAC des Deux-Rives, le projet prévoit plusieurs dispositifs :

- Pollution des sols : il s'agit, préalablement à la réalisation de la ZAC, de vérifier la compatibilité des sols avec les usages envisagés. Ainsi, l'étape 3 de l'Inventaire Historique Urbain précise les études, sondages et diagnostics à mettre en œuvre pour améliorer la connaissance des sols et éviter les impacts sur la santé humaine liés à la présence de pollution.
- Pollution de l'air : d'une part, le projet positionne les programmes accueillant les populations les plus sensibles (enfants, personnes âgées) à l'écart des sources de pollution de l'air, c'est à dire des axes routiers majeurs (avenue du Rhin et rue du Péage réaménagée) et reporte d'autre part, l'urbanisation des secteurs concernés à des phases ultérieures. Par ailleurs, parallèlement à l'élaboration du dossier de réalisation de la ZAC, il s'agira de procéder à une modélisation de la qualité de l'air à partir du plan masse finalisé afin de contrôler l'exposition des futurs habitats et usagers de la ZAC.
- Nuisances acoustiques : une modélisation sera également réalisée pour vérifier les niveaux de bruit dans la ZAC et adapter en conséquence la morphologie des bâtiments (formes et hauteurs) afin de contribuer à minimiser les nuisances acoustiques.

L'ensemble de ces études sera exigé dans le contrat de concession entre la CUS et l'aménageur.

En phase chantier, les impacts théoriques concernent principalement la sécurité des intervenants, mais également, dans le cas de la ZAC des Deux Rives, les expositions aux pollutions des sols. Les mesures de sécurité du chantier, de protection des intervenants... permettront de réduire les impacts sur la santé humaine en phase chantier.

**L'ensemble des dispositifs prévus relatifs aux risques pour la santé humaine permet de conclure que l'impact résiduel du projet sur la santé humaine est principalement concentré en phase chantier et s'avère par conséquent faible.**

## **4. ARTICULATION AVEC D'AUTRES PROJETS, DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET PROCEDURES**

---

### **4.1. PLAN DE DEPLACEMENT URBAIN (PDU) DE LA COMMUNAUTE URBAINE DE STRASBOURG**

*« Le projet ne répond pas à l'objectif inscrit dans le PDU de la CUS de diminuer le trafic sur l'avenue du Rhin »*

Le Plan de Déplacements Urbains, arrêté en janvier 2012, par délibération du conseil communautaire édicte des objectifs à l'horizon 2025. Certains objectifs concordent avec les enjeux de la ZAC des Deux Rives.

Une réduction importante du trafic sur l'A35 et sur l'avenue du Rhin

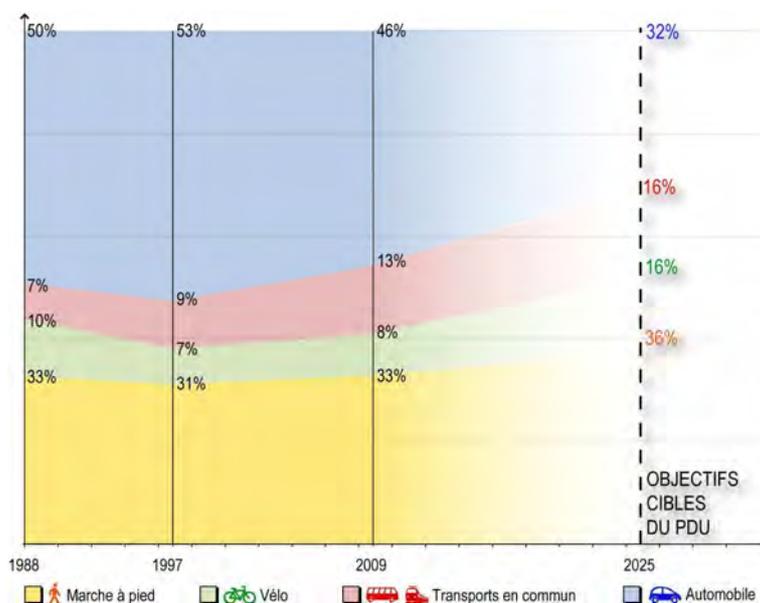
Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA), approuvé par arrêté Préfectoral le 20 octobre 2008, requiert un assainissement rapide de la qualité de l'air le long de ces deux axes très chargés de l'agglomération. Pour des raisons de santé publique, le PDU se fixe donc un objectif de réduction du trafic sur ces deux axes, de manière à revenir dans des concentrations de polluants compatibles avec un développement urbain et avec les directives européennes.

La ZAC des Deux Rives permet l'urbanisation de secteurs délaissés en renouvellement urbain, dont une partie se situe le long de l'avenue du Rhin (secteur Sud Citadelle et Rives du Rhin). Consciente de cette problématique d'urbanisation le long d'un axe déjà soumis à des dépassements des seuils de pollution, la collectivité souhaite souligner que les actions de diminution du trafic poids lourds (PL) et de requalification de cet axe en boulevard urbain, vont dans le sens d'une diminution d'émission de polluants.

**L'axe Heyritz-Kehl est aujourd'hui chargé en pollution atmosphérique de proximité. La requalification en boulevard urbain de l'avenue du Rhin et l'arrivée des transports en commun bien cadencés, devraient permettre à terme de baisser l'exposition des nouveaux habitants. Cela répond ainsi au fait de revenir à des concentrations de polluants compatibles avec le développement urbain, en accord avec les objectifs du PDU.**

*NB : Une démonstration de l'équilibre du trafic en lien avec les urbanisations de la ZAC des Deux Rives est exposée dans la suite du mémoire en réponse.*

### Diminuer l'usage de la voiture



**Objectifs de part modale à l'horizon 2025 (PDU – 2012)**

- Pour réduire la part modale de la voiture individuelle de 46% à 32% de l'ensemble des déplacements des résidents de la CUS, il faut augmenter la part des modes alternatifs :
- la marche à pied progresse passant de 33% à 36% des déplacements (le PDU de 2000 ne se fixait pas d'objectifs relatifs à la marche). Elle devient ainsi le premier mode de déplacement de l'agglomération ;
- l'usage du vélo change radicalement d'échelle puisque la part de celui-ci double, passant de 8% à 16% du total des déplacements ;
- les transports collectifs continuent de progresser atteignant 16% des déplacements.

La ZAC des Deux Rives, par son inter-relation avec l'extension du Tramway D vers Kehl, est fondée sur une desserte importante par les transports collectifs. De plus, par son fonctionnement urbain basé des principes de mobilité douce à l'intérieur de chaque bulle d'urbanisation, la ZAC augmente la part modale de la marche à pied et du vélo.

**Sa desserte optimale par une ligne de tramway et ses circulations hiérarchisées selon le principe de pacification des bulles, répondent à l'objectif de diminution de l'usage de la voiture.**

#### L'usage des modes actifs doit contribuer à 30mn d'activité physique quotidienne

Seule une minorité de personnes fait aujourd'hui un minimum de trente minutes d'activité physique quotidienne à travers des déplacements à pied ou à vélo. Cette durée réduit pourtant fortement le risque de maladie cardio-vasculaire et d'autres pathologies liées à la sédentarité. Le développement des modes actifs sera donc également analysé à travers cet objectif d'augmenter la part de la population « physiquement active ».

**Enfin, par ses espaces publics de qualité et ses principes de cheminements piétons et cyclables en lien avec les stations de tramway et les équipements, la ZAC des Deux Rives contribue à l'usage des modes actifs en lien avec la santé.**

## **4.2. SCHEMA DIRECTEUR DES DEUX RIVES**

Afin de pouvoir apprécier son importance et son rôle stratégique de cohérence urbaine, le Schéma Directeur des Deux-Rives sera joint au dossier de création de ZAC comprenant notamment l'étude d'impact et sera mis à disposition du public dans le cadre de la concertation en application de l'article L.122-1 du Code de l'environnement.

Il faut noter que ce document est mis à disposition du public depuis février 2012 dans le cadre de la concertation préalable à la création de la ZAC (article L.300-1 du Code de l'urbanisme).

## **4.3. PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE (PPA)**

Le Plan de Protection de l'Atmosphère est en cours de révision.

La stratégie de construire en partie le long de l'avenue du Rhin, qui semble en apparence contraire au choix de révision du PPA consistant à éviter l'exposition de la population existante ou nouvelle à ces dépassements de valeurs limites, conduit pourtant à en réaliser les objectifs par le renouvellement des friches urbaines.

En effet, la reconversion urbaine et l'amélioration de l'habitat, doublés d'une politique de transports adaptée, traduits respectivement dans le Plan Local d'Urbanisme, le Programme Local de l'Habitat (PLH) et le Plan de Déplacements Urbains (PDU) - ces trois plans amenés à fusionner en un unique PLU (intercommunal) - conduisent à dessiner une ville renouvelée et plus dense, mieux desservie par les transports en commun, tout en rappelant que le PLU et les projets engagés, tels que ceux du programme Eco-cités appuyés par l'Etat, s'inscrivent notamment dans les objectifs énoncés par la loi du 3 août 2009 de lutter contre la régression des surfaces agricoles, de lutter contre l'étalement urbain et la déperdition d'énergie, de gérer l'espace et le sol de manière économe, ainsi que de permettre la revitalisation des centres-villes.

Ces choix garants à moyen et long terme d'une amélioration durable de la qualité de l'air sont à privilégier et ne doivent pas être retardés. Le cœur de la politique urbaine de la CUS vise en effet à contenir l'étalement urbain et par conséquent à construire dans la ville existante parfois sillonnée par des voies à fort trafic. Si la CUS ne peut qu'être d'accord avec les objectifs de réduction de l'impact de la pollution de l'air sur les habitants, elle devra gérer des phases transitoires durant lesquelles ces objectifs ne seront pas atteints.

## 5. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET IDENTIFICATION DES PRINCIPAUX ENJEUX

---

L'avis émis par l'autorité environnementale précise que « l'analyse de l'état initial, telle que présentée dans l'étude d'impact, est globalement satisfaisante mais aurait pu utilement être complétée sur les points suivants, sans que pour autant cela modifie les enjeux identifiés : santé et qualité de l'air »

« L'agglomération strasbourgeoise a fait l'objet de plusieurs évaluations d'impact sanitaire lié à la pollution atmosphérique (programme de surveillance air et santé, étude APHEKOM, ...) dont les résultats auraient mérité d'être cités ».

### 5.1. COMPLEMENTS SUR LA SANTE ET LA QUALITE DE L'AIR

Rappel :

L'étude d'impact présente la qualité de l'air actuelle dans la zone d'étude (Cf. p.112 - paragraphe 2.3.14.). La qualité de l'air est décrite à l'échelle de l'agglomération de Strasbourg, avec un focus vers la zone d'étude, pour les polluants induits principalement par le trafic routier : dioxyde d'azote et particules en suspension PM10.

Le diagnostic relatif au PPA 2008-2010 de l'agglomération Strasbourgeoise, réalisé par l'ASPA en 2012, précise l'évolution des concentrations des principaux polluants de l'air, et modélise ces concentrations de polluants à l'échelle de l'agglomération. Les éléments repris ci-après concernent le benzène et les PM2.5.

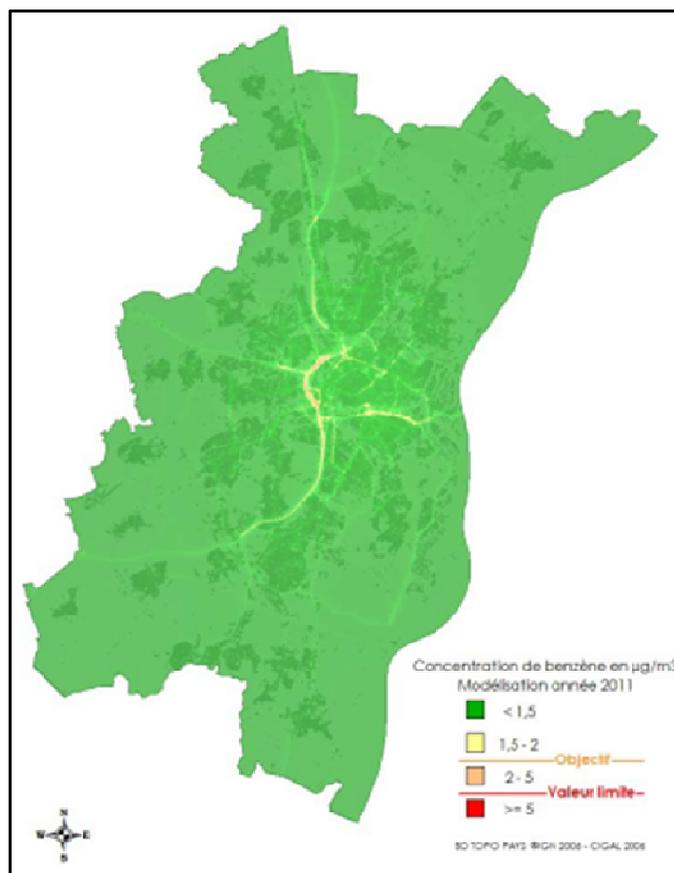
#### Benzène

Les émissions de benzène sur l'agglomération de Strasbourg sont principalement liées aux secteurs tertiaires et résidentiels. Les émissions de benzène liées au transport routier ont diminué au cours de la dernière décennie, notamment avec la baisse des concentrations en benzène dans les carburants.

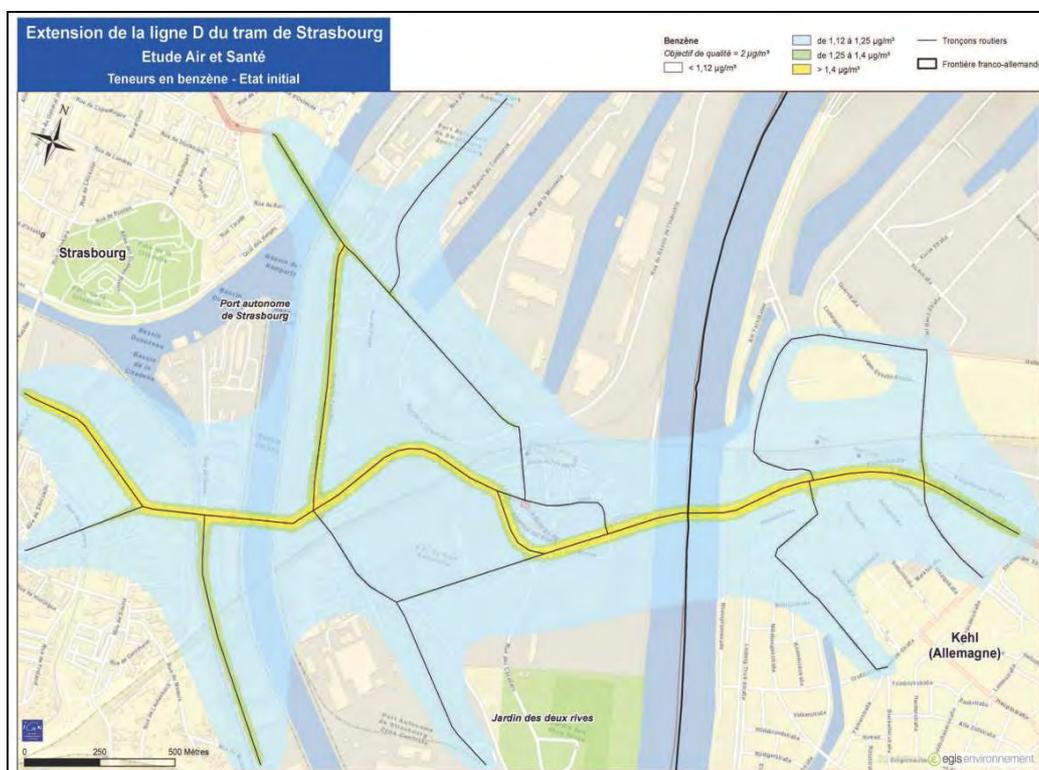
Actuellement, les seuils nationaux pour les concentrations en benzène sont :

- 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne sur une année civile pour la valeur limite
- 2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne sur une année civile pour l'objectif de qualité

