

**Mémoire en réponse à l'avis de l'Autorité environnementale du CGEDD
sur le programme Wacken Europe à Strasbourg
(n°Ae : 2014-103 et 2014-117)**

Sommaire du mémoire

I.	Réponses aux recommandations et remarques ponctuelles de l'AE-CGEDD	3
1.	Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux	3
1.1.	Contexte et programme de rattachement du projet	3
1.2.	Présentation du projet et des aménagements projetés	3
1.3.	Procédures relatives au projet	3
1.4.	Principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae	4
2.	Analyse de l'étude d'impact	4
2.1.	Recherches de variantes et justification des choix retenus	8
2.2.	Périmètre du programme étudié	9
2.3.	Analyse de l'état initial de l'environnement, des impacts du programme sur l'environnement, et des mesures à prendre pour éviter, réduire ou compenser ces impacts	15
2.3.1.	<i>Transports et organisation urbaine</i>	<i>15</i>
2.3.2.	<i>Enjeux liés à la circulation routière</i>	<i>25</i>
2.3.3.	<i>Milieux naturels</i>	<i>35</i>
2.3.4.	<i>Prise en compte de l'aléa inondation (pour le QAI)</i>	<i>38</i>
2.3.5.	<i>Prise en compte de la pollution des sols</i>	<i>39</i>
2.4.	Consommations énergétiques, émissions de gaz à effet de serre	41
2.5.	Analyse des coûts collectifs des pollutions et des nuisances	43
2.6.	Suivi des mesures, de leurs effets et retour d'expérience	44
2.7.	Résumé non technique	46
II.	Synthèse du présent mémoire en réponse	46
III.	Annexes	50
Annexe 1.	Aménagements cyclables du quartier du Wacken.....	51
Annexe 2.	Plan de signalisation du carrefour liaison routière – A350	52
Annexe 3.	Espaces naturels à 5 km autour de la zone d'étude	53
Annexe 4.	Plans de l'ouvrage d'art	54
Annexe 5.	Protocole d'abattage des arbres de l'Eurométropole	56

Préambule

Par une décision du 13 mars 2014, l'autorité environnementale de l'Etat au niveau central (CGEDD) s'est prononcée, après examen cas par cas, sur la nécessité d'une étude d'impact concernant le projet de réalisation d'une liaison routière entre l'autoroute A350 et la rue Fritz Kieffer. Cette nouvelle liaison devant permettre d'améliorer l'accessibilité et la desserte du quartier du Wacken en cours de réaménagement, et notamment celles du futur Parc des expositions (PEX), du Palais de la Musique et des Congrès (PMC), du quartier d'affaires international (QAI) et du secteur de la rue Kablé, il a été décidé de constituer un programme d'opérations dénommé « Wacken Europe » et de réaliser une étude d'impact unique portant sur l'ensemble des projets concernés, que leur réalisation soit rapprochée ou échelonnée dans le temps.

Le programme de travaux et d'aménagements porté par la Ville de Strasbourg et par l'Eurométropole de Strasbourg, sur un espace dédié à la rencontre économique, s'articule autour des projets suivants :

- Le projet de réalisation d'un quartier d'affaires international, au sud du boulevard de Dresde, dit projet QAI,
- le projet de création d'une liaison routière entre l'A350 et la Rue Fritz Kieffer,
- le projet de construction d'un nouveau Parc des expositions d'intérêt métropolitain de Strasbourg, au contact du PMC, dit projet PEX.
- le projet d'extension et de restructuration du PMC, lequel ayant déjà fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale locale a été intégré dans l'étude d'impact unique comme « projet connu » au titre des effets cumulés et synergiques des différents projets entre eux.

Dans la mesure où le projet de liaison routière entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer relevait de la compétence du conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) en tant qu'autorité environnementale, du fait du déclassement de l'autoroute A350, les autres projets composant le programme de travaux ont également relevé de la compétence du CGEDD, conformément aux articles R.122-6 et R.122-7 du code de l'environnement.

L'autorité environnementale a été saisie pour avis sur la qualité et la complétude de l'étude d'impact unique ainsi que sur la prise en compte de l'environnement par les projets composant le programme par les différents porteurs de projets, en novembre et décembre 2014, à savoir dans l'immédiat, par le Maire de la Ville de Strasbourg à l'occasion de la demande de permis d'aménager un lotissement relatif au Quartier d'affaires international et par le Président de la Communauté urbaine de Strasbourg devenue au 1er janvier 2015 l'Eurométropole de Strasbourg, sur le dossier d'enquête publique relatif à la création d'une liaison routière entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer.

Les rapporteurs du CGEDD en présence des représentants de la DREAL et de la DDT ont été rencontrés par la Collectivité sur le site.

L'AE-CGEDD a émis son avis lors de sa séance du 25 février 2015.

Cet avis est porté à la connaissance du public, d'une part, sur les sites internet respectifs de l'AE-CGEDD et du maître d'ouvrage du projet, et d'autre part, lors de l'enquête publique portant sur chacun des projets, en application des articles R.122-7 II et R.123-8 du code de l'environnement. Le présent mémoire en réponse sera aussi porté à la connaissance du public et de l'AE-CGEDD.

Il est rappelé que cet avis ne porte pas sur l'opportunité des projets soumis à étude d'impact mais sur la qualité de l'étude d'impact présentée et sur la prise en compte de l'environnement par les projets ou le programme. Il vise à permettre l'amélioration de la conception du projet et la participation du public. Il est pris en considération par l'autorité qui autorise la réalisation du ou des projets concernés.

L'Ae observe à titre liminaire que « l'étude d'impact est globalement de bonne facture, claire et bien illustrée, et dispose d'un sommaire efficace. Les différents scénarios, analyses multicritères, comparaisons des partis et tableaux de synthèse sont explicites et didactiques ».

Le présent mémoire en réponse aborde les principales recommandations formulées par l'autorité environnementale et les points ponctuels détaillés dans l'avis.

Le document est organisé comme suit :

- 1- Réponse aux recommandations et remarques ponctuelles émises par le CGEDD
- 2- Synthèse des réponses
- 3- Annexes

I. REPONSES AUX RECOMMANDATIONS ET REMARQUES PONCTUELLES DE L'AE-CGEDD

1. CONTEXTE, PRESENTATION DU PROJET ET ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

1.1. Contexte et programme de rattachement du projet

Pas de remarque particulière.

1.2. Présentation du projet et des aménagements projetés

Pas de remarque particulière.

1.3. Procédures relatives au projet

Dans la logique de l'étude d'impact unique relative au programme, l'Ae recommande que les diverses procédures attachées aux différentes composantes du programme fassent l'objet d'une enquête publique unique (Avis p.8/17).

Les liens entre les projets et les exigences d'une information complète et commune ont été pris en compte dans le cadre d'une étude d'impact unique permettant d'apprécier les impacts environnementaux du programme.

L'organisation d'une enquête publique unique pour des projets divers ou un programme est une simple faculté offerte par les textes (L.123-6 et R.123-7 du code de l'environnement) soumise à l'appréciation des autorités compétentes. Or compte tenu de l'état d'avancement différent et de la complexité de certains dossiers, nécessitant le cas échéant une DUP, et du phasage souhaité, il n'est pas envisageable, ni même réaliste, de regrouper en une seule et même enquête publique unique l'ensemble des opérations.

Etant précisé que si ces opérations participent du même objectif, à savoir la réalisation d'un pôle dédié à la rencontre économique et à la fonction tertiaire dans ce secteur, et présentent des liens de synergie, impliquant une approche cohérente, chaque projet présente néanmoins un intérêt particulier suffisamment individualisable pour justifier qu'une enquête publique distincte ou séparée soit menée, sans que l'information et la participation du public en pâtissent.

Le dossier ne contient pas d'évaluation des incidences Natura 2000 au sens de l'article R.414-22 du code de l'environnement (Avis p.8/17).

De par son éloignement géographique, son urbanisation, et la mise en place de mesure de réduction permettant d'augmenter les habitats potentiels pour l'avifaune, le projet n'est pas susceptible d'impacter les sites NATURA 2000 les plus proches (voir partie 2.3.3.3. Incidences sur le réseau Natura 2000, page 38 du présent mémoire).

Le dossier n'évoque pas la nécessité ou non d'une demande de dérogation à l'interdiction de destruction ou de perturbation des espèces protégées ou de leurs habitats (Avis p.8/17).

Le rapport « Etude des impacts sur le Parc des Expositions » rédigé par ECOLOR en novembre 2012 précise que (partie 10.5.2. *Mesures de suppression et de réduction des impacts directs*, page 37) :

« Pour supprimer les impacts directs sur les individus d'espèces protégées, les travaux auront lieu en dehors de la période de nidification des oiseaux, c'est-à-dire entre le 15 août et le 15 mars.

L'impact résiduel sur les habitats d'espèces protégées est considéré comme étant moyen en raison de la disparition d'une partie de ces habitats de reproduction, mais non significatif étant donné qu'il ne remet pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des populations aviaires présentes. En effet, les espèces sont relativement ubiquistes et mobiles dans ce contexte urbain et les espèces trouveront facilement refuge sur les arbres et les espaces verts urbains déjà existants. Les espèces présentes dans la ripisylve ne seront pas fortement impactées étant donné que seule une faible surface de la ripisylve sera soumise aux travaux. »

Selon les données recueillies, l'établissement de demandes de dérogation aux interdictions mentionnées à l'article L.411-2 du code de l'environnement ne s'avère pas nécessaire à ce stade. La maîtrise d'ouvrage se conformera aux procédures prévues par le code de l'environnement au titre des espèces et habitats protégés, avant travaux, si elles devaient s'imposer.

1.4. Principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae

Pas de remarque particulière.

2. ANALYSE DE L'ETUDE D'IMPACT

Dans la partie introductive relative au contexte de l'étude, l'étude d'impact gagnerait à être complétée par une cartographie et des données replaçant le quartier du Wacken dans le fonctionnement global de la ville et de son agglomération frontalière, afin d'en apprécier toutes les interrelations ainsi que les trafics associés aux projets du programme à cette échelle (Avis p.8/17).

Localisation

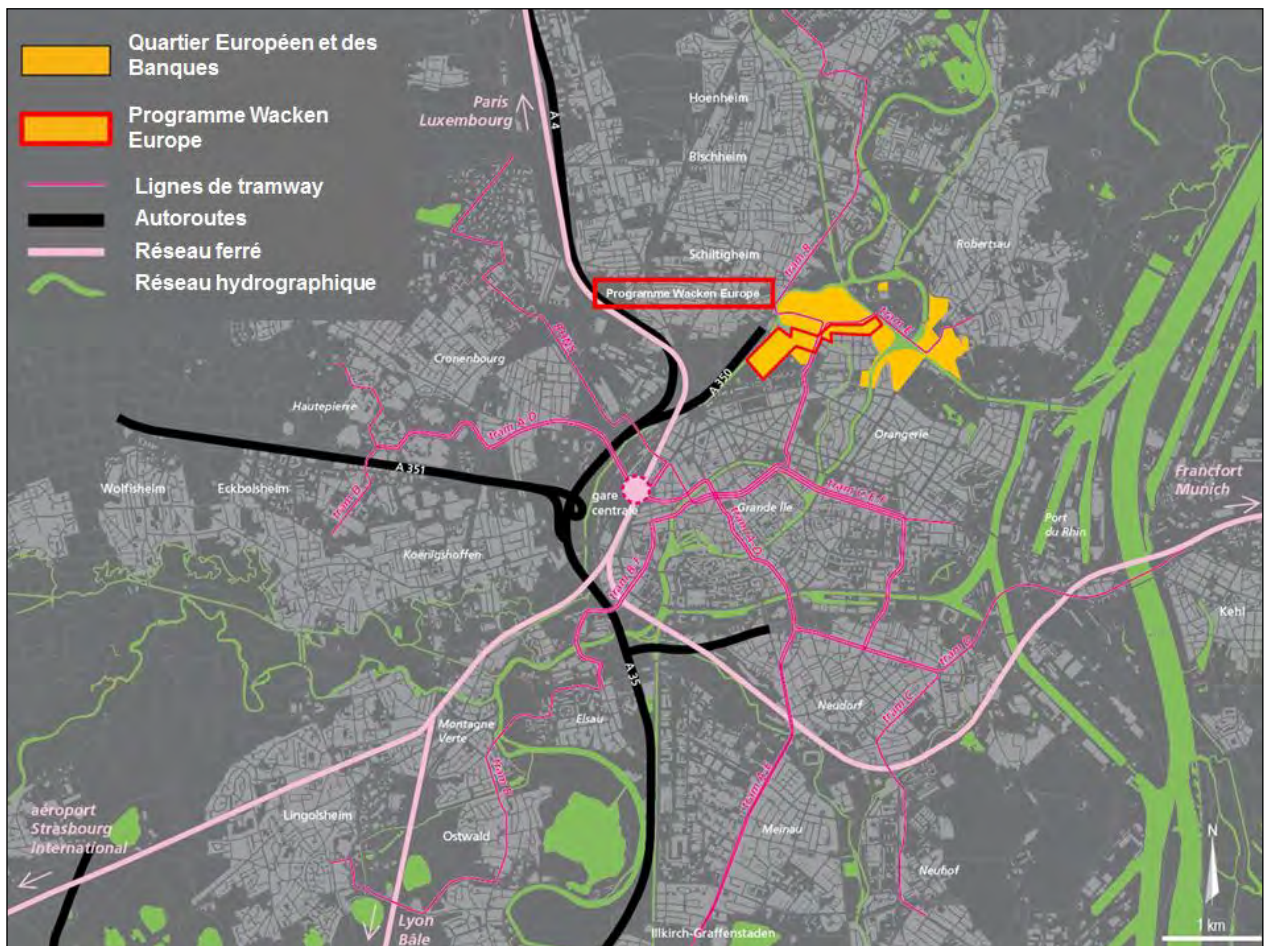
Le quartier du Wacken à Strasbourg participe au développement d'un cœur métropolitain ouvert sur le Rhin intégrant les grands équipements et les fonctions internationales et régionales, interface entre le centre historique, les faubourgs et les communes.

Situé au nord du centre-ville de Strasbourg, le projet Wacken Europe regroupe le quartier européen, un quartier d'affaires siège d'importantes banques et assurances ainsi que le Palais des Congrès et le Parc des expositions.

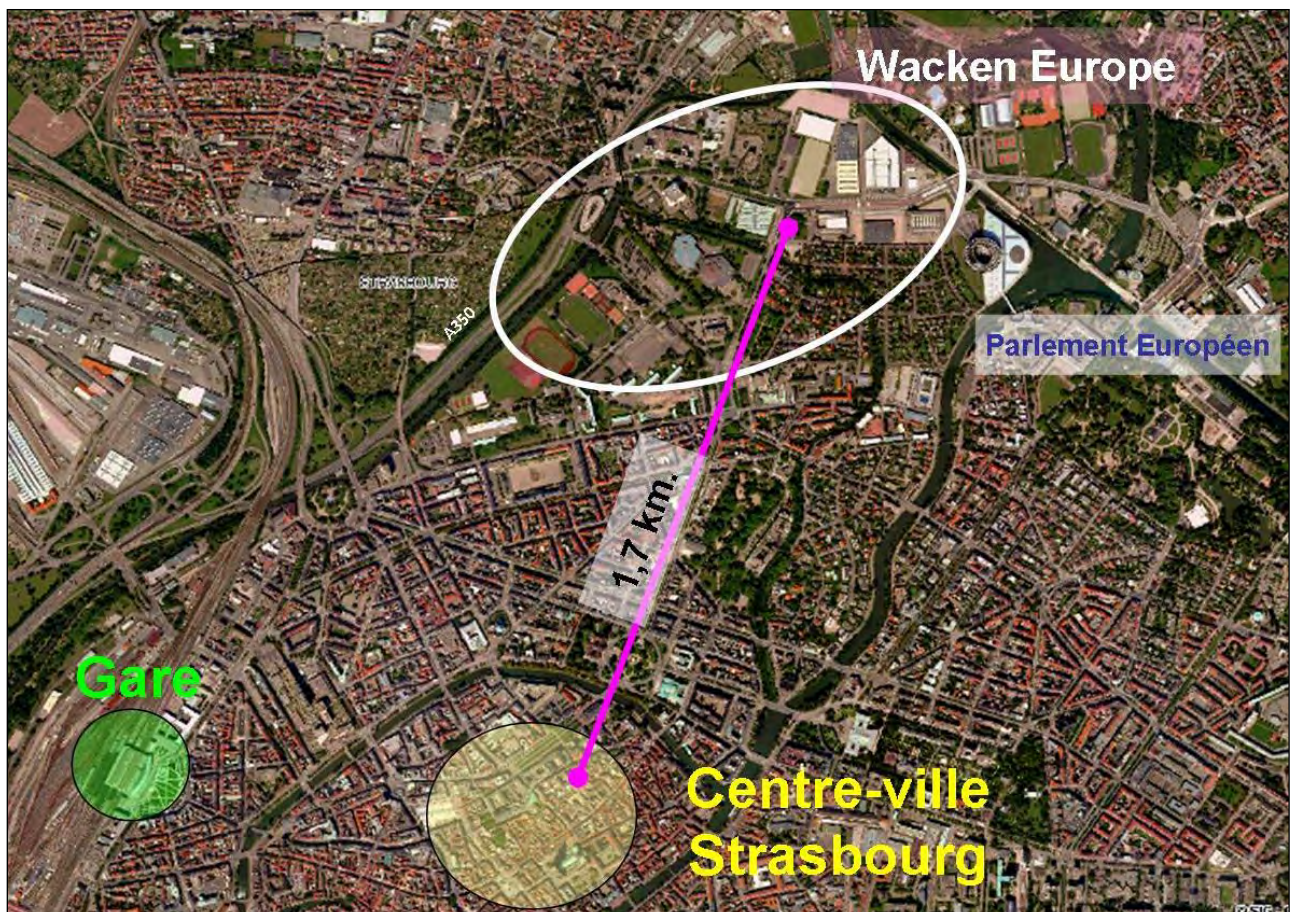
Il constitue surtout une porte d'accès quasi unique au quartier plus à l'Est qu'est le quartier de La Robertsau.



Localisation de la commune de Strasbourg



Contexte métropolitain du quartier du Wacken



Localisation du quartier du Wacken par rapport au centre-ville de Strasbourg et sa gare

Contexte du programme Wacken Europe

La Ville et l'Eurométropole de Strasbourg accueillent sur leur territoire de nombreuses institutions politiques (Parlement Européen, Conseil de l'Europe...), juridictionnelles (Cour Européenne des Droits de l'Homme...), universitaires (association d'une Université reconnue et de nombreux instituts nationaux - l'ENA - et internationaux), ou économiques, institutions qui contribuent au rayonnement international des deux collectivités.

Toutefois, les installations d'accueil de grandes manifestations économiques, culturelles et festives, notamment le Palais de la Musique et des Congrès (PMC) et le Parc des Expositions (PEX) ont vieilli et ne correspondent plus à l'image que la Ville et son agglomération ambitionnent ni aux attentes d'un marché de la rencontre économique devenu très concurrentiel.

Les équipements PMC et PEX, situés tous deux dans le quartier du Wacken à Strasbourg, sont répartis sur plusieurs bâtiments disparates, éclatés, non reliés entre eux et sont jugés insuffisamment adaptés et performants au regard des enjeux d'accueil de la rencontre économique à Strasbourg, vieillissants, voire obsolètes.

Secteur stratégique pour le développement économique de l'agglomération, le marché de la rencontre économique est en constante évolution et sa progression s'affirme notamment sur les grandes manifestations nationales et internationales, en particulier dans les domaines de la santé, du tourisme et des finances. Il apparaît aujourd'hui que la Collectivité et les milieux économiques doivent disposer d'installations à la hauteur d'une métropole qui dépasse le cadre des frontières régionales et nationales.

Dans le cadre de la feuille de route stratégique « Strasbourg éco 2020 », la Ville et l'Eurométropole de Strasbourg ont engagé une réflexion en vue de créer une dynamique de développement à Strasbourg, passant entre autres par la mise en œuvre d'un projet urbain dédié au secteur du tertiaire supérieur international et à l'accueil de la rencontre économique internationale, et de l'édifier autour de la restructuration et de l'extension du Palais de la Musique et des Congrès, et de la réalisation d'un nouveau Parc des Expositions performant et attractif, deux équipements stratégiques pour l'attractivité de la métropole.

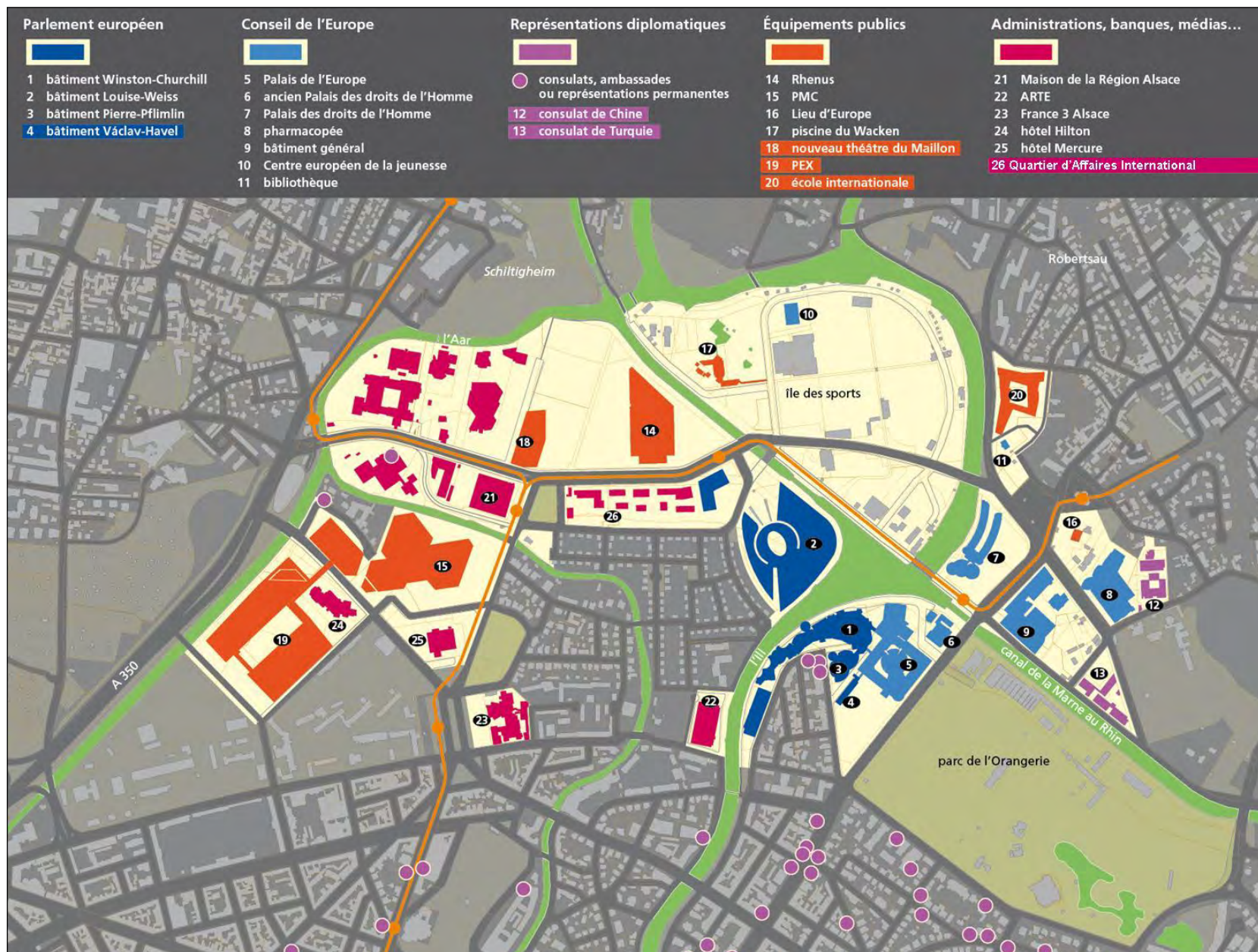
Cette ambition a été traduite dans le cadre du plan d'actions Strasbourg Eco 2020 approuvé par les deux délibérations suivantes :

- Délibération du Conseil de Communauté du vendredi 12 juin 2009 : La stratégie de Strasbourg en matière d'accueil de la rencontre économique
- Délibération du Conseil de Communauté du vendredi 23 octobre 2009 : Feuille de route stratégique Strasbourg Eco 2020.

