

*Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative*

Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :

Dossier complet le :

N° d'enregistrement :

1. Intitulé du projet

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom

Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

Nom, prénom et qualité de la personne
habilitée à représenter la personne morale

RCS / SIRET

Forme juridique

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

4.2 Objectifs du projet

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

Coordonnées géographiques¹

Long. ___° ___' ___" Lat. ___° ___' ___"

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), 9° a), 10°, 11° a) et b), 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Point de départ :

Long. ___° ___' ___" Lat. ___° ___' ___"

Point d'arrivée :

Long. ___° ___' ___" Lat. ___° ___' ___"

Communes traversées :

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui

Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui

Non

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose un regroupement de ces données environnementales par région, à l'adresse suivante : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Les-donnees-environnementales-.html>.

Cette plateforme vous indiquera la définition de chacune des zones citées dans le formulaire.

Vous pouvez également retrouver la cartographie d'une partie de ces informations sur le site de l'inventaire national du patrimoine naturel (<http://inpn.mnhn.fr/zone/sinp/espaces/viewer/>).

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il **susceptible** d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? <i>Appréciez sommairement l'impact potentiel</i>
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des effluents ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquelles :

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	<input type="checkbox"/>
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	<input type="checkbox"/>
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	<input type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6° b) et c), 7°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	<input type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6° b) et c), 7°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	<input type="checkbox"/>
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input type="checkbox"/>

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus

Fait à

le,

Signature

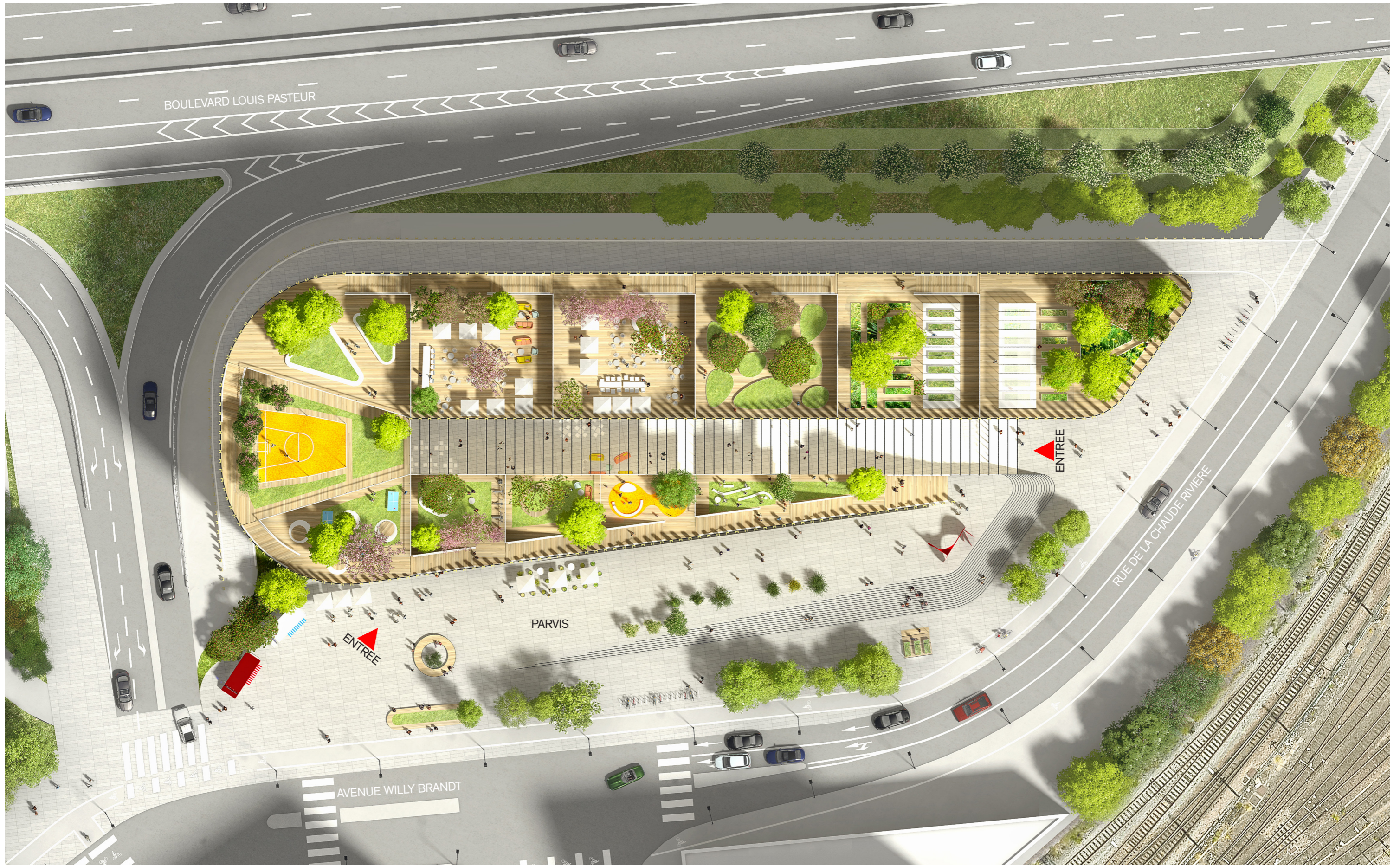
8.1.5.PHOTO AERIENNE DES ABORDS DU PROJET