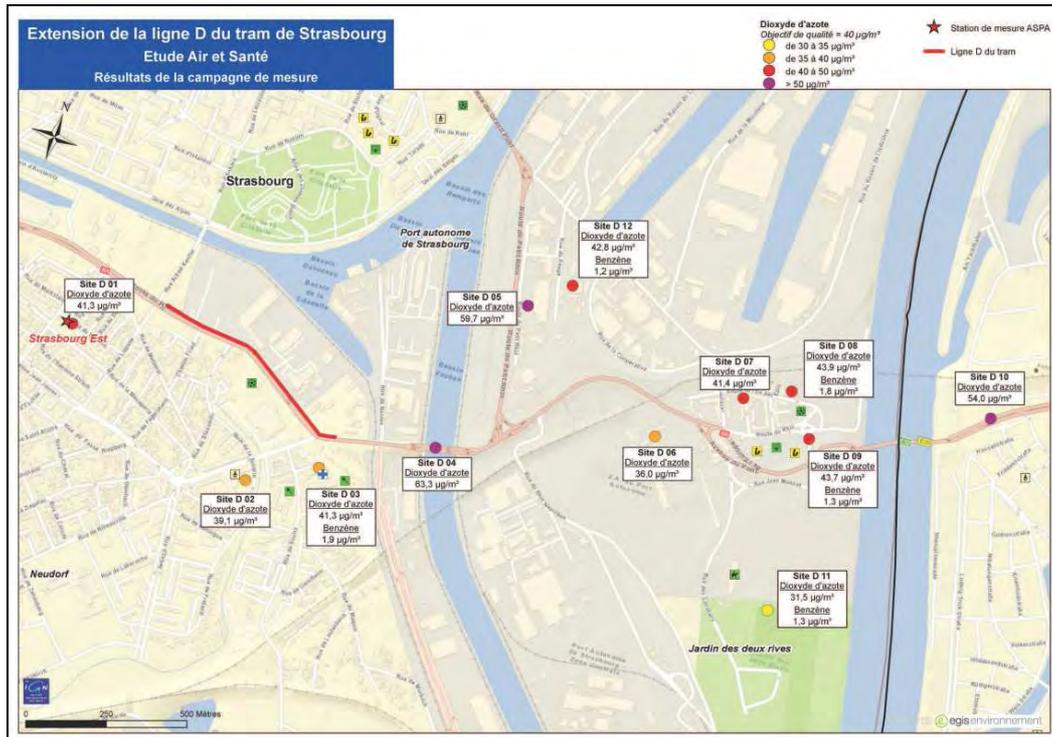
La carte ci-après modélise les concentrations en benzène en 2011 à l'échelle de l'agglomération strasbourgeoise. Ces concentrations sont majoritairement inférieures aux objectifs de qualité (inférieurs à 2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle). Toutefois, la proximité des axes routiers et autoroutiers voit localement des augmentations de concentrations en benzène. À proximité de la ZAC des Deux Rives, l'avenue du Rhin est notamment concernée par ce phénomène, avec des concentrations dépassant localement les objectifs de qualité, sans toutefois dépasser la valeur limite.



**Modélisation des concentrations en benzène dans l'agglomération strasbourgeoise en 2011**  
(Source : ASPA, 2012)



**Modélisation des concentrations en benzène sur la zone d'étude**  
(Source : Étude d'impact du projet d'extension du tram D, 2013)



**Campagne de mesure Dioxyde d'azote et Benzène, janvier 2011**

(Source : Étude d'impact du projet d'extension du tram D, 2013)

## PM2.5

Les particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 µm « PM2,5 » sont des aérosols, des cendres, des fumées particulières.

Ces particules sont émises par de nombreuses sources, en particulier la combustion de biomasse et de combustibles fossiles comme le charbon et les fiouls, certains procédés industriels et industries particulières (chimie, fonderie, cimenteries...), le transport routier... Les PM2.5 constituent un **indicateur du secteur résidentiel et du transport routier**.

Actuellement, les seuils nationaux pour les concentrations en PM2.5 sont :

- 25 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur une année civile pour la valeur limite (2015), (26 µg/m<sup>3</sup> en 2013)
- 20 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur une année civile pour la valeur cible et l'obligation en matière de concentration relative à l'exposition (à atteindre en 2015)
- 10 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur une année civile pour l'objectif de qualité

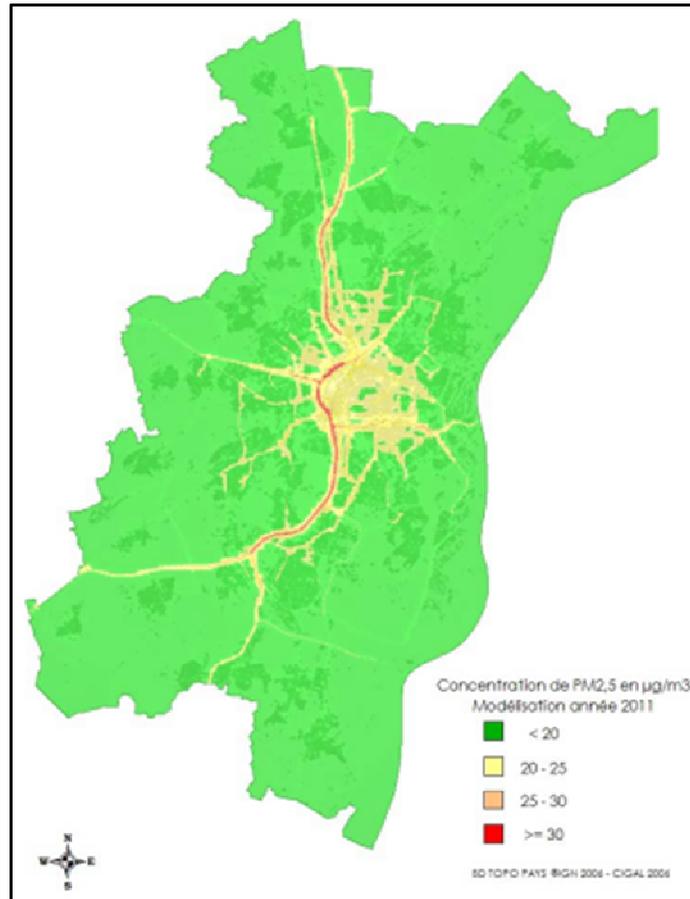
Les émissions en PM2.5, comme les PM10, ont fortement décliné entre 2000 et 2002, et réduisent plus modestement depuis. Elles augmentent en 2009, notamment en raison de la contribution des secteurs tertiaires et résidentiels, en lien avec l'augmentation de consommation du bois énergie en 2009.

L'ASPA précise : « Avec 54% des émissions totales, le secteur résidentiel-tertiaire est le plus fort émetteur de PM2.5 en Alsace (combustion de biomasse essentiellement).

Les transports routiers sont également des sources importantes de ce type de particules. Les variations observées depuis 2000 sont dues au secteur résidentiel-tertiaire, aux transports routiers et à l'industrie. Les niveaux d'émission semblent cependant stagner depuis 2004. »

Le bilan précise qu'en 2011, 22 700 habitants de l'agglomération résident dans des zones où la valeur limite annuelle applicable en 2015 est dépassée.

Sur le site de la ZAC des Deux-Rives, la carte ci-après illustre les dépassements de la valeur cible et de la valeur limite de qualité de l'air pour la concentration en PM2.5, à proximité des axes routiers (avenue du Rhin).



**Modélisation des concentrations en PM2.5 dans l'agglomération strasbourgeoise en 2011**

(Source : ASPA, 2012)

L'air de l'agglomération strasbourgeoise a ainsi été étudié : la distribution moyenne journalière en PM2.5 à Strasbourg est de 16,6 µg/m<sup>3</sup> (2004-2006).

Par ailleurs, plusieurs études ont caractérisé l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique dans l'agglomération de Strasbourg.

L'agglomération strasbourgeoise est en effet incluse dans le « programme de surveillance air et santé 9 villes » (Psas-9) piloté par l'Institut de Veille Sanitaire (InVS) et dans le projet Aphekom (Improving Knowledge and Communication for Decision Making on Air Pollution and Health in Europe), qui est mené au niveau Européen et coordonné par l'Institut de veille sanitaire (InVS) et l'université d'Umeå (Suède).

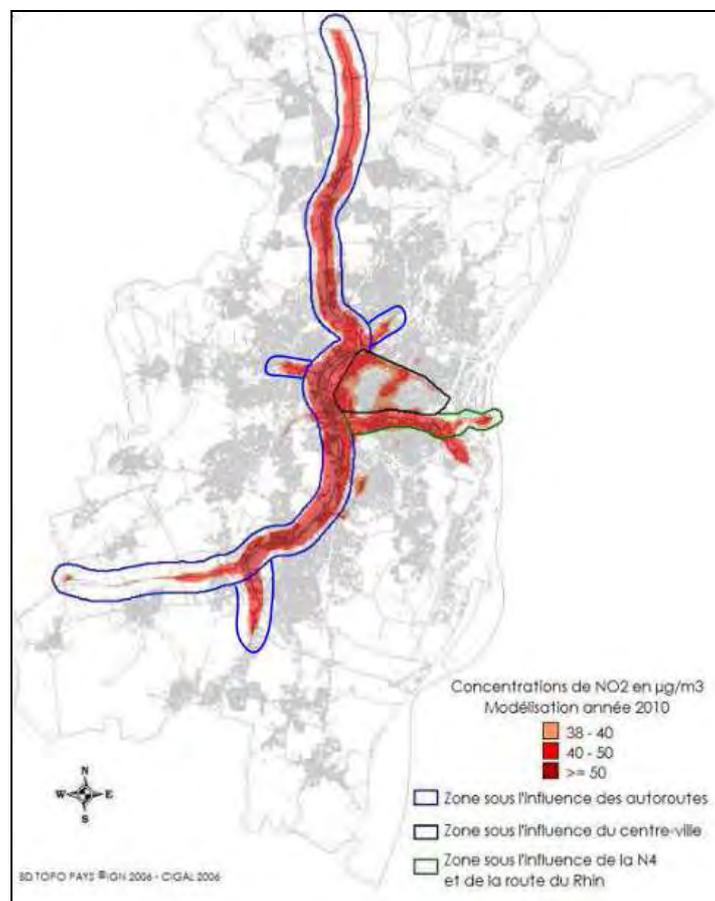
Les données les plus récentes sont issues du projet Aphekom, qui a évalué en 2011 l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine ainsi que les coûts associés dans 25 villes de 12 pays européens pour la période 2004-2006, et de l'avis du Haut conseil de santé publique (HCSP) sur la pollution par les particules dans l'air ambiant paru en avril 2012.

## Exposition de la population à Strasbourg

Le bilan du PPA 2008-2010 de la CUS, réalisé en 2012, précise qu'un **quart de la population de la CUS est exposé annuellement à des dépassements de normes pour la qualité de l'air.**

Cette étude indique également que le transport routier est le principal responsable des dépassements de seuils constatés dans l'agglomération. Les autres secteurs (résidentiel, tertiaire, industriel...) contribuent au fond de pollution mais ont peu d'impact sur les populations.

Ce bilan identifie 3 zones de vigilance dans l'agglomération, dont celle de l'avenue du Rhin, qui concerne directement la zone d'étude de la ZAC des Deux Rives. Ces zones de vigilance sont principalement influencées par le trafic routier.



**Zones de vigilance de la qualité de l'air dans la CUS, proximité du trafic routier.**

(Source : ASPA, 2012)

## 5.2. COMPLEMENTS SUR LA SANTE ET LA POLLUTION DES SOLS

L'étape 3 de l'Inventaire Historique Urbain décline un ensemble de sondages et diagnostics de sols à réaliser afin de préciser le niveau de connaissance des sols. Ces études, d'un montant prévisionnel estimé entre 700.000 € et 800.000 €, seront imposées à l'aménageur dans le contrat de concession. L'aménageur devra s'assurer les services d'un Assistant à Maitrise d'Ouvrage et de bureaux d'études spécialisés en sites et sols pollués. La CUS pourra s'attacher les services d'un autre bureau d'étude afin de contre-expertiser le travail de l'aménageur et de ses prestataires.

L'étape 4 de l'IHU permettra d'estimer le montant prévisionnel de travaux de dépollution qui sera inscrit dans le bilan d'aménagement de la ZAC.

## 5.3. COMPLEMENTS SUR LES DEPLACEMENTS

### Un changement de vocation de l'avenue du Rhin par différentes mesures

L'image de l'avenue du Rhin est en train d'évoluer. A terme, elle ne sera plus un axe de transit mais un boulevard urbain support d'une urbanisation croissante.

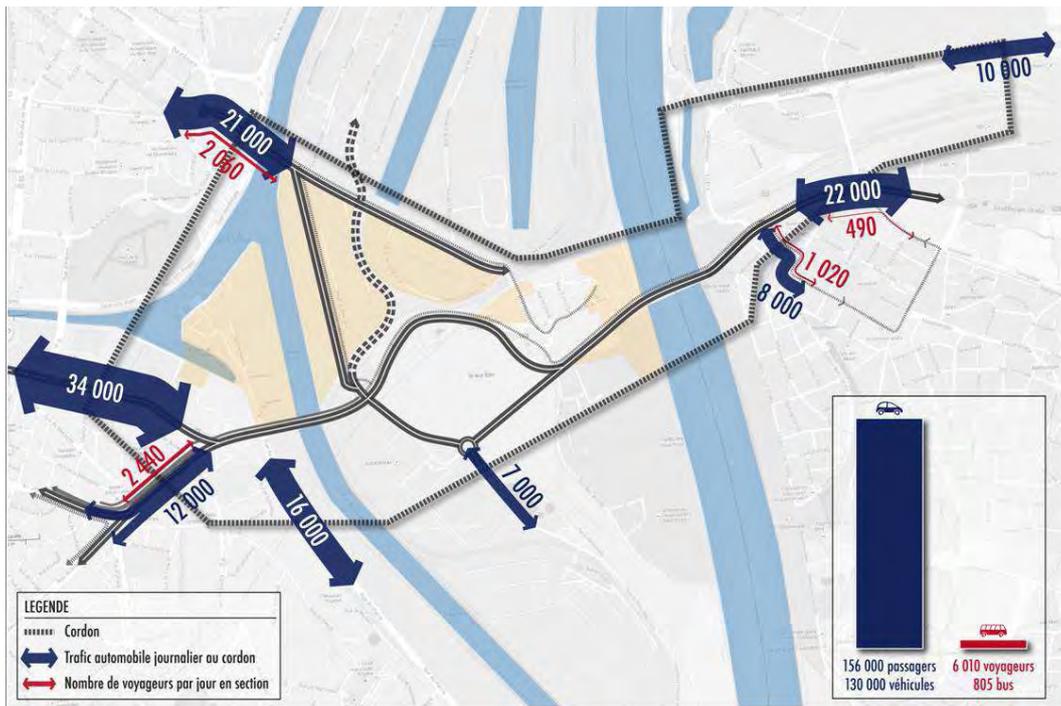
Tout d'abord, de nouveaux axes de transit ont été aménagés. L'ouverture de la première phase de la Liaison Inter-Ports (LIP) offre un itinéraire alternatif adapté entre la rocade sud et l'A35 et le Pont de l'Europe. De plus, la LIP phase 2 a été ouverte à la circulation en décembre 2012, permettant la jonction de la rue du Rhin Napoléon à la route du Petit Rhin, sans croisement avec l'avenue du Rhin. Enfin, les travaux de réaménagement de la rue du Péage sont attendus à échéance de l'arrivée de l'extension de la ligne D du tramway vers Kehl.

Ensuite, la collectivité a pris des arrêtés permettant de restreindre la circulation des poids lourds sur l'avenue du Rhin. L'arrêté du 19 avril 2012 interdit la circulation des véhicules de transport de marchandises en transit dont le poids total autorisé en charge est supérieur à 6 tonnes dans le tunnel du Heyritz et sur l'avenue du Rhin, entre le tunnel du Heyritz et la rue du Havre. La nouvelle réglementation applicable aux poids-lourds de plus de 6 tonnes en transit s'applique également aux Transports de Matière Dangereuse depuis janvier 2013. Le résultat est d'ores et déjà une diminution de 20 % pour la circulation générale et de 50 % pour le trafic des poids lourds sur la période 2002-2012.