La feuille de route Strasbourg Eco 2020 prévoit la modernisation et l'extension des deux infrastructures publiques auxquelles, dans un objectif de cohérence d'aménagement à vocation économique, il a été décidé d'adjoindre la réalisation d'un programme tertiaire, constituant un véritable quartier d'affaires dont l'attractivité pourrait s'appuyer sur ces outils d'accueil de niveau international, et sur la présence des institutions européennes.

Réunis sur un même site, le quartier d'affaires international entrera en interaction avec les équipements d'agglomération - le Palais de la musique et des congrès, le Parc des expositions, les institutions européennes - et les acteurs économiques déjà présents sur le secteur comme le Conseil régional d'Alsace et les sièges des banques et des assurances.

L'enjeu pour la Ville et l'Eurométropole de Strasbourg est de proposer une nouvelle offre immobilière d'entreprise, en centre-ville, permettant de conforter son image internationale et de se doter des moyens d'attirer de grandes signatures dans le tertiaire supérieur : sièges internationaux et français, professions libérales, services ressources et supports, cabinets conseils, juristes d'affaires, enseignement international et interprètes.



Équipements et institutions du quartier du Wacken à l'horizon 2020

Ce quartier d'affaires qui bénéficiera de la présence des institutions européennes, permettra également de consolider les fonctions européennes de Strasbourg et offrira des espaces adaptés pour les fonctions tertiaires supérieures.

Strasbourg, capitale européenne et ville de congrès, dispose d'ores et déjà d'atouts essentiels en termes d'accessibilité et d'attractivité pour développer ces fonctions, et la réalisation de ces équipements renforcera son positionnement dans le secteur très concurrentiel de la rencontre économique, lui permettra d'être plus proche et tournée vers les marchés internationaux.

Cet enjeu fort pour la collectivité visant à confirmer sa position de destination de référence pour l'accueil d'événements économiques, et qui nécessite la mise en place d'outils performants, modernes, adaptés et favorisant la concentration des fonctions, se double d'une ambition de s'affirmer comme une métropole du tertiaire supérieur international.

Les retombées pour Strasbourg qui augmentera ainsi son attractivité pour les salons, les congrès ou les entreprises seront importantes tant en termes de développement économique que pour l'hébergement, la restauration ou le transport et il s'agira ainsi de concrétiser l'émergence d'un nouveau quartier européen de la rencontre économique, l'un des projets phares de la feuille de route stratégique « Eco 2020 » de l'Eurométropole de Strasbourg.

Le secteur du Wacken offre l'opportunité d'implanter tous ces éléments en un site unique accessible et bien desservi par deux lignes de tramway, proche de centre historique et au pied des Institutions Européennes.

Il fournit une excellente opportunité de développement d'un pôle tertiaire. En effet, le déplacement du Parc des Expositions vers le site du Palais de la Musique et des Congrès (PMC) libère un site idéalement localisé pour une telle opération, au pied du Parlement Européen, dans le prolongement du quartier des Banques et du pôle de congrès et d'événements modernisé, et bénéficiant d'une excellente desserte en termes de transports et de réseaux.

De façon complémentaire à l'offre immobilière strasbourgeoise actuelle, ce pôle économique, idéalement situé au cœur du quartier européen, dont il bénéficiera de l'image, aura vocation à la fois à répondre aux besoins que pourront exprimer les institutions européennes, de manière à favoriser leur ancrage sur Strasbourg, et à accueillir plutôt des implantations internationales, et relevant des fonctions tertiaires supérieures.

2.1. Recherches de variantes et justification des choix retenus

Pas de remarque particulière.

2.2. Périmètre du programme étudié

Ainsi, il eût été opportun d'intégrer dans le paragraphe 4.3 relatif à la justification du projet de liaison routière de la rue Fritz Kieffer, les analyses de trafic liées à l'activité du PMC qui auraient permis de mieux évaluer les scénarios proposés et de valider plus aisément la page de conclusion (p. 169) (Avis p.9/17).

Les prévisions de trafic utilisées dans l'étude de trafic PTV (2013) incluent les trafics générés par le PMC (cf. remarques liminaires, en partie 2.3.2. *Enjeux liés à la circulation routière*, page 25).

Il eût également été pertinent d'ajouter au tableau de synthèse de l'occupation des sols du programme Wacken Europe (p. 184), les surfaces prévues pour le projet PMC. Ceci aurait eu pour effet direct de présenter dans l'analyse des effets du programme, un diagramme exact de l'occupation des sols globale du programme Wacken avant et après projets (p. 306). Les coefficients d'imperméabilisation des sols représentés figure 218 étant par ailleurs erronés, car le pourcentage actuel lié aux bâtiments (16%) et enrobés (35%) se monte à 51% et non pas à 55% et le pourcentage projeté s'élève à 84% et non pas à 74%, le tout hors PMC. Ces chiffres gagneraient à être rectifiés et actualisés avec le projet PMC (Avis p.9/17).

Pour rappel, les hypothèses d'imperméabilisation des surfaces sont les suivantes :

Bâtiment	100%
Enrobés	90%
Terre battue	60%
Espace vert / ripisylve	10%

Suivant ces hypothèses, l'imperméabilisation des surfaces du projet Wacken Europe avant et après projet sans le PMC est la suivante :

	Surface totale	Avant projet		Après projet	
		Coef imperm	Surface active	Coef imperm	Surface active
PMC					
PEX	6,8 ha	34%	2,3 ha	95%	6,4 ha
QAI	4,2 ha	87%	3,7 ha	57%	2,4 ha
Liaison A350	0,5 ha	24%	0,1 ha	84%	0,4 ha
Total WACKEN	11,4 ha	53%	6,1 ha	81%	9,2 ha

L'occupation des sols du programme Wacken sans le PMC est donc de 53% avant projet et de 81% après projet, sur la base d'une surface totale de 11,4 ha.

L'occupation des sols avant / après projet n'étant pas détaillée dans l'étude d'impact du PMC, seuls les coefficients d'imperméabilisation globaux avant / après projet peuvent être présentés :

	Surface totale	Avant projet		Après projet	
		Coef imperm	Surface active	Coef imperm	Surface active
PMC	5,7 ha	58%	3,3 ha	43%	2,5 ha
PEX	6,8 ha	34%	2,3 ha	95%	6,4 ha
QAI	4,2 ha	87%	3,7 ha	57%	2,4 ha
Liaison A350	0,5 ha	24%	0,1 ha	84%	0,4 ha
Total WACKEN	17,1 ha	55%	9,3 ha	68%	11,7 ha

L'occupation des sols du programme Wacken intégrant le PMC est donc de 55% avant projet et de 68% après projet, sur la base d'une surface totale de 17,1 ha.

Si le maître d'ouvrage a indiqué aux rapporteurs ne pas juger opportun de mentionner le coût global des projets, en revanche p. 424, la synthèse à l'échelle du programme de l'estimation des dépenses liées aux mesures d'évitement, de réduction et de compensation (27 M€ HT) qui est clairement présentée n'inclut également pas celles liées au PMC (Avis p.9/17).

Extrait de l'étude d'impact du PMC :

« 7.1.4. Evaluation sommaire des coûts des mesures compensatoires et d'accompagnement »

➤ Utilisation de la zone humide infiltrante comme zone d'habitat pour la faune

Etant donné que la création d'une zone humide est déjà incluse au projet, les coûts supplémentaires engendrés par la mesure compensatoire ne concernent que les aménagements pour la faune. Les paliers et les pentes douces n'engendrent pas de coûts supplémentaires, il s'agit, lors du creusement de la mare, de faire différentes profondeurs.

Les éventuels coûts peuvent être liés à la plantation d'une végétation adaptée, mais celle-ci est déjà prévue dans le projet, et à la création de caches pour la faune. Ces caches sont simples à réaliser (pierres, bois mort, etc.), leur coût sera donc négligeable.

➤ Zone « naturelle »

Etant donné que le but de cette mesure est de créer un milieu avec un minimum d'intervention humaine, le coût de cette mesure devrait se limiter aux seuls matériaux permettant de délimiter cette zone et à la mise en sécurité de ce périmètre.

Cette zone pourra être délimitée par une simple clôture. Le coût d'une clôture en bois d'une hauteur de 1,20 m varie selon l'essence et le type de clôture. Le prix varie de 29 à 70 euros hors taxe (matériel et pose comprise) pour le mètre linéaire (le moins cher étant le pin, puis le châtaignier rustique et le châtaignier haut de gamme). Le périmètre de la zone fait environ 150 m il faudrait donc compter entre 4 350 et 10 500 euros hors taxe pour la clôture. La pose d'un portillon pour avoir accès à la parcelle coûterait entre 550 et 750 euros hors taxe toujours selon l'essence.

La mise en sécurité du périmètre consistera en une surveillance régulière, notamment des grands arbres, et aux éventuels travaux d'élagage qui s'avèreraient nécessaires. Pour cela, il faudra intervenir tous les 2 ans. En tenant compte du fait qu'il faudra 2 ouvriers et du matériel, ce coût peut s'élever à 1 000 euros tous les 2 ans.

➤ Renforcement de la ripisylve

Selon une étude du Sétra, la reconstitution d'un mètre carré de ripisylve coûte entre 7 et 8,3 euros (fournitures et plantations comprises) selon les essences utilisées, la densité et la taille des plantations. La ripisylve s'étend sur environ 300 m le long du PMC. L'élargissement de cette ripisylve sur une largeur de 2 m coûterait environ 4 200 à 5 000 euros. »

Synthèse :

Les coûts des mesures compensatoires et d'accompagnement du PMC sont les suivants

Mesure	Coût
Utilisation de la zone humide infiltrante comme zone d'habitat pour la faune	≈ 0 €
Zone « naturelle »	
Clôture en bois 1,20 m + portillon d'accès	4 350 à 10 500 € HT + 550 à 750 € HT
Mise en sécurité du périmètre et surveillance des arbres	1 000 € tous les 2 ans
Renforcement de la ripisylve	4 200 à 5 000 € HT
TOTAL	9 100 € à 16 250 € + 1 000 € tous les 2 ans

L'ensemble des mesures compensatoires et d'accompagnement est rappelé ci-après :

Projet concerné	Mesure d'évitement, réduction, compensation	Coût de la mesure
Palais de la Musique et des Congrès	Utilisation de la zone humide infiltrante comme zone d'habitat pour la faune	≈ 0 €
	Zone « naturelle »	
	Clôture en bois 1,20 m + portillon d'accès	4 350 à 10 500 € HT + 550 à 750 € HT
	Mise en sécurité du périmètre et surveillance des arbres	1 000 € tous les 2 ans
	Renforcement de la ripisylve	4 200 à 5 000 € HT
Total PMC		9 100 € à 16 250 € + 1 000 € tous les 2 ans
Parc des Expositions	Energie et matériels	3 193 000 €HT
	Gestion de l'eau	204 000 €HT
	Matériaux bio sourcés	2 445 000 €HT
	Eclairage naturel	2 100 000 €HT
	Trame verte	1 327 000 €HT
	Reconstitution des installations sportives du SUC	16 000 000 €HT
Total PEX		25 269 000 €HT
Quartier d'Affaires International	Plantations d'arbres	54 000 €HT
Total QAI		54 000 €HT
Liaison routière A350	Plantations d'arbres	52 000 €HT
	Reconstitution des installations sportives de l'armée (hors programme)	1 691 000 €HT
	- dont clôture acoustique	75 250 €HT
	Isolation acoustique	A déterminer
Total liaison A350		1 743 000 €HT
TOTAL programme WACKEN EUROPE		27 075 100 € à 27 082 250 € HT + 1 000 € tous les 2 ans

L'Ae recommande au maître d'ouvrage de compléter l'étude d'impact par des données et chiffres relatifs au projet PMC en particulier sur l'occupation et l'imperméabilisation des sols, le trafic et le bruit, permettant ainsi de mieux appréhender les impacts cumulés. (Avis p. 9/17)

Les données concernant l'imperméabilisation des sols sont fournies ci-dessus.

Les nuisances sonores du projet PMC sont majoritairement liées au trafic routier. La restructuration et l'extension du bâtiment actuel ne généreront pas d'augmentation significative du niveau sonore, le bâtiment respectant par conception les textes relatifs à la lutte contre le bruit (décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique art. L571-8 et R571-25 et suivants du code de l'environnement).

Les trafics générés par le PMC sont pris en compte dans les études de circulation (voir remarques liminaires, en partie 2.3.2. *Enjeux liés à la circulation routière*, page 25), ainsi que dans les études de bruit routier et les études de pollution atmosphérique.

Par ailleurs, l'étude d'impact indique que différentes composantes du programme feront l'objet de procédures au titre de la loi sur l'eau. L'Ae souligne qu'il serait souhaitable que ces procédures soient regroupées autant que possible ; de plus, les éléments dont le maître d'ouvrage dispose gagneraient à être présentés, sous une forme accessible au public, dans le cadre de l'étude d'impact.

L'Ae recommande que les procédures au titre de la loi sur l'eau soient regroupées autant que possible ; elle rappelle en outre que la réalisation ultérieure d'un dossier loi sur l'eau n'exonère pas le maître d'ouvrage de présenter les éléments relatifs à l'eau dans l'étude d'impact (Avis p.10/17).

L'ensemble des éléments du DLE du QAI a été intégré à l'étude d'impact, notamment en parties suivantes :

Section 4 : Etat initial de l'environnement :

1.4. Hydrographie et hydrologie, p.196

Section 6 : Analyse des effets du programme :

1.1.1. Dégradation des sols, artificialisation et imperméabilisation des surfaces, p.305

1.1.2. Dégradation de la qualité de l'eau de la nappe et des cours d'eau, p.307

1.2.2. Dégradation de la qualité de l'eau de la nappe et des cours d'eau, p.309

3.1.3. Exposition des travailleurs aux risques d'inondations, p.330

3.2.7. Exposition de la population au risque inondation, p.375

Section 9 : Modalités de suivi des mesures environnementales, p.426

Section 10 : Compatibilité avec les documents de planification réglementaires :

3. Compatibilité avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhin-Meuse, p.441

4. Compatibilité avec le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Ill-Nappe-Rhin, p.443

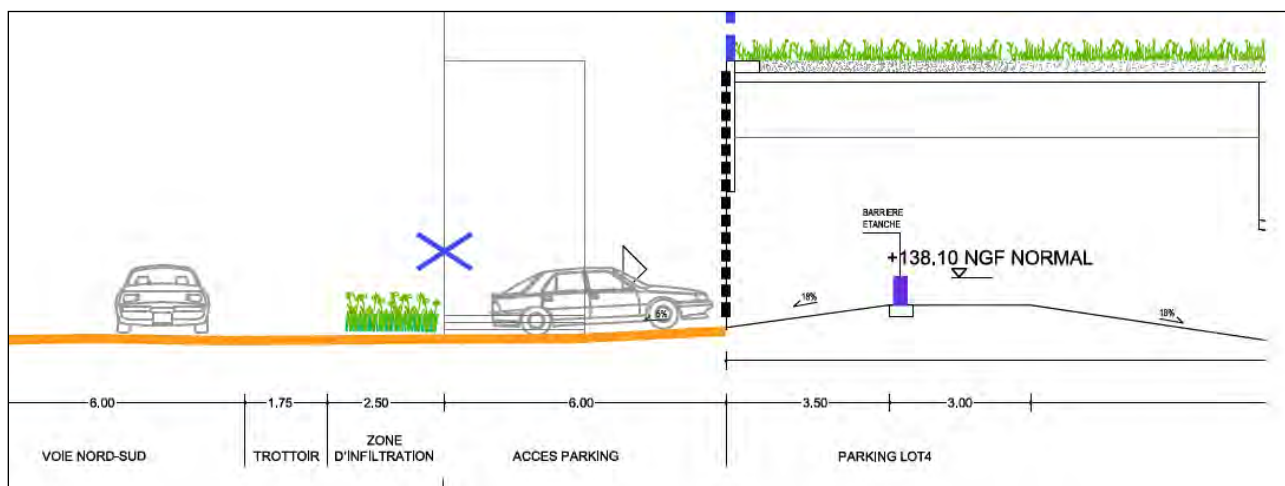
Seule la partie concernant les cuvelages des parkings ne figure pas dans l'étude d'impact mais a été **intégrée au DLE du QAI** cité ci-après (**page 13 du DLE du QAI**) :

« 2.3.3. Prise en compte du risque inondation »

Les parkings souterrains impactent le volet hydraulique suivant deux problématiques :

- *le risque d'inondation par crue, avec la nécessité de rendre étanches les accès aux parkings.*
- *la construction dans la nappe phréatique.*

Dans tous les cas, un cuvelage étanche est nécessaire jusqu'à la cote 138,10 m IGN69. De plus, aucun composant sensible à l'attaque de l'eau ne doit être mis en œuvre au-dessous de la cote 139,10 m IGN69, soit un mètre au-dessus de la cote PPRI.



Coupe de l'accès au parking (source : CCPUAPET, avril 2014)

L'accès aux parkings souterrains se fera par une rampe dont la cote du seuil d'entrée dans les bâtiments est défini sur la base de la cote de crue centennale du modèle DHI 2008, soit 137,30 m IGN69, qui serait complétée par une porte étanche jusqu'à la cote PPRI actuelle de 138,10 m IGN69 (cette porte pourrait être moins haute si la cote PPRI diminue dans les années à venir).

Cette solution permet un très bon compromis entre sécurité et accessibilité / capacité des parkings.

Un pompage ou rabattement de nappe pourra être nécessaire en phase travaux. »

Le DLE du PEX n'est pas encore disponible pour des raisons d'échelonnage dans le temps des différents projets.

Les projets PEX et liaison routière n'ont pas d'incidence l'un sur l'autre et chacun rejettera ses eaux pluviales dans le canal à débit limité.

Le DLE du projet de liaison routière a été réalisé et sera annexé à l'enquête publique relative à cette liaison routière. Lors de la réalisation de DLE du PEX, celui-ci intégrera le projet de liaison routière afin de prendre en compte l'ensemble du site liaison routière – PEX.

Le **DLE du projet de liaison routière** en cours de validation par les services de l'Etat peut se résumer ainsi, pour les éléments n'étant pas spécifiquement traités dans l'étude d'impact (extrait du résumé non technique, page 5 et suivantes du DLE de la liaison routière, qui sera annexé pour information à l'enquête publique qui aura pour objet la réalisation de la nouvelle liaison routière) :

« 1.3. PRINCIPES DES TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT

➤ Gestion des eaux pluviales

Les eaux pluviales seront collectées dans des réseaux séparatifs créés dans le cadre du projet.

Les eaux pluviales de la rue Fritz Kieffer réaménagée seront collectées par des siphons avaloirs en bord de voirie, dans une conduite d'eaux pluviales Ø400 mise en place en parallèle du réseau unitaire existant. La surface collectée est de 2 500 m².

Les eaux pluviales de la nouvelle liaison et de la partie sud-est de l'ouvrage d'art seront collectées par des siphons avaloirs en bord de voirie, dans une conduite de stockage Ø800 permettant le stockage de la pluie vingtennale (85 m³) et le rejet dans le canal de dérivation de l'III à débit limité 10 l/s. Les eaux seront traitées par décanteur-séparateur à hydrocarbures avant rejet au milieu naturel. La surface collectée est de 4 250 m².

Les eaux pluviales de la partie nord-ouest de l'ouvrage d'art et du raccordement avec l'A350 seront collectées par des siphons avaloirs en bord de voirie raccordés directement sur l'émissaire Ø2200 longeant l'A350. La surface collectée est de 475 m².

➤ Gestion des eaux usées et alimentation en eau potable

Le projet ne prévoit pas la mise en place de réseaux d'eaux usées et d'adduction en eau potable. Les réseaux existant seront maintenus.

2.2. INCIDENCE DU PROJET

➤ Impacts quantitatifs

L'imperméabilisation des surfaces est susceptible d'entraîner une augmentation des débits d'eaux pluviales.

Aucune augmentation des débits vers le milieu naturel n'est à prévoir, il n'existe donc pas d'impact sur les débits rejetés dans les eaux superficielles :

La nouvelle liaison sera équipée d'un dispositif de stockage des eaux pluviales avec rejet à débit limité 10 l/s.

L'augmentation des débits rejetés dans le réseau de l'Eurométropole de Strasbourg est jugée négligeable :

Les eaux pluviales de la rue Fritz Kieffer réaménagée seront rejetées dans le réseau d'assainissement de la rue Jacques Kablé comme c'est déjà le cas actuellement.

Seules les eaux pluviales de la partie nord-ouest de l'ouvrage d'art et le raccordement à l'A350 seront rejetées sans écrêtement dans l'émissaire Ø2200 situé au droit de l'A350 mais la surface concernée est faible et le débit de pointe correspondant représente moins de 0,2% de la capacité du collecteur.

➤ **Impacts qualitatifs**

Les eaux pluviales de voiries sont potentiellement chargées en polluants d'origine routière et peuvent entraîner une pollution vers le milieu naturel (cours d'eau ou nappe).

Aucun rejet d'eau polluée vers le milieu naturel n'est prévu par le projet, il n'existe donc pas d'impact sur la qualité des eaux superficielles :

- Les eaux pluviales de la nouvelle liaison seront traitées par décanteur-séparateur à hydrocarbures avant rejet.
- Les eaux pluviales du raccordement avec l'A350 et de la rue Fritz Kieffer réaménagée seront rejetées dans le réseau d'assainissement de l'Eurométropole de Strasbourg raccordé à la station d'épuration.