1/5 000^{ÈME}



8.1.4.PLAN DU PROJET

1/500^{ÈME}



8.1.3.LOCALISATION DES PRISES DE VUE



8.1.3.PHOTOGRAPHIE 01 ENVIRONNEMENT PROCHE

PHOTOGRAPHIE EN DATE DU 10/10/16

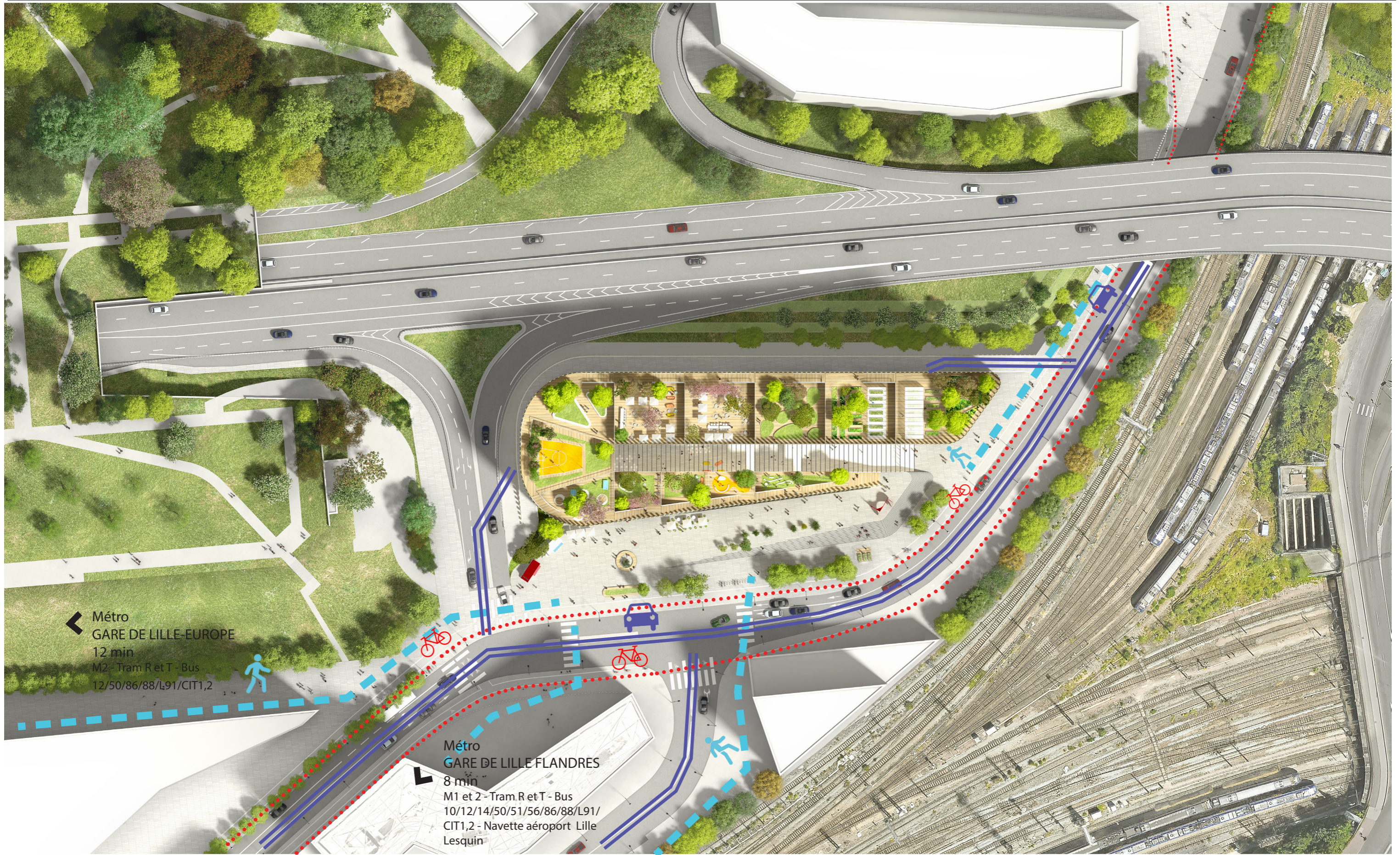


8.1.3.PHOTOGRAPHIE 02 ENVIRONNEMENT LOINTAIN

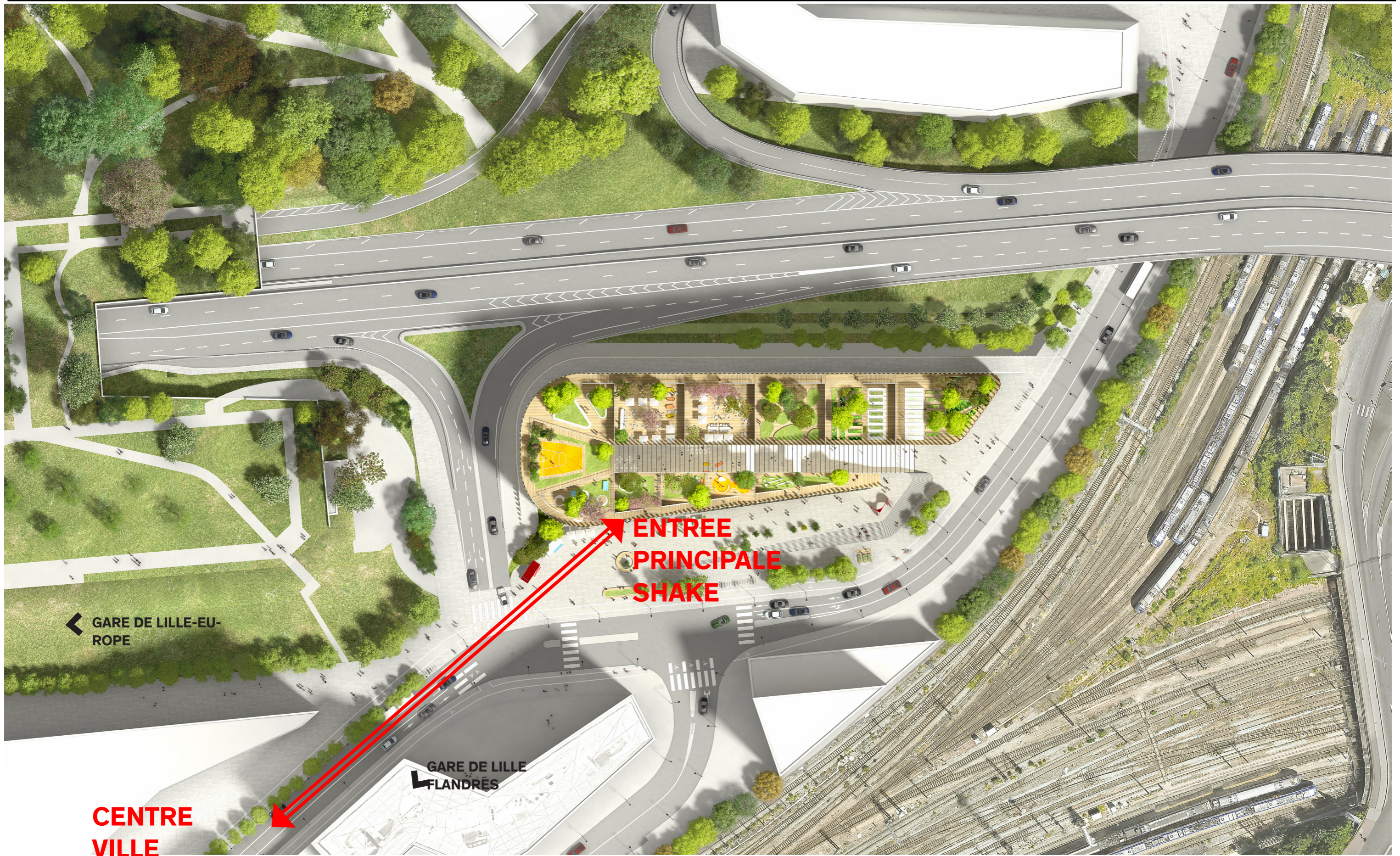
PHOTOGRAPHIE EN DATE DU 10/10/16



8.2.5.PLAN DES FLUX



8.2.5.PLAN MASSE



8.2.6.PLAN PROJET DU PARKING:

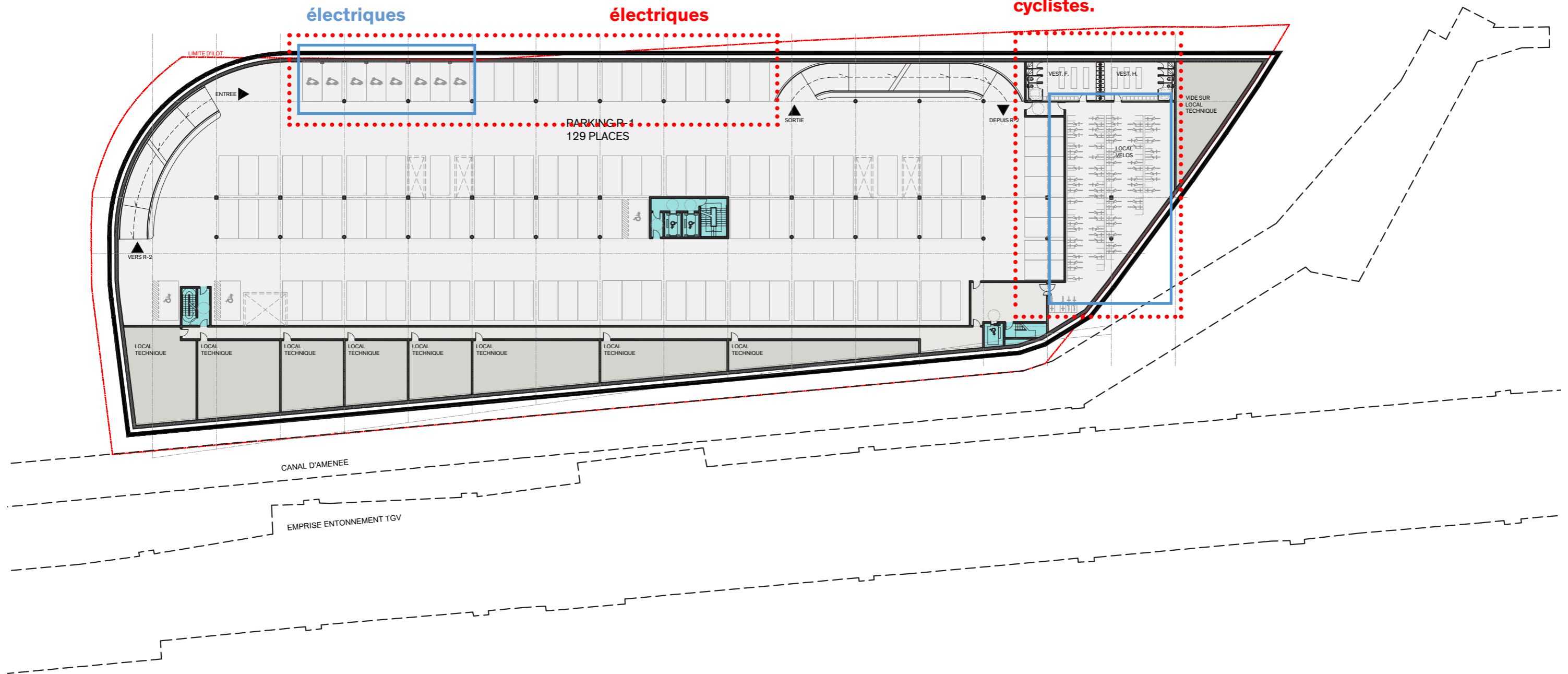
Deux niveaux de parking en infrastructure qui laisse une place importante aux vélos et aux véhicules électriques.

— Exigences PLU
..... Intentions du projet
SHAKE

3% dédiés
aux voitures
électriques

10% dédiés
aux voitures
électriques

Mise en place de
douches et de
casiers pour les
cyclistes.



NOTICE ENVIRONNEMENTALE

Présentation des compétences environnementales au sein de l'équipe de MOE et étendue des missions associées

Le bureau d'études TRIBU assurera la mission développement durable et BREEAM en phase conception et réalisation : analyse du site et du programme, définition des moyens et des techniques pour une bonne performance thermique du projet global, évaluation des consommations énergétiques (et autres) dès les phases amont, évaluation des niveaux d'éclairage naturel, simulations dynamiques de confort d'été, simulations aérodynamiques du site, prise en compte des différents critères liés au développement durable dans le choix des techniques et des matériaux, ACV, qualité de l'air, gestion de l'eau et de la biodiversité, préparation et suivi du chantier à faible nuisance .

Ces missions seront réalisées dans une démarche de co-conception avec l'ensemble de l'équipe de maîtrise d'œuvre qui intègre des spécialistes compétents dans tous les domaines du bâtiment performant et participera activement à l'atteinte des objectifs énergétiques et environnementaux par les études spécifiques d'optimisation qui seront développées au fur et à mesure de l'avancement du projet jusqu'à sa réalisation.

Il est à signaler que l'ensemble des intervenants ont mené des opérations réussies en BEPOS et en BREEAM.

La maîtrise d'ouvrage intègre également des partenariats spécialisés qui apporteront des compétences sur les thématiques d'innovation prévues et présentées aujourd'hui sur le projet :

1. TOPAGER, MACADAM FARM et LPO, biodiversité et agriculture urbaine
2. Energic, coaching énergétique
3. ENEDIS, Hub de mobilité et Smart Grid (SO MEL SO CONNECTED)
4. NEW WIND, Arbre à vent
5. BE PARK, mutualisation des places de parking.
6. EffiPilot, pilotage automatique de l'énergie
7. Pouchain, garantie sur la performance énergétique

Enfin, un prestataire extérieur viendra compléter l'équipe en phase ultérieure pour le commissionnement et l'analyse en cout global.