Enfin, l'éco taxe est un autre moyen de réduire le trafic routier de marchandise sur l'avenue du Rhin, éventuellement par changement de mode. La Communauté urbaine de Strasbourg a demandé l'intégration au réseau taxé de l'avenue du Rhin et la mise en œuvre de la taxe au niveau national est prévue en janvier 2014.

### Rappel l'état initial des déplacements sur le secteur de projet

Si l'on trace un cordon englobant l'ensemble des projets du Schéma Directeur des Deux Rives, on observe en entrée et en sortie de ce secteur environ 130 000 véhicules par jour et environ 6 000 voyageurs en transport collectif.



### Trafic au cordon sur le périmètre du Schéma Directeur des Deux Rives

(Sources : Comptages routiers effectués entre 2007 et 2010 – Données de fréquentation TC 2007 – 2009)

A ce jour, l'objectif de la Collectivité est de stabiliser le nombre d'entrées/sorties en voitures à travers ce cordon par un équilibre entre les projets d'urbanisation et le report modal vers les transports collectifs et les modes actifs.

Le secteur est actuellement desservi par 3 lignes de bus, mais son urbanisation sera accompagnée de l'extension de ligne de tram D. A l'horizon 2017 – 2020, la ligne de tramway D aura son terminus devant la gare de Kehl (« Kehl/Bahnhof ») voire sa mairie (« Kehl/Rathaus »). Les impacts escomptés sur le réseau routier sont un report de trafic de l'ordre de 10.000 véhicules/jour de la voiture vers le tram.

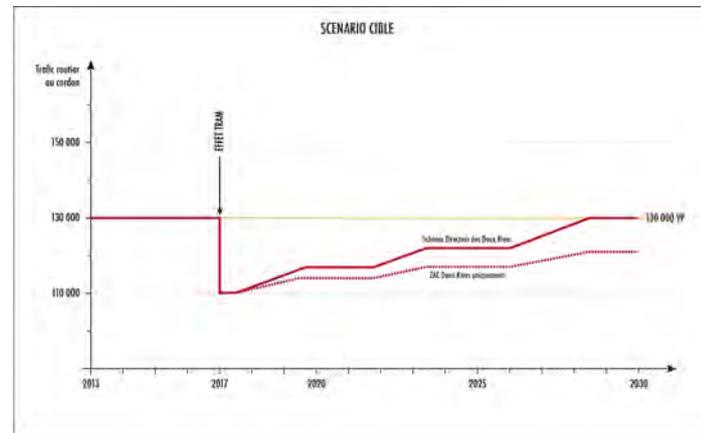
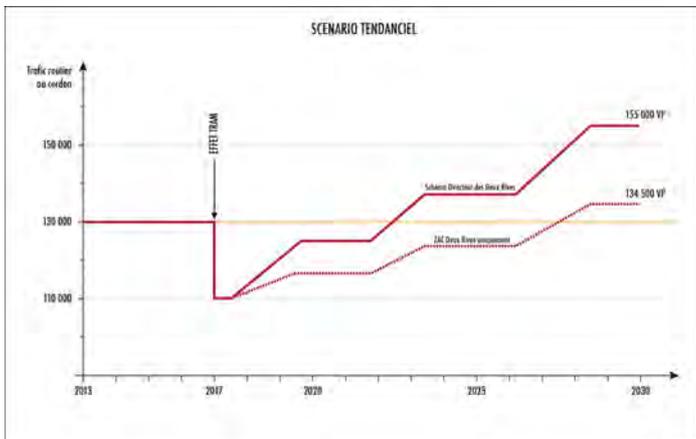
**A population constante, la mise en place d'une offre TC attractive, et en particulier de l'extension Est de la ligne de tram D, permet une diminution du trafic à l'horizon 2020. L'objectif affiché est de stabiliser le trafic avec l'apport de trafic engendré par les urbanisations.**

#### La demande de mobilité engendrée par le projet

Une analyse fine des ratios utilisés dans le calcul de la demande de mobilité générée par la ZAC des Deux Rives a été effectuée. Il faut noter que ces chiffres correspondent à un scénario que l'on pourrait qualifier de tendanciel et qui serait le plus pessimiste dans les hypothèses de part modale, en utilisant les chiffres de la zone Strasbourg Sud. Par exemple, un scénario volontariste pourrait considérer qu'une forte part des futurs usagers de la ZAC Deux Rives se comporterait comme des habitants ou des employés du centre de Strasbourg.

Le scénario volontariste ou « cible » correspond à une stabilité du volume de trafic par rapport à la situation actuelle. Aussi, et même si le scénario dit « tendanciel » repose sur des hypothèses plutôt pessimistes (compte tenu de la localisation du site en extension du centre ville et de son organisation spatiale, il est tout à fait possible d'escompter des comportements de mobilité beaucoup plus propices aux modes alternatifs), il convient de prévoir des possibilités d'évolution de l'offre de transport, en particulier de l'offre de transport public, permettant à la fois de :

- répondre à terme à la demande de trafic TC induite par le développement urbain,
- améliorer globalement la qualité de l'offre TC du secteur, afin de reporter vers les TC une part supplémentaire du trafic routier qui n'est pas lié au projet urbain.



**Evolution possible du trafic routier au cordon : scénario tendanciel et scénario cible**

## 6. ANALYSE DES EFFETS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'avis émis par l'autorité environnementale précise que « Sur la base des enjeux identifiés, les différents impacts ont été décrits lors de la phase travaux et après construction. Quelques impacts appellent néanmoins des observations ».

### 6.1. COMPLEMENTS SUR LA QUALITE DE L'AIR

#### Impacts du projet sur la qualité de l'air et mesures

Rappel :

L'étude d'impact présente les impacts du projet sur la qualité de l'air (Cf. p.140 paragraphe 3.5.11.) pour les deux polluants majeurs identifiés sur le site dans l'état initial (dioxyde d'azote et PM10).

Le projet, par la création de nouveaux logements, nouveaux équipements, nouvelles activités... sera consommateur d'énergie et générateur d'émissions de polluants dans l'air. Les polluants liés aux secteurs résidentiels et tertiaires constituent une pollution de fond à l'échelle de l'agglomération. Toutefois, la conception de nouveaux bâtiments économes en énergie, l'intégration d'énergies renouvelables... contribueront à réduire l'impact de l'urbanisation sur la qualité de l'air de l'agglomération.

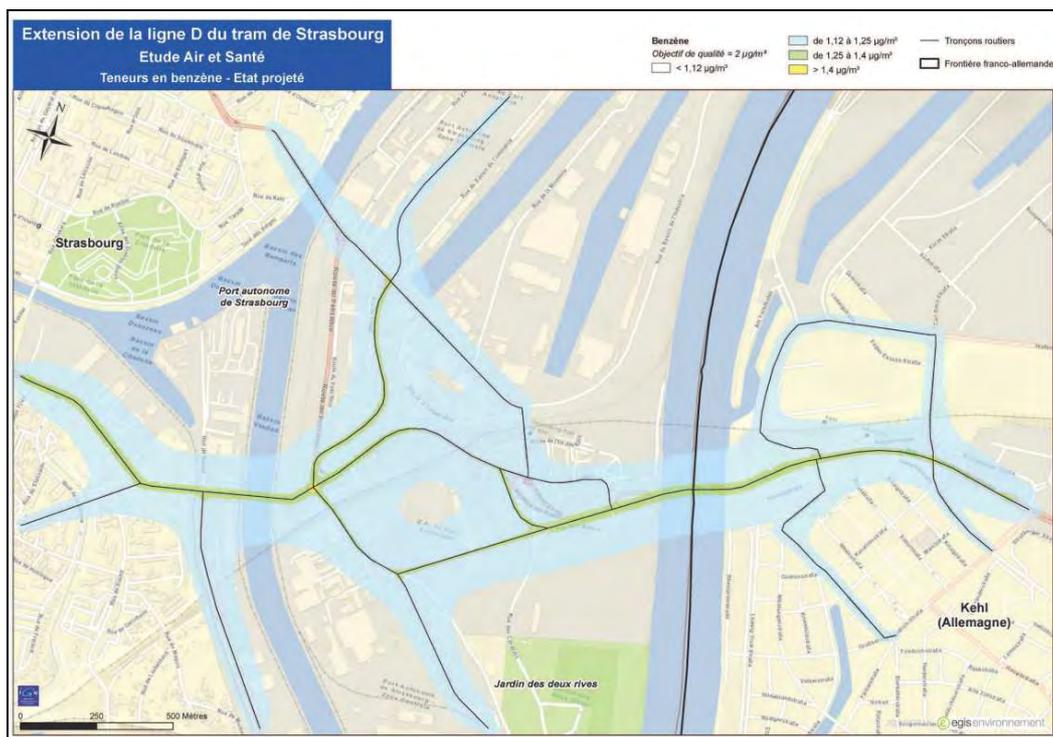
Pour ce qui concerne les pollutions de l'air induites par le trafic routier, la conception de la ZAC en « bulles », autour de l'axe structurant du tramway évite de générer de nouvelles pollutions au sein des nouveaux quartiers. Les impacts liés au trafic routier ont été étudiés avec les projets connus à proximité ci après.

## Effets cumulés du projet sur la qualité de l'air – projets connus à proximité – impacts et mesures

Rappel :

L'étude d'impact présente les impacts du projet sur la qualité de l'air en prenant en compte les projets connus à proximité (extension du tram D et déviation de la rue du péage Cf.p.156 - paragraphes 4.5.4.3.), pour les deux polluants majeurs identifiés sur le site dans l'état initial (dioxyde d'azote et PM10).

L'étude Air et Santé de niveau II menée dans le cadre des projets connus à proximité permet en outre de préciser les concentrations de benzène d'origine routière attendus à terme sur le site de la ZAC des Deux Rives. Ces concentrations demeurent en dessous des seuils réglementaires (valeur limite [ $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle] et objectif de qualité [ $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle]).



### Modélisation des teneurs en Benzène (origine trafic routier) à l'horizon 2020

(Source : Étude d'impact du projet d'extension du tram D, 2013)

L'ensemble de ces modélisations illustrent que le dioxyde d'azote est le polluant le plus contraignant pour l'urbanisation à proximité des axes routiers. Afin d'éviter d'exposer les futurs usagers de la ZAC à des pollutions de l'air, le développement de la ZAC prévoit :

- d'éloigner les bâtiments des principaux axes routiers, en les orientant vers l'intérieur des bulles. Cette mesure a également des effets positifs sur l'ambiance acoustique des bâtiments.
- un phasage d'aménagement permettant d'éviter dans un premier temps l'urbanisation dans les secteurs potentiellement les plus pollués (Cf. ci-après)
- une seconde phase d'aménagement à moyen terme (2020-2030) et long terme (au-delà de 2030) permettant d'attendre une amélioration globale de la qualité de l'air sur l'agglomération et à proximité des axes routiers concernés, par un changement des usages des transports, une diminution des pollutions à la source.... Cette seconde phase coïncide ainsi avec les objectifs 2025 du PDU.

## Impacts du projet sur la santé humaine, en lien avec la qualité de l'air et mesures

*Rappel : L'étude d'impact présente les impacts des principaux polluants de l'air sur la santé humaine, dont benzène et les PM2.5 (Cf. p. 141 - paragraphe 3.6.1.)*

La pollution de l'air est susceptible d'affecter la santé humaine. La ZAC des Deux Rives est conçue de manière à éviter d'exposer les populations à des pollutions de l'air. Comme nous l'avons vu précédemment, les seuils réglementaires sont principalement dépassés à proximité des axes routiers (actuellement et dans l'état projeté), notamment pour le dioxyde d'azote.

Le projet d'urbanisation de la ZAC des Deux Rives prévoit des mesures permettant d'éviter d'exposer les futurs usagers de la ZAC à des concentrations de polluants dépassant les seuils réglementaires. Les phases ultérieures de conception de la ZAC, et notamment l'étape de réalisation, préciseront les emplacements des établissements accueillant les publics les plus sensibles à la qualité de l'air (écoles, crèches, centres sportifs...).

Au stade actuel de définition du projet, il est prévu d'éloigner ces établissements des principaux axes routiers. En effet, comme nous l'avons exposé dans l'état initial de la qualité de l'air du site, les polluants de l'air sur la ZAC sont principalement liés au trafic routier. Les concentrations les plus importantes et les dépassements de seuils sont localisés au droit des principaux axes routiers, et notamment l'Avenue du Rhin.

En outre, le phasage d'aménagement de la ZAC (illustré ci-après) prévoit l'aménagement à moyen (2020 – 2030) ou long terme (au-delà de 2030) des secteurs proches des principales voies routières génératrices de pollutions de l'air : Citadelle Sud, Starlette Nord-Est et Rives du Rhin secteur central.

Cette mesure permet d'éviter d'exposer les futurs usagers de la ZAC (habitants, travailleurs, visiteurs...) à des dépassements de seuils de qualité de l'air.



**Phasage d'aménagement et dépassement de 40 µg/m3 en dioxyde d'azote (modélisation 2020)**

(Source : Étude d'impact du projet d'extension du tram D, 2013)

## 6.2. COMPLEMENTS SUR LES DEPLACEMENTS

Les mesures prises dans l'étude d'impact concernent le renforcement de l'accessibilité en transports collectifs et la réservation d'emprises et marges de recul permettant de futurs projets TC sur le secteur.

En ce qui concerne le renforcement de l'accessibilité en TC, les pistes sont :

- Le prolongement ligne F jusqu'à la station Starlette
- Le renforcement de la fréquence de la ligne D jusqu'à la station « Port du Rhin » en passant d'une fréquence de 8 minutes à 6 minutes.
- La création d'une Ligne de BHNS de rocade, qui pourrait desservir le secteur Starlette et Citadelle (avec un pôle de correspondance au niveau de la bulle Starlette)

La réalisation de ces différents projets permettrait d'augmenter significativement la capacité théorique du réseau TC au niveau du cordon qui entoure le périmètre d'étude (environ 15.000 voyageurs /h et d'améliorer fortement la taille du territoire accessible en TC en moins de 30 minutes au départ du site.

Afin de rendre possible ces nouveaux tracés de transport collectif, le plan masse de la ZAC et la morphologie même du tissu bâti prévoient les mesures suivantes :

- Réservations d'emprises stratégiques pour l'accueil d'une plateforme TCSP entre le pont d'Anvers et la rue du Péage réaménagée
- Marges de recul permettant l'élargissement de l'avenue du Rhin au niveau de l'îlot « SPA ».



**Emprises réservées sur le secteur de la ZAC pour l'insertion d'un futur TCSP**

### **6.3. COMPLEMENTS SUR LA POLLUTION DES SOLS**

Les études de sols menées par l'aménageur permettront de procéder à des Evaluations Quantitatives des Risques Sanitaires, afin de vérifier la compatibilité des sols avec les destinations projetées dans le cadre de la ZAC et de procéder, le cas échéant, à des travaux de dépollution ou à préciser des mesures constructives pour les futurs bâtiments.

### **6.4. COMPLEMENTS SUR LA QUALITE DE LA NAPPE PHREATIQUE D'ALSACE EN LIEN AVEC LA POLLUTION DIFFUSE DES SOLS**

Les études de sols décrites par l'étape 3 de l'Inventaire Historique Urbain prévoient la mise en place d'un certain nombre de piézomètres devant compléter les piézomètres existants ou récemment installés, notamment dans le cadre des études relatives au projet d'extension de la ligne D du tramway. Ces piézomètres permettront une surveillance efficace et locale de la qualité de la nappe phréatique.

Par ailleurs, les plans de gestion des terres polluées élaborés à partir des diagnostics de sol réalisés permettront d'éviter le risque de remobilisation de la pollution historique en phase chantier.