Aucun rejet vers le sous-sol n'est prévu par le projet, il n'existe donc pas d'impact sur la qualité des eaux souterraines.

➤ **Compatibilité avec les documents de planification**

La compatibilité du projet avec les documents de planification suivants a été vérifiée :

- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhin-Meuse (SDAGE)
- Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Ill-Nappe-Rhin

➤ **Incidence sur l'inondabilité des culées de l'ouvrage**

L'impact du pont est négligeable et de l'ordre de 1 cm. Cela s'explique par l'importance de la largeur de la section d'écoulement du fossé des remparts et la forte contrainte aval (barrage de l'Aar et barrage à aiguilles).

➤ **Incidences sur les sites NATURA 2000**

Les sites NATURA 2000 les plus proches étant localisés à environ 3,3 km à l'ouest et 3,8 km au nord-ouest du secteur d'étude, et compte tenu du contexte urbain et enclavé du projet, les travaux projetés n'induiront pas d'impact sur les habitats protégés de ces zones NATURA 2000.

➤ **Raisons pour lesquelles le projet a été retenu**

Le projet en lui-même a été retenu pour des motifs liés à l'accessibilité du quartier ; cette décision a suivi de nombreuses études de trafic portant sur différents scénarios de circulation et ayant conclu à la nécessité du projet de nouvelle liaison entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer.

En termes d'assainissement, le parti retenu prend en compte les charges polluantes éventuellement présentes dans les eaux, les contraintes altimétriques, et la saturation du réseau d'assainissement. »

2.3. Analyse de l'état initial de l'environnement, des impacts du programme sur l'environnement, et des mesures à prendre pour éviter, réduire ou compenser ces impacts

2.3.1. Transports et organisation urbaine

L'Ae recommande que l'état initial comporte des données sur les déplacements tenant compte des différents modes, à l'échelle de l'agglomération et à l'échelle du quartier, ainsi qu'une analyse du fonctionnement urbain du quartier (Avis p.10/17).

A l'échelle de l'Eurométropole

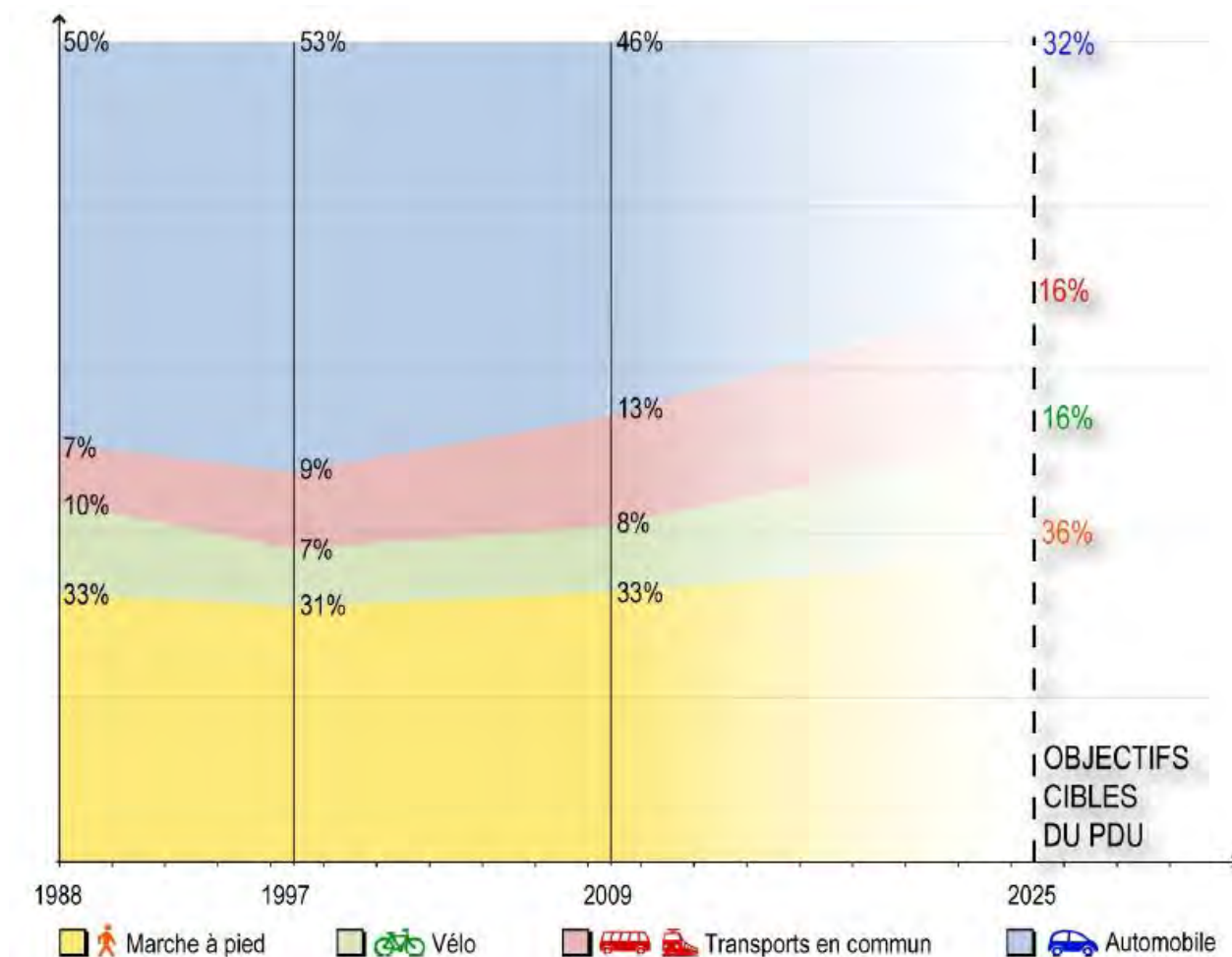
Le PDU de l'Eurométropole arrêté le 27 janvier 2012 évoque les acquis hérités du PDU de 2000 (extrait du PDU partie 1.1 Le bilan de la mise en œuvre du PDU de 2000, page 5) :

- *« la construction d'un réseau de transports en commun maillé performant : cette politique de développement de l'offre a donc porté ses fruits avec une forte augmentation de l'usage des transports en commun, permettant notamment de passer de 9% à 13% de part modale dans l'Eurométropole de Strasbourg entre 1997 et 2009. En revanche, cette croissance importante s'est accompagnée d'une multiplication des coûts d'exploitation du réseau (par quatre sur les 20 dernières années) ;*
- *le développement de l'offre et surtout des services cyclables (stationnement, ...) ont permis d'inverser la tendance des années 90 qui voyait l'usage du vélo diminuer (de 8% à 6% de part modale entre 1988 et 1997), pour revenir aujourd'hui à 8% du total des déplacements ;*
- *une politique intégrée des déplacements pour trouver le domaine de pertinence de chaque mode : les plans de circulation, la régulation des carrefours et du stationnement ont permis de limiter l'augmentation du trafic sur les principaux axes (et même ponctuellement de les réduire). Ceci impose de chercher toujours un équilibre entre contrainte sur les usages « excessifs » de la voiture et maintien d'une attractivité urbaine et du fonctionnement de la ville. Cette recherche impose de penser toutes les actions « ensemble », en dépassant les politiques sectorielles ou modales. La réduction importante de l'usage de la voiture mesurée dans l'Eurométropole de Strasbourg entre 1997 et 2009 (de 53% à 46% du total des déplacements) est partiellement le fruit de cet effort.*
- *une politique des déplacements intégrée dans la politique urbaine : le PDU a intégré les dimensions « planification urbaine » et « habitat » dans ses réflexions, de la même manière que le Plan Local de l'Habitat de l'Eurométropole de Strasbourg prenait en compte les problématiques transports dans l'élaboration et la hiérarchisation des secteurs à urbaniser. Compte tenu de l'importance des conséquences de planification urbaine sur la politique des déplacements, il continue d'être vital de penser « ensemble » politique de l'urbanisme, de l'habitat et des transports.*
- *des effets sur les mobilités quantifiés et évalués de façon méthodique par la réalisation d'une enquête ménage déplacements en « amont » (en 1997) et en « aval » (en 2009). L'évaluation du PDU s'est également appuyée sur la réalisation d'un observatoire des déplacements annuel depuis 2008. »*

Les objectifs du PDU de 2012 sont présentés en page 456 de l'étude d'impact.

Le PDU sera intégré au PLU intercommunal en cours de préparation.

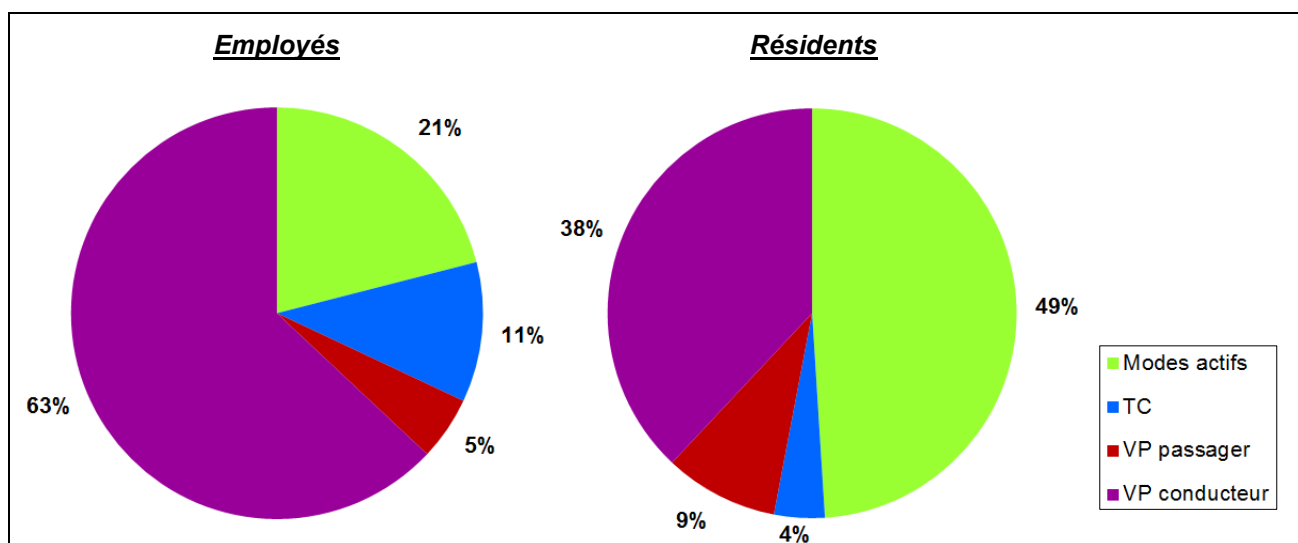
Par ailleurs, les objectifs de part modale à l'horizon 2025 sont les suivantes :



Objectifs de part modale à l'horizon 2025 (extrait du PDU, page 13)

A l'échelle du quartier du Wacken

D'après l'étude PTV (2013), la répartition modale des employés et résidents du Wacken est la suivante (source : EMD¹ 2009) :



Répartition modales des employés et résidents du quartier du Wacken (EMD 2009)

¹ EMD : Enquête Ménages Déplacements

L'Ae recommande que la faisabilité de la ligne de tram qui pourrait être mise en place entre la gare et le quartier du Wacken soit démontrée, que ses impacts soient analysés, ceci afin qu'elle constitue une véritable mesure de réduction des effets des déplacements induits par le programme.

Elle recommande que les conséquences du programme Vélostras sur les aménagements à prévoir en matière de voiries et de carrefours soient prises en compte (Avis p.11/17).

Faisabilité de la ligne de tram Gare-Wacken

Il existe deux enjeux pour les transports en commun

- L'adéquation de l'offre de transports en commun aux nouveaux besoins du quartier pour inciter à l'utilisation des transports en commun plutôt que la voiture (augmentation de population et d'emplois, de visiteurs attendus)
- L'attractivité, le rayonnement avec la mise en place d'une liaison transports en commun en site propre sans correspondance entre le quartier Wacken et la gare centrale.

Les objectifs de la collectivité concernant la ligne directe Wacken-Gare sont les suivants :

- A court terme, horizon 2020, une liaison tram ponctuelle (quelques services le matin et le soir)
- A long terme, horizon « hypothèse d'urbanisation à long terme » 2025, lors de la réalisation d'un maillage tramway permettant de « desserrer » le nœud Homme de Fer, une liaison tram régulière.

Mesures permettant d'inciter le report modal vers les modes alternatifs à l'automobile

Les différents projets d'urbanisation impliquent une augmentation de la fréquentation des transports en commun. Il y aura, à l'horizon de fonctionnement de l'ensemble du quartier QAI, lorsque tous les emplois sont occupés, et lorsque le nouveau PEX recevra des événements de l'ordre de 3 000 visiteurs/jour, 4 700 déplacements supplémentaires en transports en commun dans le quartier.

Extrait de l'étude TTK (novembre 2014)

« Volumes des flux TC générés par le développement du quartier en heure de pointe »

	Sans événement au PEX		PEX avec événement moyen		PEX avec événement majeur	
	2020	2030	2020	2030	2020	2030
HPM entrants	520	960	520	960	520	970
HPM sortants	130	250	130	250	130	250
HPS entrants	160	270	260	370	330	440
HPS sortants	460	800	1050	1390	1470	1810

D'après hypothèses ratios Eurométropole de Strasbourg issus de l'EMD 2009, voir figure page précédente »

En l'état actuel, le site bénéficie d'une très bonne desserte en transports en commun (bus et tram). Il reste de la capacité dans les transports en commun, mais l'offre devra progressivement augmenter en lien avec l'évolution des besoins du quartier afin d'assurer l'attractivité à l'utilisation des transports en commun.

Extrait de l'étude TTK (novembre 2014)

« Etude de la capacité actuelle des lignes B et E aux heures de pointe et dans chaque sens »

	Fréquence de passage	Soit nombre de tram / h	Matériel roulant	Capacité théorique	Capacité réelle
Ligne B	6 minutes	10 passages / h	80% rames 43 m 20% rames 33 m	2 480 places	1 612 places
Ligne E	6 à 7 minutes	9 passages / h	100% rames 33 m	1 800 places	1 170 places
TOTAL heure de pointe dans chaque sens				4 280 places	2 782 places

*NB : rame 33 m = 200 places, rame 43 m = 260 places ; HPM = HPS en termes de capacité ;
capacité réelle = 65% capacité théorique → prise en compte de la répartition hétérogène des usagers dans l'heure de pointe et dans le tram*

Conclusions pour la ligne B

- Ligne B chargée mais non saturée
- Mais peu de capacités résiduelles pour le Wacken, notamment en HPS (1 à 2 % résiduels avant saturation de la ligne)

Conclusions pour la ligne E

- Pas de saturation de la ligne de Tram E
- Capacités résiduelles importantes pour le Wacken, notamment en HPS (> 20 à 25 % résiduels avant saturation de la ligne)

→ **L'HPS sera dimensionnante en termes de capacité à absorber les flux supplémentaires générés par le développement du quartier du Wacken. »**

Les études (EGIS 2012, TTK-Transitec 2014) préconisent la mise en place d'une nouvelle offre adaptée, avec une liaison directe entre la gare et le secteur du Wacken ainsi que le Parlement Européen.

Plusieurs solutions permettent, avec réactivité, d'adapter progressivement l'offre de transport à la demande pour le quartier du Wacken.

L'étude de faisabilité Transitec TTK 2014 préconise de phaser la montée en puissance de l'offre en transports en commun :

1/ Horizon QAI, sans nouveau PEX événement moyen impactant les HP (heure de pointe)

- Evolution du matériel roulant pour monter en capacité lignes B et E
- Fréquence 6 minutes lignes B et E

2/ Horizon QAI, avec nouveau PEX événement moyen impactant les HP

- La ligne B doit monter à une fréquence 5'.
- Une ligne/bus pourrait assurer, en complément de la ligne/tram « B », la liaison directe Gare – Institutions Européennes

3/ Horizon « hypothèse d'urbanisation à long terme » au nord du boulevard de Dresde, sans événement moyen au nouveau PEX impactant les HP

Nécessaire augmentation de l'offre TCSP passant par la création d'une nouvelle ligne Tram

- Fréquence 6 min Ligne B et 6 min Ligne E avec exclusivement rames longues
- Mise en place d'une nouvelle ligne directe H Robertsau-Wacken-Gare fréquence 10 min.
 - Représente 14,5 passages/h à « Homme de Fer », possible sans création d'un maillage d'infra supplémentaire **mais implique de pénaliser d'autres usagers (impact lignes B, C et F qui ne peuvent pas évoluer selon besoins pressentis ex: extension tram sur Koenigshoffen)**
 - Nécessité de créer un retournement à la gare
 - Préconisation du terminus sur la rue Herrenschmidt pour la ligne E pour se rapprocher du nouveau PEX et réduire les coûts d'exploitation.

4/ Horizon « hypothèse d'urbanisation à long terme » au nord du boulevard de Dresde, événement moyen au nouveau PEX impactant les HP

Monter ponctuellement la ligne H à une fréquence 6 minutes :

- Nécessite de créer un maillage de l'infrastructure tram au nord du nœud « Homme de Fer », qui arriverait à saturation.

Les capacités projetées des transports en commun pour chacune de ces phases sont les suivantes :

Capacité de l'offre en TC à moyen et long terme

	Horizon	Déplacements /j Transports en Commun générés par le Wacken	Offre Transports en Commun structurants à l'Heure de Pointe du Soir (HPS)	Lignes TCSP concernées	Capacité théorique sur la section dimensionnante	Capacité réelle sur la section dimensionnante	Demande sur la section dimensionnante au point le plus chargé (voyageurs/HPS)	Taux d'occupation au point le plus chargé
0/ Etat initial	2012	4500	Ligne B 6 min	B	2480	1612	1600	99%
			Ligne E 6 min	B+E	4280	2782	2300	83%
1/ Horizon QAI, <u>sans nouveau PEX</u> événement moyen impactant les HP	2020	5600	Ligne B 6 min rames longues 45m	B	2880	1864	1864	100%
			Ligne E 6 min rames longues 45m	B+E	4880	3172	2680	84%
2/ Horizon QAI, <u>avec nouveau PEX</u> événement moyen impactant les HP	2020	7700	Ligne B 6 min rames longues 45m Ligne H 10 min rames longues 45m <i>ou option phasage Ligne B à 5 min + liaison bus Wacken-Gare</i>	B+H	4608	2995	2819	94%
			Ligne E 6 min rames longues 45m	E	2000	1300	417	32%
3/ Horizon « hypothèse d'urbanisation à long terme », <u>sans événement moyen</u> au nouveau PEX impactant les HP	2025-2030	7200 (+29% par rapport à 2020)	Ligne B 6 min rames longues 45m Ligne H 10 min rames longues 45 m	B+H	4608	2995	3045	102%
			Ligne E 6 min rames longues 45m	E	2000	1300	901	69%
4/ Horizon « hypothèse d'urbanisation à long terme », <u>événement moyen</u> au nouveau PEX impactant les HP	2025-2030	9300 (+21% par rapport à 2020)	Ligne B 6 min rames longues 45m Ligne H 6 min rames longues 45 m	B+H	5760	3744	3240	87%
			Ligne E 6 min rames longues 45m	E	2000	1300	584	45%

Moins de 90%	Pas de saturation
De 90 à 110%	Proche du seuil de saturation
Plus de 110%	Plus de 110%

- La section dimensionnante est le tronçon Wacken-République, la période dimensionnante est l'Heure de pointe du soir (HPS)
- Capacité réelle = 65% de la capacité théorique afin de tenir compte de l'hétérogénéité des répartitions de charge dans le tramway et de l'effet hyperpointe.
- La ligne H est une liaison tram Wacken-Gare en complément des lignes B et E existantes