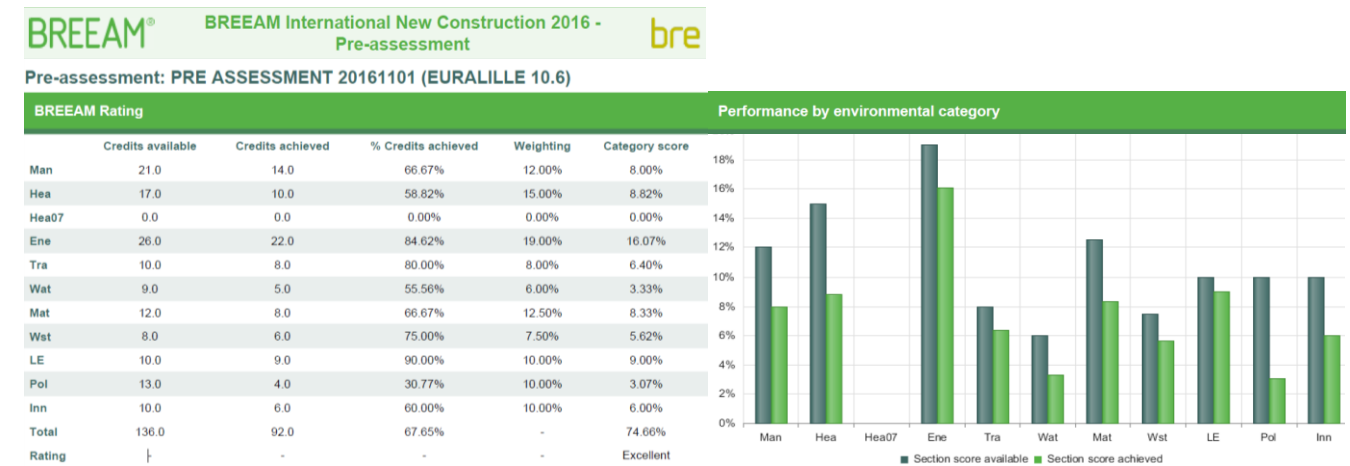
Certification environnementale et profil de qualité environnementale pressenti de l'opération / engagement en termes de labellisation énergétique

L'opération visera le niveau BEPOS EFFINERGIE et la certification BREEAM niveau EXCELLENT et se confrontera au nouveau label E+C- « énergie positive et réduction carbone ».

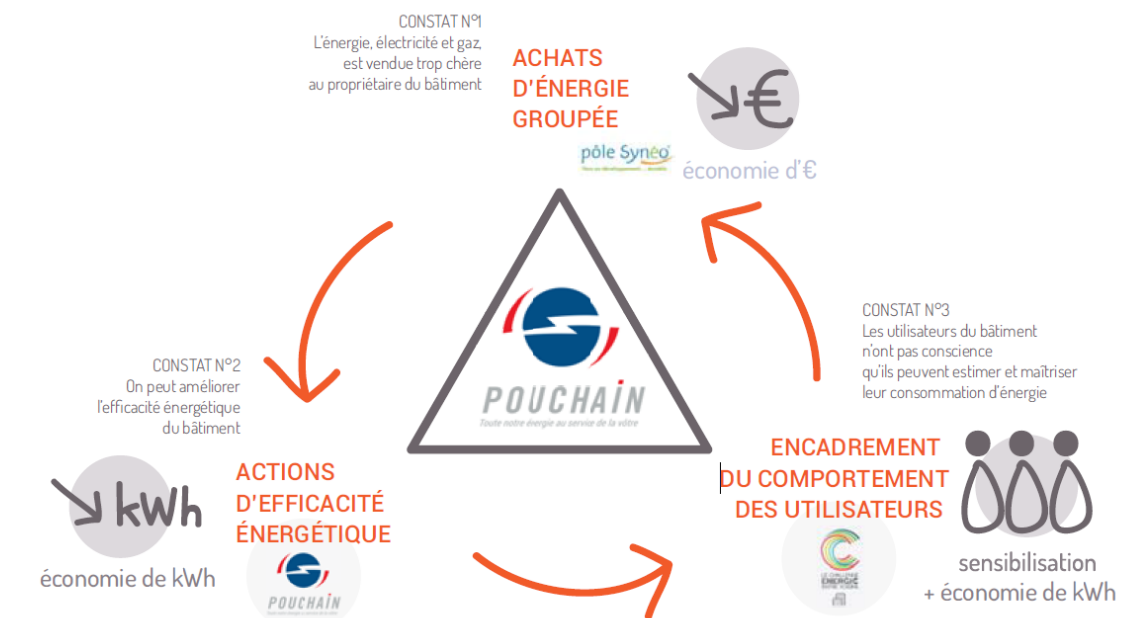
Un profil a été élaboré à cette phase. Il s'agit principalement d'une feuille de route qui sera finalisée en phase APS en fonction du développement du projet.



New Wind : partenaire pour la production d'énergie renouvelable



Certification BREEAM : profil environnemental envisagé



Pouchain : partenaire pour la garantie de performance énergétique

Mobilité durable

Accès piétons et vélos - facilité/sécurité

Plusieurs emplacements vélos sont prévus : en stationnement extérieur sur le parvis, devant l'entrée sud du bâtiment et en sous-sol avec un accès dédié par ascenseur pour éviter le croisement avec les voitures à l'entrée et sortie du parking. La surface intérieure prévue est de 380 m². Cette surface est bien supérieure aux exigences de BREEAM où 96 emplacements sont demandés.

Un espace vestiaire est associé à ce local vélo avec des casiers (96 à minima) et des douches (10).

Le parvis pourrait également accueillir une station vélos libre-service pour faire le lien entre celle du zénith (de l'autre côté des voies ferrées) et celle rue Eugene Jacquet (de l'autre côté du parc des Dondaine et de la départementale).

Les deux entrées du bâtiment s'adressent directement aux flux piéton utilisant les transports en commun et provenant des gares de Lille (8 min à pied) et des stations Fives et Caulier (à moins de 10min).

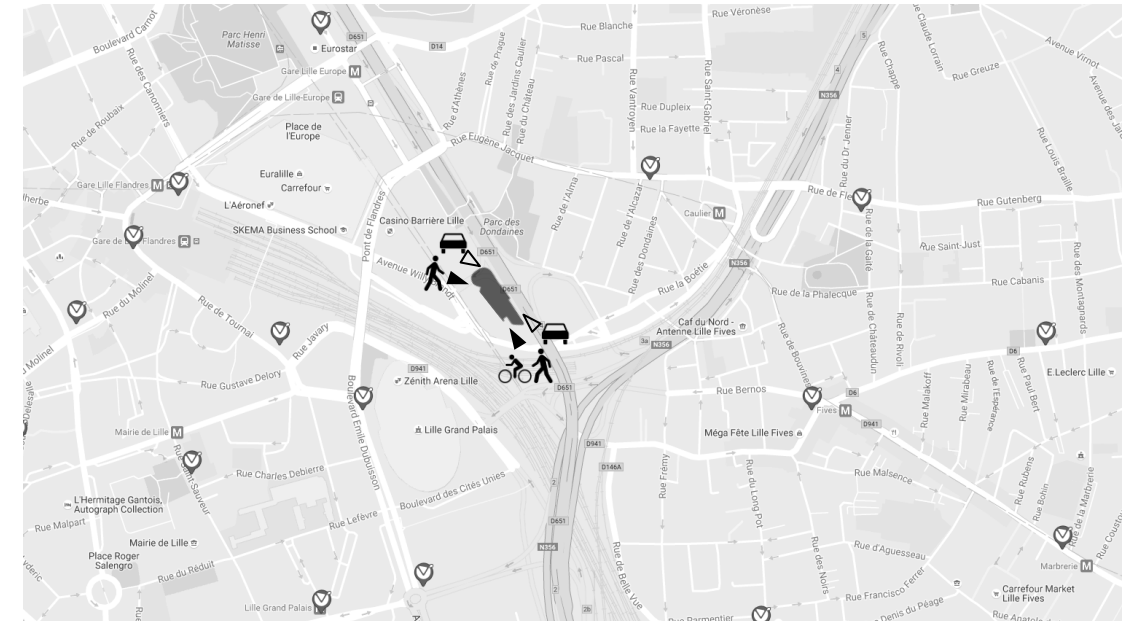
Stationnement - Mutualisation/ Auto partage / Hub de mobilité

Conformément aux prescriptions du cahier des charges de l'îlot, le parking comportera moins de 350 places. Parmi ces places, au moins 10% sont équipées de bornes électriques et 20% prévues de manière à pouvoir accueillir ultérieurement un point de charge pour la recharge normale d'un véhicule électrique ou hybride rechargeable soit le double de ce qu'exige le décret n° 2011-873 du 25 juillet 2011. Cette limitation des places de parkings est rendue possible par une réflexion sur la mutualisation et l'auto partage.

La mutualisation du parking entre différents types d'utilisateurs et d'usages nous permet d'optimiser le nombre d'emplacements et de le réduire à 300places. Aujourd'hui, accueillant principalement les visiteurs des bureaux et commerces, le parking évoluera vers un vrai hub de mobilité avec du co-voiturage. Cette flexibilité est adaptée à un environnement qui change : les immeubles et leur population peuvent évoluer, les solutions proposées permettent d'établir un meilleur équilibre entre l'offre et la demande de stationnement dans un objectif de ville durable. BePark propose une gestion innovante à long terme du parking.