### **6.5. LE RISQUE D'INONDATION**

L'étude d'impact mentionne en page 67 : « En revanche, le Sud de la bulle Rives du Rhin, contigu au Jardin des Deux-Rives, est concerné par l'aléa inondations lié aux crues du Rhin. Cet aléa impose des prescriptions constructives dans ce secteur. »

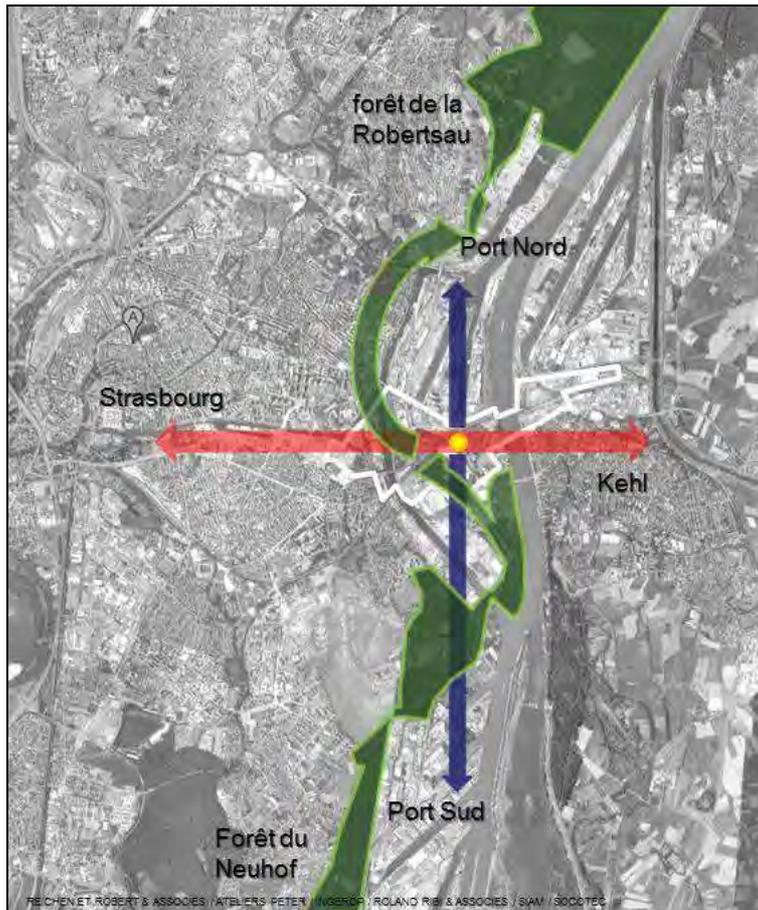
### **6.6. LE CORRIDOR ECOLOGIQUE**

Le projet de ZAC des Deux Rives renforce un corridor écologique suivant un axe Nord-Sud, localisé entre le secteur Coop et le futur réaménagement de la rue du Péage. Dans cet espace s'insérera le Parc des Rails, largement arboré, qui renforcera le lien avec les espaces arborés au Sud.

Ce corridor « vert » de la ZAC s'insère plus globalement dans les prescriptions énoncées dans le Schéma Directeur des Deux Rives, permettant d'offrir, à une échelle plus vaste, l'occasion de retrouver des continuités naturelles entre les grands réservoirs de biodiversité que sont la forêt du Neuhof au sud et la forêt de la Robertsau au Nord.

Actuellement, les terrains du Port sont des sols arides et le plus souvent imperméables. Des enclaves végétales sous forme de délaissés existent malgré tout sur les talus des faisceaux ferrés ou routiers. L'un des enjeux du Schéma Directeur des Deux Rives consiste à les mettre en relation en créant de nouveaux corridors qui permettront les échanges jusqu'aux grands réservoirs de biodiversité.

La carte ci-après illustre dans sa globalité le rôle de ces « parcs mis en relation », dont le Parc des Rails, pour permettre le renforcement du corridor biologique entre la forêt du Neuhof et la forêt de la Robertsau, amorcé par le jardin des Deux-Rives.



***Schéma directeur Deux Rives***  
***Renforcement du corridor écologie Nord – Sud***

## **7. ANNEXES**

---

**7.1 ANNEXE 1 : AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE**

**7.2 ANNEXE 2 : ZAC DES DEUX RIVES : ETUDE DE DEPLACEMENTS**





PRÉFET DE LA RÉGION ALSACE

Strasbourg, le - 4 OCT. 2013

## AVIS DE L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE

**Objet :** projet de création de la zone d'aménagement concerté (ZAC) des Deux-Rives sur la commune de STRASBOURG (Bas-Rhin).

### 1 - Synthèse générale

L'étude d'impact comporte tous les documents exigés par le code de l'environnement. Cependant, l'état initial et les impacts sur les futurs habitants liés à la pollution des sols et à la mauvaise qualité de l'air auraient pu être traités de manière plus complète.

La prise en compte de l'environnement a été analysée sur la base d'un schéma général du site. L'urbanisation sur d'anciennes friches industrielles au sein de l'enveloppe urbaine, accompagnée de création d'une trame verte, représente un impact positif. Les mesures proposées ainsi que des indicateurs de suivi devront encore être précisés lors des phases opérationnelles.

### 2 - Présentation du projet et de son contexte

Le projet, présenté par la Communauté Urbaine de Strasbourg, consiste à urbaniser l'ancien site portuaire et industriel, situé à l'est de Strasbourg, sur une surface de 74 hectares dans le quartier du « Port du Rhin ». Ce projet de ZAC multisites se décompose en cinq unités (Citadelle, Starlette, Coop, Port du Rhin et Rives du Rhin) destinées à accueillir des logements, des activités tertiaires et des équipements. À terme, il est prévu de créer 4 150 logements (30 % réservé à l'habitat social) permettant d'accueillir environ 8 000 habitants, 22 700 m<sup>2</sup> de commerces, 32 000 m<sup>2</sup> pour l'artisanat et l'industrie, 51 500 m<sup>2</sup> de surface de bureau et 36 800 m<sup>2</sup> d'équipements collectifs.

Le projet est soumis à l'avis de l'autorité environnementale, conformément à l'article L122-1 du code de l'environnement.

Cet avis porte sur la qualité du dossier dans son ensemble, dont l'étude d'impact, et sur la prise en compte de l'environnement dans le projet, notamment la pertinence et la suffisance des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation des impacts.

L'agence régionale de santé (ARS) a été consultée par l'autorité environnementale pour l'élaboration du présent avis.

### **3 - Analyse du caractère complet du dossier et de la qualité des informations qu'il contient**

Le dossier présenté à l'autorité environnementale est constitué d'une étude d'impact qui contient les chapitres exigés par les dispositions de l'article R122-5 du code de l'environnement, dont un résumé non technique. Ce résumé synthétise de façon satisfaisante tous les éléments évoqués dans le corps du dossier même s'il indique, contrairement à ce qui est précisé dans l'étude d'impact, que le projet n'aura pas d'impact sur la santé humaine.

Plusieurs études spécifiques en annexe complètent utilement l'étude d'impact (Phase 1 d'un Inventaire Historique Urbain des Pollutions, Étude de la faune, de la flore et des habitats naturels, Diagnostic des zones humides, Étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables et une étude d'incidences Natura 2000).

#### **3.1 - Articulation avec d'autres projets, documents de planification et procédures**

Le dossier a bien analysé l'articulation du projet avec les documents de planification concernés par la zone d'implantation, en particulier :

- le schéma de cohérence territoriale de la région de Strasbourg (SCOTERS) : le projet répond à l'orientation d'économiser l'espace agricole ou naturel autour de Strasbourg ;
- le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du district hydrographique du Rhin, approuvé le 27 novembre 2009 ;
- le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) III-Nappe-Rhin, approuvé le 17 janvier 2005 ;  
Les principaux objectifs de ces deux schémas ont été correctement pris en compte dans le projet.
- le plan de prévention des risques d'inondation (PPRI), actuellement opposable, ne comprend pas le risque inondation par le Rhin du secteur « Rives du Rhin », ce qui est le cas dans le projet de PPRI prescrit le 17 janvier 2011 ;
- le projet est compatible avec le plan de protection de l'atmosphère (PPA) 2008-2010, mais il conviendra d'assurer la prise en compte de la qualité de l'air dans les futurs choix d'aménagement du quartier avec l'augmentation prévisible du trafic sur l'avenue du Rhin. Les mesures proposées visant à éloigner les populations sensibles de cet axe ainsi que la volonté de décaler dans le temps l'urbanisation des terrains les plus proches de l'avenue du Rhin vont dans ce sens ;
- le projet ne répond pas à l'objectif inscrit dans le Plan de déplacement urbain de la Communauté Urbaine de Strasbourg de diminuer le trafic sur l'avenue du Rhin.

Le projet de ZAC des Deux-Rives est en partie compatible avec l'actuel POS de la commune de Strasbourg. Le projet de modification n°36 permettra à court terme la réalisation des premières opérations. Le projet de PLU intercommunal en cours d'élaboration intégrera le projet de ZAC.

Le rapport de présentation comme l'étude d'impact indiquent que les principes d'aménagement de la ZAC des Deux-Rives s'appuient sur le Schéma Directeur des Deux Rives qui garantit la cohérence d'ensemble du projet urbain s'étendant sur 150 ha, de la Citadelle à la gare de Kehl. Au vu de l'importance de ce schéma, et bien qu'il ne s'agisse pas d'un document réglementairement opposable, il aurait été utile qu'il soit annexé au dossier.

### 3.2 - État initial de l'environnement et identification des principaux enjeux

Une synthèse des enjeux est présentée en conclusion de l'état initial de la zone d'étude élargie concernée par le projet de ZAC. Les principaux enjeux environnementaux identifiés dans l'étude d'impact sont les suivants :

- la santé et la qualité de vie (la qualité de l'air, la pollution des sols) ;
- la qualité de la nappe phréatique d'Alsace ;
- le risque d'inondation par submersion ;
- les corridors écologiques ;
- la qualité paysagère s'agissant conjointement de l'entrée de ville de Strasbourg mais aussi l'entrée en France pour les visiteurs venant d'Allemagne.

L'analyse de l'état initial, telle que présentée dans l'étude d'impact, est globalement satisfaisante mais aurait pu utilement être complétée sur les points suivants, sans que pour autant cela modifie les enjeux identifiés :

#### - la santé et la qualité de l'air

L'agglomération strasbourgeoise a fait l'objet de plusieurs évaluations d'impact sanitaire lié à la pollution atmosphérique (programme de surveillance air et santé, étude APHEKOM, ...) dont les résultats auraient mérité d'être cités.

Concernant l'exposition des populations (p. 142), l'étude se base, à juste titre, sur l'Indice Pollution Population (IPP) pour le benzène et le dioxyde d'azote comme le préconise la note méthodologique du Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (CERTU 2005).

#### - la santé et la pollution des sols

Le passé industriel du site a conduit à juste titre à mener une étude appelée Inventaire Historique Urbain des Pollutions. Seule la première phase constituée de l'état des lieux des activités anciennes et récentes potentiellement polluantes a été réalisée et annexée à l'étude d'impact. Les phases suivantes consistant à croiser les pollutions présentes avec les activités envisagées, à proposer des préconisations et estimer leurs coûts, doivent encore être réalisées.

### 3.3 - Analyse des effets potentiels du projet sur l'environnement

Sur la base des enjeux identifiés, les différents impacts ont été décrits lors de la phase travaux et après construction. Quelques impacts appellent néanmoins des observations.

#### - la qualité de l'air

Dans l'analyse des effets permanents, le rapport indique (p. 137) à terme 71 000 déplacements quotidiens générés par le projet, dont 41 000 déplacements motorisés (individuels et collectifs). Ceci aura des conséquences sur la situation de l'avenue du Rhin qui reste dans sa majeure partie une zone de vigilance du PPA. Le long de cet axe, la pollution atmosphérique est importante et les dépassements de norme avérés sur une bande de plusieurs dizaines de mètres.

Les résultats présentés concernant l'Indice Pollution Population (IPP) montre une diminution à terme de l'exposition des populations pour le dioxyde d'azote, mais pas pour le benzène. Toutefois, l'étude ne précise pas si les concentrations attendues de benzène seront supérieures à l'objectif ( $2\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ou à la valeur limite de qualité d'air ( $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) qui lui sont applicables. Compte tenu de la problématique locale liée aux particules de type PM10 et l'impact important des particules de type PM2,5 sur la santé, il est regrettable que ces dernières n'aient pas fait l'objet également d'une modélisation des concentrations attendues sur la ZAC aux états futurs et projetés, et que les PM10 et PM2,5 n'aient pas fait aussi l'objet d'un calcul de l'IPP. L'étude d'impact n'indique pas le nombre de personnes concernées par ces dépassements à l'état initial, et ne fournit pas non plus d'estimation du nombre de personnes qui seront concernées par ces dépassements suite à la réalisation de la ZAC.

– **la pollution des sols**

L'appréciation des risques sanitaires associés à la présence de sols pollués est renvoyée à des études ultérieures qui devront valider la compatibilité du sol avec la nouvelle destination projetée dans le cadre de la ZAC. Des études complémentaires devront être menées. L'étude d'impact ne permet donc pas à ce stade de se prononcer sur la compatibilité sanitaire du site avec les usages futurs envisagés.

– **la qualité de la nappe phréatique d'Alsace en lien avec la pollution diffuse des sols**

Si les principes d'une bonne gestion des eaux pluviales sont abordés, le risque de remobilisation de la pollution historique en phase chantier n'est pas évoqué.

– **le risque d'inondation**

Le secteur sud de la bulle « Rives du Rhin » est concerné par une inondation centennale du Rhin, ce qui devra être pris en compte dans les prescriptions constructives.

– **le corridor écologique**

Le projet se propose de créer une trame verte entre deux réservoirs de biodiversité important que sont la forêt du Neuhof au sud et la forêt de la Robertsau au nord, en consolidant un espace boisé entre les bulle « Coop » et « Starlette ». Cependant, le choix de présentation par « bulle » dans le rapport ne permet pas d'appréhender la trame verte dans sa globalité (localisation des prairies urbaines, ...). De même, l'étude d'impact ne précise pas comment le parc des Rails, élément phare de la trame verte, pourra jouer son rôle concomitamment avec la présence d'équipements sportifs et de lieux de divertissement.

– **la qualité paysagère**

Le projet permettra de créer une entrée de ville et frontalière plus conforme avec la vocation de métropole européenne de Strasbourg tout en conservant des éléments du patrimoine industriel (Maison Fischer, par exemple).

**3.4 - Présentation des solutions alternatives, justification du projet et exposé des motifs pour lesquels le projet a été retenu**

Ce projet est justifié par sa proximité avec le centre-ville strasbourgeois et Kehl. Il permet de reconquérir un espace urbain, tout en préservant, à l'ouest de l'agglomération, des espaces agricoles et naturels.

**3.5 - Mesures correctrices (éviter, réduire, compensation) et suivi**

Conformément aux dispositions de l'article R122-5 du code de l'environnement, le dossier consacre un chapitre aux mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé.

– **la santé et la qualité de l'air**

Le projet d'extension de la ligne D du tramway qui traverse les différents sites de la ZAC Deux-Rives, la mutualisation du stationnement avec des parkings silo, la création d'un réseau de piste cyclable vont inciter au report modal et ainsi réduire le trafic routier et ses émissions. Le tableau p. 154 indique que cette extension du tram permettra de limiter la hausse du trafic sur la route du Rhin induite par le projet de ZAC à 12% contre 40% (hypothèse de construction de la ZAC sans le tramway).

Le projet prévoit la construction d'établissements scolaires. Leur emplacement n'est pas encore arrêté et le rapport indique (p.138) que cette position devra tenir compte de la pollution des sols et de l'air.

L'étude indique, par ailleurs, que les établissements accueillant des personnes sensibles seront éloignés des axes routiers et que la prise en compte de la pollution atmosphérique se fera dans la conception des bâtiments ainsi que dans la forme urbaine. Ainsi, le rapport indique que le projet de ZAC prévoit une forme urbaine particulière et une implantation préférentielle des bâtiments d'activité. Il indique également que les sites les plus exposés seront urbanisés à long terme, là où une amélioration nette de la qualité de l'air peut être attendue. La carte p.53 montre en effet que les constructions des bâtiments le long de la route du Rhin (Sud de la bulle Citadelle et bulle Rives du Rhin) sont prévues à moyen (2020-2030) et long (> 2030) termes.