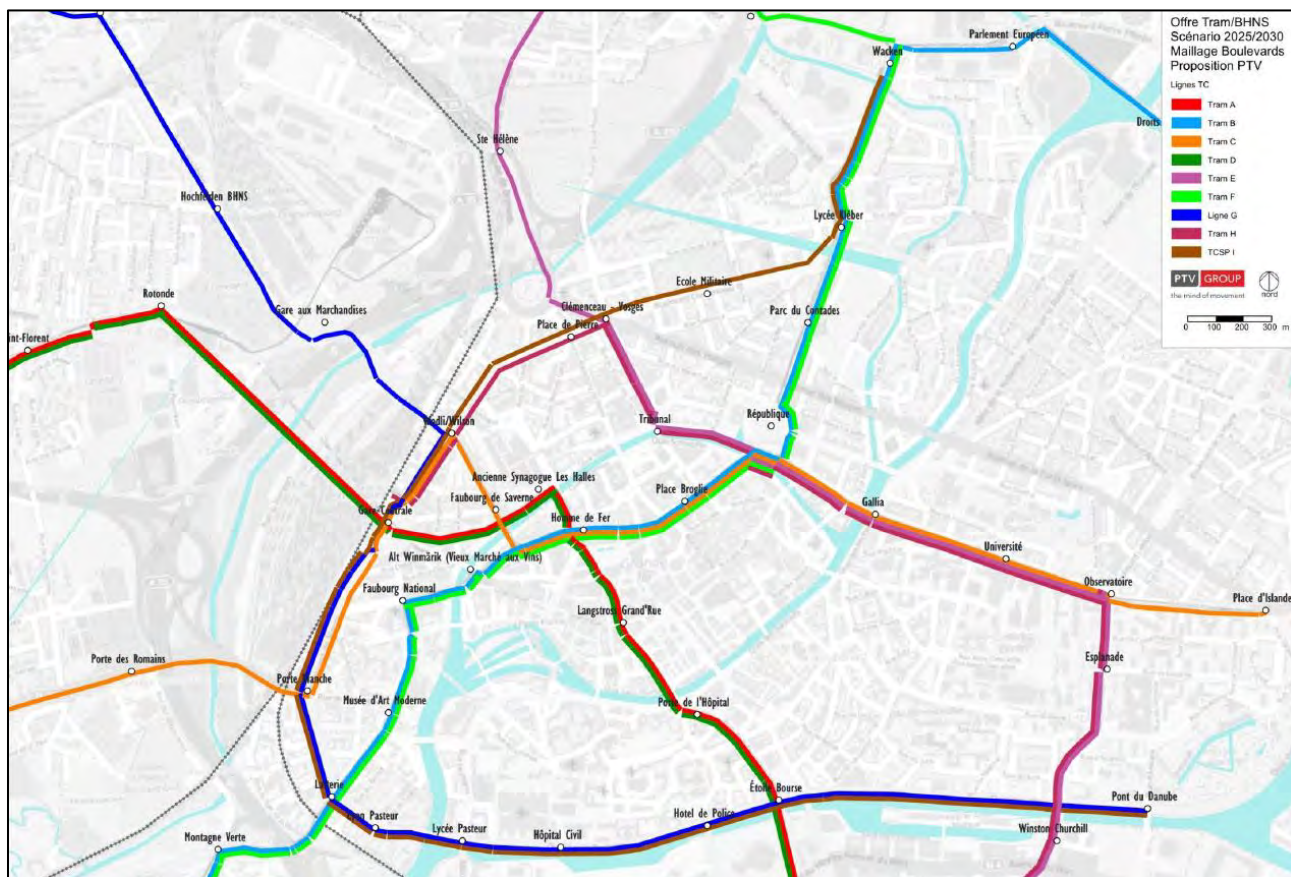


Schéma de faisabilité du réseau tramway : maillage boulevards

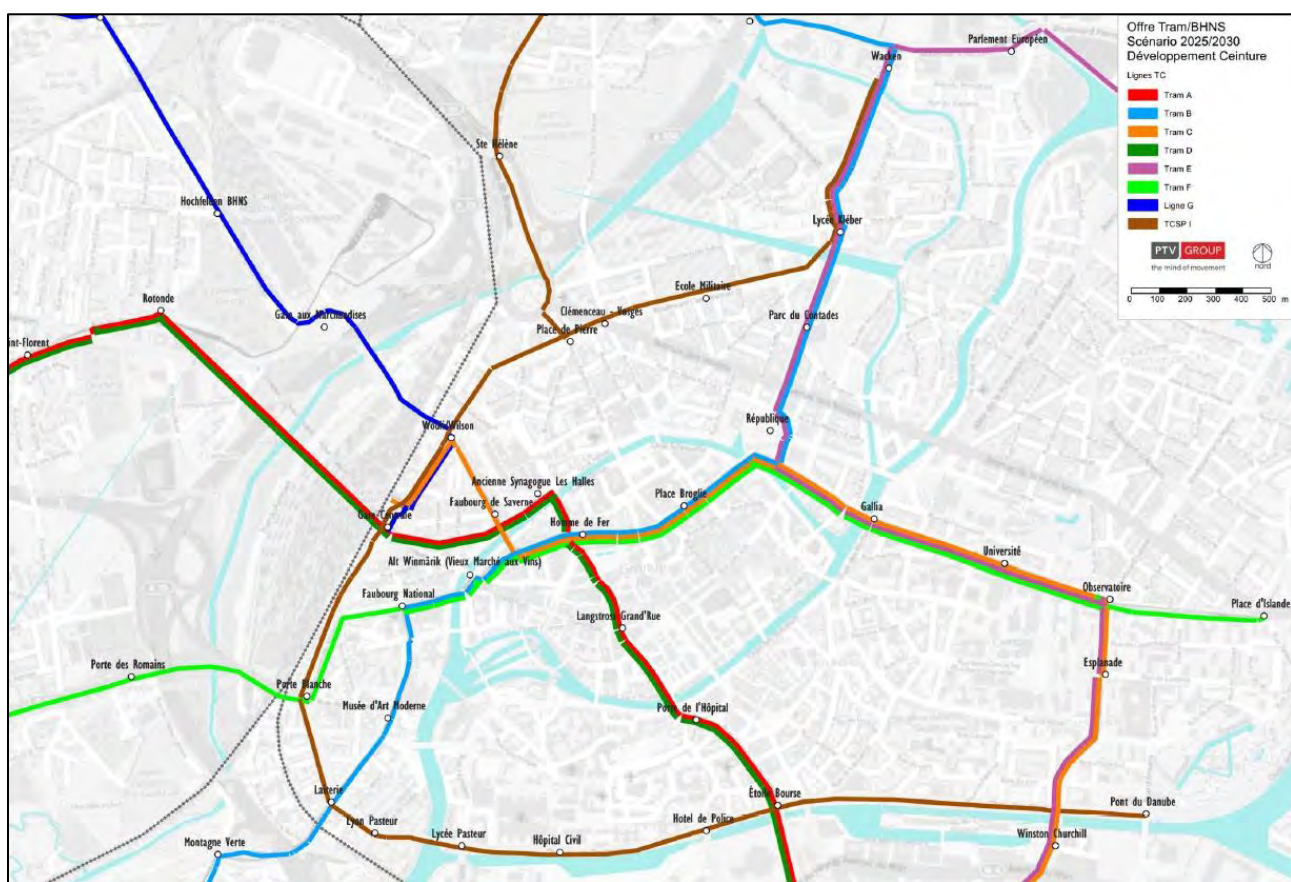


Schéma de faisabilité du réseau tramway : renforcement ceinture

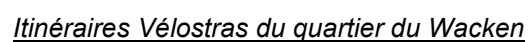
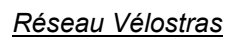
Fréquences de passage des TC pour les différents scénarii de maillage

	Situation de calage 2011	Scénario maillage quais - 2030	Scénario maillage boulevards - 2030	Scénario développement ceinture - 2030
Tram A	5,3	7	7	7
Tram B	6	6	6	6
Tram C	6	7	7	6
Tram D	6	7	7	7
Tram E	6	7	7	7
Tram F	10,5	10	7	7
BHNS G	-	7	7	6
Tram H	-	7	7	-
TCSP I	-	-	-	5
BEX J	-	7	7	7
BEX K	-	7,5	7,5	7,5
BEX L	-	7,5	7,5	7,5
BEX M	-	7,5	7,5	7,5
BEX N	-	7,5	7,5	7,5

Financement possible du projet : projet de Contrat triennal 2015-2017 :

Le contrat triennal 2015-2017 délibéré par l'ensemble des collectivités prévoit un montant de 16 M€ pour permettre l'amélioration de la desserte des institutions européennes et du palais de la musique et des congrès depuis la gare et l'aéroport.

Il y a deux itinéraires Vélostras sur le Wacken (voir figure ci-après) : la seconde rocade qui dessert la rue Wenger Valentin et le boulevard de Dresde, et l'axe canal de la Marne au Rhin qui assure la liaison entre le centre-ville via le quai Mullenheim et les communes du nord de l'agglomération. Les deux itinéraires se connectent devant le parlement européen. Sur l'axe Wenger-Valentin – boulevard de Dresde, les aménagements cyclables sont trop étroits car correspondant aux normes classiques.



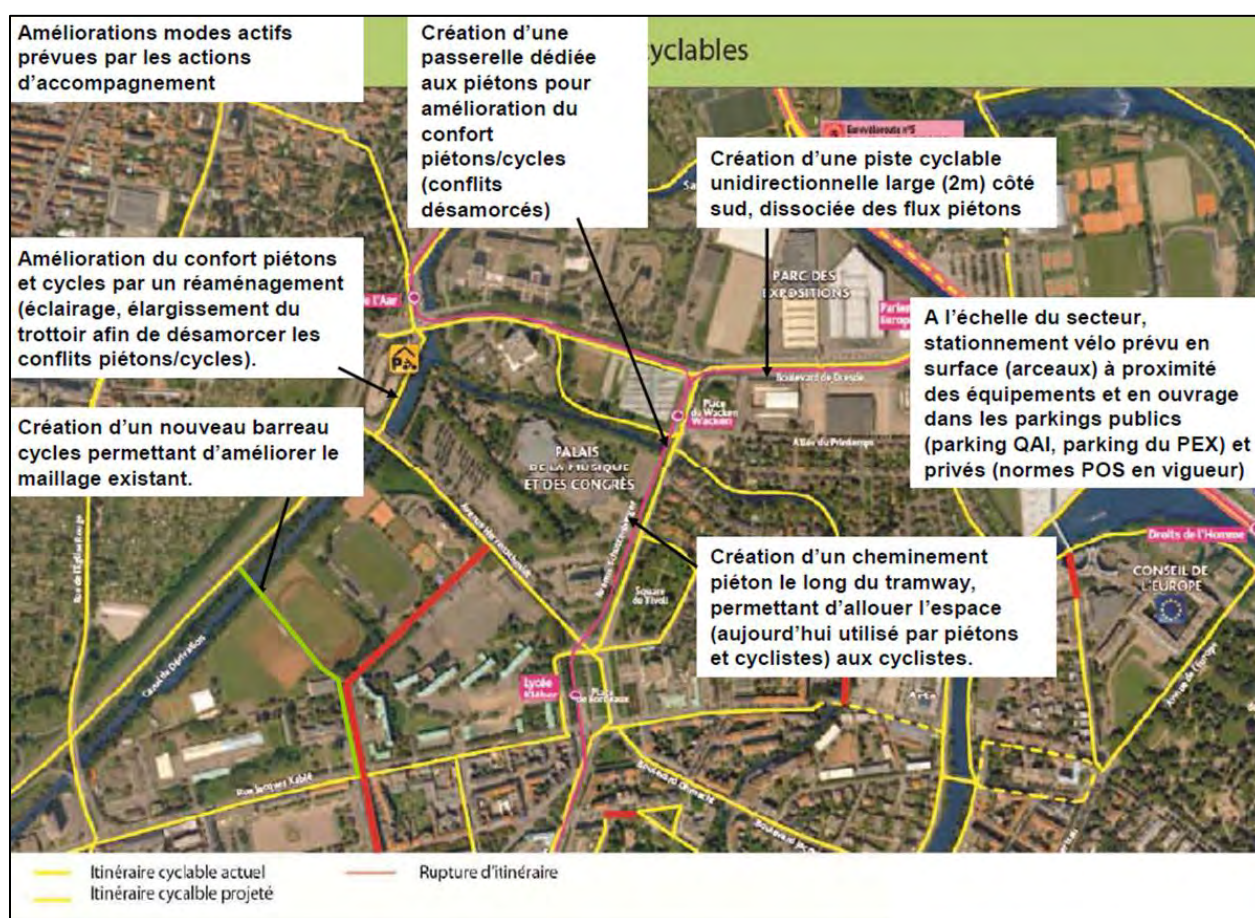
Les critères Vélostras seront appliqués lors des réaménagements :

- Piste bidirectionnelle 4 m de large
- Piste unidirectionnelle 2 m de large.

Ce gabarit est pris en compte dans le réaménagement de la partie sud du boulevard de Dresde - programmé à court terme - puisque la file de stationnement sera supprimée au profit de pistes Vélostras de 2 m de large séparée de la voirie par une bordure.

Par ailleurs, sur la piste Antonin Magne le long du P+R Rives de l'Aar, les conflits vélos/piétons seront désamorcés par la création d'un trottoir côté canal.

Si les autres cheminements cyclables en présence n'appartiennent pas au réseau express Vélostras, un soin particulier est apporté afin de désamorcer les conflits avec les piétons sur les secteurs d'intensité urbaine. La création d'une passerelle piétonne entre la station de tramway Wacken et le parvis du PMC, ainsi que la création d'un cheminement piéton séparé de la piste cyclable sur l'avenue Schutzenberger, vont en ce sens.



Itinéraires cyclables du quartier du Wacken

Une carte détaillée des aménagements cyclables du quartier du Wacken est présentée en **Annexe 1**, page 51 du présent mémoire.

Pour la bonne information du public, l'Ae recommande à l'Eurométropole de préciser quel usage elle prévoit pour la prairie située au sein des jardins familiaux (Avis p.11/17).

Le transfert de la prairie vers le domaine de la collectivité concernée est lié à la procédure de déclassement de l'A350 par décret (dossier d'enquête publique relatif à la réalisation d'une nouvelle liaison entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer) mais ne fait pas partie des travaux et aménagements prévus au programme Wacken Europe. Il est envisagé de maintenir son affectation actuelle.

2.3.2. Enjeux liés à la circulation routière

Remarques liminaires

La projection des flux tous modes générés par les nouvelles urbanisations à l'horizon 2025 correspond à la situation la plus dimensionnante : dans les urbanisations considérées, tous les lots sont livrés, tous les emplois et tous les logements sont occupés. Le fonctionnement du nouveau PEX diffère du fonctionnement actuel car les manifestations qui impactent les heures de pointe du trafic sont plus fréquentes.

La projection à l'horizon 2025 tient compte de l'hypothétique d'urbanisation future à long terme au nord du boulevard de Dresde. Cette hypothèse d'une éventuelle urbanisation future à long terme² (aucune décision n'ayant été arrêtée) ne fait pas partie du programme Wacken Europe, mais avait été prise en compte lors des études de trafic qui ont conclu à la nécessité de création de la liaison routière.

Elle fait intervenir une hypothèse de fréquentation de 3 200 emplois et de 380 logements, tandis que le QAI prévoit 2 728 emplois et 250 logements ; la prise en compte de cette hypothèse d'urbanisation future implique donc un nombre de véhicule à l'heure de pointe (du matin et du soir) plus de 2 fois supérieur à la prise en compte de QAI seul.

Les hypothèses de trafic prises en compte pour l'augmentation de trafic (fil de l'eau), utilisées pour la réalisation des études de pollution de l'air et de nuisances sonores, sont donc les suivantes :

Hypothèses de trafic HPM et HPS à l'horizon 2025 (source : étude PTV 2013, page 31)

	<u>VL entrant à l'HPM</u>	<u>VL sortant à l'HPM</u>	<u>VL entrant à l'HPS</u>	<u>VL sortant à l'HPS</u>
-				
QAI employés	450	30	40	300
HUF employés	530	30	50	350
PMC employés	10	0	0	0
Hôtel, commerces QAI: employés	80	10	10	50
Hôtel, commerces HUF: employés	60	0	10	40
QAI habitat	20	70	40	30
HUF habitat	30	100	60	50
Visiteurs commerces	30	20	50	40
Visiteurs hôtel et résidence hôtelière QAI	0	30	30	10
Visiteurs hôtel et résidence hôtelière HUF	0	30	30	10
Visiteurs PMC	10	0	0	10
Visiteurs PEX évènement moyen	0	0	50	280
TOTAL PMC	20	0	0	10
TOTAL PEX	0	0	50	280
TOTAL QAI	550	140	120	390
TOTAL HUF	620	160	150	450
Autres (commerces)	30	20	50	40
TOTAL	1 220	320	370	1 170
% contribution HUF	51%	50%	41%	38%

NB : HUF = hypothèse d'urbanisation future ; VL = véhicules légers ; HPM = heure de pointe du matin ; HPS = heure de pointe du soir

La prise en compte d'une hypothétique urbanisation à long terme au nord du boulevard de Dresde représente donc 50% des trafics générés par le projet en heure de pointe du matin et 40% en heure de pointe du soir

² Hypothèse d'urbanisation future à long terme appelée « QA2 » dans l'étude de trafic

2.3.2.1. Pollution de l'air

L'Ae recommande d'associer aux données relatives à la pollution de l'air des évaluations des impacts sanitaires correspondants (Avis p.12/17).

Les données suivantes sont issues du site de l'INVS (Institut de Veille Sanitaire) :

http://www.invs.sante.fr/surveillance/psas9/aide_memoire.html#

« Les effets sur la santé de l'exposition à la pollution atmosphérique »

L'impact de la pollution atmosphérique sur la santé humaine est difficile à appréhender du fait que :

- *la pollution de l'air est complexe, c'est-à-dire formée d'un grand nombre de polluants, qui peuvent en outre réagir entre eux pour former des polluants secondaires ;*
- *l'exposition à la pollution de l'air est hétérogène dans le temps et dans l'espace : elle dépend notamment des lieux fréquentés par l'individu et des activités qu'il y accomplit ;*
- *les risques individuels sont faibles mais à l'échelle de la population toute entière, les impacts ne sont pas négligeables, car toute la population est exposée ;*
- *l'état de santé et les antécédents pathologiques, qui vont modifier la sensibilité vis-à-vis de la pollution atmosphérique, sont différents pour chaque individu ;*
- *les maladies susceptibles d'être liées à la pollution atmosphérique sont multifactorielles, c'est-à-dire que la pollution atmosphérique n'est que l'un des facteurs parmi d'autres qui contribuent à leur apparition.*

Les différents effets

Les effets de la pollution atmosphérique sur la santé peuvent se répartir schématiquement en deux groupes :

- *les effets d'une exposition à **court terme** : il s'agit de « manifestations » cliniques, fonctionnelles ou biologiques aiguës survenant dans des délais brefs (quelques jours, semaines) après l'exposition à la pollution atmosphérique ;*
- *les effets d'une exposition à **long terme** : il s'agit de la responsabilité de l'exposition à la pollution atmosphérique dans le développement de processus pathogènes au long cours qui peuvent conduire au final à un événement morbide ou même au décès.*

La pollution atmosphérique peut être à l'origine de la survenue de symptômes respiratoires (toux, hypersécrétion nasale, expectoration chronique, essoufflement). La pollution atmosphérique, notamment l'ozone, est aussi un facteur majorant le nombre de crises d'asthme et d'allergies et leurs conséquences.

Les effets de la pollution atmosphérique ne se limitent pas aux pathologies respiratoires. Celle-ci peut également participer à la genèse de pathologies cardio-vasculaires (infarctus du myocarde, angine de poitrine ou troubles du rythme cardiaque) et d'irritations nasales, des yeux et de la gorge.

Des populations sensibles

Il existe une grande variabilité individuelle dans la susceptibilité aux polluants atmosphériques. Certaines populations sont plus sensibles que d'autres en termes d'effets sur la santé :

- *les enfants dont les poumons ne sont pas complètement formés (la fin de la croissance de l'appareil pulmonaire se produit vers 10-12 ans selon les enfants) ;*
- *les personnes âgées, qui sont plus sensibles en raison du vieillissement des tissus respiratoires et de pathologies plus fréquemment associées, ainsi que d'une diminution des défenses respiratoires ;*
- *les personnes souffrant de pathologies chroniques (par exemple maladies respiratoires chroniques allergiques et asthmatiques ou maladies cardio-vasculaires), les diabétiques ;*
- *les fumeurs, dont l'appareil respiratoire est déjà irrité par le tabac.*

Des populations plus exposées

En raison de l'augmentation de la ventilation lors de l'activité physique, les personnes pratiquant une activité sportive seront soumises à une exposition plus importante.

Les effets sanitaires des principaux polluants mesurés

Il est difficile d'établir la nocivité respective de chaque polluant atmosphérique, car ils sont inhalés sous forme d'un mélange, et leurs effets sont peu spécifiques d'un polluant en particulier. Néanmoins certains effets spécifiques ont pu être démontrés notamment grâce aux études réalisées au laboratoire chez l'homme et l'animal.

Dioxyde d'azote

Le NO_2 est un oxydant puissant moins soluble dans l'eau que le SO_2 . Il pénètre dans les voies aériennes inférieures notamment les bronchioles.

A de fortes concentrations, le NO_2 provoque des lésions inflammatoires de l'épithélium de type oxydatif avec libération de médiateurs chimiques et de radicaux libres. On note une augmentation des lymphocytes et des macrophages dans le liquide broncho-alvéolaire pour des expositions à des doses très élevées.

Un certain nombre d'études épidémiologiques ont aussi permis d'évaluer les liens entre les niveaux de dioxyde d'azote dans l'air ambiant et la santé. L'augmentation des niveaux de NO_2 est corrélée à une augmentation de la mortalité et des hospitalisations pour pathologies respiratoires et cardio-vasculaires.

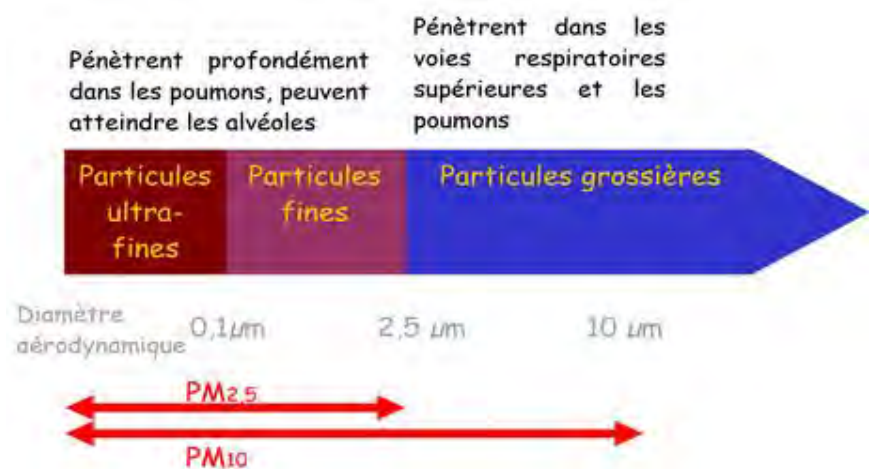
Les études épidémiologiques ont également montré que les symptômes bronchitiques chez l'enfant asthmatique augmentent avec une exposition de longue durée au NO_2 . On associe également une diminution de la fonction pulmonaire aux concentrations actuellement mesurées (ou observées) dans les villes d'Europe et d'Amérique du Nord. Cependant les études épidémiologiques ne permettent pas de dissocier les effets du NO_2 de ceux d'autres polluants émis ou formés avec lui.

Des études expérimentales réalisées chez l'homme et chez l'animal indiquent que le NO_2 – à des concentrations dépassant $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pendant de courtes périodes – est un gaz toxique qui a des effets importants sur la santé. Les études de toxicologie chez l'animal laissent également à penser qu'une exposition à long terme au NO_2 à des concentrations supérieures aux concentrations ambiantes courantes a des effets indésirables.

Particules

L'effet des particules dépend de leur taille. Les particules les plus grosses se déposent sur la muqueuse de l'oropharynx et sont dégluties, la voie de pénétration principale est donc digestive. Les particules fines se déposent sur l'arbre trachéo-bronchique et vont atteindre les alvéoles pulmonaires. Le taux de déposition est très important pour les particules ultra fines de moins de $0,5 \mu\text{m}$, il est de 20% pour les particules de $0,5$ à $2,5 \mu\text{m}$. Ces particules sont éliminées par phagocytose ou par le tapis mucociliaire. Au niveau cellulaire, les particules provoquent une inflammation avec libération de médiateurs chimiques et de radicaux libres au niveau des voies respiratoires.

Certaines études expérimentales montrent une association entre les particules et des marqueurs sanguins de l'inflammation (taux de fibrinogène et protéine C réactive notamment). Les particules auraient aussi un effet allergisant selon deux mécanismes, une augmentation de la synthèse des anticorps IgE résultant de l'activation des cellules du système immunitaire d'une part et une modification du pouvoir antigénique de certains pollens d'autre part. Les effets cancérogènes observés dans certaines études sont



liés à la présence de molécules cancérogènes adsorbées à la surface des particules émises par les véhicules diesels. Enfin, des associations entre particules et saturation de l'oxygène sanguin, viscosité plasmatique et pression sanguine ont récemment été décrites (Extrapol n°32/Septembre 2007).

De nombreuses études épidémiologiques ont mis en évidence des associations à court terme entre les niveaux ambiants de particules et différents effets qui sont : une augmentation de la mortalité, des admissions hospitalières, de la prise de médicaments et des consultations médicales, des réactions inflammatoires des poumons, des symptômes respiratoires.