BePark dispose également d'un réseau de partenaires dans des sujets de mobilité douce ou encore de l'économie durable. Dans le cadre de ce projet, nous proposons en faveur d'une mobilité durable :

- **Service de car sharing** : Etablissement d'un point de reprise/dépôts dans ce parking, avec une mise à disposition de 5-6 voitures électriques partagées en collaboration avec Enedis
- **Points de recharge électrique** : Réalisation d'au moins 35 bornes de rechargement électrique et mise en œuvre d'une infrastructure pour une augmentation du nombre de bornes dès que la demande se manifeste.
- **Calcul de l'empreinte CO2** : Quantification de l'amélioration de l'empreinte écologique du parking grâce à la mutualisation des places à travers CO2logic.
- **1 place = 1 arbre** : Engagement de planter un arbre par place de parking à travers le partenaire reforestACTION.
- **Points de collecte/livraison** : Mise en place d'un système de locker intelligent qui permet de livrer des biens dans les parkings d'une manière simple et efficace pour les occupants du site ou utilisateurs du parking.



Plans de desserte élargi : vélo libre-service et transport en commun

CHOIX D'UN PRODUIT	
Abonnement	Réservation
Débutez quand vous voulez! 27/06/2016	
Abonnement	Prix / mois
5 J./SEMAINE Voir l'horaire	121.00€ S'abonner
NUIT & WEEKEND Voir l'horaire	70.00€ S'abonner
24H / 7J Voir l'horaire	140.00€ S'abonner

Annulez votre abonnement à tout moment, seulement un mois de préavis!

Plateforme en ligne et référencement des parkings mutualisés



Partenaires de Bepark : responsabilités sociétales

Espaces extérieurs et insertion dans le site

Le projet proposé apporte une réponse positive au site qui présente des contraintes fortes en termes de bruit, de pollution, de vent, de gestion des accès, de la présence d'infrastructures publiques. L'implantation du bâtiment tient compte de toutes ces problématiques et favorise l'accès au soleil en hiver, la gestion du vent, la gestion des eaux pluviales, la biodiversité, la création d'un îlot de fraîcheur en continuité du parc, le traitement relatif de la pollution atmosphérique par une végétation semi-intensive sur les terrasses successives.

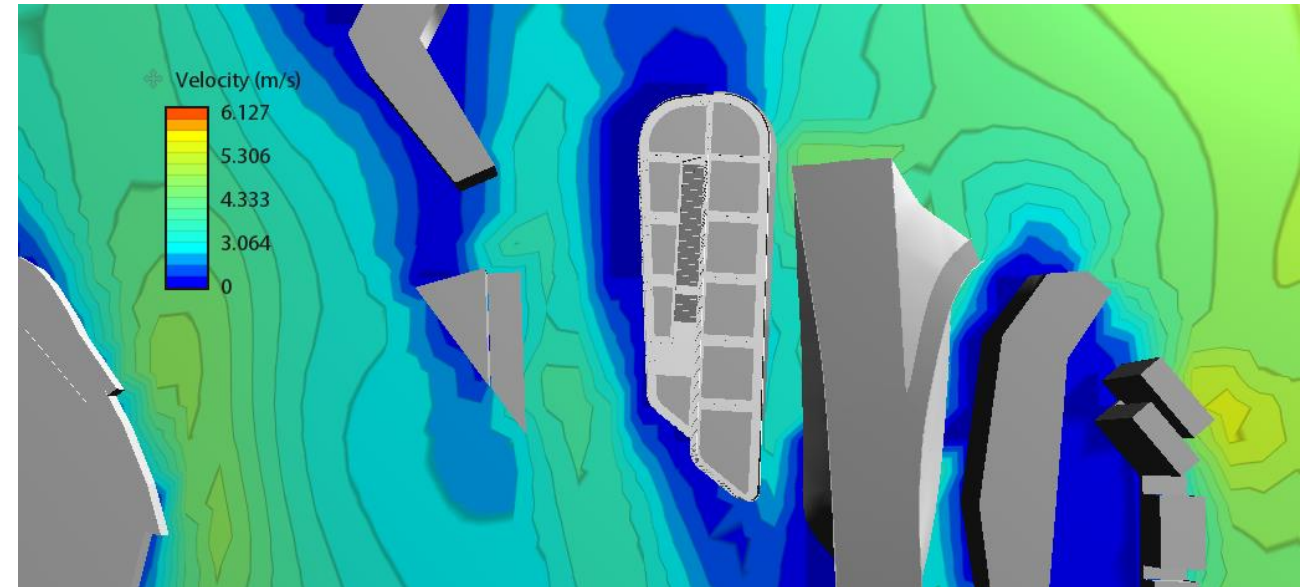
Confort des espaces extérieurs

La forme et le gabarit du bâtiment facilitent l'écoulement du vent et limitent les turbulences évoquées dans la fiche de lot en proposant un développement de façades parallèles au vent et sans effet de coin. Une simulation aéraulique a été effectuée à ce stade pour vérifier le confort au niveau du piéton et sur les terrasses en l'absence de protections. Il en ressort une zone plutôt calme sur le parvis et la nécessité de protéger la terrasse du restaurant panoramique par des dispositifs type brise vent.

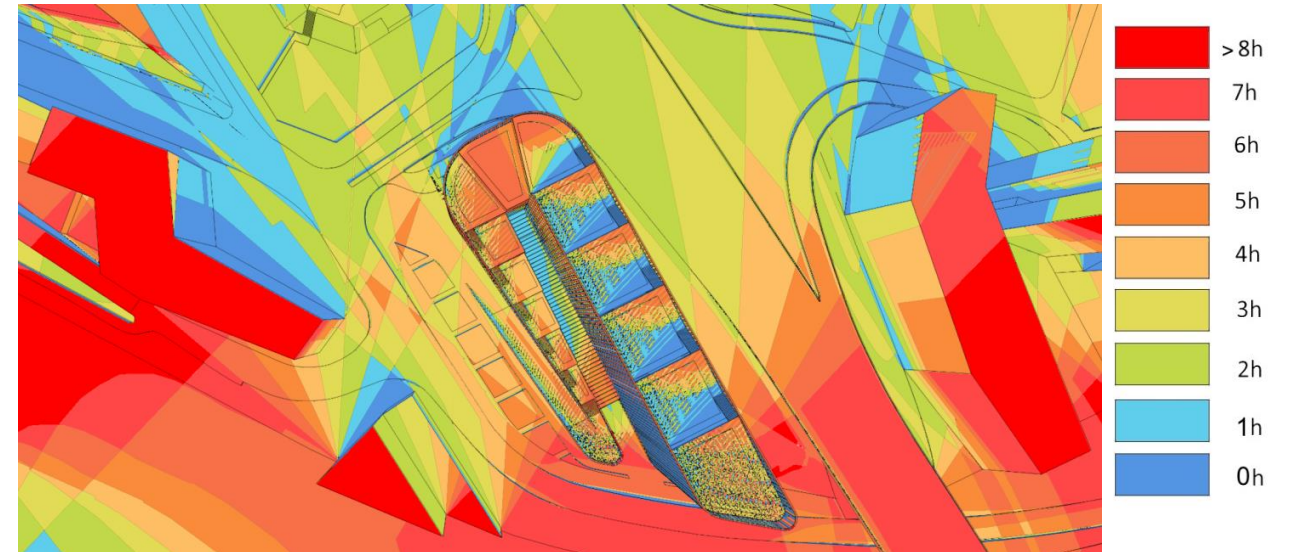
Les nuisances acoustiques sont traitées par des dispositifs type pièges à son en façades comme décrit plus loin. Ces dispositifs permettent d'absorber le bruit et de limiter la réverbération devant les façades et dans les espaces extérieurs.

En terme d'ensoleillement d'hiver, le parvis bénéficie de 3 à 5 heures d'ensoleillement. Les terrasses orientées Nord, dont celle du restaurant, sont ensoleillées à leur extrémité y compris au moment le plus défavorable de l'hiver. Elles pourront recevoir des espaces d'agrément en se protégeant du vent nord par un ensemble de claustra pour ralentir la vélocité du vent et de parois vitrées pour conserver la vue.

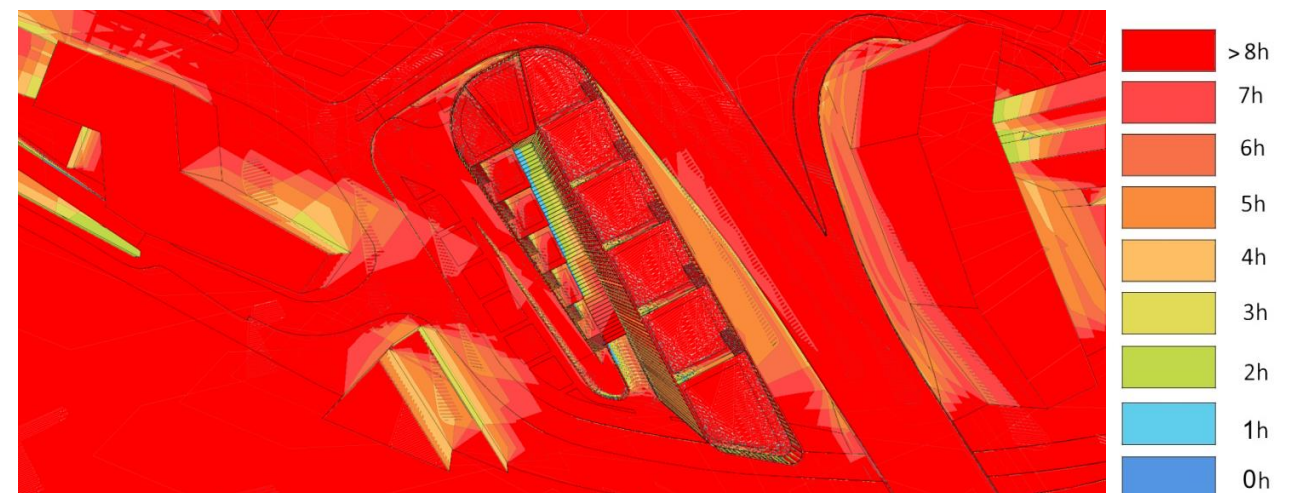
Toutes les terrasses et le parvis, évidemment très sollicités en été, sont protégés par les plantations à haute tige. Les essences à feuilles caduques permettront de profiter de l'ensoleillement d'hiver (espaces proche des façades, ou extrémité ensoleillée des terrasses Nord) et celles à feuillage persistant participeront à la protection du vent Nord.