L'impact en termes de consommation d'énergie et de pollution de l'air lié au chauffage n'est pas précisé. Il devrait cependant être limité grâce à une performance énergétique élevée des bâtiments et un éventuel raccordement à un réseau de chauffage urbain.

– **la santé et la pollution des sols**

Si l'étude d'impact indique que des mesures constructives seront prises lorsque nécessaire tels qu'éviter les constructions en sous-sol, effectuer des travaux de dépollution ou de confinement, un plan de gestion des pollutions présentes reste encore à définir.

– **sensibilité de la nappe**

La gestion des eaux pluviales et l'imperméabilisation seront traitées ultérieurement dans le cadre d'un dossier « loi sur l'eau ».

– **la qualité paysagère**

Le projet prévoit de conserver une partie du patrimoine industriel.

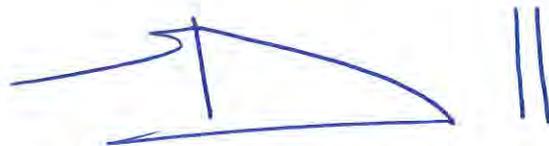
L'étude d'impact est néanmoins très peu précise concernant les modalités de suivi (enjeux, fréquence, indicateurs, modalités de restitution) pourtant nécessaires pour apprécier la mise en œuvre et l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées.

#### **4 - Analyse de la prise en compte de l'environnement dans le projet**

S'agissant d'opérations programmées jusqu'en 2030, le dossier de création de ZAC n'apporte pas, à ce stade, toutes les précisions nécessaires tant sur l'état initial qui doit encore être complété, en particulier sur l'étude des sols pollués, que sur les enjeux comme la localisation de populations sensibles (crèches, écoles, ...) ou le tracé du corridor écologique.

Sur la base d'un schéma encore général, les propositions d'évitement et de réduction des impacts sont pertinentes. L'environnement pourra être considéré convenablement pris en compte lorsque les mesures proposées seront reprises et déclinées à la bonne échelle dans le dossier de réalisation, tel que prévu par l'article R311-2 du code de l'urbanisme, et mesurées à l'aide d'indicateurs adaptés.

Le Préfet,



Stéphane BOUILLON



ZAC Deux Rives

Etudes préalables à la création d'une ZAC

Annexe aux compléments à l'étude d'impact

Etude de déplacements

# 1. Situation initiale



## 1.1 rappel de l'offre de transport existante

### Un réseau routier saturé

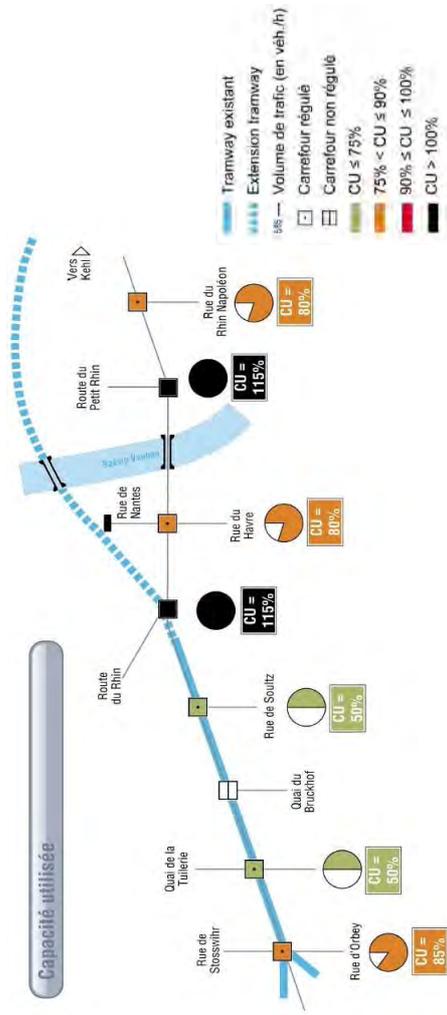
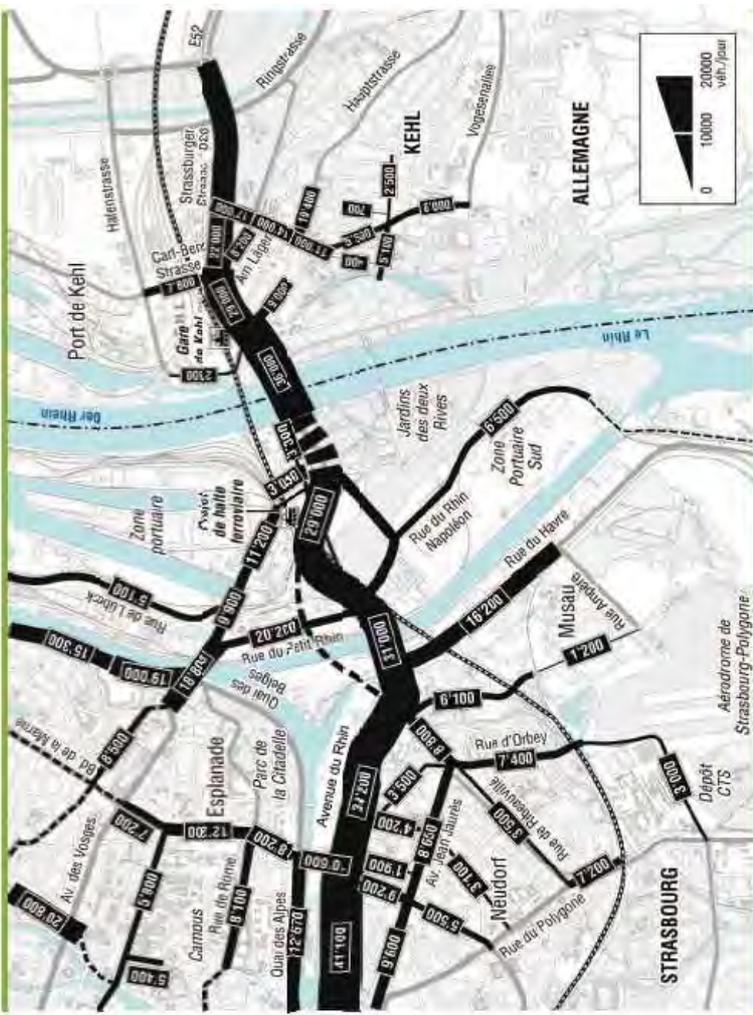
L'Avenue du Rhin est l'un des principaux axes de transit entre l'agglomération et la ville de Kehl et l'Allemagne. Cet axe ayant un trafic supérieur à 30 000 véhicules par jour est aujourd'hui saturé.

Dans un avenir proche, la collectivité a la volonté de faire évoluer l'image de cet axe routier avec pour ambition de le déclasser en boulevard urbain support de l'urbanisation du secteur. A ce jour, une grande partie de l'avenue du Rhin a déjà été réaménagée dans ce sens.

En complément de ce réaménagement et pour atteindre l'objectif fixé, le projet de Liaison Inter-Ports (LIP), itinéraire alternatif entre la rocade sud et l'A35 et le Pont de l'Europe est en cours de réalisation. Une première partie de cet aménagement a été ouverte à la circulation en décembre 2012 et les derniers travaux sont attendus pour le deuxième semestre 2014.

Aussi, dans la perspective de l'urbanisation projetée sur ce secteur dans le cadre du Schéma Directeur des Deux Rives, la Communauté Urbaine de Strasbourg s'est engagée à maintenir à leur niveau actuel les flux en véhicules particulières (VP) écoulés sur le réseau viarie du secteur.

Charges de trafic journalière sur la base de comptages effectués entre 2007 et 2010  
 Source : Etude d'impact, projet d'extension Est de la ligne de tram D vers Kehl Bahnhof, février 2013  
 Réalisation : Transitec



Capacité utilisée des carrefours à l'heure de pointe du soir en avril 2010  
 Source : AVP du projet d'extension Est de la ligne de tram D vers Kehl Bahnhof, diagnostic urbanisme et déplacements, septembre 2011  
 Réalisation : Transitec



### Une offre TC relativement limitée

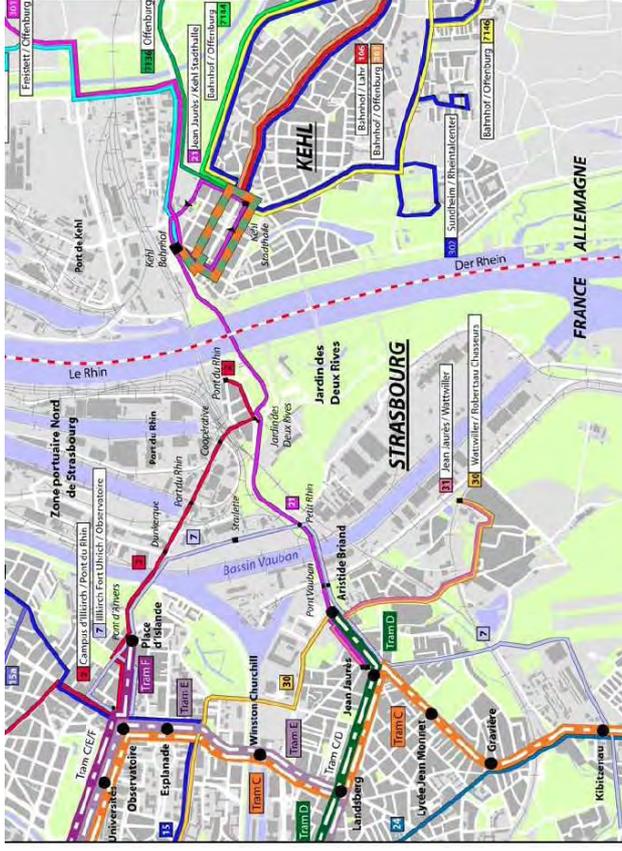
En 2011, la desserte en transport collectif du secteur Deux Rives se limitait à 3 lignes de bus :

- La ligne 2 reliant le secteur du Port du Rhin à Illkirch en passant par la Place d'Islande, la Place de Bordeaux, la Gare, Montagne Verte et Ostwald. Cette ligne circule avec une fréquence d'un bus toutes les 7 minutes aux heures de pointe et un bus toutes les 10 minutes en heure creuse. Elle relie le secteur du Port du Rhin à la Gare en environ 30 minutes. En 2007-2009, elle transportait jusqu'à 1 500 voyageurs par jour à travers ou en échange avec notre secteur d'étude.

- La ligne 7 reliant la Place d'Islande au Fort Urich en passant par la route du Petit Rhin, Neudorf, la Kibitzenau, la Meinau, le Baggersee et Illkirch. Elle circule avec une fréquence d'environ 8 minutes aux heures de pointe et 12 minutes en heure creuse. En 2007-2009, elle transportait environ 600 voyageurs par jour à travers ou en échange avec le quartier.

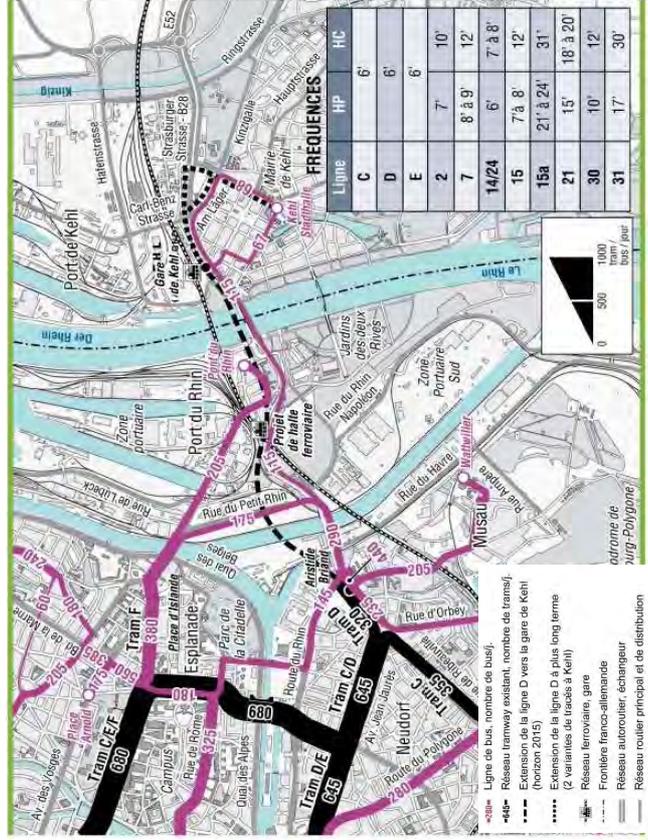
- La ligne 21 reliant Kehl à l'arrêt de tramway Jean Jaurès en environ 15 minutes. Elle circule avec une fréquence d'un bus toutes les 15 minutes en heure de pointe et un bus toutes les 20 minutes environ en heure creuse. En 2007-2009, elle transportait jusqu'à 2 500 voyageurs par jour au travers de notre secteur d'étude.

Depuis septembre 2011, la ligne 7 ne dessert plus le secteur d'étude. Elle a été raccourcie et mise en terminus à Kibitzenau. Une ligne de remplacement reliant Jean Jaurès à la Place d'Islande en passant par le route du petit Rhin devrait être mise en service fin 2013.



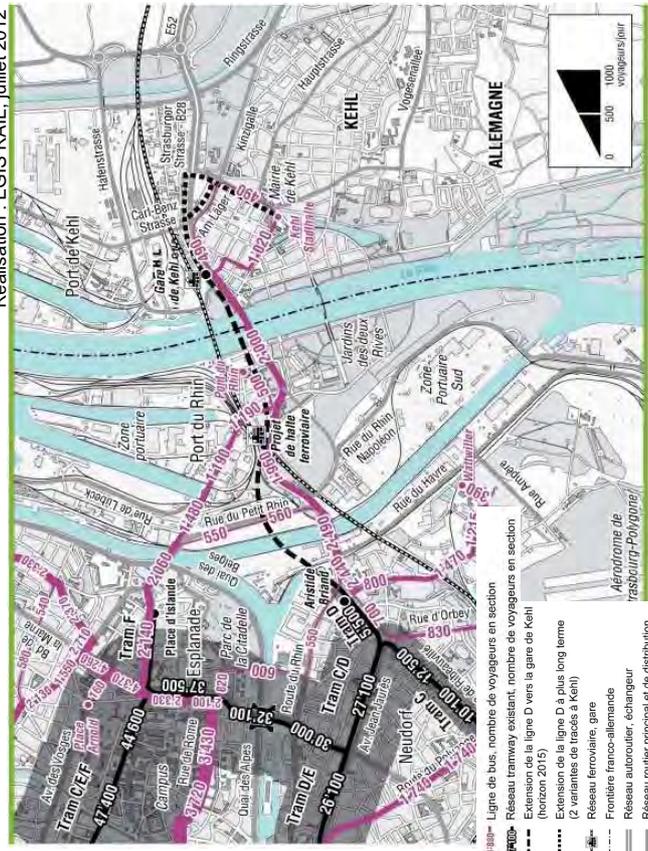
L'offre de transports collectifs dans le secteur « Est » de la CUS et à Kehl – Situation « 2010 – 2011 »

Source : SIG transmis de la CUS  
Réalisation : EGIS RAIL, juillet 2012



Offre de transports collectifs et fréquence dans le secteur « Est » de la CUS – Situation « Hiver 2010 »

Source : AVP du projet d'extension Est de la ligne de tram D vers Kehl Bahnhof, Dossier n°3 : Diagnostic urbanisme et déplacements, septembre 2011  
Réalisation : Transitec



Offre de transports collectifs et demande en section dans le secteur « Est » de la CUS – Données de fréquentation 2007 - 2009  
Source : AVP du projet d'extension Est de la ligne de tram D vers Kehl Bahnhof, Dossier n°3 : Diagnostic urbanisme et déplacements, septembre 2011  
Réalisation : Transitec