Ces effets concernent l'appareil respiratoire mais également l'appareil cardiovasculaire. Les études concernant les effets à long terme sont moins nombreuses mais leurs résultats vont dans le sens d'un effet délétère lié à une exposition chronique aux particules, sur l'appareil cardio-pulmonaire en particulier, qui s'avèrent sans doute plus importants pour la santé publique que les effets à court terme. Une exposition à long terme aux particules diminue significativement l'espérance de vie, augmente les risques de mortalité liés aux maladies cardio-vasculaires et au cancer du poumon. Les autres effets démontrés par les études sont un accroissement des symptômes des voies respiratoires inférieures, des maladies respiratoires obstructives chroniques, une réduction des fonctions pulmonaires chez les enfants et les adultes. »

D'une manière générale, les simulations à l'horizon 2025 montrent une amélioration significative de la qualité de l'air. Si certains dépassements persistent très localement, le programme Wacken Europe ne provoque pas de nouveaux dépassements de l'objectif de qualité de l'air. Ces dépassements sont limités et très ponctuels, comme rappelé dans le tableau ci-dessous.

Rappel des dépassements des seuils de concentration en polluants atmosphériques

			Dépassement	Lieu du dépassement	Surface concernée	Population potentiellement exposée
Benzène	objectif de qualité	2 µg/m ³	Non			
	valeur limite (moyenne annuelle)	5 µg/m ³	Non			
Dioxyde d'azote	valeur limite (moyenne annuelle)	40 µg/m ³	Oui	pl. de Haguenau av. Herrenschmidt	< 0,2 ha (0 à 1 ha)	aucune (< 300 pers.)
PM10	objectif de qualité	30 µg/m ³	Oui	A350 av. Herrenschmidt av. des Vosges pl. de Haguenau	0,3 ha (0 à 5 ha)	300 personnes (0 à 3 800 pers.)
	valeur limite (moyenne annuelle)	40 µg/m ³	Non			
	valeur limite (moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours / an)	50 µg/m ³	Oui	A350 av. Herrenschmidt av. des Vosges pl. de Haguenau	0,3 ha (0 à 4 ha)	aucune (max 2 700 pers.)
PM2,5	valeur cible de qualité	20 µg/m ³	Oui		7 ha (0,3 à 109 ha)	5 000 personnes (0 à 25 000 pers.)
	valeur limite (moyenne annuelle)	25 µg/m ³	Non		(< 0,2 ha)	(aucune)

NB : valeur calculée (fourchette +/- 10%)

Rappelons par ailleurs que, d'une manière générale, la qualité de l'air à l'horizon 2025 sera bien meilleure qu'actuellement, du fait de l'amélioration du parc routier.

(...) Plusieurs remarques sont cependant à formuler sur cette analyse :

- il ne semble pas, au vu des cartes fournies, que les émissions induites par les différents éléments du programme (via les augmentations de trafic et l'usage de la chaufferie) soient pris en compte par la comparaison entre « 2025 au fil de l'eau » et « 2025 intégrant le projet », et qu'ils n'aient pas déjà été intégrés au scénario au fil de l'eau : l'évaluation fournie porterait alors uniquement sur l'adjonction de la liaison routière, et non sur l'ensemble du programme (Avis p.12/17) ;

Le projet de chaufferie biomasse (présenté en *Section 1, partie 1.2.1.3. Projets connexes*, page 9 de l'étude d'impact unique), dont la puissance thermique sera inférieure à 20MW, est uniquement soumise à déclaration ICPE et, compte tenu de ses caractéristiques techniques, n'est pas assujettie à étude d'impact ni à une procédure d'examen cas par cas. Cet ouvrage a été présenté dans le cadre de l'enquête publique valant mise en compatibilité du POS de Strasbourg par « déclaration de projet d'intérêt général » approuvée par délibération du Conseil de CUS du 19 décembre 2014. Il est destiné à se substituer à des installations vieillissantes et à améliorer la situation en étant compatible avec le plan climat territorial de la CUS. La circulation induite par la Chaufferie sera de 3,3 camions par jour avec un maximum de 8 camions par jour en période de pointe. L'approvisionnement se fera en dehors des heures de pointe et ne devrait pas avoir d'impacts sur les conditions de circulation. Les systèmes de filtration mis en place permettent d'atteindre des taux de filtration des poussières supérieurs à la norme (10 mg/Nm³ au lieu de 50 mg/Nm³). De plus, des conduits de 27 m de haut contribueront à favoriser la dispersion des fumées.

Les cartographies présentant les différences d'émissions entre une situation « sans programme Wacken Europe » (prise en compte de l'évolution du parc routier seul, carte 2 dans l'étude ASPA, page 347 et suivantes de l'étude d'impact) et la situation projetée à l'horizon 2025 sont présentées ci-dessous.

La situation projetée à l'horizon 2025 prend en compte :

- l'évolution du parc routier,
- l'augmentation de trafic induite par les projets PMC, PEX, QAI, ainsi qu'une hypothétique urbanisation future au nord du boulevard de Dresde,
- la création de la liaison routière entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer.

Différence en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ entre la situation 2025 avec projet et la situation 2025 sans projet

Benzène

Différence en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ entre la situation 2025 avec projet et la situation 2025 sans projet :



7. Différence entre les simulations 2025 trafic 2012 et 2025 intégrant le projet (4 - 2)

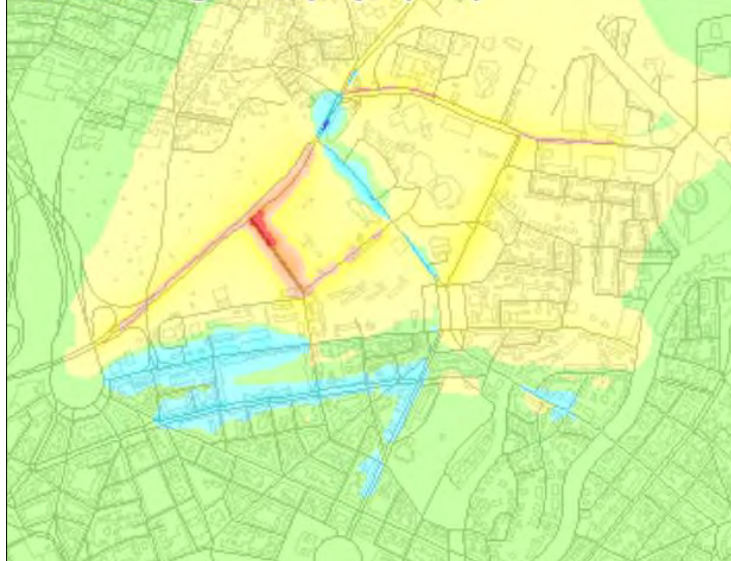


Dioxyde d'azote NO₂

Différence en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ entre la situation 2025 avec projet et la situation 2025 sans projet :



7. Différence entre les simulations 2025 trafic 2012 et 2025 intégrant le projet (4 - 2)

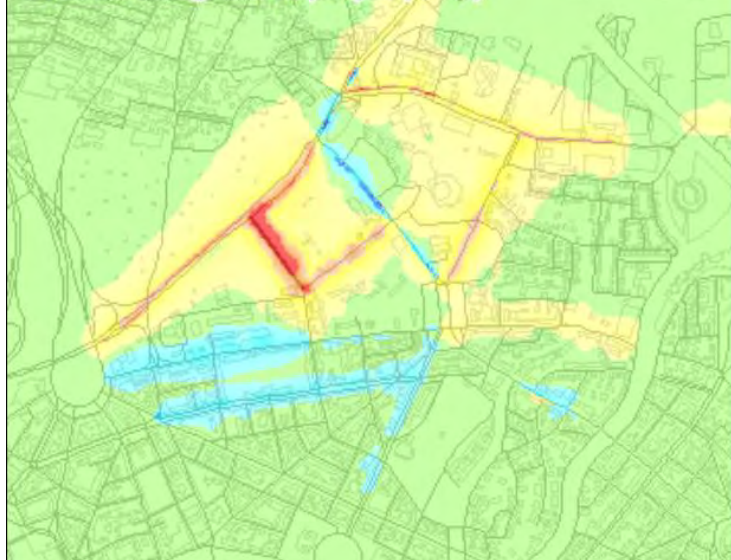


Particules PM₁₀ - Moyenne annuelle

Différence en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ entre la situation 2025 avec projet et la situation 2025 sans projet :



7. Différence entre les simulations 2025 trafic 2012 et 2025 intégrant le projet (4 - 2)

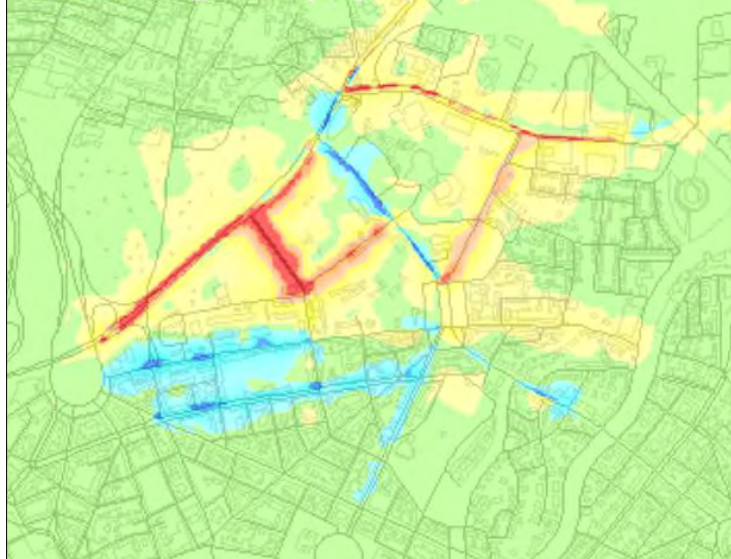


Particules PM₁₀ - Percentile 90

Différence en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ entre la situation 2025 avec projet et la situation 2025 sans projet :



7. Différence entre les simulations 2025 trafic 2012 et 2025 intégrant le projet (4 - 2)

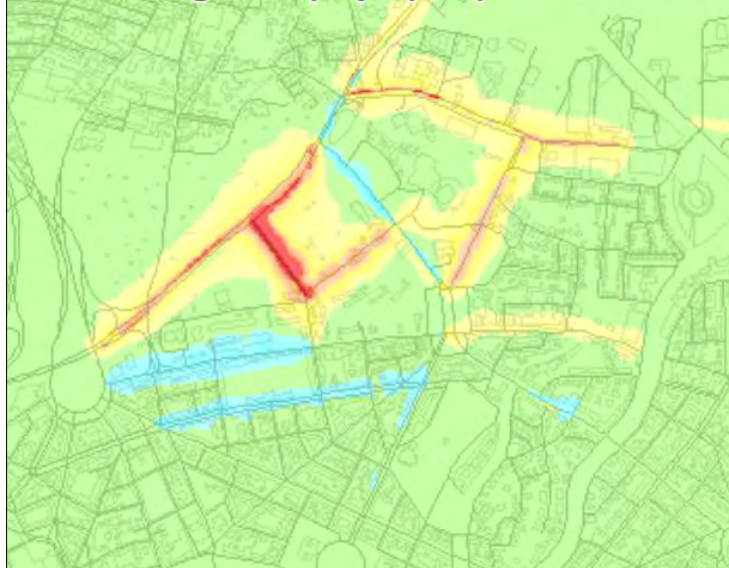


Particules PM_{2,5} - Moyenne annuelle

Différence en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ entre la situation 2025 avec projet et la situation 2025 sans projet :



7. Différence entre les simulations 2025 trafic 2012 et 2025 intégrant le projet (4 - 2)



NB : Les cartes ci-dessus présentent la situation la plus dimensionnante à terme, y compris hypothèse d'urbanisation future à long terme (cf. remarques liminaires de la partie 2.3.2. *Enjeux liés à la circulation routière*, page 25) représentant près de 40 à 50% des trafics induits en 2025. Elles ne tiennent cependant pas compte d'une **augmentation de trafic naturelle** qui aurait été observée avec ou sans projet.

D'une manière générale, une augmentation des concentrations de polluants est observée sur les axes suivants :

- A350 (en raison des trafics générés par les projets du programme)
- Liaison routière (aujourd'hui inexistante)
- Rue Fritz Kieffer (aujourd'hui utilisée pour du stationnement essentiellement)
- Avenue Schutzenberger, rue Jean Wenger Valentin et boulevard de Dresde (accès QAI)
- Rue Lauth

Au-delà de ces axes, la différence reste faible et les cibles sont principalement des équipements (PMC, PEX, QAI, quartier des Banques, hôtels Hilton et Mercure, lycée Kléber) et des espaces verts (square Tivoli, place Adrien Zeller, jardins familiaux à l'ouest de l'A350).

Par ailleurs, d'après ces mêmes données, les concentrations en polluants vont diminuer au droit de certains axes routiers :

- Avenue Herrenschmidt
- Rue Jacques Kablé
- Boulevard Clémenceau

Cette diminution, due à la création de la liaison routière, nouvel accès au quartier, est observée au droit de quartiers d'habitation (pour Jacques Kablé et Clémenceau). Pour rappel, l'avenue Herrenschmidt et le boulevard Clémenceau présentent, pour l'état actuel, les concentrations les plus élevées du quartier avec l'A350.

La réalisation du programme Wacken Europe permettra donc de limiter les trafics sur les axes les plus sensibles, desservant des immeubles d'habitation, au détriment d'axes desservant majoritairement des équipements et des espaces verts, où la sensibilité aux pollutions est moindre.

De plus, les figures présentées précédemment montrent la différence entre la situation projetée avec ou sans programme Wacken. L'amélioration du parc routier à l'horizon 2025 est prise en compte dans ces 2 situations. D'une manière générale, les concentrations de polluants seront fortement diminuées par ce facteur à l'horizon 2025, permettant dans tous les cas une amélioration significative de la qualité de l'air (voir carte 5 de chaque modélisation, en pages 347 à 355 de l'étude d'impact).

- les améliorations dues au progrès technique et attendues dès 2025 semblent particulièrement élevées ; il conviendrait de justifier rigoureusement leur avènement prévu à si court terme, et de s'assurer qu'elles correspondent bien à des améliorations effectives en situation réelle de circulation urbaine, plutôt qu'en situation de certification de véhicules neufs sur des cycles normalisés (Avis p.12/17) ;

Les hypothèses de parc routier actuel et projeté à l'horizon 2025 sont fournies par l'Etat (MEDDE). Ces hypothèses sont réalisées par le CITEPA (Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique) qui les fournit au Ministère de l'Environnement.

- le choix d'une évaluation à un horizon où ce progrès technique est déjà advenu occulte la période intermédiaire, durant laquelle les projets sont susceptibles de produire des aggravations, avant que le progrès ne puisse les corriger (Avis p.12/17) ;

L'horizon 2025 a été retenu car il représente la situation la plus dimensionnante en termes de trafic ; en effet, la mise en exploitation de l'hypothétique urbanisation future (hors programme mais prise en compte dans les études de trafic) est prévue pour 2025. Comme vu précédemment (voir remarques liminaires de la partie 2.3.2. *Enjeux liés à la circulation routière*, page 25), cette hypothèse d'urbanisation hors programme représente 40 à 50% des trafics induits, une modélisation de la période intermédiaire (par exemple 2020) ne prendrait donc pas en compte ces trafics ; la situation serait moins pénalisante qu'à l'horizon 2025.

- enfin la situation actuelle, se caractérisant par des concentrations bien supérieures aux objectifs de qualité, est fortement dégradée. La seule obtention à long terme de niveaux de pollution un peu inférieurs aux niveaux actuels peut donc difficilement être considérée comme un résultat satisfaisant (Avis p.12/17).

Les niveaux de pollution à l'horizon 2025 seront fortement diminués par l'amélioration du parc routier.

Par ailleurs, la situation à l'horizon 2025 prend en compte des trafics liés à une hypothétique urbanisation future à long terme au nord du boulevard de Dresde. La prise en compte des projets du programme Wacken Europe (et du PMC) seuls représenterait des différences d'émissions en 2025 avec ou sans projet près de 2 fois plus faibles.

De plus, les modèles de pollution de l'air ne prennent pas en compte les problèmes de congestion du trafic, mais plutôt la pollution émise par le passage d'une voiture. L'amélioration significative de la qualité de l'air due à la fluidification du trafic routier n'est donc pas retranscrite au sein de ces études.

L'Ae recommande que les hypothèses de l'étude des impacts sur la qualité de l'air soient vérifiées et mieux justifiées (Avis p.12/17).

Les justifications sont fournies point par point ci-dessus.

L'Ae relève cependant que la définition a priori d'exigences élevées quant à la capacité des voies routières, ainsi que l'absence, au sein du programme, de mesures en faveur des modes de transport peu polluants pour l'air, ne permettent pas d'aboutir à la définition de mesures d'évitement, de réduction et de compensation suffisamment globales pour avoir un effet significatif sur l'ensemble de la population présente et future affectée par l'enjeu de pollution de l'air à l'échelle du quartier (Avis p.12/17).

Le programme Wacken Europe prévoit la mise en place de liaisons cyclables et l'amélioration du réseau de transport en commun (cadencement du tram, puis à long terme, création d'une nouvelle ligne). Le quartier est également équipé de stations d'auto-partage Citiz (place de Bordeaux, rives de l'Aar et Robertsau-Boecklin). Le report modal généré par ces mesures est déjà pris en compte dans les modèles de trafic.

2.3.2.2. Bruit

L'Ae recommande que des cartes du bruit routier attendu après réalisation du programme, à l'échelle du quartier du Wacken, soient produites, en incluant les trafics induits par les divers éléments du programme. Elle recommande que ces cartes soient comparées à l'état actuel, pour déterminer sur quel périmètre la modification apportée est significative (augmentation supérieure à 2 dB).

L'Ae recommande que la modélisation de la situation après programme soit reprise, en prenant en compte le bruit routier dans son ensemble, ceci à l'échelle du périmètre de modification significative qui aura été déterminé à cet effet, et que les mesures de protection et d'isolation nécessaires en soient déduites (Avis p.13/17).

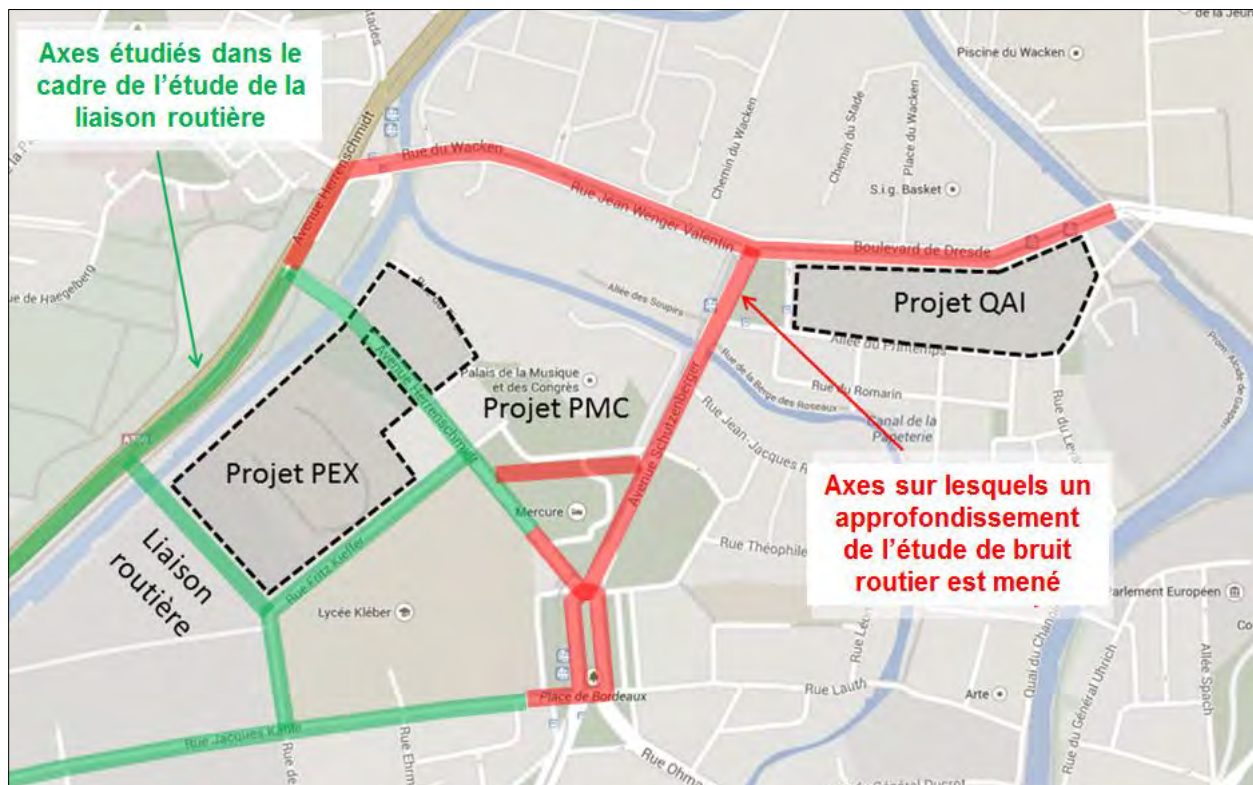
L'étude d'impact sonore réalisée sur le périmètre PEX / liaison A350 est en cours d'achèvement sur le périmètre élargi du quartier du Wacken. Cette étude porte sur l'analyse du niveau sonore généré par le programme Wacken Europe sur l'ensemble des axes et rues impactées par le projet.

Les axes suivants sont déjà intégrés dans l'étude existante portant sur la liaison routière :

- A350 (jusqu'au carrefour avec l'avenue Herrenchschmidt),
- Avenue Herrenchschmidt,
- Rue Fritz Kieffer,
- Rue Jacques Kablé
- Nouvelle liaison A350 – rue Fritz Kieffer.

Pour donner suite à la recommandation de l'Ae, une étude plus approfondie a été engagée et permet de compléter l'étude réglementaire sur un périmètre plus élargi. Cette étude porte sur les axes suivants :

- A350 (entre le carrefour avec l'avenue Herrenschmidt et celui avec la rue du Wacken),
- Axe rue du Wacken / rue Jean Wenger Valentin / boulevard de Dresde,
- Avenue Schutzenberger,
- Place de Bordeaux
- Rue Richard Strauss.



Axes et rues étudiées et en cours d'étude dans le cas des études de niveaux sonores

Des données de trafic projeté couplées à des simulations de niveaux sonores générés par ce trafic permettront de constater, après mise en service de la nouvelle voirie et des équipements du programme, les reports de trafic effectifs sur les différents axes et rues et d'identifier les niveaux de bruit.

Les résultats de cette étude complémentaire d'impact sonore sont annexés au présent mémoire en réponse.

Elle recommande enfin que l'internat du lycée Kléber soit pris en compte comme un bâtiment d'habitation, et non comme des locaux scolaires inoccupés la nuit (Avis p.13/17).