Vue à 1,5m du sol et à une vitesse de vent de 5 m/s



Nombre d'heures d'ensoleillement le 21 décembre



Nombre d'heures d'ensoleillement le 21 juin

Parti paysagé : biodiversité et agriculture urbaine

La végétalisation du bâti est un axe fort du projet. Elle offre une richesse et une configuration exceptionnelle permettant de s'inscrire dans la trame verte urbaine et de constituer en soi un réservoir de biodiversité. Le programme d'agriculture urbaine permet de développer l'emploi et un système d'approvisionnement en circuit court dans la logique de l'économie circulaire.

Toitures accessibles ouvertes sur la ville

La diversité des strates végétales (muscinale, herbacée, arbustive, arborée) et des hauteurs de substrat mises en œuvre sur les toitures récrée la complexité d'un écosystème naturel mature. Cette diversité de milieux très rare pour des toitures végétales offre une multitude d'habitats pour la faune et la flore et est complétée par des nichoirs et des perchoirs pour les oiseaux, les chiroptères et les insectes. Le choix de variétés locales permet de mettre en valeur le patrimoine de la région. Des panneaux pédagogiques expliquent l'histoire de ces variétés et le fonctionnement particulier d'un écosystème sur toiture.

Le système de terrasses en gradin permet une continuité entre les niveaux et constitue ainsi un véritable corridor écologique qui permet à la faune urbaine de circuler entre le sol et toutes les toitures.

Les déchets organiques issus de l'entretien des espaces verts sont entièrement recyclés sur place grâce à un système de compostage.

Exploitation maraîchère et circuits courts

Une mini-exploitation maraîchère sur les trois derniers niveaux de la toiture offrira aux usagers du bâtiment ainsi qu'aux habitants du quartier des produits locaux ultra-frais, de meilleure qualité gustative et nutritionnelle car ils n'auront pas subi le transport ni les passages successifs en chambre froide.

La production de légumes, jeunes pousses et aromatiques fraîches sera réalisée sous serre, dont l'exploitation sera assurée par une structure locale, Macadam Farm et gérée écologiquement. Le système de culture propose des techniques de culture hors sol en hydroponie résolument innovantes pour diminuer l'impact environnemental par rapport aux techniques hors sol classiques. Elles sont basées sur l'économie des ressources et l'utilisation d'intrants organiques uniquement.

En effet, le principe de l'hydroponie est de cultiver dans un sol inerte et de nourrir la plante avec un engrais dilué dans l'eau d'irrigation. Dans un système hydroponique classique on utilise comme sol des produits comme la fibre de coco ou la laine de roche, qui ont un bilan carbone lié au transport ou à la fabrication important et sont jetés après chaque culture. Les engrais dilués sont des engrais de synthèse issus de l'industrie chimique, à partir de ressources non renouvelables, car ce sont les seuls qui ne risquent pas d'obturer le système d'irrigation par goutteur.

Le système proposé par Macadam Farm utilise comme sol des billes d'argile qui sont placées dans des gouttières. Elles sont réutilisables indéfiniment après avoir été stérilisées par séchage au soleil et à l'air libre. L'eau mêlée d'engrais organique coule directement dans les gouttières à travers les billes d'argile et nourrit les plantes. Macadam Farm met au point une technologie qui permet de produire cet engrais organique à partir du compostage de déchets de cuisine. Ce système est dans la logique de l'économie circulaire.

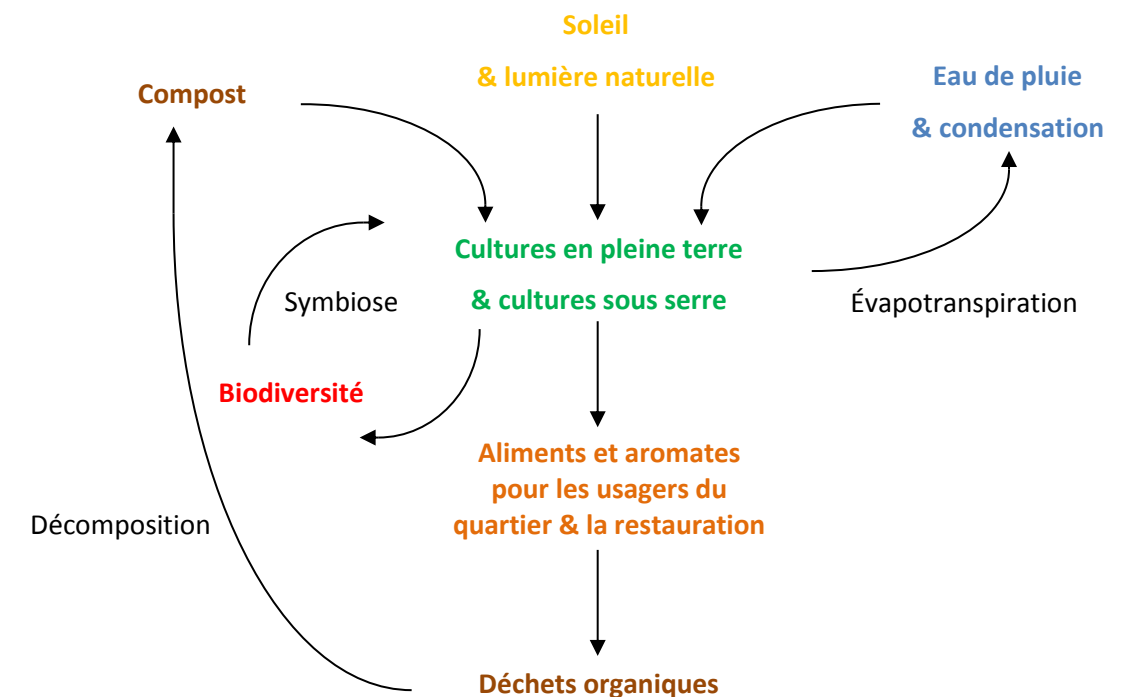
Afin de ne pas utiliser de produits phytosanitaires, les cultures sont protégées avec la technique de la lutte biologique. Celle-ci consiste à utiliser les ennemis naturels des ravageurs. Par exemple, en cas d'attaque de pucerons, des coccinelles sont lâchées dans la serre, et vont réguler leur population en les chassant pour les manger. Le cahier des charges pour le traitement des maladies et des ravageurs est plus poussé que celui de l'agriculture biologique.

La consommation d'eau du système proviendra autant que possible de la réutilisation des eaux de pluie afin d'économiser l'eau de ville et d'éviter les rejets d'eau pluviale dans le système de collecte urbain.

La production sera quant à elle destinée à être vendue via un système de panier ou dans un stand en pied de bâtiment. Un appoint en produits frais pourra être effectué en partenariat avec les maraîchers locaux.



Différents modes de cultures urbaines



Economie locale et circulaire générée



Essences diversifiées

Gestion des eaux pluviales à l'échelle du lot

Limiter l'imperméabilisation du site

Pour cela nous favorisons les surfaces végétalisées en se fixant un objectif de 35 à 40% d'espaces verts en toiture :

- Tous les espaces verts du projet bénéficient d'une épaisseur de terre supérieure à 15cm et ont donc la capacité d'abattre les petites pluies (temps de retour inférieur ou égale à 3mois) par évapotranspiration
- Un réservoir d'eau leur permet d'être moins vulnérables lorsque les pluies se font plus rares

Gérer les eaux d'orage décennal

La gestion des eaux d'orage se fait de manière répartie :