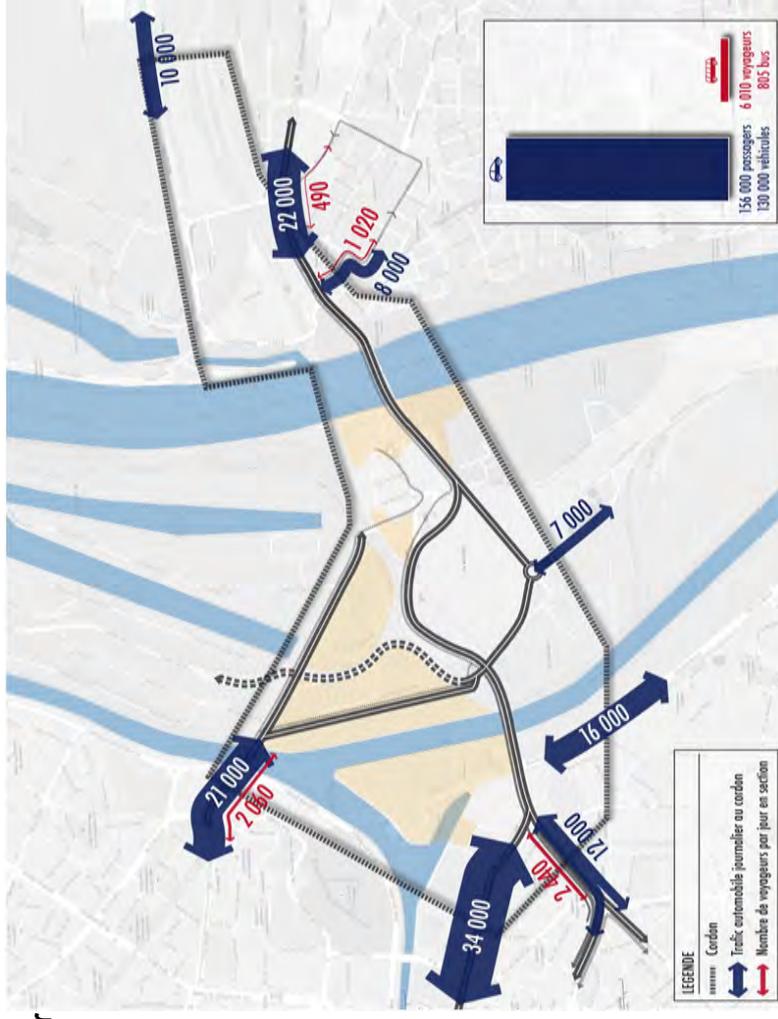


## Chaque jour environ 130 000 voitures et 6 000 voyageurs franchissent les limites du périmètre du Schéma directeur des Deux Rives

Si l'on trace un cordon englobant l'ensemble des projets du Schéma Directeur des Deux Rives, on observe en entrée et en sortie de ce secteur environ 130 000 véhicules par jour et environ 6 000 voyageurs en transport collectif. Ces personnes sont soit en échange avec le quartier et ne traversent le cordon qu'une fois, soit en transit et elles entrent dans le cordon par un point pour en ressortir à un autre.

Le principal point d'entrée/sortie du cordon se situe Avenue du Rhin à l'Ouest avec environ 34 000 véhicules par jour et 2 400 voyageurs en bus. On peut également noter celui de la Strassburger Strasse à Kehl avec environ 22 000 véhicules par jour et 500 voyageurs en bus et le Pont d'Anvers avec 21 000 véhicules par jour et environ 2 000 voyageurs en bus.

A ce jour, l'objectif de la collectivité est de stabiliser le nombre d'entrée/sortie en voitures à travers ce cordon malgré les projets d'urbanisation situés à l'intérieur de celui-ci.



Trafic au cordon sur le périmètre du Schéma Directeur des Deux Rives  
 Sources : Comptages routiers effectués entre 2007 et 2010 – Données de fréquentation TC 2007 - 2009





## 2. La demande de mobilité engendrée par le projet

## 2.1 Le programme du projet à l'horizon 2030

### ZAC Deux Rives 480 000 m<sup>2</sup> de surface plancher, 10 000 habitants, 3 200 emplois

La ZAC Deux Rives fait partie du projet global du Schéma Directeur des Deux Rives. Elle est représentée en rose dans le schéma ci-contre et regroupe les îlots suivants :

- 1 – Citadelle ;
- 2 – Starlette ;
- 3 – COOP ;
- 4 – Port du Rhin ;
- 5 – Rives du Rhin.

La programmation prévisionnelle de la ZAC est de 482 700 m<sup>2</sup> de surface plancher qui se répartissent en :

- Logements : 61 % ;
- Tertiaire : 12 % ;
- Equipements publics : 7 % ;
- Commerces et services : 4 %.

Les 17 % restants sont destinés à accueillir :

- Les activités artisanales ;
- Les projets « alternatifs », particulièrement dans la bulle Coop où le projet vise à créer une cité créative et culturelle, aux activités innovantes ;
- Un hôtel sur Citadelle ;
- La « vitrine du port », zone accueillant une mixité d'activité artisanales et de bureaux.

A l'exception de la bulle Coop, toutes les bulles ont une vocation dominante de logement. Enfin, l'ensemble de ce programme correspond à un quartier regroupant environ 10 000 habitants et 3 200 emplois.

### Schéma Directeur des Deux Rives 830 000 m<sup>2</sup> de SHON, 15 000 habitants, 4 700 emplois

Le territoire du Schéma Directeur des Deux Rives est représenté sur la carte ci-contre par le périmètre orange. Il intègre la ZAC Deux Rives (en rose) et un certain nombre de projets représentés en bleu (l'ensemble des projets bleus hors projets 3 et 4 (Bruckhof et Lotissement A. Briand))  
La programmation du Schéma Directeur des Deux Rives est de près de 830 000 m<sup>2</sup> de SHON. Elle accueillera environ 15 000 habitants et 4 700 emplois.

	EMPRISE (ha)	SDP (pp)	ACTIVITES PRODUCTIVES			LOGEMENT	TERTIARE	ACTIVITES ARTISANALES ET INDUSTRIELLES		VITRINE DU PORT	COMMERCE RDC	EQUIPEMENT
			Activités artisanales et industrielles	hôtel	projets alternatifs							
CITADELLE	6,85	145 300	3 300	3 500	112 100	9 900	0	0	0	5 300	11 500	
STARLETTE	9,36	194 300	0	0	136 400	14 900	0	0	28 400	10 600	6 000	
COOP	3,76	69 400	0	0	8 700	18 000	30 700	0	0	2 800	9 200	
PORT DU RHIN	0,26	7 200	0	0	5 900	0	0	0	0	0	1 300	
RIVES DU RHIN		66 500	0	0	42 800	8 700	0	0	0	4 000	9 100	
TOTAL		482 700	3 300	3 500	305 500	51 500	30 700	28 400	22 700	36 600		

Programmation de la ZAC Deux Rives

### LA PROGRAMMATION DE LA FUTURE ZAC "DEUX RIVES"

**1 Citadelle :**  
logis, activités tertiaires, commerces, équipements, 1 école  
Livraison : court terme

**2 Starlette :**  
logis, activités tertiaires, commerces, équipements, 1 collège  
Livraison : court terme

**3 Coop :**  
logis, activités tertiaires, commerces, équipements, 1 collège  
Livraison : moyen et long termes

**4 Port du Rhin :**  
logis, équipement  
Livraison : court terme

**5 Rives du Rhin :**  
logis, activités tertiaires, commerces, équipements, 1 collège  
Livraison : court et moyen termes



### LES PROJETS "HORS ZAC" DÉJÀ LANCES

**1 Bruckhof :** 600 m<sup>2</sup> d'activités  
Livraison : 2012

**2 Lotissement A. Briand :** 19 000 m<sup>2</sup> SHON  
Livraison : 2014

**3 Lotissement B. Briand :** 16 000 m<sup>2</sup> SHON  
Livraison : 2016

**4 Lotissement C. Briand :** 15 000 m<sup>2</sup> SHON  
Livraison : 2016

**5 Starlette :** 150 000 m<sup>2</sup> SHON  
Livraison : 2016

**6 Starlette :** 150 000 m<sup>2</sup> SHON  
Livraison : 2016

**7 Starlette :** 150 000 m<sup>2</sup> SHON  
Livraison : 2016

**8 Starlette :** 150 000 m<sup>2</sup> SHON  
Livraison : 2016

**9 Starlette :** 150 000 m<sup>2</sup> SHON  
Livraison : 2016

**10 Starlette :** 150 000 m<sup>2</sup> SHON  
Livraison : 2016

Programmation du Schéma directeur Deux rives



## 2.2 Demande de mobilité

### Méthodologie générale

Les flux générés par la ZAC sont estimés afin de mesurer l'impact de la nouvelle urbanisation sur le réseau viaire et sur le réseau de transports collectif.

Les générations de trafic de la ZAC sont calculées en fonction des différents usages liés aux éléments de programme de la ZAC : logements, activités, commerces, etc. Pour chaque usage nous déterminons des générations de trafic à partir de ratios issus de l'Enquête Ménage Déplacements 2009 (EMD 2009). Ces ratios ont été évalués selon une méthodologie mise en oeuvre en partenariat avec la direction de la mobilité et des transports de la CUS.

Grâce à ces hypothèses, nous estimons les nombres d'habitants et d'emplois correspondant au programme de la ZAC et nous évaluons le nombre de déplacements journaliers que ces personnes effectueront en lien avec la ZAC. Enfin, l'application de parts modales usuellement constatées dans l'agglomération permet de déterminer le nombre de déplacements motorisés ou en modes actifs par jour et par bulles.

Cette méthodologie est en accord avec celle utilisée dans le cadre du projet d'extension de la ligne D du tramway.

### Ratios retenus

L'ensemble des ratios utilisés pour la détermination des générations de trafic sont regroupées selon les usages liés à la programmation de la ZAC. Le secteur de référence de l'EMD 2009 utilisé pour ce projet est : Strasbourg SUD. Nous faisons donc l'hypothèse que les futurs usagers de la ZAC Deux Rives se comporteront comme les habitants et les employés des quartiers Sud de Strasbourg (Neudorf, Meinau, Neuhof, Port du Rhin). Cette hypothèse correspond à un scénario que l'on pourrait qualifier de tendanciel qui serait le plus pessimiste. Par exemple, un scénario volontariste pourrait considérer qu'une forte part des futurs usagers de la ZAC Deux Rives se comporterait comme des habitants ou des employés du centre de Strasbourg.

#### Logements

Les logements considérés font une taille moyenne de 70 m<sup>2</sup> de surface plancher et accueillent 2,33 personnes. La ZAC Deux Rives comptera donc environ 4 370 logements pour environ 10 000 habitants.

Selon l'EMD 2009, ces habitants généreront environ 4 déplacements par jour en lien avec leur domicile si l'on considère leurs propres déplacements ainsi que ceux des personnes susceptibles de leur rendre visite.

*Ainsi l'ensemble des logements de la ZAC généreront un total d'environ 41 000 déplacements par jour tous modes de déplacement confondus.*

#### Tertiaire

Nous considérons que chaque emploi tertiaire occupe en moyenne 25 m<sup>2</sup> de surface plancher. La programmation de la ZAC Deux Rives correspond donc à environ 2 060 emplois dans le secteur tertiaire.

Nous prenons en compte un taux de présence au travail de l'ensemble des employés de 70 %. Ce taux permet de prendre en compte les employés absents de leur lieu de travail habituel que ce soit pour des raisons personnelles ou professionnelles.

Selon l'EMD 2009, chaque emploi générera 3,4 déplacements par jour en lien avec son lieu de travail habituel si l'on considère ses propres déplacements ainsi que ceux de ses visiteurs.

*Ainsi l'ensemble des emplois du secteur tertiaire de la ZAC généreront un total d'environ 4 900 déplacements par jour tous modes de déplacement confondus.*

### Activités productives

Nous considérons pour ces activités que chaque emploi occupe en moyenne 60m<sup>2</sup> de surface plancher. La programmation de la ZAC Deux Rives correspond donc à environ 1 100 emplois dans le secteur tertiaire.

Nous prenons en compte un taux de présence au travail de l'ensemble des employés de 70 %. Ce taux permet de prendre en compte les employés absents de leur lieu de travail habituel que ce soit pour des raisons personnelles ou professionnelles.

Selon l'EMD 2009, chaque emploi génère 3,4 déplacements par jour en lien avec son lieu de travail habituel si l'on considère ses propres déplacements ainsi que ceux de ses visiteurs.

Ainsi l'ensemble des emplois des activités productives de la ZAC généreront un total d'environ 2600 déplacements par jour tous modes de déplacement confondus.

### Commerces

Si l'on considère que l'ensemble des commerces du programme sont des commerces de destination, ces derniers généreront 1 déplacement par jour par m<sup>2</sup> de surface plancher. Nous avons fait le choix de prendre cette hypothèse dans un premier temps parce qu'elle permet d'envisager la situation la plus contraignante pour notre projet. En effet, les commerces de proximité génèrent moins de déplacements et ces déplacements sont souvent de courte distance donc dans notre cas de figure il pourrait s'agir de déplacements internes aux bulles.

Dans notre cas de figure, en considérant une programmation avec des commerces de destination, ces derniers généreront un total d'environ 22 700 déplacements par jour tous modes de déplacements confondus.

### Equipements

Nous n'avons pas évalué les déplacements générés par les équipements de proximité programmés sur la ZAC. Cette analyse dépend de la typologie des équipements programmés. Cette dernière reste encore à définir. Pour le moment seule la bulle « Coop » prévoit un équipement culturel dont l'attractivité, selon le type de manifestation, peut s'étendre à l'agglomération. Les autres équipements devraient être des équipements de proximité destinés aux usages des bulles. Il ne devraient générer que des déplacements internes aux bulles ou entre les bulles qui seront peu dimensionnant à notre échelle.

## Parts modales

Nous avons fait le choix de réutiliser les parts modales utilisées dans le cadre des études sur le projet d'extension de la ligne D du tramway. Ces ratios sont basés sur les résultats de l'EMD 2009 sur Strasbourg Sud. Dans un premier temps nous n'avons différencié que les déplacements motorisés et les déplacements en modes actifs (vélo et marche).

### Logements

Les habitants effectuent 60 % de leurs déplacements en modes motorisés et 40 % en modes actifs. Les personnes rendant visite à ces habitants se déplacent à 56 % en modes motorisés et à 44 % en modes actifs.

### Tertiaire

Les employés du secteur tertiaire effectuent 81 % de leurs déplacements en modes motorisés et 19 % en modes actifs. Les visiteurs sde ces emplois se déplacent pour 84 % en modes motorisés et à 16 % en modes actifs.

Fonctions Urbaines	Généralisations de trafic journalières tous modes	Hypothèses utilisées
<b>Logements</b>	<b>40 728</b>	70 m <sup>2</sup> par logement 2,33 personnes par logement 4 370 Logements ≈ 10 000 Habitants 4 dépl./hab/j (3,4 + 0,6 : salariés + visiteurs)
<b>Tertiaire / Services</b>	<b>4 903</b>	25 m <sup>2</sup> par emploi ≈ 2 060 emplois 3,4 dépl./emploi/j (2,7 + 0,7 : salariés + visiteurs) Taux de présence : 70 %
<b>Activités</b>	<b>2 610</b>	60 m <sup>2</sup> par emploi ≈ 1 100 emplois 3,4 dépl./emploi/j (2,7 + 0,7 : salariés + visiteurs) Taux de présence : 70 %
<b>Commerces</b>	<b>22 700</b>	1 dépl./m <sup>2</sup> SHON
<b>Total</b>	<b>70 941</b>	

Demande de mobilité journalière de la ZAC Deux Rives, tous modes et tous motifs

### Activités productives

Les employés du ces secteurs d'activités tertiaire effectuent 81 % de leurs déplacements en modes motorisés et 19 % en modes actifs. Les visiteurs de ces emplois se déplacent pour 84 % en modes motorisés et à 16 % en modes actifs.

### Commerces

48 % des déplacements générés par les commerces se font en modes motorisés et 52 % en modes actifs.

## Demande de mobilité de la ZAC Deux Rives

### Demande journalière tous motifs et tous modes

L'application des ratios présentés précédemment permet d'évaluer la demande de mobilité de la ZAC Deux Rives à environ 71 000 déplacements par jour tous motifs et quel que soit le mode de déplacement utilisé.