Les niveaux sonores admissibles pour les logements sont les suivants :

Niveaux sonores LAeq admissibles en façade de bâtiment généré par la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle

Usage et nature des locaux	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)

Pour rappel, le bâtiment 12 se situe en ZAPM, les niveaux sonores admissibles seront donc de 60 dB(A) de jour et 55 dB(A) la nuit.

Le bâtiment concerné (bâtiment 12) présente les niveaux sonores suivants :

Niveaux sonores actuels et projeté en façade du bâtiment 12

Identifiant bâtiment	Niveaux sonores admissibles		SANS PROJET		AVEC PROJET	
	Laeq (6h-22h) (dBA)	Laeq (22h-6h) (dBA)	Laeq (6h-22h) (dBA)	Laeq (22h-6h) (dBA)	Laeq (6h-22h) (dBA)	Laeq (22h-6h) (dBA)
12	60	55	57,4	50,9	65,3	58,4

Les niveaux sonores admissibles sont donc dépassés dans la situation avec projet :

- De 5,3 dB(A) le jour,
- De 3,4 dB(A) la nuit.

La contrainte d'isolement acoustique du lycée est donc imposée par les niveaux sonores de jour.

Par rapport à la prise en compte de ce bâtiment du lycée comme un bâtiment d'enseignement (tel que décrit dans l'étude d'impact), le niveau sonore admissible, en considérant ce bâtiment comme une habitation, reste inchangé (niveau sonore admissible en façade = 60 dB(A) en journée pour les habitations et pour les bâtiments d'enseignement).

Une étude est en cours afin de vérifier l'isolation acoustique actuelle du bâtiment, les niveaux sonores projetés à l'intérieur des pièces impactées, ainsi que le respect ou non de la réglementation. L'Eurométropole de Strasbourg s'engage à respecter les niveaux sonores admissibles à l'intérieur du bâtiment et fera réaliser, le cas échéant, les travaux d'isolement acoustique qui s'avèreront nécessaire.

L'étude en cours sera annexée au présent mémoire.

2.3.2.3. Sécurité routière

L'Ae recommande que la question de la sécurité routière soit abordée par l'étude d'impact, et notamment la transition entre aménagement autoroutier et voiries urbaines (Avis p.14/17).

Le plan de signalisation du carrefour entre la liaison routière et l'A350 est annexé au mémoire.

Nous rappelons également qu'à terme, l'A350 sera déclassée ; par conséquent, le carrefour entre l'A350 et la nouvelle liaison sera traité comme un carrefour urbain classique. Par ailleurs, la vitesse sera limitée à 70 km/h, puis à 50 km/h à l'arrivée au carrefour (200 m avant le carrefour, voir plan de signalisation en **Annexe 2**, page 52 du présent mémoire).

Les modifications de voiries du projet en limite d'interface avec le réseau de tramway sont traitées selon le **décret 2003-425** « Sécurité des Transports Publics Guidés (STPG) » du 9 mai 2003 qui régit la sécurité des systèmes de transports publics guidés avec leur environnement (passagers du tramway, piétons, cycles et véhicules légers utilisant les voiries).

Les autres carrefours seront traités conformément aux objectifs de sécurité résultant des prescriptions du « STRMTG ».

2.3.3. Milieux naturels

2.3.3.1. Inventaires et protections patrimoniales

L'Ae recommande de compléter l'état initial de l'étude d'impact par les données relatives aux inventaires et protections patrimoniales existantes (Avis p.14/17).

Des données relatives aux inventaires et protections patrimoniales sont présentées dans le rapport du BE Ecolor, annexé à l'étude d'impact. Ces données sont reprises ci-dessous. Le plan des zones naturelles dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude est présenté en **Annexe 3**, page 53 du présent mémoire.

« 2.2.1. Protection réglementaire »

Natura 2000 est un réseau européen institué par la directive 92/43/CEE dite « Directive Habitats », du 21 mai 1992 et sur la directive dite « Oiseaux » (Directive 79/409/CEE).

L'ambition de ce programme est de constituer un réseau de milieux naturels remarquables et représentatifs de la biodiversité de l'Union Européenne : les « habitats naturels d'intérêt communautaire ».

La Directive Oiseaux permet de désigner des Zones de Protection Spéciale (ZPS), basées sur les ZICO, sur les territoires « les plus appropriés en nombre et en superficie » pour assurer un bon état de conservation des espèces d'oiseaux menacées, vulnérables ou rares.

La Directive Habitats a instauré les Zones de Conservation Spéciales (ZSC), pour conserver les sites écologiques présentant :

- des habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire, de par leur rareté, ou le rôle écologique primordial qu'ils jouent (listés en annexe I de la directive) ;*
- des espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire, là aussi pour leur rareté, leur valeur symbolique, le rôle essentiel qu'ils tiennent dans l'écosystème (annexe II de la directive).*

Le réseau Natura 2000 est constitué des ZPS et des ZSC qui ont été approuvés par la Commission européenne.

La zone d'étude ne recoupe aucun périmètre de Site d'Intérêt Communautaire mais deux sites ont été localisés dans le périmètre de 5 km :

- Directive Habitats : Secteur Alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin (FR4201797)*

- **Directive Oiseaux** : Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg (FR4211811)

La description sommaire des sites est tirée du site web de l'INPN et du site web de la DREAL Alsace.

ZPS Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg

Le Rhin est le deuxième couloir de migration pour les oiseaux en Europe. Cette partie du Rhin située entre Lauterbourg et Strasbourg (8816ha) est désignée en tant que ZICO car :

- 12 espèces de l'annexe I de la Directive Oiseaux sont nicheuses : la Cigogne blanche, le Blongios nain, la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Martin pêcheur, le Milan noir, la Mouette mélanocéphale, le Pic noir, le Pic cendré, le Pic mar, le Gorge-bleu et la Pie grièche écorcheur.
- 42 000 oiseaux d'eau sont hivernants sur le Rhin. On citera le Canard chipeau (400-700i), le Fuligule milouin (2500-7000i) et le Fuligule morillon (10 000-20 000i) dont les effectifs sont particulièrement remarquables.
- de nombreuses espèces s'arrêtent lors de leur migration : Plongeon arctique, Plongeon catmarin, Grèbe esclavon...

L'importance ornithologique de la vallée du Rhin dépend de la qualité des sites de nidification existants mais aussi de l'accueil réservé aux nombreuses espèces migrant vers le sud.

ZSC Secteur Alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin

Le site d'importance communautaire du secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch a été désigné le 7 décembre 2004 en raison de la présence d'une quinzaine d'habitats de la directive et d'une trentaine d'espèces animales et végétales appartenant, respectivement, aux annexes 1 et 2 de la directive « Habitat-Faune-Flore ». Il comporte trois grands ensembles, la bande rhénane, le Ried de l'Ill et celui du Bruch de l'Andlau.

Sa désignation est proposée pour la préservation des forêts alluviales, en particulier l'aulnaie-frênaie, qui connaît là un développement spatial très important, les végétations aquatiques des giessens, mais également la grande diversité de prairies maigres qui abritent une faune diversifiée d'insectes, parmi lesquels figurent divers papillons de l'annexe II de la directive Habitats (par ex. *Maculinea teleius*, *nausithous*, etc...).

Enjeux en rapport avec le projet

Certains habitats biologiques d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites étudiés sont présents à moins de 5 km de la zone d'étude. Ce constat renforce l'importance déjà constaté de ces habitats et la nécessité de supprimer les impacts qui pourraient y être portés.

Toutefois les enjeux restent limités étant donné que le projet n'implique aucune modification directe sur les milieux concernés par la ZSC.

Concernant les espèces, les correspondances possibles entre les espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites étudiés et celles potentiellement présentes sur la zone d'étude concernent surtout les oiseaux à grande capacité de déplacement et en premier lieu les rapaces et les grands échassiers.

Les autres espèces sont soit peu probables sur la zone d'étude, soit peu susceptibles d'être impactées par le projet (insectes, oiseaux des forêts, etc.).

2.2.2. Convention RAMSAR

La convention de RAMSAR, officiellement **Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau**, aussi couramment appelée convention sur les zones humides, est un traité international adopté le 2 février 1971 pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides, qui vise à enrayer leur dégradation ou disparition, aujourd'hui et demain, en reconnaissant leurs fonctions écologiques ainsi que leur valeur économique, culturelle, scientifique et récréative.

La convention a été élaborée et adoptée par les nations participantes lors d'une réunion à RAMSAR, Iran le 2 février 1971. Elle est entrée en vigueur le 21 décembre 1975.

Elle engage les signataires à :

- tenir compte de la conservation des zones humides dans leurs plans d'aménagement, et de veiller à une utilisation « rationnelle » des zones humides ;
- inscrire des sites sur la liste RAMSAR et promouvoir leur conservation ;
- préserver les zones humides inscrites ou non dans la liste RAMSAR, soutenir la recherche, la formation, la gestion et la surveillance dans le domaine des zones humides ;
- coopérer avec les autres pays, notamment pour préserver ou restaurer les zones humides transfrontalières.

La France a ratifié la convention en 1986. Au 26 juin 2012, elle compte **41 sites RAMSAR, couvrant une superficie de 3 308 260 ha.**

La France métropolitaine regroupe 33 de ces sites, la France d'outre-mer en compte 8.

Le Rhin Supérieur, site transfrontalier avec l'Allemagne, a été désigné comme site RAMSAR les 28 Août et 15 septembre 2008 en Allemagne et en France. Situé de part et d'autre du Rhin sur une distance de 190 km, entre Lauterbourg et Bâle, il occupe une superficie de 47 500 hectares avec respectivement 22 400 hectares en France et 25 100 hectares en Allemagne.

En dépit des changements ayant affecté le Rhin Supérieur, ce dernier reste caractérisé par l'importance patrimoniale des zones humides. Des poissons migrateurs utilisent les milieux aquatiques pour se nourrir, migrer et frayer. Il représente un site de nidification, une voie migratoire ou d'hivernage pour l'avifaune. Cette diversité des conditions écologiques et des formes d'utilisation en font une des régions les plus riches en espèces. Les forêts alluviales à bois dur (chênes, ormes et frênes) sont les plus représentées actuellement sur la bande rhénane. Cette zone a également vocation à servir de champ d'épandage aux hautes eaux du fleuve et assure une fonction de protection de la nappe.

2.2.3. Inventaires patrimoniaux

L'ensemble du périmètre regroupe 6 ZNIEFF.

ZNIEFF de type 1	<ul style="list-style-type: none">• Auel (420007039)• Terrain militaire de Vieil Empert (420007036)
ZNIEFF de type 2	<ul style="list-style-type: none">• Haulenberg (420007045)• Rhin canalisé et vieux Rhin dans son cours moyen entre Strasbourg et Lauterbourg (420014521)• Lit majeur du Rhin dans son cours supérieur entre Strasbourg et Lauterbourg (420014522)• Lit majeur du Rhin dans son cours intermédiaire entre Neuf-Brisach et Strasbourg (420014529)

Enjeux en rapport avec le projet : ces ZNIEFF alertent sur la présence de zones d'intérêt floristique et faunistique. Ces habitats devront faire l'objet d'une attention particulière et le projet ne devra pas y porter d'impact significatif. »

2.3.3.2. Prise en compte du SRCE par le programme

L'Ae recommande que le maître d'ouvrage justifie les partis retenus pour les aménagements des milieux proches du canal de dérivation de l'Ille au regard des exigences de la trame verte et bleue (Avis p.15/17).

Concernant le projet PEX, une bande de 5 m entre la rive et le haut de la berge sera sanctuarisée le long du canal de dérivation de l'Ille, la ripisylve sera donc préservée au droit du projet PEX (cf. Section 6, partie 2.1.1. Dégradation des habitats, p. 312 de l'étude d'impact unique). Un renforcement de la ripisylve est également prévu afin de favoriser la continuité écologique.

Par ailleurs, l'interruption de la ripisylve au droit de l'ouvrage d'art de la liaison routière est ponctuelle et ne portera pas une atteinte significative à la continuité écologique. Les culées seront mises en place sur les berges et non dans le lit mineur du cours d'eau, conformément aux plans présentés en **Annexe 4**, page 54 du présent mémoire.

Par conséquent, le projet Wacken Europe est conforme avec les exigences du SRCE.

2.3.3.3. Incidences sur le réseau Natura 2000

L'Ae recommande d'intégrer à l'étude d'impact une évaluation des incidences du programme, au sens de l'article R.414-22 du code de l'environnement, sur les deux sites Natura2000 répertoriés (Avis p.15/17).

Compte-tenu de l'éloignement géographique du site avec le site Natura 2000 le plus proche (3 km environ), seules les espèces à grande capacité de déplacement sont susceptibles d'être impactées, c'est-à-dire les rapaces et les grands échassiers (analyse ECOLOR exposée précédemment).

Après vérification, la Cigogne Blanche est le seul oiseau répertorié dans la ZPS « Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg » également identifié sur le secteur d'étude.

Etant donné les points suivants :

- Le secteur Wacken Europe se situe à environ 3 km à l'ouest du site Natura 2000 le plus proche ;
- Le secteur du Wacken est un site urbain enclavé très anthropisé, peu attractif pour l'avifaune ;
- Malgré l'abattage de nombreux arbres (notamment sur le site PEX-liaison A350), de nombreux espaces arborés seront mis en place, augmentant le nombre total d'arbres sur le secteur impacté par les travaux et améliorant le potentiel d'accueil de l'avifaune.

Par conséquent, de par son éloignement géographique, son urbanisation, et la mise en place de mesure de réduction permettant d'augmenter les habitats potentiels pour l'avifaune, le projet n'est pas susceptible d'impacter les sites Natura 2000 les plus proches.

Au vu des données recueillies et de l'analyse complémentaire effectuée ci-dessus, ainsi que du principe de proportionnalité applicable, les maîtres d'ouvrages estiment qu'une étude d'incidence Natura 2000 ne s'impose donc pas.

2.3.4. Prise en compte de l'aléa inondation (pour le QAI)

L'Ae recommande que la conformité du projet de QAI avec les prescriptions du PPRI soit assurée (Avis p.15/17).

Le secteur du quartier d'affaire est localisé en zone bleue du PPRI de 1996 dont les principales contraintes sont les suivantes :

« Aucune construction sous la cote de référence de 138,10 m IGN69 faisant obstacle à l'écoulement des eaux dont la longueur transversale aux flux d'écoulement principal est supérieure à 25 m. »

Les largeurs des bâtiments actuels sont de 81 à 107 m tandis que les bâtiments projetés constituent des obstacles à l'écoulement de 37 à 78 m (voir figures page 106 de l'étude d'impact).

Pour rappel, la réalisation du projet QAI va permettre une amélioration de la situation actuelle en termes de transparence hydraulique, avec (voir tableau page 104)

- une augmentation de la largeur d'écoulement (75 m actuellement à 90 m en situation projetée)
- et donc du débit en crue centennale (25 m³/s en situation actuelle à 30 m³/s en situation projetée, pour une hauteur d'eau de 40 cm).

La dérogation au PPRI du projet QAI a été vue et convenue avec la DDT. Une demande de dérogation est en cours avec les services de l'Etat.

2.3.5. Prise en compte de la pollution des sols

L'Ae recommande que soit indiqué comment l'enjeu lié aux éventuels sols pollués est pris en compte concrètement, au niveau des différents projets (Avis p.16/17).

Aucun des sites du programme Wacken Europe n'est répertorié dans les bases de données BASOL et BASIAS du BRGM ; l'enjeu lié aux sols pollués est nul.



Localisation des sites BASOL et BASIAS à proximité des projets du programme Wacken (source : Infoterre, BRGM)

Lors de la phase chantier et de réalisation des projets, des investigations et études complémentaires sont prévues; elles seront les suivantes :

➤ **Concernant le projet QAI**

Afin de pouvoir appréhender la problématique liée à la pollution des sols en amont de la définition du projet QAI, des premières investigations environnementales ont été initiées par l'Eurométropole de Strasbourg. Cette étude ayant mis en évidence la présence d'impacts en hydrocarbures et métaux dans les sols, des études complémentaires ont été prévues par l'Eurométropole de Strasbourg dans une temporalité en cohérence avec l'avancement du projet et la libération des terrains du site.

Précisons que le projet prévoit d'ores et déjà un certain nombre de mesures de protection pour garantir l'absence de risques sanitaires pour les futurs usagers du site :

- recouvrement des sols impactés (dallage, enrobé, apport de terres saines sur 30 cm au minimum au droit des espaces verts paysagers)
- réalisation des cultures de végétaux comestibles dans des bacs hors sols ou dans des zones aménagées comportant a minima 70 cm de terres saines
- plantation d'arbres fruitiers dans des fosses remplies de terres saines
- mise en place de géotextile ou de grillage avertisseur entre les terres en place et les terres saines
- infiltration des eaux pluviales en dehors des zones impactées
- pose de canalisation d'eau potable en dehors de zones présentant des impacts ou dans des conditions permettant d'éviter toute perméation des vapeurs

Au droit des futurs espaces publics, l'Eurométropole prévoit :

- La réalisation d'investigations sur les sols permettant d'affiner l'état de connaissance actuel, notamment au droit des bâtiments démolis, et de mieux caractériser la qualité des futurs déblais de terrassement
- La détermination des solutions de gestion des déblais par la réalisation d'un bilan coûts/avantage.

Les risques sanitaires potentiels seront gérés par la mise en œuvre des mesures de protection présentées ci-avant. Si toutefois ces mesures devaient évoluer pour les besoins du projet, alors l'Eurométropole s'assurera de la compatibilité sanitaire entre l'état du site et les futurs usages par la réalisation d'une étude quantitative de risques sanitaires. Si ces calculs devaient révéler des risques inacceptables, des mesures de gestion du risque seront alors définies (dépollution, mesures constructives).

Au droit des lots qui seront construits, l'Eurométropole prévoit la réalisation d'investigations complémentaires avant la vente des terrains aux futurs promoteurs pour préciser l'état des sols au droit des bâtiments qui seront démolis. Par contre il sera à la charge du promoteur de réaliser les investigations et études complémentaires qui lui permettront de valider la compatibilité sanitaire entre l'état des terrains et son projet et qui lui permettront de préciser les solutions de gestion de ces déblais.

➤ **Concernant le PEX**

Afin de pouvoir appréhender la problématique liée à la pollution des sols en amont de la définition du projet PEX, des premières investigations environnementales ont été initiées par l'Eurométropole de Strasbourg. Cette étude ayant mis en évidence la présence d'impacts en hydrocarbures et métaux dans les sols, des études complémentaires ont été prévues par l'Eurométropole de Strasbourg dans une temporalité qui sera fonction de l'avancement du projet. Ainsi, sur ce site il est prévu :

- La réalisation d'investigations complémentaires sur les sols permettant d'affiner l'état de connaissance actuel et de mieux caractériser la qualité des futurs déblais de terrassement
- La réalisation d'un plan de gestion permettant de s'assurer de la comptabilité sanitaire entre l'état du site et les futurs usages et définissant, si besoin, les mesures de gestion du risque (dépollution, mesures constructives, etc.)
- La réalisation d'un plan de gestion des déblais déterminant les solutions de gestions optimales (filières, coûts, etc.).

2.4. Consommations énergétiques, émissions de gaz à effet de serre

L'Ae recommande que soient conduits une évaluation des consommations énergétiques et un bilan des émissions de gaz à effet de serre des différents projets du programme, et le cas échéant que des mesures d'évitement et de réduction appropriées en soient déduites (Avis p.16/17).

L'évaluation des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre pour le projet de liaison routière a été fourni dans l'étude d'impact (voir Section 6, partie 4. Evaluation des consommations énergétiques et analyse des coûts collectifs des pollutions et des nuisances, p. 385 et 389 de l'étude d'impact unique).

Estimation des consommations énergétiques

• PEX

D'après la « Note d'approvisionnement en énergie » du PEX réalisée par SNC Lavalin en juillet 2014, les consommations d'énergie primaire sont les suivantes :

Consommations d'énergie primaire du PEX

Consommations	Chauffage urbain (PCI) kWh/an	Bois (PCI) kWh/an	Electricité kWh/an	Total conventionnel énergie primaire kWhep/an
Chauffage	3 095 000	0	0	3 095 000
Refroidissement			18 000	46 440
Production ECS	1 070 530	0	4 550	1 082 269
Ventilateurs			159 000	410 220
Eclairage			492 000	1 269 360
Auxiliaires			135 000	348 300
Total projet				6 251 589
Total / m²				141
Classe énergie				C

Cette même note présente également un estimatif des émissions de gaz à effet de serre :

Emissions de gaz à effet de serre du PEX

Emission de gaz à effet de serre	Gaz (PCI) kg CO ₂ /an	Bois (PCI) kg CO ₂ /an	Electricité kg CO ₂ /an	Total kg CO ₂ /an
Chauffage	142 834	0	0	142 834
Refroidissement			720	720
Production ECS	250 504	0	182	250 686
Ventilateurs			6 360	6 360
Eclairage			19 680	19 680
Auxiliaires			5 400	5 400
Total projet				425 680
Total / m²				9,6
Classe climat				B

Le PEX respectera les objectifs réglementaires de la RT2012, dont la démarche est rappelée ci-dessous :

- 1 - La conception énergétique passive des bâtiments**, dont le principe est basé sur la récupération des apports solaires sur les orientations favorables (autour du sud), leur stockage (inertie) et leur utilisation efficace dans le bilan énergétique. La rationalisation des comportements afin de limiter les gaspillages.
- 2 - L'efficacité énergétique** : mise en œuvre de systèmes techniques performants, sur-isolation des constructions afin de minorer les déperditions, compacité des bâtiments, travail sur la qualité de conception et de réalisation de l'enveloppe, élimination des ponts thermiques...
- 3 - Les sources renouvelables** : production énergétiques en partie assurée par des énergies renouvelables (capteurs solaires pour production ECS, ...). Ces dispositifs viseront également la minoration des coûts d'exploitation.

La démarche énergétique du projet PEX est détaillée en page 70 et suivantes de l'étude d'impact.

- **QAI**

Les consommations énergétiques du QAI ont été estimées à 13 189 M Wh/ep/an (d'après l'« *Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables* » du QAI, réalisée par ARTELIA Eau & Environnement en juin 2014) :

Evaluation des consommations énergétiques du QAI

Programme			Répartition de CEP par usage (M Wh/ep/an)				
	Programme	SHON	Eclairage	Auxiliaires	ECS	Chauffage	Climatisation
1	Bureaux	33 000 m ²	871	726	145	581	581
2	Institutions européennes	44 000 m ²	1 162	968	194	774	774
3	Commerces et services	4 080 m ²	261	261	131	261	392
4	Hôtels	11 000 m ²	248	248	744	496	744
5	Logement	23 100 m ²	260	260	1 170	910	0
6	Equipement multi-accueil	242 m ²	8	7	1	5	5
	TOTAL	115 422 m²	2 810	2 470	2 385	3 028	2 496
							13 489

NB : CEP = Consommation conventionnelle en énergie primaire ; ECS = eau chaude sanitaire

Pour le QAI, la performance énergétique attendue pour l'ensemble des bâtiments est à minima le niveau Effinergie +. Pour les bâtiments à usage de logement et hôtel, c'est le niveau BEPAS qui sera visé, ainsi, le besoin net en énergie pour le chauffage devra être inférieur à 15 kWh/m²SHAB.an.