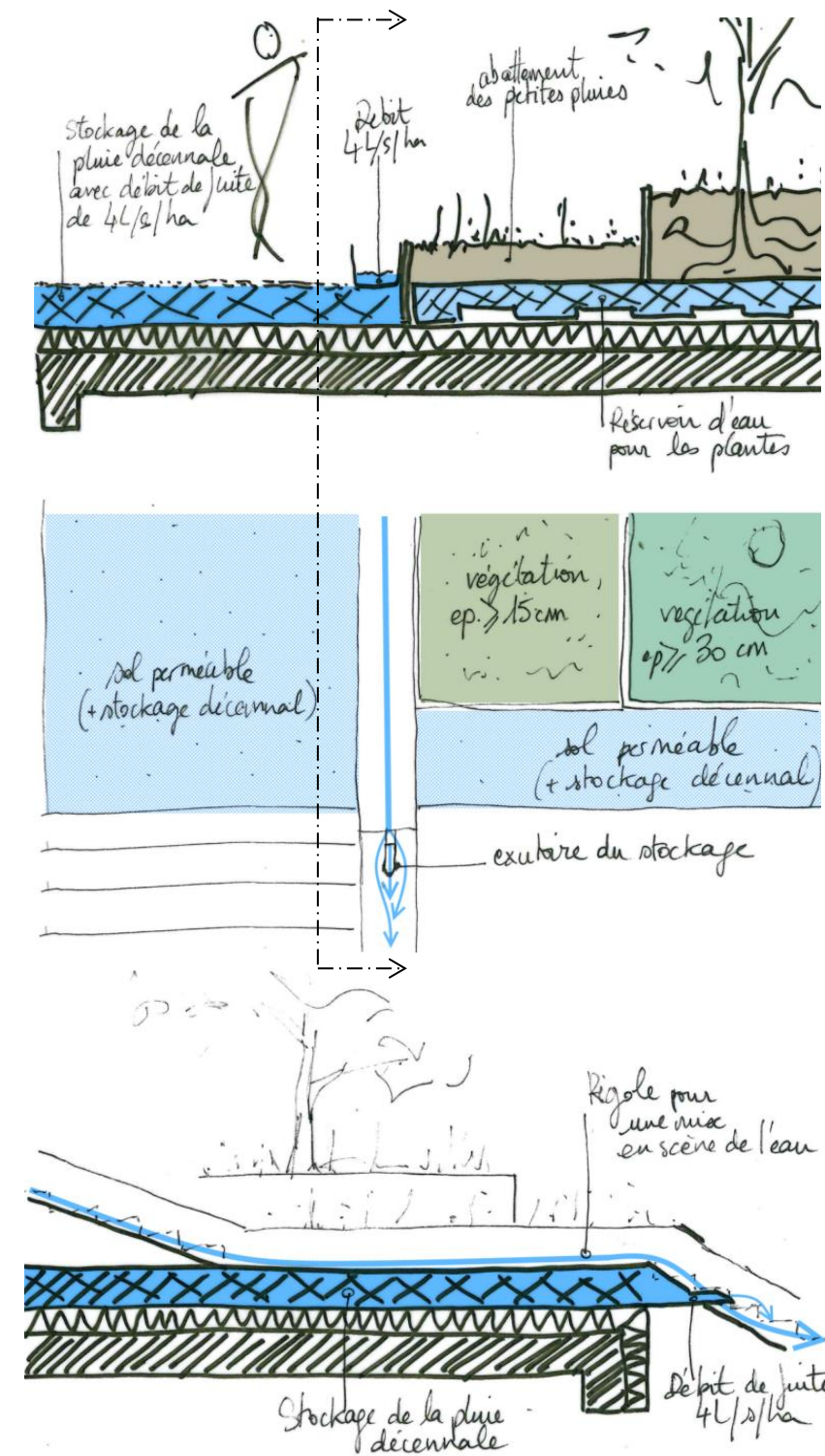
- Chaque terrasse est capable de stocker l'eau d'une pluie décennale s'abattant sur sa surface et rejettera un débit limité à 6,5l/s/ha.
- Le parcours de l'eau s'écoulant ainsi de terrasse en terrasse pourra être mis en scène de façon ludique dans un réseau aérien de rigoles qui en facilitera également l'entretien.
- Nous prévoyons un ouvrage de rétention en sous-sol d'environ 100m³ pour collecter les eaux du parvis ainsi que celles de la voie pompier, de la verrière et du ruissellement des façades intérieures, avant rejet au réseau collectif au débit réglementaire. Il complètera au besoin le stockage d'environ 30m³ réparti en toiture.

Débit de fuite autorisé	4l/s à la parcelle soit 6,5l/s/ha
Surface total du terrain	0,615 ha
Temps de retour	10 ans
Région pluviométrique	1

	Sb (m ²)	C	Sa = Sb*C (m ²)
Toiture bâtiment, terrasse étanchées	1887	0,95	102,15
Façades (15% de la surface exposées)	465	0,9	2838,6
Voiries, allées et parvis	2988	0,95	418,5
Terre végétale sur dalle	1265	0,4	506
Pleine terre	0	0,2	0
TOTAL	6615		5565,25

RETENTION TEMPORAIRE EN TOITURE (Base pluie décennale 22l/m ²)	1,6 cm sur les terrasses du bâtiment
-------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

VOLUME DE RETENTION EN TOITURE	29,6 m³
VOLUME DE RETENTION EN SOUS-SOL	98,4 m³



Principe de gestion des eaux pluviales en toiture

Performance énergétique et impact environnemental

La conception des bâtiments repose sur la **démarche graduelle** suivante :

- un principe de **sobriété énergétique** : concevoir une enveloppe ayant des besoins réduits,
- un principe d'**efficacité** : choisir des équipements à faible consommation d'énergie pour tous les usages : chauffage, froid, eau chaude sanitaire, éclairages intérieurs et extérieurs, auxiliaires de génie climatique,
- le recours à des **énergies renouvelables** tant pour les besoins propres des bâtiments que pour couvrir les besoins résiduels.

Stratégie énergétique passive : confort et économies d'énergie

Les ambitions exprimées dans le CCUAPEP appellent à la sobriété énergétique. Nous y répondons en priorité par une stratégie bioclimatique privilégiant les dispositions constructives, passives donc pérennes. L'implantation et la morphologie du bâtiment découlent ainsi des exigences fonctionnelles mais aussi des atouts et contraintes du site et du climat, comme évoqué plus haut.

Les façades se développent principalement parallèlement au vent en NE et SO. Le traitement de ces façades appelle donc une vigilance de façon à optimiser les apports solaires aussi bien en hiver que l'été. Les héliodons effectués à ce stade ont permis de trouver un bon arbitrage entre protection fixe et store mobile afin d'amener de la flexibilité dans la gestion de la lumière et du soleil dans les locaux de travail.

Une attention particulière a été apportée dans la définition du plein/vide de la façade de façon à limiter les surfaces vitrées aux besoins d'éclairage naturel et de vue dans un objectif d'optimisation énergétique.

Par ailleurs, la végétation prévue en terrasses l'été devant les façades attenantes permet d'apporter de la fraîcheur par évapotranspiration.

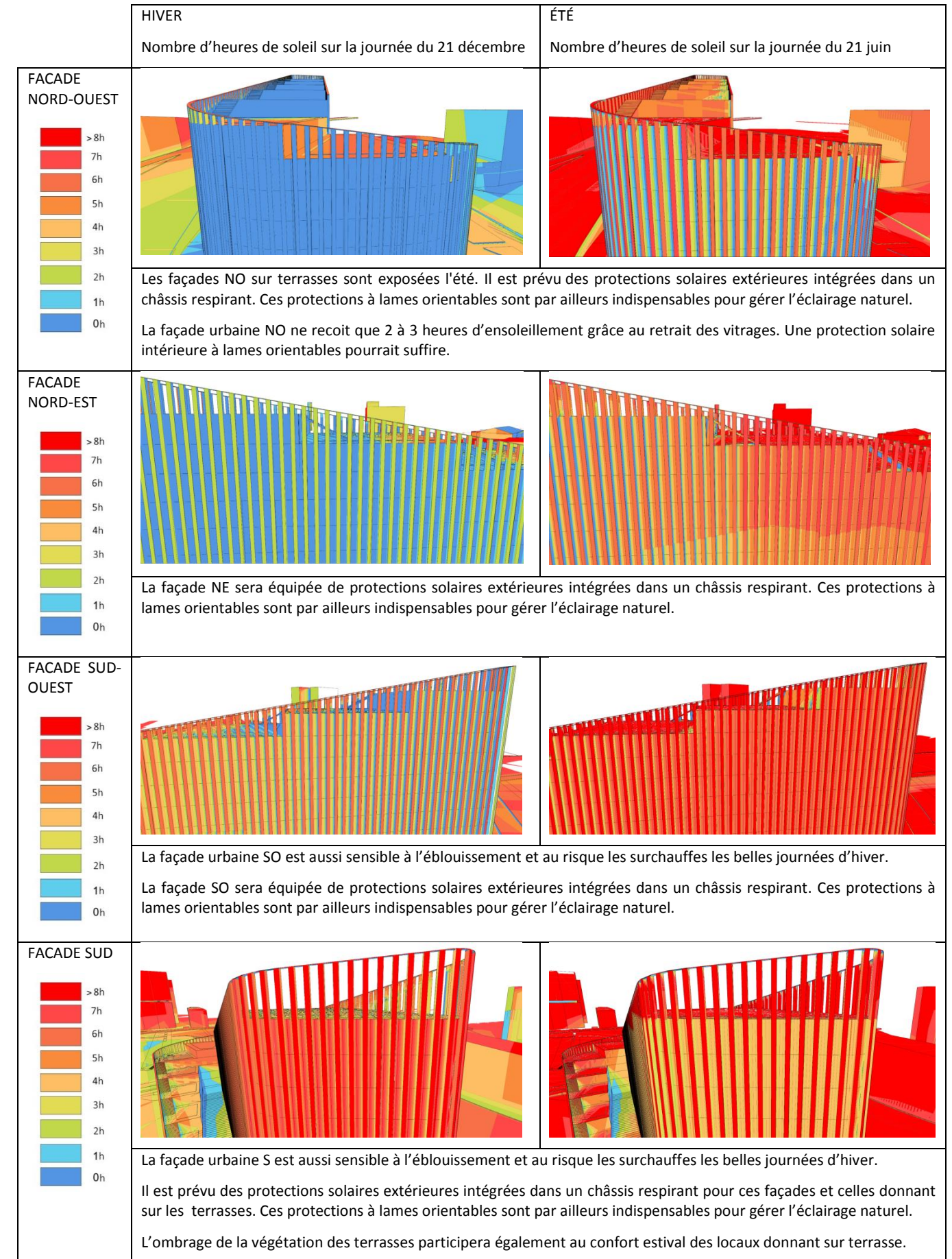
La verrière sur rez-de-chaussée amène la lumière au cœur du bâtiment et de l'ensoleillement Sud. Elle est protégée l'été.

Les contraintes acoustiques ne permettant pas un fonctionnement optimal en ventilation naturelle, le projet prévoit un free cooling nocturne naturel afin de limiter la hausse de température en intérieur le jour et par conséquence les besoins en froid. Des ouvrants spécifiques sont donc prévus. Ils permettent, compte tenu des faibles températures de nuit d'assurer un bon débit afin de décharger le bâtiment et profiter de l'inertie pour accumuler de la fraîcheur qui sera restituée le jour. Les débits atteints en ventilation naturelle de nuit seront largement supérieurs à ceux qui seront possibles par la ventilation mécanique.