### Demande journalière tous motifs et modes motorisés

L'application des parts modales issues de l'EMD 2009 permet d'estimer à 41 000 le nombre de déplacements par jour en modes motorisés générés par la ZAC. Si l'on se concentre uniquement sur le nombre de voiture générées, on obtient un total d'environ 24 500 voitures générées par la ZAC chaque jour quel que soit le motif de déplacement.

## Demande de mobilité du Schéma directeur des Deux Rives

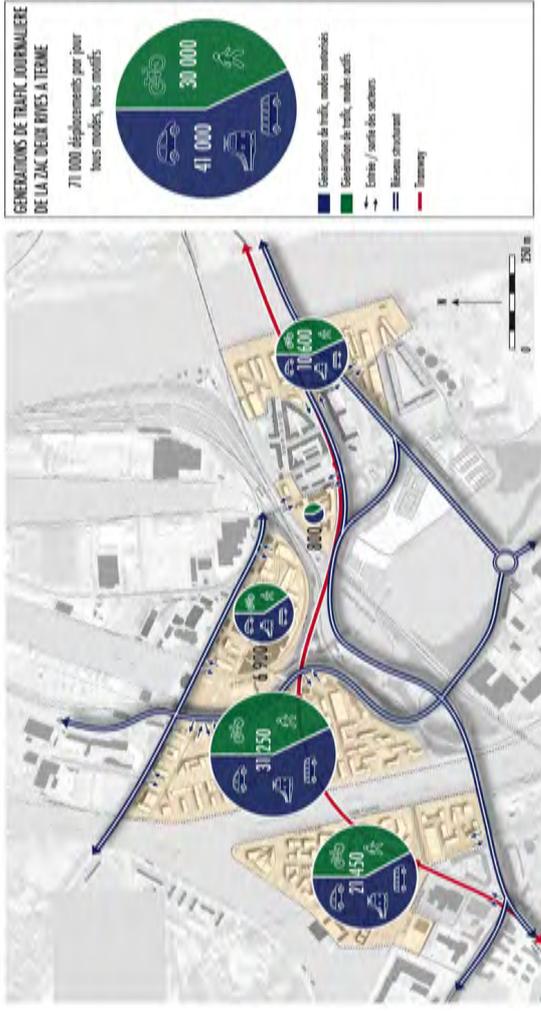
Cette estimation est effectuée sur la base des 830 000 m2 de SHON du Schéma directeur en supposant que la mixité de la programmation globale était très proche de celle de la ZAC Deux Rives. Ainsi, les résultats présentés ci-dessus sont une première évaluation obtenue proportionnellement par rapport aux résultats de la ZAC Deux Rives.

### Demande journalière tous motifs et tous modes

La demande de mobilité du Schéma directeur des Deux Rives est estimée à environ 130 000 déplacements par jour tous motifs et quel que soit le mode de déplacement utilisé.

### Demande journalière tous motifs et modes motorisés

L'application des parts modales issues de l'EMD 2009 permet d'estimer à 75 000 le nombre de déplacements par jour en modes motorisés générés par la ZAC soit environ 45 000 voitures générées par le Schéma directeur chaque jour quel que soit le motif de déplacement.



Demande de mobilité journalière de la ZAC Deux Rives par bulle, tous modes et tous motifs

### 3. Objectifs et stratégie de maîtrise des flux motorisés induits par le projet urbain à l'échelle élargie

### 3.1 Evolution du trafic automobile : scenario « tendanciel » et scenario « cible »

Le scénario « tendanciel » : une demande de trafic routier nouvelle, qui pourrait progressivement compenser « l'effet tram » et augmenter le niveau de trafic automobile autour du site

Le graphique ci-contre représente l'évolution du volume de trafic automobile journalier qui franchit le périmètre englobant l'ensemble de l'opération du Schéma directeur des deux rives.

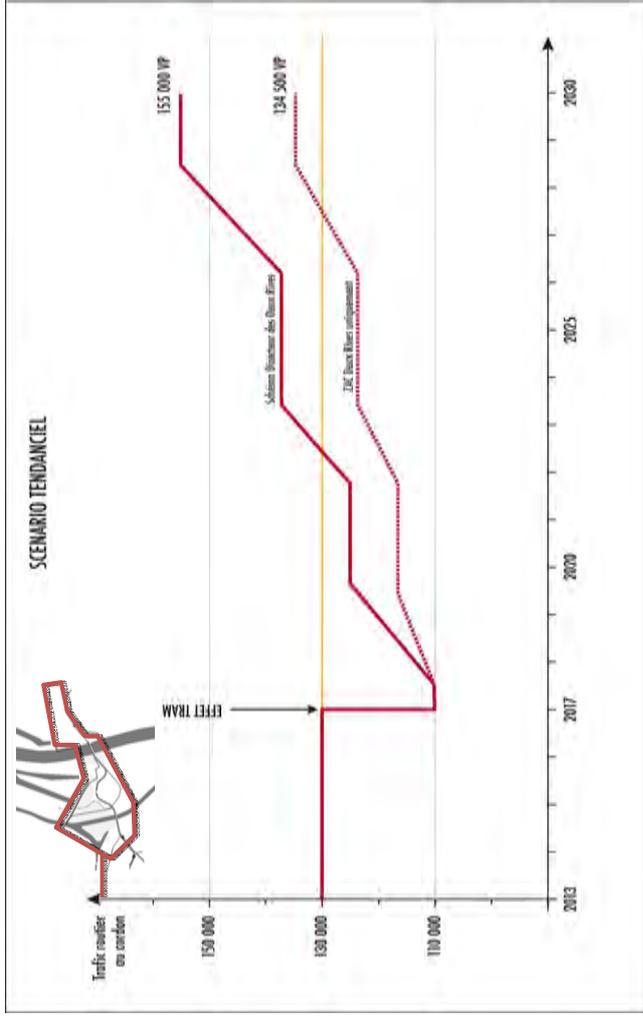
Alors que le trafic journalier s'établit aujourd'hui à quelques 130.000 véhicules/j, ce niveau devrait baisser à 110.000 véhicules/j à l'horizon de mise en service du tramway D prolongé, sous l'effet du report de trafic de la voiture vers le tramway (\*).

Le développement de l'urbanisation de la ZAC et du schéma directeur dans son ensemble va pour sa part induire une demande de trafic supplémentaire, en particulier de trafic automobile.

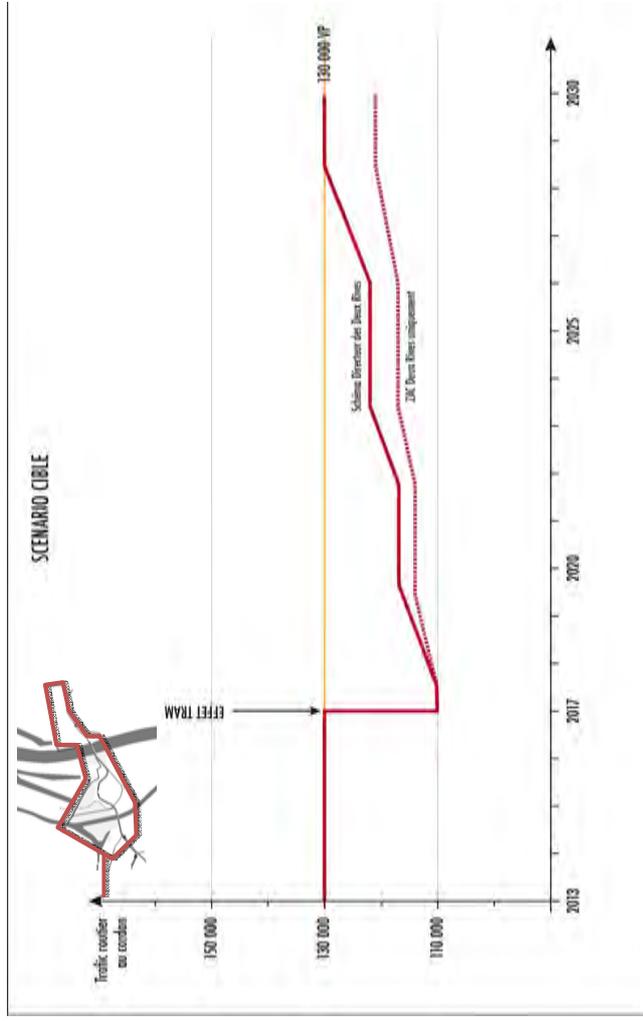
Si l'on prend en hypothèse que les habitants et usagers futurs du site auront des comportements de choix de modes de déplacements similaires à ceux de la zone de située au sud de Strasbourg (Neudorf, Meinau, Neuhof et Port du Rhin), le trafic au cordon pourrait, en l'absence de mesures nouvelles visant à développer l'offre de déplacement alternative à la voiture :

- retrouver son niveau actuel à moyen terme (entre 2020 et 2025 en fonction du rythme d'urbanisation)

- et même le dépasser à l'horizon de la réalisation de l'ensemble de l'opération.



Evolution possible du trafic routier au cordon : scénario tendanciel



Evolution possible du trafic routier au cordon : scénario cible

Le scénario cible : un maintien du niveau de trafic routier actuel

Ce scénario « tendanciel » ne correspond pas aux objectifs de la collectivité, que ce soit en termes de maîtrise des nuisances liées au trafic routier, ou tout simplement en termes d'accessibilité au site : actuellement en limite de saturation, le réseau routier ne permettra pas d'absorber une forte augmentation de la demande de trafic routier.

Le scénario « cible » correspond au contraire à une stabilité du volume de trafic par rapport à la situation actuelle.

Aussi, et même si le scénario dit « tendanciel » repose sur des hypothèses plutôt pessimistes (compte tenu de la localisation du site et de son organisation spatiale – cf. chapitre 4 – il est tout à fait possible d'écarter des comportements de mobilité beaucoup plus propices aux modes alternatifs), il convient de prévoir des possibilités d'évolution de l'offre de transport, en particulier de l'offre de transport public, permettant à la fois de :

- répondre à terme à la demande de trafic TC induite par le développement urbain,
- améliorer globalement la qualité de l'offre TC du secteur, afin de reporter vers les TC une part supplémentaire du trafic routier qui n'est pas lié au projet urbain.

(\* ) La baisse de 10.000 véhicules/j en transit - selon les estimations réalisées dans le cadre du projet tramway- représente 20.000 véhicules/j en moins sur le cordon, puisqu'un véhicule en transit franchit deux fois le périmètre autour du projet)

### 3.2 Les pistes de renforcement de l'accessibilité TC

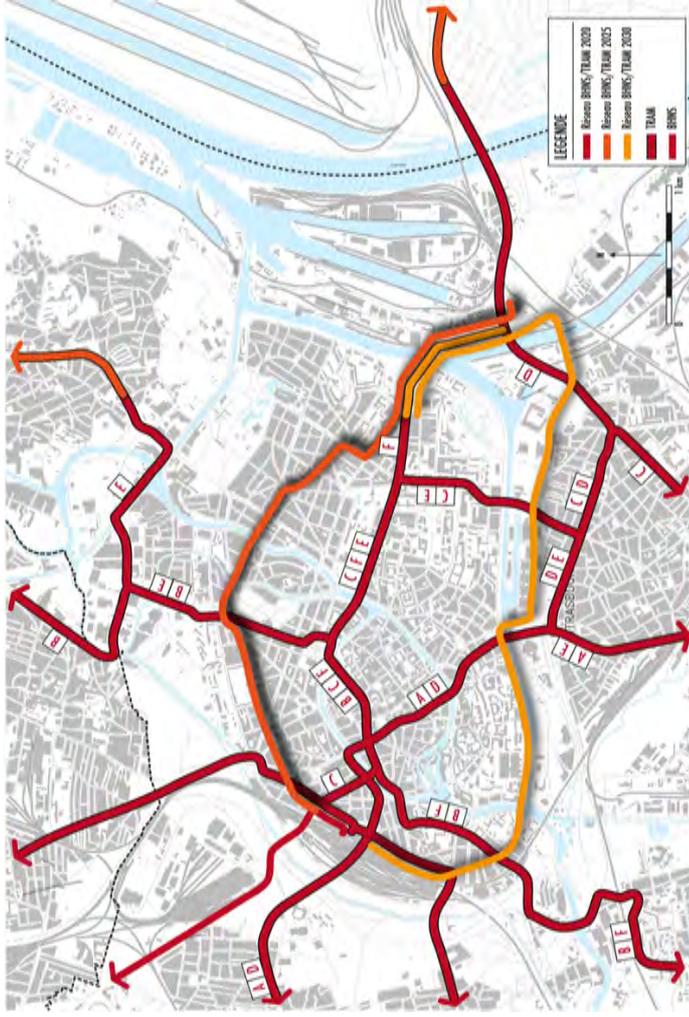
Au-delà de l'horizon du prolongement de la ligne D, des pistes de renforcement de l'offre TC ont été explorées dans une étude réalisée par le groupement EGIS / Transitec dans le cadre des études d'AVP de l'extension « Est » de la ligne de tramway D (Schéma Directeur d'urbanisme des Deux Rives – Impacts des projets d'urbanisation sur les systèmes de transport et propositions de développement des transports collectifs, Février 2013).

Ces pistes sont :

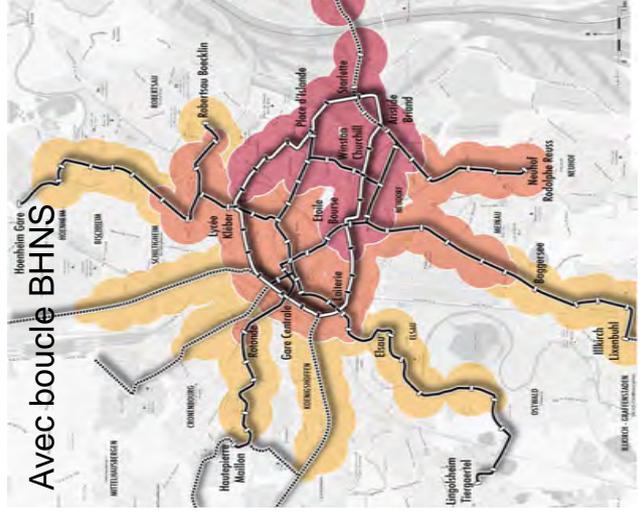
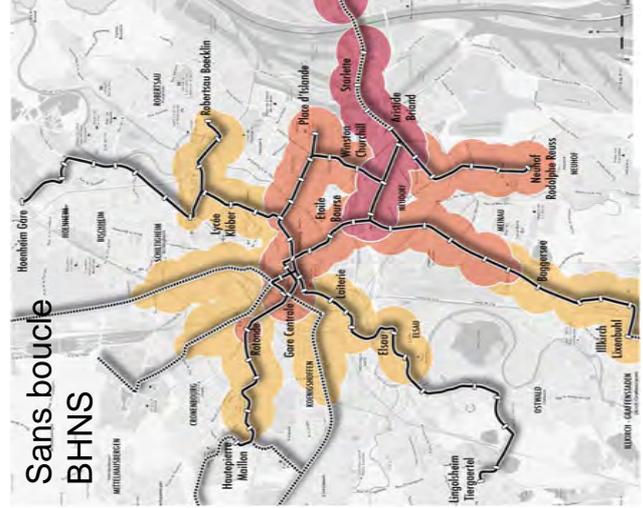
- Le prolongement ligne F jusqu'à la station Starlette
- Le renforcement de la fréquence de la ligne D jusqu'à la station « Port du Rhin » en passant d'une fréquence de 8 minutes à 6 minutes.
- La création d'une Ligne de BHNS de rocade, qui pourrait desservir le secteur Starlette et Citadelle (avec un pôle de correspondance au niveau de la bulle Starlette)

La réalisation de ces différents projets permettrait :

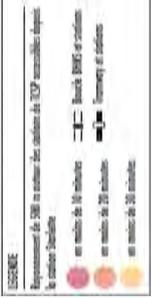
- d'augmenter significativement la capacité théorique du réseau TC au niveau du cordon qui entoure le périmètre d'étude (environ 15.000 voyageurs /h);
- D'améliorer fortement la taille du territoire accessible en TC en moins de 30 minutes au départ du site.