Par ailleurs, il est visé à l'échelle du quartier une couverture des besoins énergétiques réglementaires des bâtiments à hauteur de 50% par des énergies renouvelables.

La démarche suivie pour atteindre cet objectif se décompose en 3 étapes :

- Dans un premier temps, un travail sur la morphologie du quartier et des bâtiments, leur enveloppe et la mise en œuvre de stratégies passives afin de réduire les besoins énergétiques au strict minimum ;
- Puis, le choix de systèmes techniques à haute efficacité permettant de produire au mieux l'énergie nécessaire aux besoins résiduels ;
- Enfin, un recours aux énergies renouvelables afin de limiter ou compenser les consommations en énergie primaire du quartier.

La performance énergétique minimale attendue pour les bâtiments est : RT2012 pour les logements, RT2012 – 20% pour les bureaux.

La gestion de l'énergie du projet QAI est détaillée en page 109 et suivantes de l'étude d'impact.

- **Conclusion**

Les besoins énergétiques du PEX et du QAI sont les suivants :

- **PEX : 6 251 600 kWh/an**
- **QAI : 13 489 000 kWh/an**

D'une manière générale sur le programme Wacken Europe, le raccordement des projets à la chaufferie biomasse située à proximité du PEX va dans le sens d'une réduction des émissions de gaz à effet de serre.

En phase travaux, l'application de la charte chantier à faibles nuisances permettra de limiter les émissions de gaz à effet de serre du chantier, notamment via la limitation du nombre de véhicules de chantier en circulation (charte détaillée en annexe 2 de l'étude d'impact).

2.5. Analyse des coûts collectifs des pollutions et des nuisances

L'Ae recommande de revoir l'analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances, en s'assurant que l'évaluation tienne compte des trafics induits par les différents projets du programme, et en reprenant les raisonnements de monétarisation tenus (Avis p.17/17).

Monétarisation des émissions de CO₂

Les émissions de CO₂ sont monétarisées à partir des projections 2008 du CAS (centre d'analyse stratégique) fournies par le guide du SETRA (mai 2010).

Aucune projection plus récente n'est disponible.

Monétarisation des nuisances sonores du lycée Kléber

La question de la monétarisation des nuisances sonores est abordée dans l'étude d'impact (voir Section 6, partie 4.7. Monétarisation des nuisances sonores, p. 392 de l'étude d'impact unique) et le raisonnement appliqué suit les règles de l'art usuellement appliquée en ce domaine (issues de l'Instruction Boiteux II).

Le niveau sonore de jour calculé en façade du lycée Kléber, à l'horizon 2025, est de 65,3 dB(A) ; la dépréciation représente 0,9% de la valeur locative.

Dépréciation locative des studios du lycée Kléber

	Loyer mensuel	Dépréciation locative
Hébergement studio	120 €	1,08 € / studio
Hébergement studio en chambre double	85 € / personne	0,765 € / personne 1,53 € / studio

Loyer mensuel : source : http://www.lycee-kleber.com.fr/prepas_cpge_residence.htm

2.6. Suivi des mesures, de leurs effets et retour d'expérience

L'Ae recommande qu'un inventaire spécifique des chiroptères soit réalisé suffisamment en amont des travaux d'abattage d'arbres prévus, pour que puisse être procédé, si nécessaire, à une demande de dérogation à la protection des espèces et de leurs habitats, et pour que des mesures adaptées puissent être définies.

Elle recommande de plus de compléter l'étude d'impact par les modalités et la périodicité du suivi des travaux et d'entretien des arbres et plantations arborées intégrés aux projets.

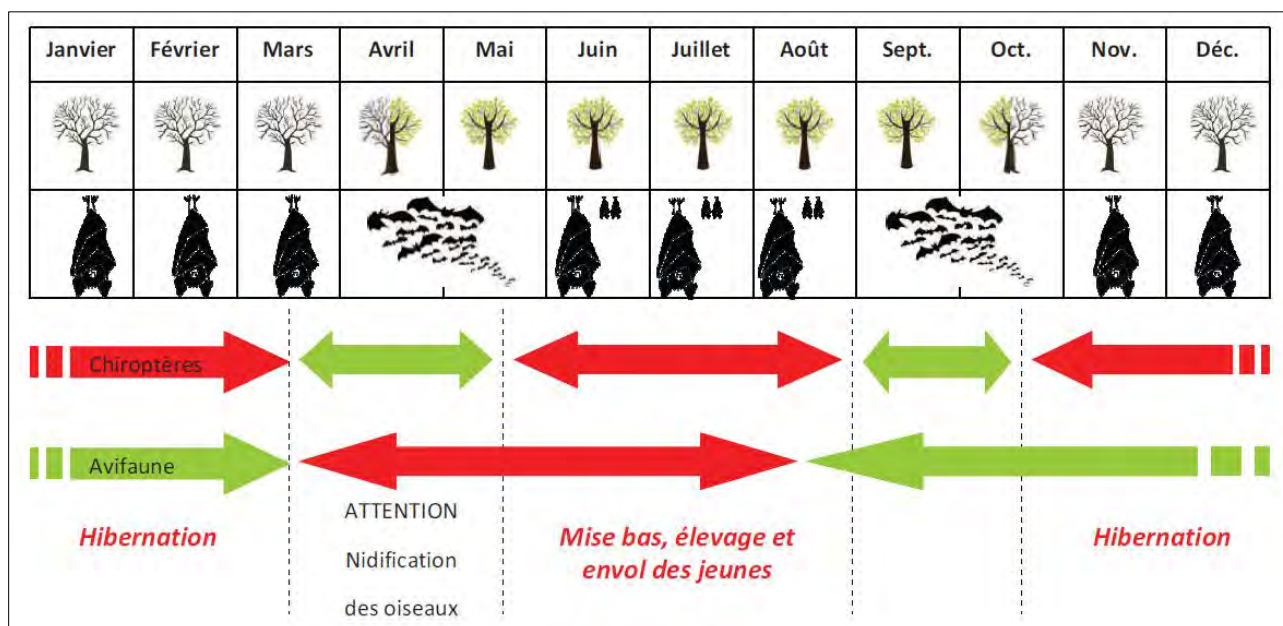
Le chantier d'extension du PMC étant en cours de réalisation, il serait intéressant d'en tirer parti pour fournir un retour d'expérience utile à la réalisation des futurs projets du programme, eux-mêmes concernés par cette réflexion constructive.

L'Ae recommande de tirer un retour d'expérience du projet PMC, et de prévoir la réalisation des retours d'expérience des futurs projets du programme (Avis p.17/17).

Abattage des arbres

Un protocole d'abattage des arbres, pour chaque étape du projet, a été mis en place par l'Eurométropole et est présenté en **Annexe 5**, page 56 du présent mémoire.

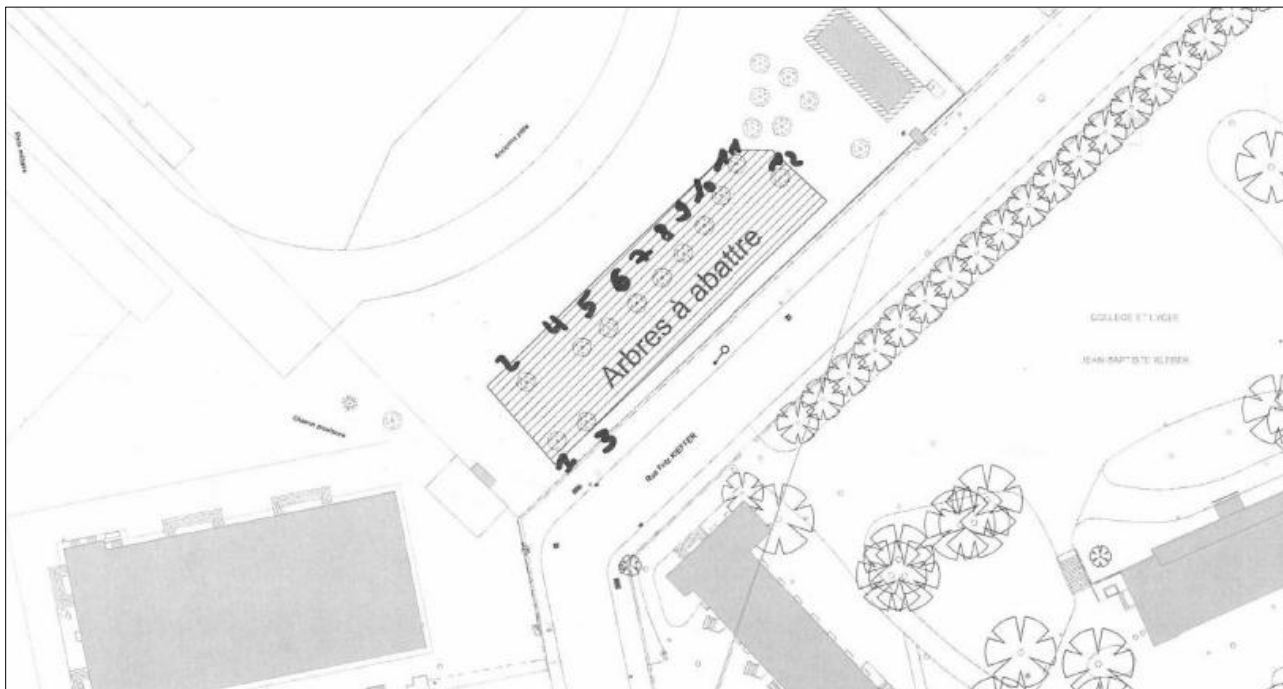
Le défrichage aura lieu en dehors des périodes d'hibernation et de reproduction des chiroptères, et en dehors des périodes de nidification des oiseaux (préconisé : septembre-octobre), conformément au calendrier ci-dessous.



Calendrier chiroptères / avifaune et période propice à l'abattage des arbres

Une prospection sera réalisée avant l'abattage des arbres afin de s'assurer que ceux-ci n'abritent pas d'individus.

Par ailleurs, des investigations réalisées par Oréade-Brèche, le 27 octobre 2014, sur les 12 arbres à abattre à proximité de la rue Fritz Kieffer dans le cadre des projets PEX et liaison routière (voir figure ci-dessous), ont révélé des potentialités d'habitats pour les chiroptères nulle pour l'ensemble de ces arbres.



Localisation des arbres à abattre investigués par Oréade-Brèche

Suivi des plantations

Les modalités et la périodicité du suivi des travaux sont du ressort de l'aménageur, par l'intermédiaire de son maître d'œuvre (dispositions du CCTP des marchés concernés, ainsi que le fascicule 35 du CCTG).

Pour ce qui est du suivi de l'entretien, les marchés comprennent de 6 à 12 mois de parachèvement (entre la plantation/le constat d'exécution des prestations végétales et la réception des végétaux à l'automne suivant). Deux années de confortement (à compter de la réception) suivent cette période. Ces deux notions sont définies plus avant dans le fascicule 35, qui explicite notamment les prestations à caractère systématique nécessaires afin de s'assurer de la bonne venue de végétaux nouvellement plantés.

Après cette période de parachèvement et de confortement, les arbres et arbustes sont pris en gestion par le service des Espaces Verts de l'Eurométropole.

Les opérations d'entretien se font alors au gré des besoins et de la localisation des végétaux :

- pour les arbres : taille de formation puis en principe uniquement interventions de type suppression de bois mort, entretien des pieds d'arbres et suivi périodique de l'état phytosanitaire de chaque sujet
- pour les arbustes : taille ou recépage périodique, si nécessaire désherbage des massifs + paillage.

Le suivi de l'acte de plantation (ainsi qu'à minima du parachèvement, voire du confortement s'il est intégré aux marchés et ne fait pas l'objet d'une prestation annexe) est une prérogative du maître d'œuvre de l'opération. Le service des Espaces Verts de l'Eurométropole ne suit, pour chaque projet, que les plantations déjà en place avant les travaux (avec des prescriptions en matière de moyens de protection/préservation, de taille si nécessaire,...), ainsi que celles prises en gestion à l'issue des périodes de parachèvement-confortement (qui marquent pour les végétaux la fin de la phase de travaux).

2.7. Résumé non technique

L'Ae recommande d'adapter le résumé non technique pour prendre en compte les recommandations du présent avis (Avis p.17/17).

Ce mémoire n'ayant pas vocation à modifier l'étude d'impact existante, mais à apporter des précisions ou informations complémentaires, le résumé non technique n'a donc pas été modifié et reste valable. De plus, les informations complémentaires présentées dans le présent mémoire sont résumées ci-dessous, en complément du résumé non technique de l'étude d'impact :

II. SYNTHÈSE DU PRÉSENT MÉMOIRE EN RÉPONSE

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

- Procédures relatives au projet

Compte tenu de l'état d'avancement différent et de la complexité de certains dossiers, et du phasage souhaité, il n'est pas envisageable, de regrouper en une seule et même enquête publique unique l'ensemble des opérations.

De par son éloignement géographique, son urbanisation, et la mise en place de mesure de réduction permettant d'augmenter les habitats potentiels pour l'avifaune, le projet n'est pas susceptible d'impacter les sites NATURA 2000 les plus proches.

Par ailleurs, d'après les données recueillies par le bureau d'étude ECOLOR lors de ses inventaires faune-flore-habitats, l'établissement de demandes de dérogation aux interdictions mentionnées à l'article L.411-2 du code de l'environnement ne s'avère pas nécessaire à ce stade.

2. Périmètre du programme étudié

- Prise en compte du projet PMC

Les études de trafic réalisées dans le cadre de l'étude d'impact du programme Wacken Europe prennent en compte les trafics générés par le PMC.

L'imperméabilisation des surfaces avant / après programme Wacken Europe sont les suivantes :

- 53% à 81% sans le projet PMC,
- 55% à 68% avec le projet PMC.

Les mesures compensatoires et d'accompagnement du projet PMC sont les suivantes :

- Utilisation de la zone humide infiltrante comme zone d'habitat pour la faune
- Zone « naturelle »
- Renforcement de la ripisylve

Le coût total de ces mesures est estimé entre 9 100 € et 16 250 € + 1000 € tous les 2 ans.

- Données complémentaires Loi sur l'Eau

Projet QAI : un cuvelage étanche sera mis en place à la cote PPRI (138,10 m) afin de permettre l'accès aux parkings.

Projet liaison routière : les eaux pluviales seront gérées en réseau séparatif eaux pluviales.

- Les eaux pluviales de la rue Fritz Kieffer seront collectées par des siphons avaloirs et acheminées vers le réseau unitaire rue Jacques Kablé.
- Les eaux pluviales de la nouvelle liaison et de la partie sud-est de l'ouvrage d'art seront collectées par des siphons avaloirs, stockées en canalisation Ø800 (stockage de la pluie vingtennale), puis rejetées dans le canal de dérivation de l'III à débit limité 10 l/s après traitement par décanteur-séparateur à hydrocarbures.
- Les eaux pluviales de la partie nord-ouest de l'ouvrage d'art et du raccordement avec l'A350 seront collectées par des siphons avaloirs et raccordés directement sur l'émissaire Ø2200 longeant l'A350.

Les incidences du projet sont les suivantes :

- Rue Fritz Kieffer : mise en réseau séparatif, conservation des rejets actuels dans le réseau.
- Liaison routière et partie SE de l'ouvrage d'art : rejet à débit limité dans le milieu naturel et traitement des eaux avant rejet.
- Partie NO de l'ouvrage d'art et raccordement avec l'A350 : rejet direct sans écrêtement au réseau, avec un débit de pluie vingtennale équivalent à 0,2% de la capacité du collecteur.

Par conséquent :

- Aucune augmentation des débits vers le milieu naturel n'est à prévoir, il n'existe donc pas d'impact sur les débits rejetés dans les eaux superficielles,
- L'augmentation des débits rejetés dans le réseau de l'Eurométropole de Strasbourg est jugée négligeable
- Les eaux seront soit traitées avant rejet (pour les rejets vers le milieu naturel), soit rejetées vers le réseau d'assainissement unitaire de l'Eurométropole, il n'existe donc pas d'impact sur la qualité des eaux superficielles,
- Aucun rejet vers le sous-sol n'est prévu par le projet.

Lors de la réalisation de DLE du projet PEX, celui-ci intégrera le projet de liaison routière situé à proximité immédiate, pour réalisation d'un DLE « unique » PEX-liaison routière.

3. Analyse de l'état initial de l'environnement, des impacts du programme sur l'environnement, et des mesures à prendre pour éviter, réduire ou compenser ces impacts

Transports en organisation urbaine

Actuellement, les modes de déplacement privilégiés pour accéder au quartier sont la voiture personnelle, le réseau CTS et le vélo.

Tram

Le réseau tram actuel ne présente pas de saturation aux heures de pointe, cependant, la capacité résiduelle sur la ligne B en heure de pointe du soir est limitée (1 à 2% de la capacité).

L'étude de faisabilité Transitec TTK 2014 (jointe au présent mémoire) préconise de phaser la montée en puissance de l'offre en transports en commun :

1/ Horizon QAI, sans nouveau PEX événement moyen impactant les HP

- Evolution du matériel roulant pour monter en capacité lignes B et E
- Fréquence 6 minutes lignes B et E

2/ Horizon QAI, avec nouveau PEX événement moyen impactant les HP

- La ligne B doit monter à une fréquence 5'.
- Une ligne/bus pourrait assurer, en complément de la ligne/tram « B », la liaison directe Gare – Institutions Européennes

3/ Horizon « hypothèse d'urbanisation à long terme » au nord du boulevard de Dresde, sans événement moyen au nouveau PEX durant les HP

Nécessaire augmentation de l'offre TCSP passant par la création d'une nouvelle ligne Tram

- Fréquence 6 min Ligne B et 6 min Ligne E avec exclusivement rames longues
- Mise en place d'une nouvelle ligne directe H Robertsau-Wacken-Gare fréquence 10 min.

4/ Horizon « hypothèse d'urbanisation à long terme » au nord du boulevard de Dresde, lors d'événements moyens au nouveau PEX durant les HP

- Monter ponctuellement la ligne H à une fréquence 6 minutes : nécessite de créer un maillage de l'infrastructure tram au nord du nœud « Homme de Fer », qui arriverait à saturation.

Le financement du projet de création du tram H est inscrit au contrat triennal 2015-2017.

Vélo

Il y a deux itinéraires Vélostras sur le Wacken : la seconde rocade qui dessert la rue Wenger Valentin et le boulevard de Dresde, et l'axe canal de la Marne au Rhin qui assure la liaison entre le centre-ville et les communes du nord de l'agglomération. Les deux itinéraires se connectent devant le parlement européen.

Les critères Vélostras (piste bidirectionnelle 4 m de large ou piste unidirectionnelle 2 m de large) seront appliqués lors des réaménagements du boulevard de Dresde. Sur les autres cheminements cyclables en présence n'appartenant pas au réseau express Vélostras, un soin particulier est apporté afin de désamorcer les conflits avec les piétons sur les secteurs d'intensité urbaine.

Prairie

La prairie située le long de l'A350 (hors programme) conservera son affectation actuelle.

- **Enjeux liés à la circulation routière**

Pollution de l'air

Impacts sanitaires de la pollution atmosphérique

Les études concernant les effets à court terme de la pollution de l'air montré une augmentation de la mortalité, des hospitalisations ou des passages aux urgences pour causes respiratoires et cardio-vasculaires en liens avec une augmentation de la pollution atmosphérique. Les effets à court terme de la pollution atmosphérique sont généralement plus marqués chez les sujets âgés, ainsi que chez les enfants.

Les études menées sur les effets à long terme tendent à montrer des augmentations du risque de développer un cancer du poumon ou une maladie cardio-pulmonaire (infarctus du myocarde, broncho-pneumopathie chronique obstructive, asthme...) à la suite d'une exposition à long terme à la pollution atmosphérique. Ces effets sont a priori plus importants que ceux à court terme. L'impact en termes de santé publique est nettement identifiable : morts prématurées, qualité et espérance de vie nettement réduites.

Comparaison des cartographies à l'horizon 2025 avec et sans programme Wacken Europe

Les cartographies à l'horizon 2025 avec et sans programme Wacken Europe (PMC, PEX, QAI, liaison routière) et hypothèse d'urbanisation future sont présentées. Certains axes présentent des augmentations de la pollution atmosphérique, d'autre une amélioration de la qualité de l'air. Cependant, compte-tenu de l'amélioration attendue par la simple amélioration du parc routier, les concentrations de polluants seront bien inférieures à la situation actuelle.

Les hypothèses de parc routier actuel et projeté à l'horizon 2025 sont fournies par l'Etat (MEDDE), et produites par le CITEPA (Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique).

L'horizon 2025 a été retenu pour la situation projeté car il représente la situation la plus défavorable, avec les trafics projetés les plus importants.

Les niveaux de pollution à l'horizon 2025 seront toutefois fortement diminués par l'amélioration du parc routier. De plus, le modèle fait intervenir une hypothèse d'urbanisation à long terme, dont la réalisation est incertaine et qui ne fait pas partie du programme Wacken Europe. Cette hypothèse génère près de 50% à 40% des trafics (en heure de pointe du matin et du soir respectivement) ; les résultats des études de pollution atmosphérique en découlant sont donc dégradés par cette prise en compte.

Les études de trafic à partir desquelles ont été réalisées les études de pollution atmosphérique et les études de bruit prennent en compte le report modal (tram, bus, vélo) prévu à l'horizon 2025.

Bruit

L'étude réalisée sur le périmètre PEX / liaison A350 est en cours d'achèvement sur le périmètre élargi du quartier du Wacken, afin de tenir compte de l'ensemble des axes et rues impactées par la réalisation du programme.

Les niveaux sonores admissibles pour un établissement d'enseignement et pour une habitation sont les mêmes le jour ; la nuit, il n'y a pas de niveau sonore admissible pour les établissements d'enseignements tandis qu'il en existe un la nuit pour une habitation.

Concernant l'internat du lycée Kléber, d'après les études, le dépassement le plus important est observé en journée ; la contrainte d'isolation acoustique du lycée reste donc inchangée avec un dépassement en façade de 5,3 dB(A).

L'Eurométropole de Strasbourg s'engage à faire respecter les niveaux sonores réglementaires à l'intérieur du bâtiment ; pour cela, une étude est en cours afin de définir les dépassements sonores dans les pièces impactées, et le cas échéant les travaux d'isolation à réaliser.