Le cahier des charges fournit l'étude acoustique du site et l'étude d'impact le classement des infrastructures routières et ferroviaires avoisinants. Une simulation en phase ultérieure permettra de définir au plus juste les niveaux d'isolement des façades en fonction de leur morphologie et de leur système constructif.

D'ores et déjà, et par extension de la réglementation sur le classement acoustique des façades, nous prévoyons un isolement de 43 à 45 dB.

Le traitement acoustique de l'ambiance intérieure répondra aux exigences de la certification BREEAM.



Châssis respirant

La façade est constituée de châssis respirants qui s'adaptent aux besoins en fonction des saisons afin d'offrir tout au long de l'année des performances optimales (déperdition thermique U_w , transmission lumineuse TL, facteur solaire g).

Principe des châssis respirant

Le concept global insiste sur les lignes verticales. La partie opaque et la partie transparente sont répétées sur toutes les façades. Les shadow box en partie haute des vitrages permettent une continuité d'aspect sur toute la hauteur de la façade. Des épines verticales en aluminium extrudé forment des brises soleils verticaux en avant de la façade vitrée, ce qui participe également à l'élançement vertical de la façade.

Performance

Cette façade adopte le principe du complexe respirant. La lame d'air de ce complexe est ventilée par l'extérieur et constitue une zone tampon thermiquement avantageuse. Le store intégré dans cette lame d'air est protégé et permet une régulation efficace des apports solaires.

Les stores à lames orientables permettent de maîtriser les surchauffes dues à l'ensoleillement et de gérer l'apport en éclairage naturel ainsi que l'éblouissement.

Un isolant sous vide est intégré dans les battants d'ouvrant pour augmenter leur performance thermique.

Ventilation naturelle

Une ventilation naturelle est assurée par des ouvrants à soufflet disposés régulièrement en façade. Ce sont les parties opaques qui jouent le rôle d'ouvrants pour éviter de placer des ouvrants dans les parties vitrées et de conserver une performance optimale. Ces ouvrants, à soufflets pour assurer la fonction garde-corps, sont en majorité actionnés manuellement par les usagers pour permettre une ventilation naturelle diurne et nocturne et assurer un confort d'été en limitant le recours à la climatisation. Huit à dix ouvrants par niveaux seront néanmoins motorisés pour l'amenée d'air de désenfumage et l'atteinte d'un débit minimum pour la ventilation nocturne quand les conditions extérieures la rendent nécessaire.

Acoustique

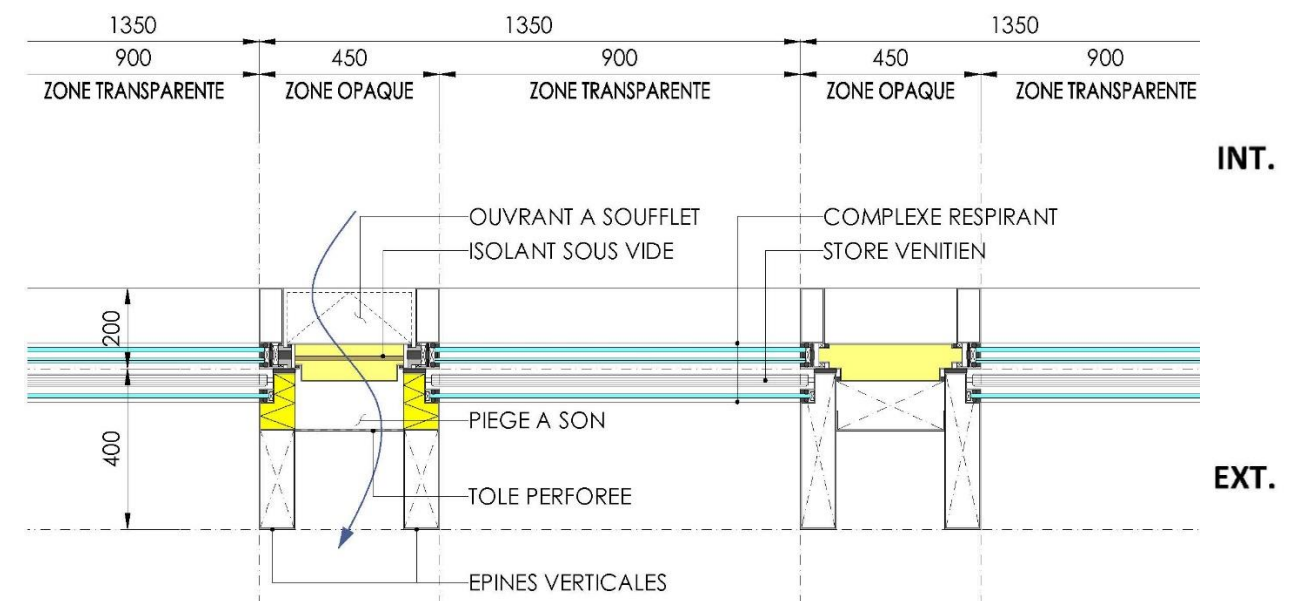
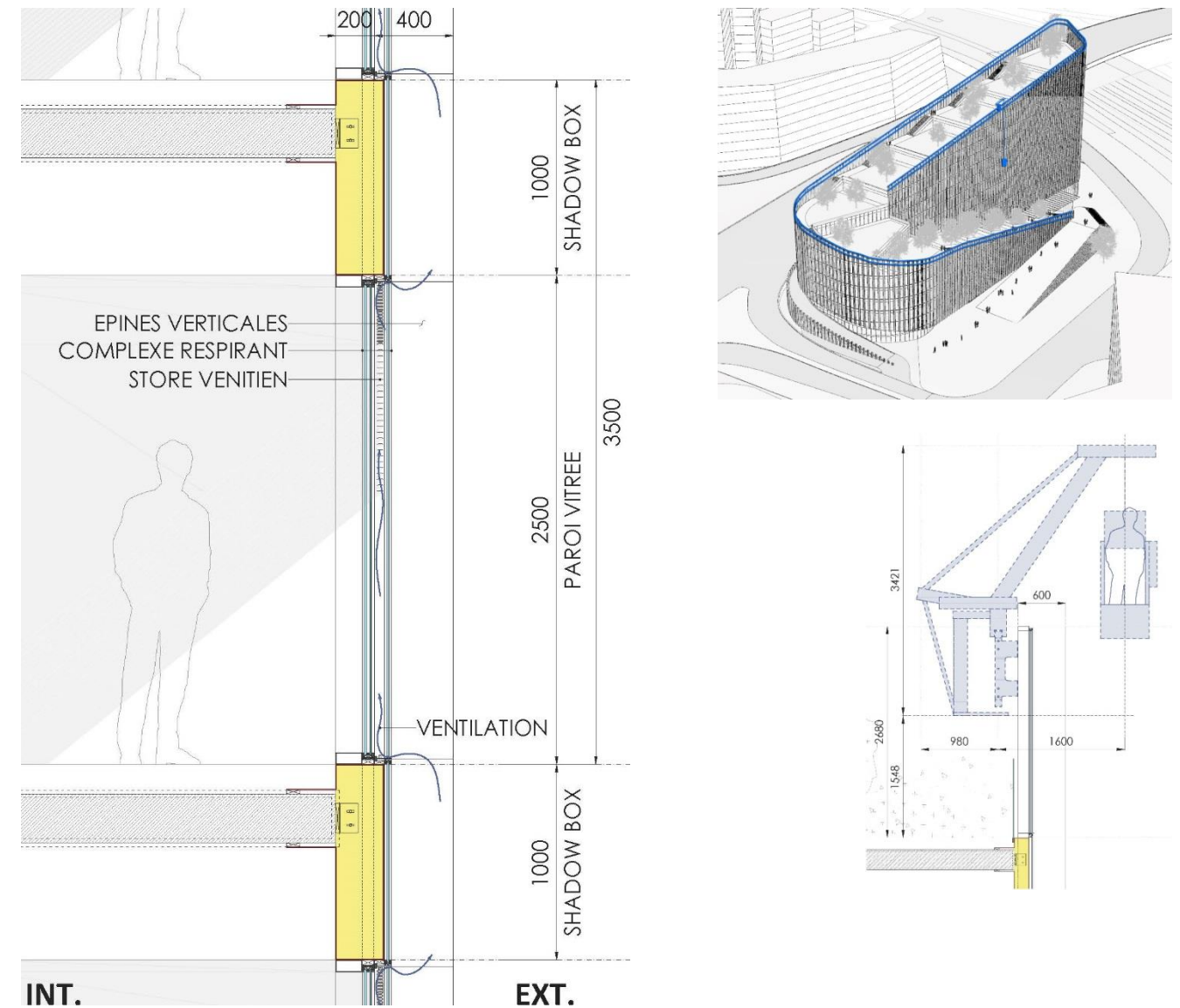
Le projet est situé sur un site soumis à de nombreuses nuisances sonores des voies SNCF au sud et du périphérique au nord-est. Un piège à son est intégrée dans les épines verticales pour réduire le bruit lorsque les fenêtres opaques sont ouvertes. Une tôle perforée est placée à l'extérieur entre épines et l'ouvrant à soufflet est placé en arrière de cette tôle.

Verrière

Un store toile intérieur est intégré dans le profil aluminium de la verrière pour assurer la protection solaire. Par ailleurs une sérigraphie blanche à 50% sur le double vitrage (TL: 50, g: 25) renforce la performance.

Les vitrages inclinés facilitent l'écoulement d'eau. L'eau de pluie est collectée dans un chéneau et est évacuée à l'extérieur.