Proposition d'évolution progressive de la desserte en TCSP du cœur de l'agglomération  
Création d'une boucle BHNS autour du centre en deux temps  
Extension de la ligne F jusqu'à Starlette



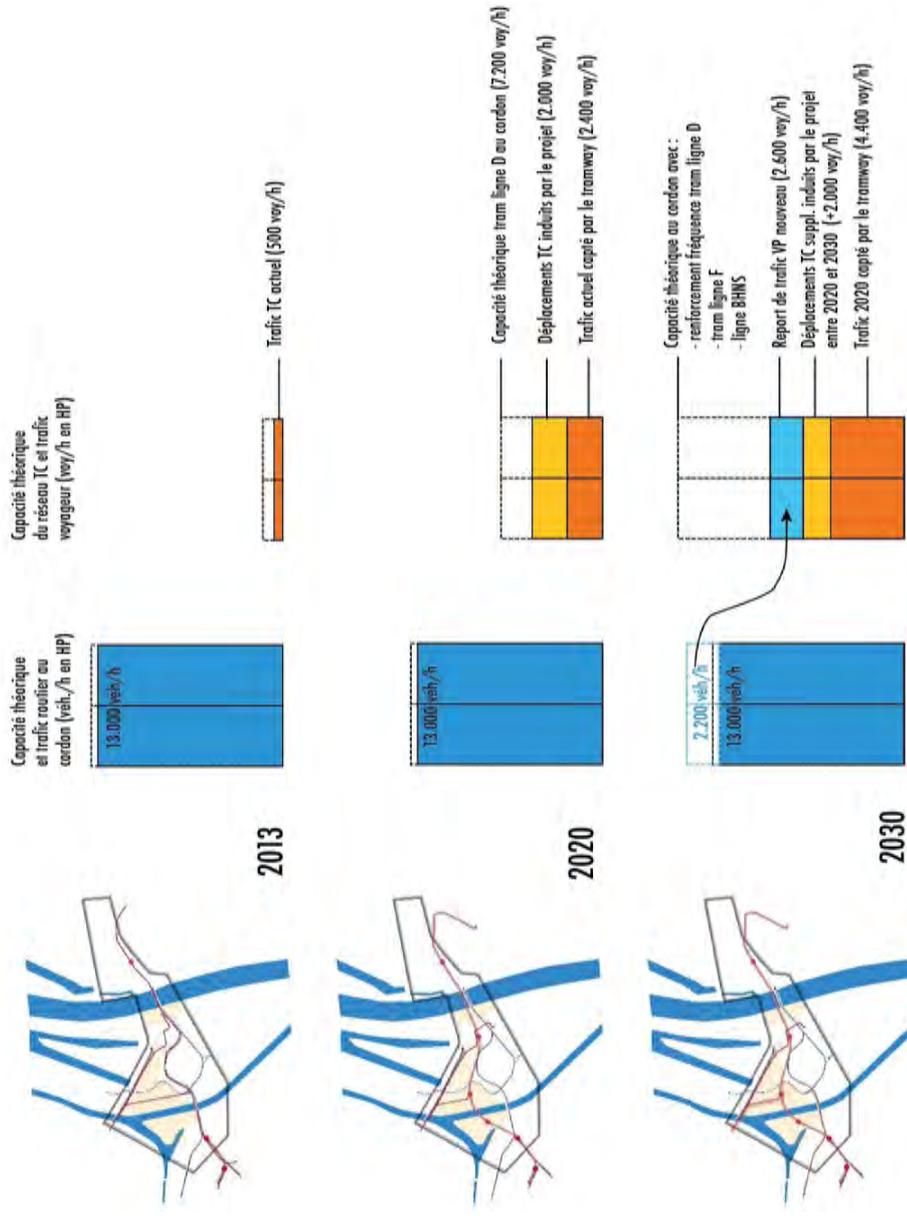
Isochrones TC au départ de la station Starlette sur la base d'une offre de TCSP en 2030 avec ou sans boucle BHNS



### 3.3 Un principe de compensation pour maintenir le trafic routier au niveau de 2013 L'objectif de stabilité du trafic (capacité routière constante) et ses conséquences au fur et à mesure du développement de l'urbanisation

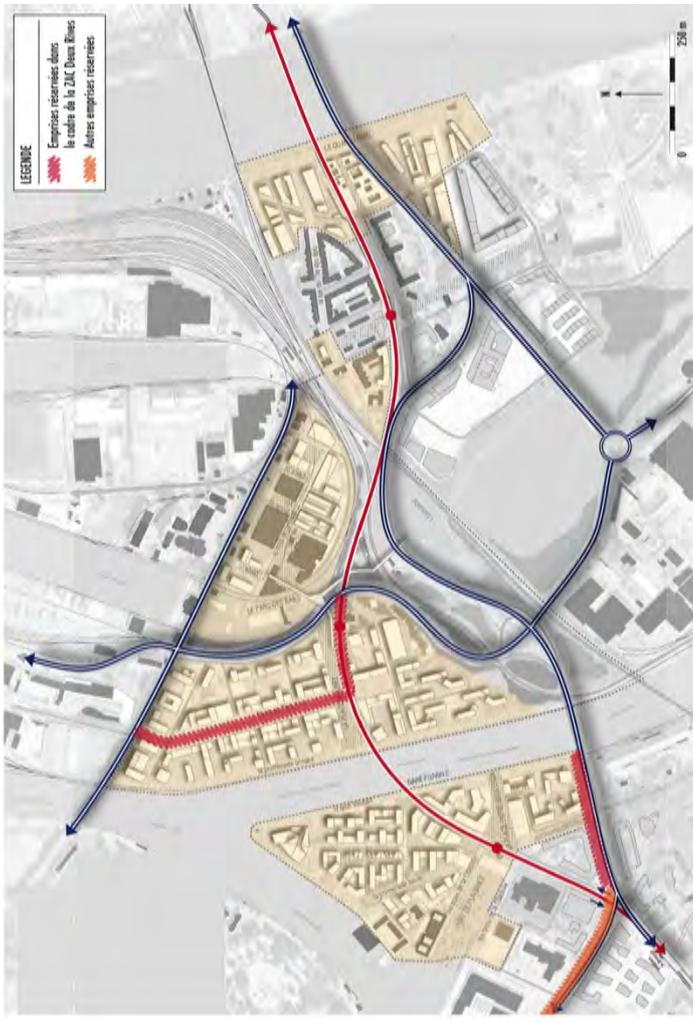
Le schéma ci dessous propose un exemple de stratégie de renforcement progressif de l'offre TC pour atteindre les objectifs de stabilité du trafic routier au cordon du Schéma Directeur des Deux Rives. En renforçant et en complétant l'offre TC progressivement, la capacité théorique du réseau TC augmente. Ainsi, le réseau peut accueillir les usagers TC induits par l'urbanisation, les reports de trafic dus à l'amélioration de l'offre TC et des reports supplémentaires induits par les contraintes routières appliquées pour garantir la stabilisation de la capacité du réseau routier.

Ces schémas représentent des trafics aux heures de pointe. Nous tenons également à signaler que si la capacité théorique du réseau TC semble très élevée sur le secteur d'une évolution à l'autre, elle ne représente pas une réserve de capacité nette pour le projet. En effet, une ligne de transport peut être fortement capacitaire sur une partie de son tracé tout en étant saturée en aval.



### 3.4 Les réservations stratégiques pour les projets de TC

- Les mesures conservatoires prises dans le périmètre de la ZAC
- Réservations d'emprises stratégiques pour l'accueil d'une plateforme TCSP entre le pont d'Anvers et la rue du Péage réaménagée
  - Marges de recul permettant l'élargissement de l'axe RN4 au niveau de l'îlot « SPA ».



Emprises réservées sur le secteur de la ZAC pour l'insertion d'un futur TCSP

## 4. Objectifs et stratégie de maîtrise des déplacements à l'échelle du projet urbain

## Un projet qui encourage l'écomobilité

Les hypothèses sous-jacentes au scénario « tendanciel » décrit ci-avant sont pessimistes si l'on considère les atouts que le projet urbain offre en matière de stratégie pour une mobilité maîtrisée.

Au moins trois paramètres majeurs du projet permettront en effet de favoriser l'écomobilité au quotidien.

### La mixité fonctionnelle : la ville des courtes distances

C'est une évidence, qu'il convient néanmoins de rappeler : le potentiel des modes de déplacement « de proximité » (la marche et dans une certaine mesure le vélo) sont intimement liés aux opportunités qu'offre le tissu urbain pour satisfaire aux besoins quotidiens des habitants et des usagers. Plus l'environnement immédiat est riche en offre de service (commerces, équipements de proximité, emplois) et plus la part de la marche et du vélo est importante dans les déplacements quotidiens.

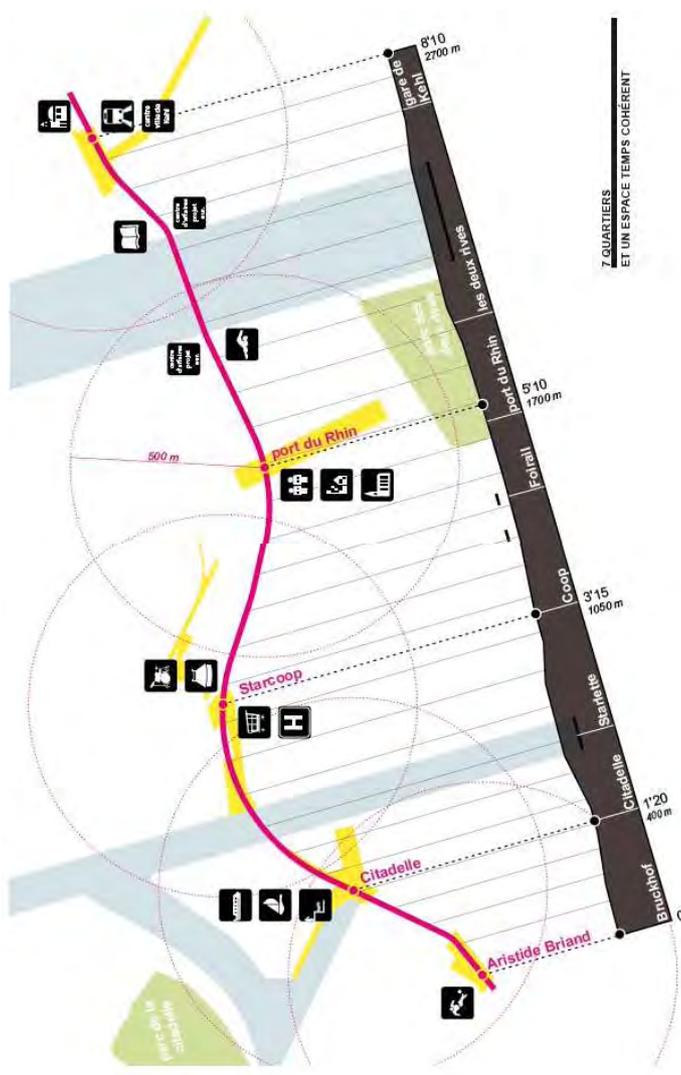
De ce point de vue, le projet urbain est exemplaire puisqu'il recherche une mixité fonctionnelle à l'échelle de chacune des « bulles » qui composent le site.

### Les avantages concurrentiels des modes alternatifs par rapport à la voiture, à l'échelle du schéma directeur...

Alors que le réseau routier restera relativement contraint, le tramway et les modes doux disposeront, à l'échelle du périmètre du schéma directeur des deux rives, d'un réseau d'itinéraires autonome, confortable et plus efficace que le système de circulation routier pour se rendre d'une « bulle » à l'autre.

De fait, le tramway et le vélo, et dans une certaine mesure la marche, seront les modes de déplacements les plus performants pour les déplacements internes au périmètre du schéma directeur.

C'est finalement le tramway qui constituera à terme la véritable colonne vertébrale de ce morceau de la ville, et permettra à sa population d'organiser ses activités autour de son tracé : c'est l'idée de « la ville à 8 minutes 10 », comme l'ont appelé les concepteurs du schéma directeur en référence au temps de parcours estimé entre les stations Aristide Briand et Kehl Bahnhof.



Extrait du Schéma Directeur des Deux Rives, Février 1011

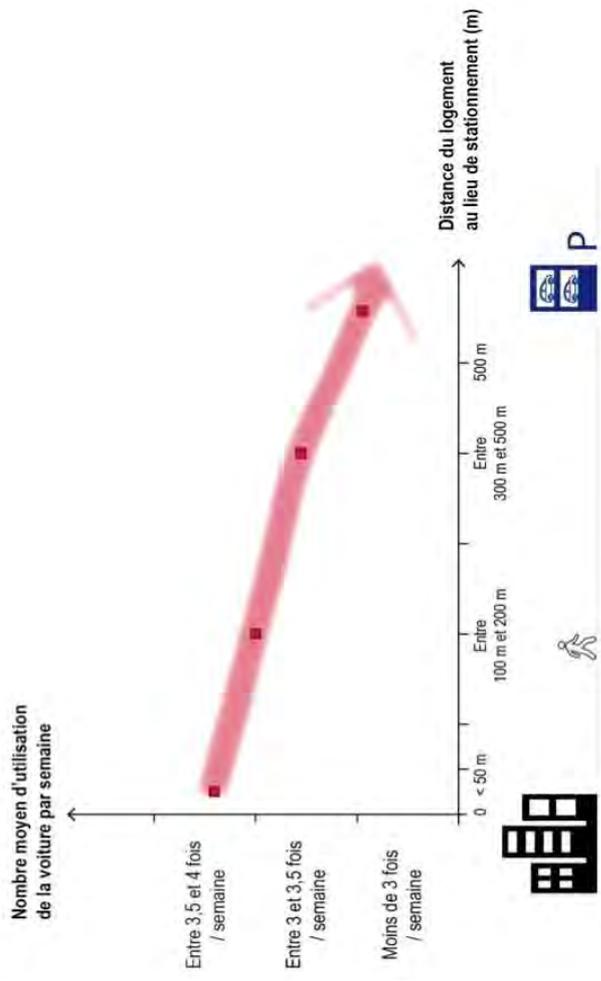
## ...et à l'échelle des bulles

A l'intérieur de chacune des bulles, l'organisation des espaces publics permettra par ailleurs de créer des ambiances favorables à la pratique des modes doux. Pour les voitures : la possibilité de desservir les pieds d'immeuble est conservée (pas dogmatique) mais l'espace public est libéré du stationnement, qui est organisé dans des parkings hors voirie (sauf exception : alignements commerciaux : possibilité de stationnement rotatif de courte durée et de livraisons)

## La stratégie de stationnement

Construire une ville durable signifie également questionner l'offre de stationnement. Les silos de quartier et la mutualisation à l'îlot peuvent être des réponses adéquates pour le bon fonctionnement de la ZAC en général. La mutualisation dans l'offre de stationnement entre différents programmes rentre dans une logique d'économie et d'écologie. Un partage entre des places de bureaux (plutôt utilisées en journée et non de manière fixe à cause de la mobilité des employés), des logements (plutôt utilisés le soir, la nuit, le matin et le weekend) et l'offre commerciale permettrait un foisonnement optimal, tout en réduisant le nombre de places si elles étaient calculées sur les besoins spécifiques.

Au delà de la réduction du nombre de places et de l'espace consommé, il a aussi été constaté que la distance entre le logement et le lieu de stationnement a également un impact sur l'utilisation moyenne de la voiture : plus le lieu de stationnement est éloigné du logement, moins les résidents utilisent leur véhicule.



D'après la fiche Certu Mutualisation du stationnement, étude Sareco 2002v

Graphique établissant la relation entre l'éloignement du lieu de stationnement et l'usage quotidien de la voiture

## 5. Capacité des carrefours d'entrée/sortie de la ZAC

## Dimensionnement des carrefours d'entrée-sortie des bulles

Le schéma ci-contre représente la capacité des carrefours de la ZAC à terme. Ces estimations n'intègrent pas les déplacements en lien avec les commerces. Nous sommes partis du principe qu'en réalité la programmation future du projet intégrerait majoritairement des commerces de proximité générant des déplacements en interne des bulles et majoritairement liés au domicile ou au lieu de travail (déjà comptabilisés dans les déplacements en lien avec les logements ou les emplois)