Sécurité routière

Le plan de signalisation du carrefour A350 – liaison routière est fourni. La vitesse sera limitée à 70 km/h sur l'A350 (dont le déclassement est prévu à terme) et à 50 km/h à partir de 200 m avant le carrefour.

- Milieux naturels

Inventaires et protections patrimoniales

La partie concernant les inventaires et protections patrimoniales est complétée avec les données NATURA 2000, RAMSAR et ZNIEFF.

L'enjeu principal avec le programme concernerait principalement les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire présents sur les sites NATURA 2000 à proximité qui pourraient également être rencontrées sur le site du programme.

Prise en compte du SRCE

Les berges le long du PEX seront sanctuarisées sur une largeur de 5 m entre la rive et le haut de la berge, la continuité écologique sera donc préservée. Un renforcement de la ripisylve est également prévu.

Les culées de l'ouvrage d'art de la liaison A350 – rue Kieffer seront positionnées sur les berges et non dans le lit mineur du cours d'eau.

Incidence sur le réseau NATURA 2000

De par son éloignement géographique, son urbanisation, et la mise en place de mesure de réduction permettant d'augmenter les habitats potentiels pour l'avifaune, le projet n'est pas susceptible d'impacter les sites NATURA 2000 les plus proches.

- Prise en compte de l'aléa inondation (pour le QAI)

La dérogation au PPRI du projet QAI a été vue et convenue avec les services de l'Etat dans la mesure où le projet va améliorer significativement la situation existante. Une demande de dérogation est en cours.

- **Prise en compte de la pollution des sols**

Aucun site pollué n'a été identifié au droit des sites du programme (d'après la cartographie Infoterre du BRGM).

4. Consommations énergétiques, émissions de gaz à effet de serre

Les besoins énergétiques du PEX et du QAI sont les suivants :

- **PEX : 6 251 600 kWh/an**
- **QAI : 13 489 000 kWh/an**

Le respect de la RT 2012 pour le PEX, ainsi que les objectifs de performance énergétique BEPOS / BEPAS du QAI traduisent une volonté de limitation des consommations énergétiques et émissions de gaz à effet de serre. Par ailleurs, le raccordement à la chaufferie biomasse du quartier permettra également de réduire ces émissions.

En phase chantier, le respect de la charte chantier faibles nuisances permettra de réduire, entre autres, les émissions de gaz à effet de serre.

5. Analyse des coûts collectifs des pollutions et des nuisances

Emissions de CO₂

La monétarisation des coûts collectifs des émissions de CO₂ a été calculée sur la base des projections du prix du CO₂ les plus récentes.

Bruit

La dépréciation de la valeur locative de l'internat du lycée Kléber (0,9% de la valeur locative) est estimée à 1,08 € pour un studio et 1,53 € pour un studio double.

6. Suivi des mesures, de leurs effets et retour d'expérience

Abattage des arbres

Le défrichement sera réalisé conformément au protocole d'abattage des arbres mis en place par l'Eurométropole. Il aura lieu en dehors des périodes d'hibernation et de reproduction des chiroptères, et en dehors des périodes de nidification des oiseaux (préconisé : septembre-octobre).

Par ailleurs, les arbres à abattre dans le cadre des projets PEX / liaison routière, investigués par Oréade Brèche en octobre 2014, ont montré un potentiel de gîte pour les chiroptères nul.

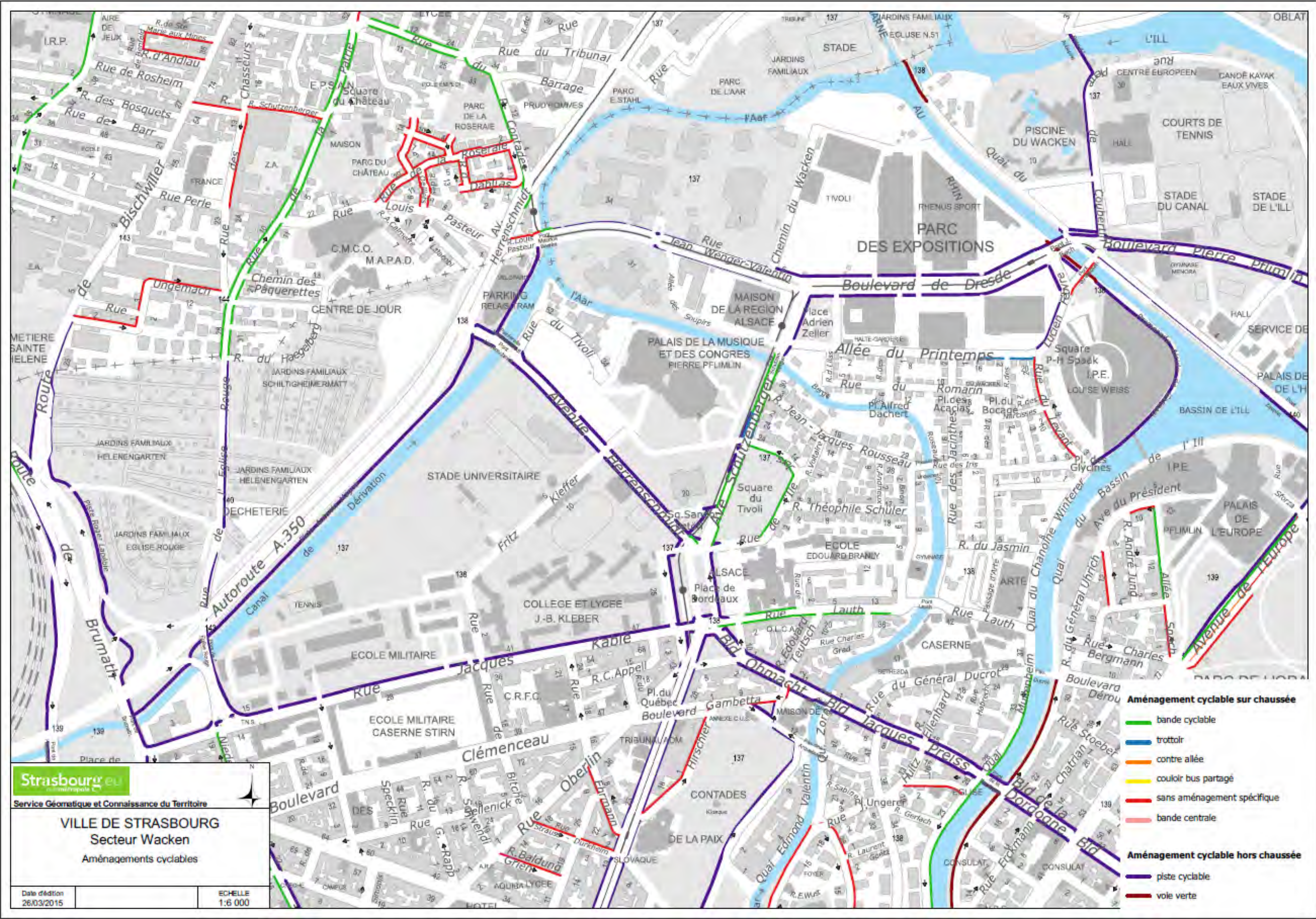
Suivi des plantations

Les marchés de travaux comprennent 6 à 12 mois de parachèvement et deux années de confortement après réception des travaux. Au terme de cette période, l'entretien est géré par le service des Espaces Verts de l'Eurométropole.

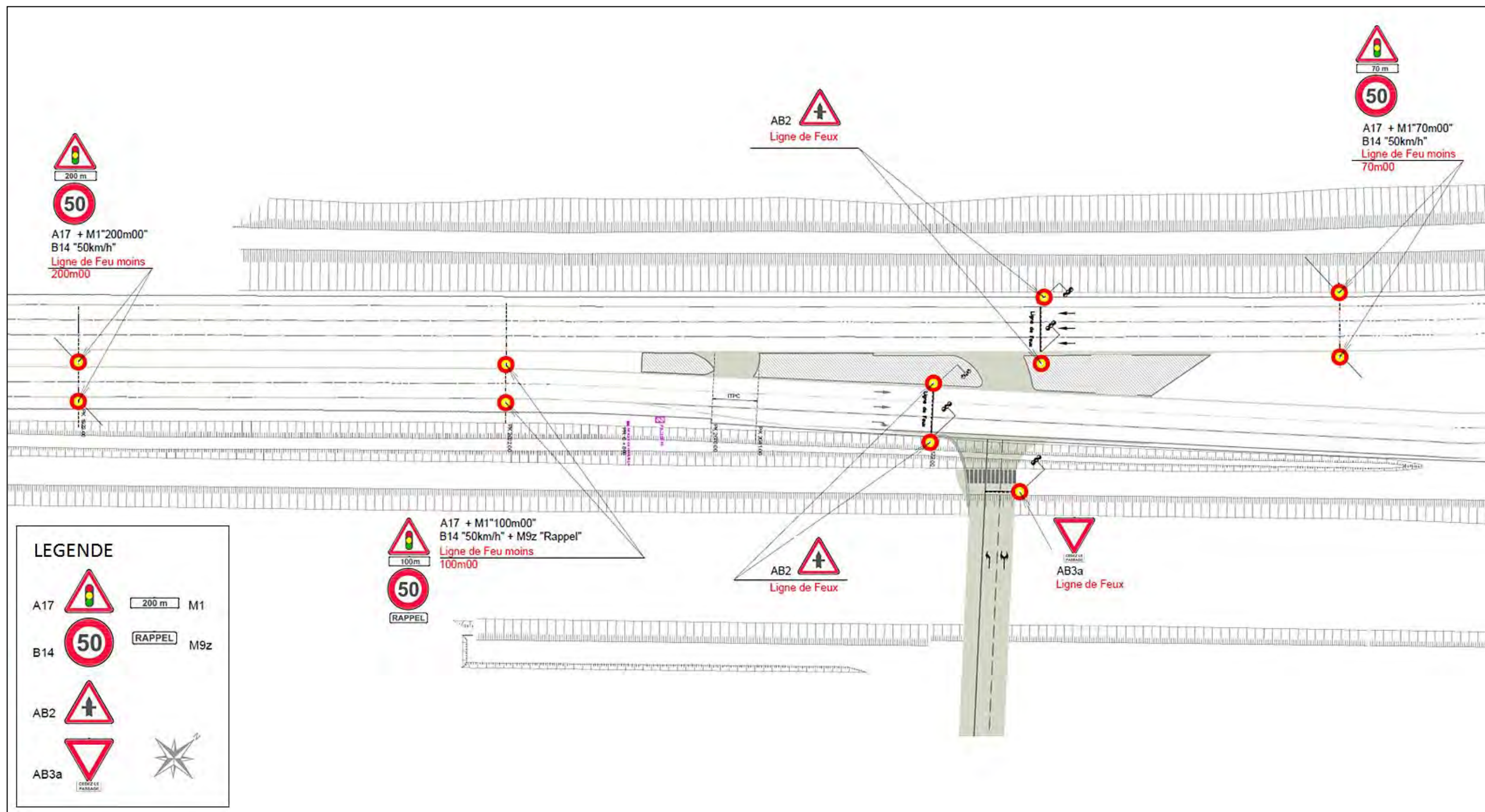
L'entretien est réalisé au gré du besoin et de la localisation des végétaux, et comprend notamment la taille, la suppression du bois mort, l'entretien du pied de l'arbre et le suivi phytosanitaire de chaque sujet.

III. ANNEXES

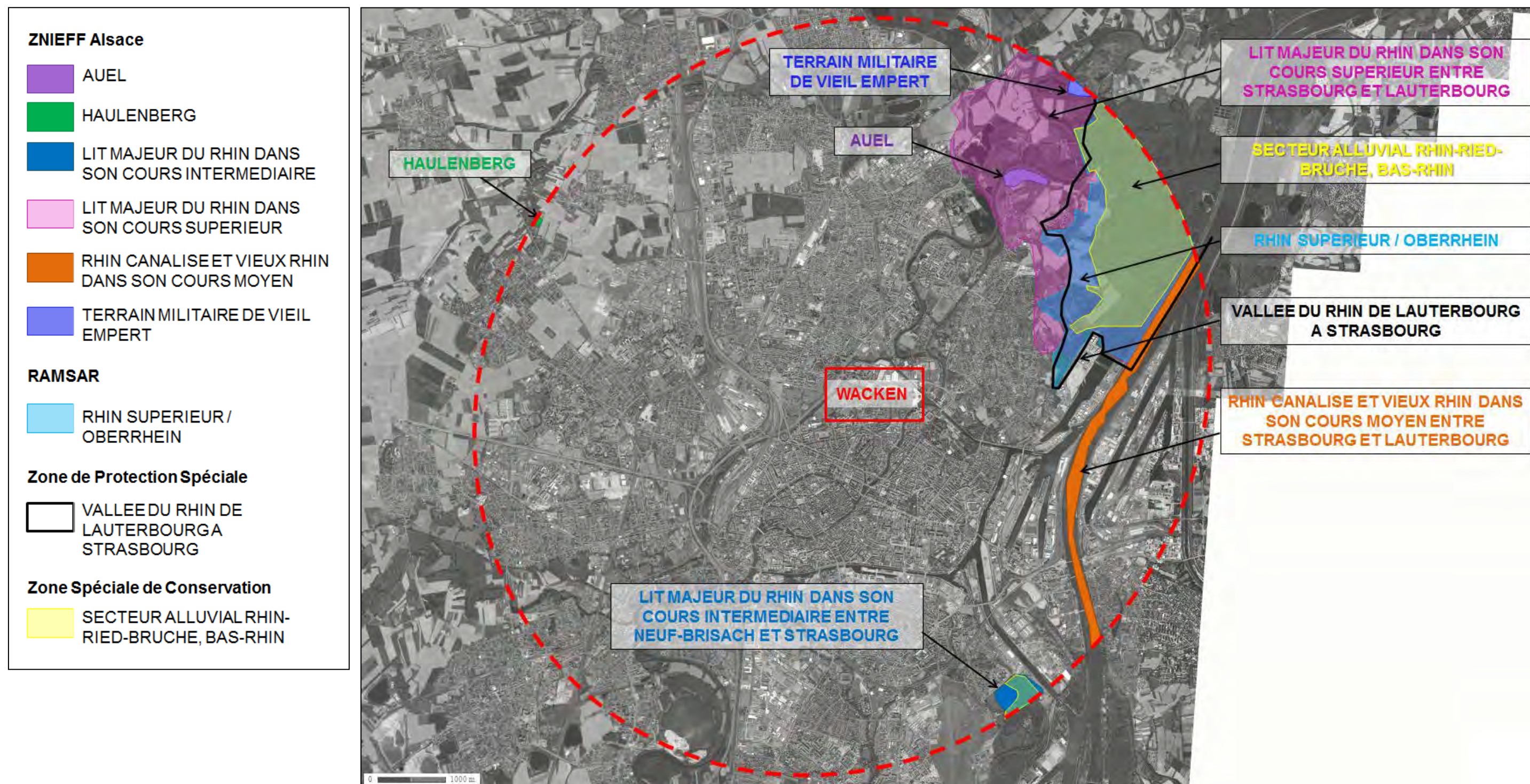
Annexe 1. Aménagements cyclables du quartier du Wacken



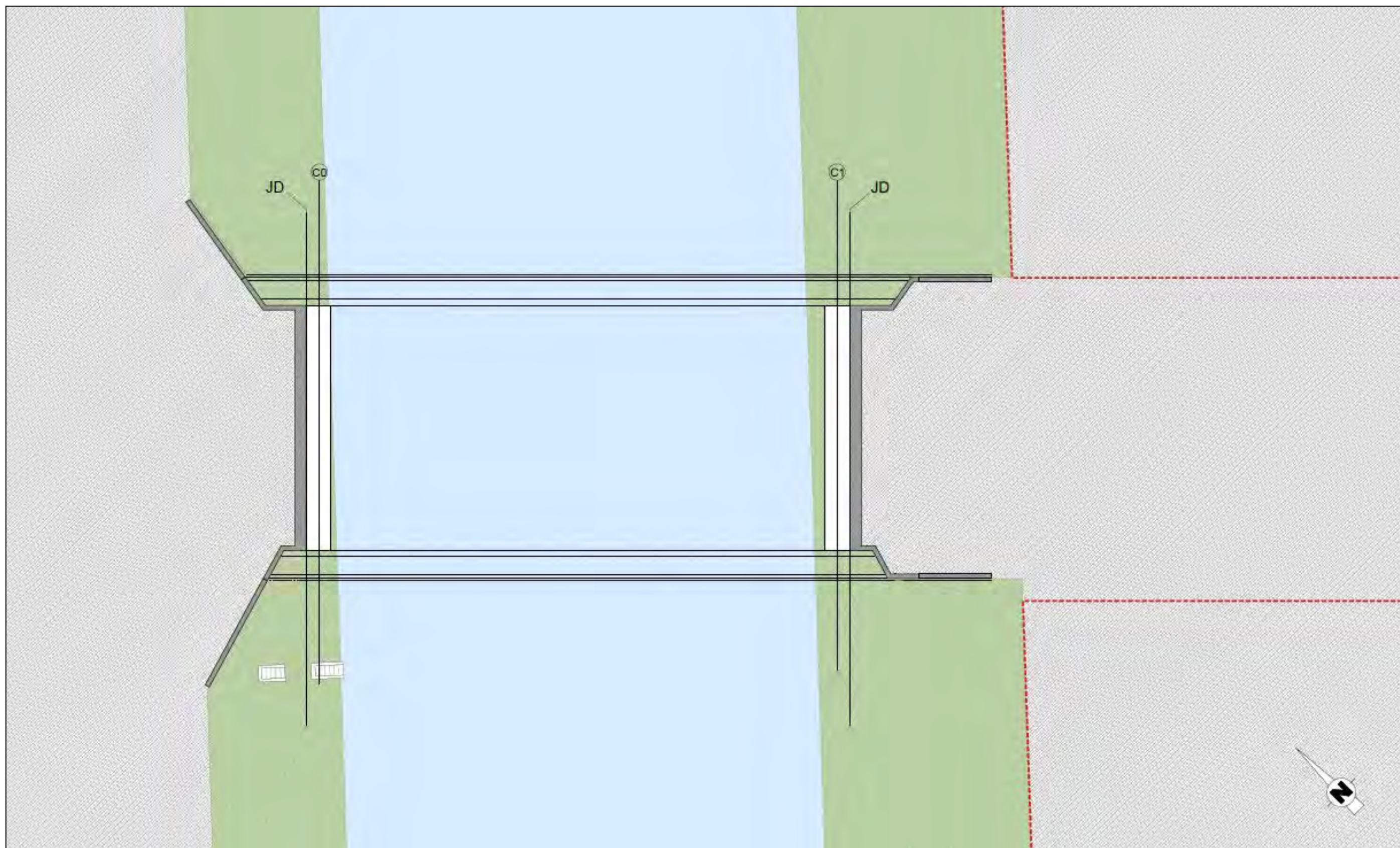
Annexe 2. Plan de signalisation du carrefour liaison routière – A350



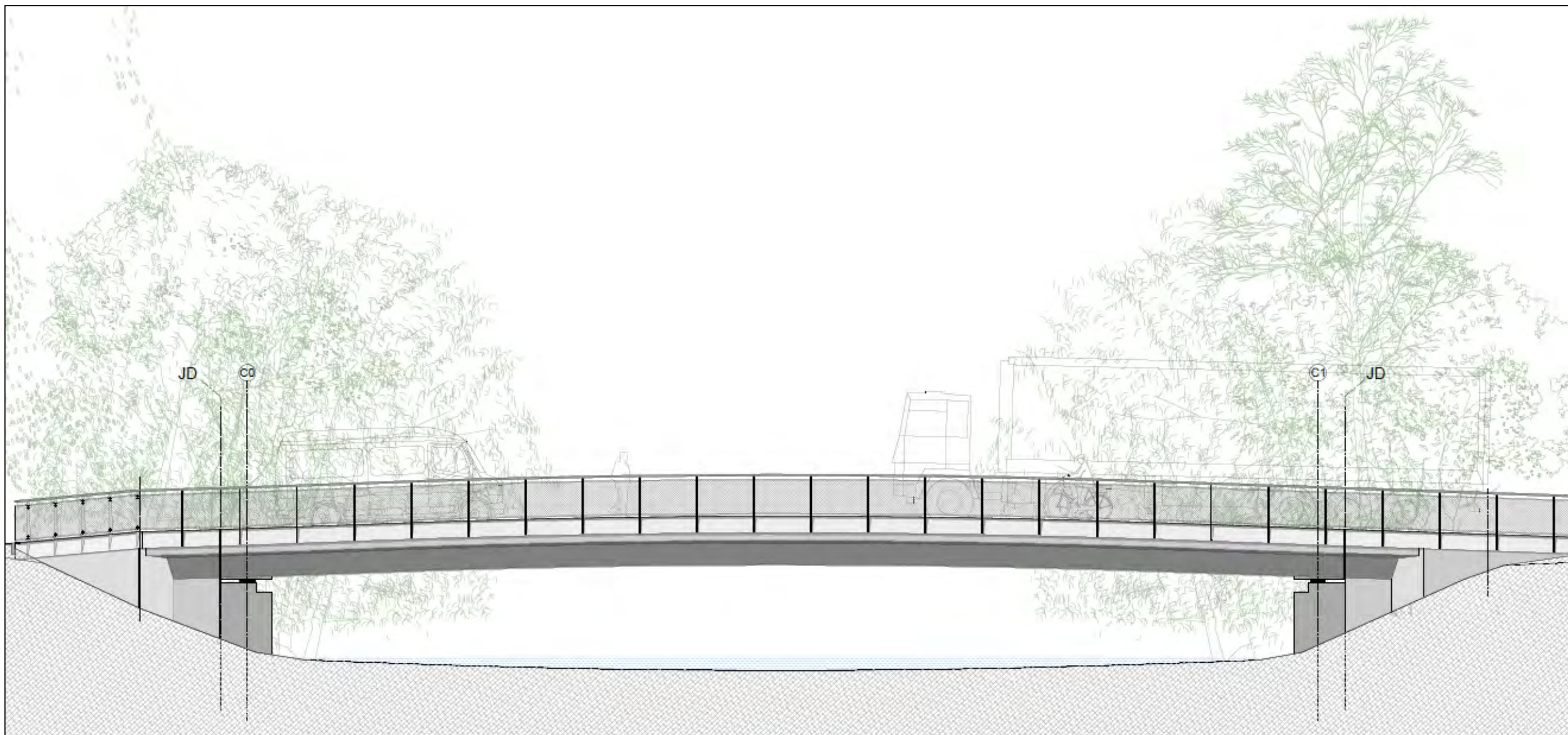
Annexe 3. Espaces naturels à 5 km autour de la zone d'étude



Annexe 4. Plans de l'ouvrage d'art



Coupe horizontale sur les culées



Vue en coupe de l'ouvrage d'art

Annexe 5. Protocole d'abattage des arbres de l'Eurométropole