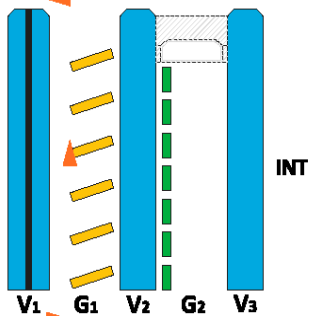
La nacelle se déplace pour la maintenance de la façade le long du rail qui est intégré au garde-corps.



Principe de la double peau dynamique

Performance des parois

Caractéristiques des parois

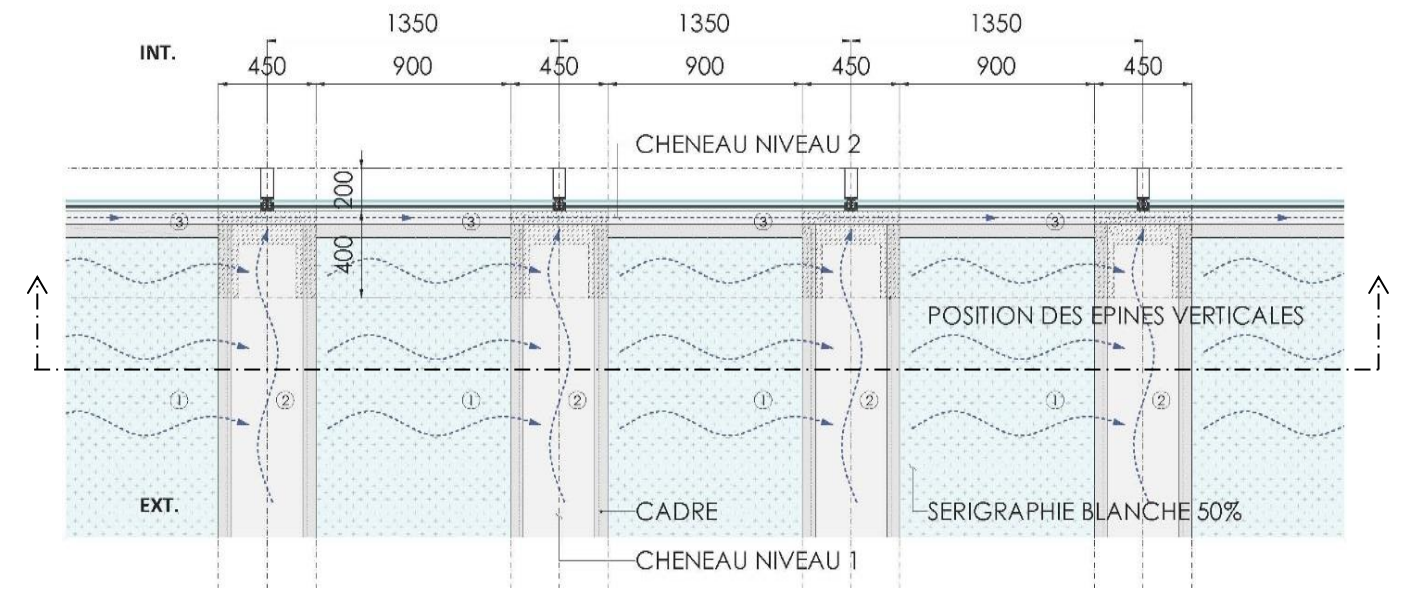
Localisation	Description (intérieur > extérieur)	U (W/m ² .K)
Toiture	Béton + isolant PUR 16 cm (contrainte végétation à prendre en compte) Risolant ≥ 7 m ² .K/W	<0,14
Complexe menuisé vertical	 <p>Menuiseries bois ou aluminium à rupteur de ponts thermiques Double vitrage + stores à lames + vitrage respirant Transmission lumineuse ≥ 70% Facteur solaire (45° angle) g_{tot} ≤ 0.08.</p>	U _{cw} ≤ 1.0
Verrière	Menuiseries bois ou aluminium à rupteur de ponts thermiques Store toile intérieur + Double vitrage + sérigraphie Transmission lumineuse ≥ 50% Facteur solaire (45° angle) g _{tot} ≤ 0,25.	U _{cw} ≤ 1.0
Plancher bas sur PK ou local non chauffé	Dalle béton + 25cm de laine de roche type Fibraroc en partie courante Risolant ≥ 6,9 m ² .K/W	U _p ≤ 0,14 Hors PT des poteaux

Traitement des ponts thermiques :

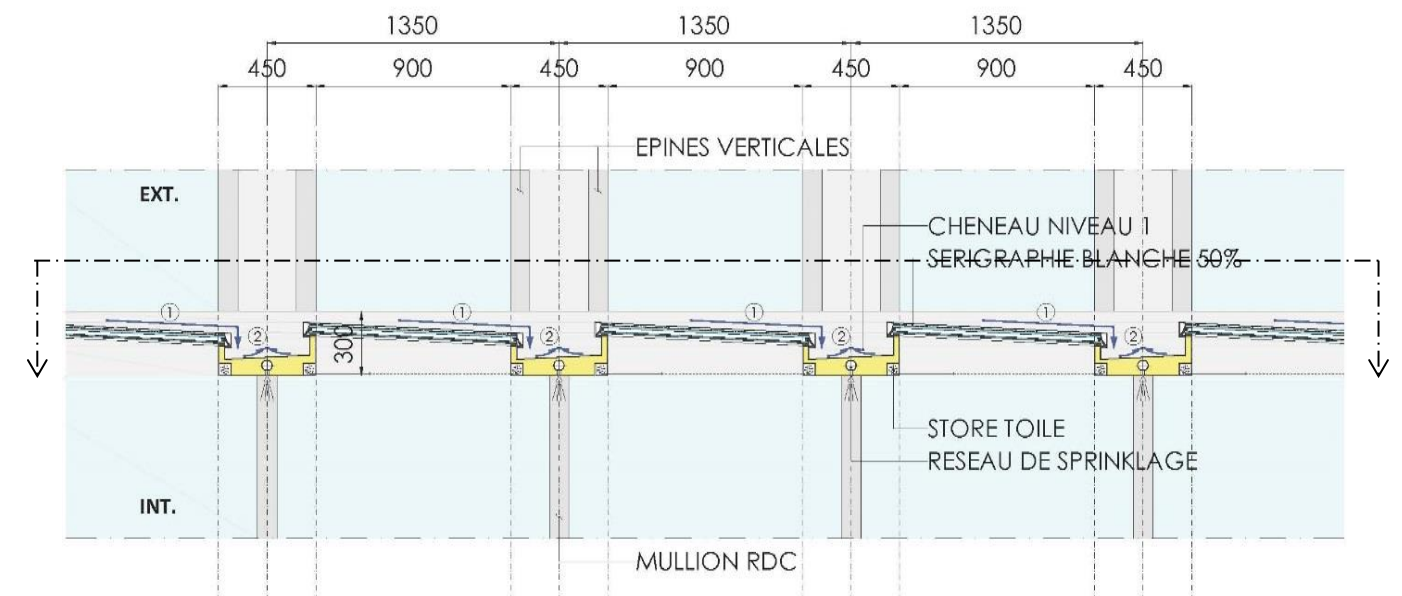
- . Façade légère rapportée devant les nez de dalles
- . Cale isolante sous chaque patte métallique pour coupure thermique de la fixation
- . Isolation des poutres en sous-face de plancher bas sur extérieur et sur sous-sol/VS sur les 3 faces
- . Isolation continue sur terrasses avec la façade
- . Isolation intégrale des acrotères
- . Isolation des pieds de façade sur une profondeur ≥ 80 cm (verre cellulaire)

Étanchéité à l'air

Nous visons un objectif global d'**étanchéité à l'air inférieur à 1 m³/m².h sous 4 Pa** qui sera atteint grâce à une attention particulière apportée au traitement des liaisons avec les menuiseries, des fourreaux de passages de canalisation ou de câbles, de la cage d'ascenseur...Le désenfumage est prévu mécanique avec des entrées d'air en façade type ouvrants plutôt que par des grilles non étanches.



Plan de principe de la verrière



Coupe de principe de la verrière

Description des installations techniques prévues (chauffage, rafraîchissement, ventilation, ECS, éclairage).

Première approche de l'impact environnemental et économique en coût global

Chauffage & Rafraîchissement

A l'échelle du projet, la production de chaleur est réalisée par deux modules de cogénération. Le module de cogénération est composé d'un moteur thermique fonctionnant à l'huile végétale pure, assurant la production des besoins calorifiques et fait tourner un alternateur qui produit de l'électricité. La chaleur ainsi produite sera stockée dans un ballon tampon assurant les talons de puissance, une partie des relances et permet au cogénérateur de fonctionner le plus longtemps possible. La totalité de l'énergie électrique produite est destinée à être consommée sur site.

Le dimensionnement du cogénérateur sera réalisé en cohérence avec les besoins du site de façon à optimiser l'équilibre chaleur/électricité et les consommations. Dans l'idéal, il ne sera pas fait appel au réseau de chaleur sauf pour la gestion des pointes et l'atteinte de l'équilibre énergétique. La chaleur excédentaire pourrait être renvoyée au réseau de chaleur s'il le permet. Dans ce cadre, le projet participera au verdissement du réseau.

Les compléments additionnels en froid et chaud pour les besoins des services, des restaurants et des bureaux en pointes saisonnières sont imaginés aux moyens de :

- PAC 4 tubes en terrasse venant compléter les talons chaud/froid de la cogénération
- groupe froid (été seulement) utilisant des dry adiabatiques.

L'émission de chaleur et de froid pourrait être assurée par des équipements radiants type plafonds. Ce qui permet confort et limitation des débits d'air soufflés au strict minimum d'air neuf hygiénique.

Les services seront quant à eux traités en "coques froides" avec attente fluides au sein de chaque coque.

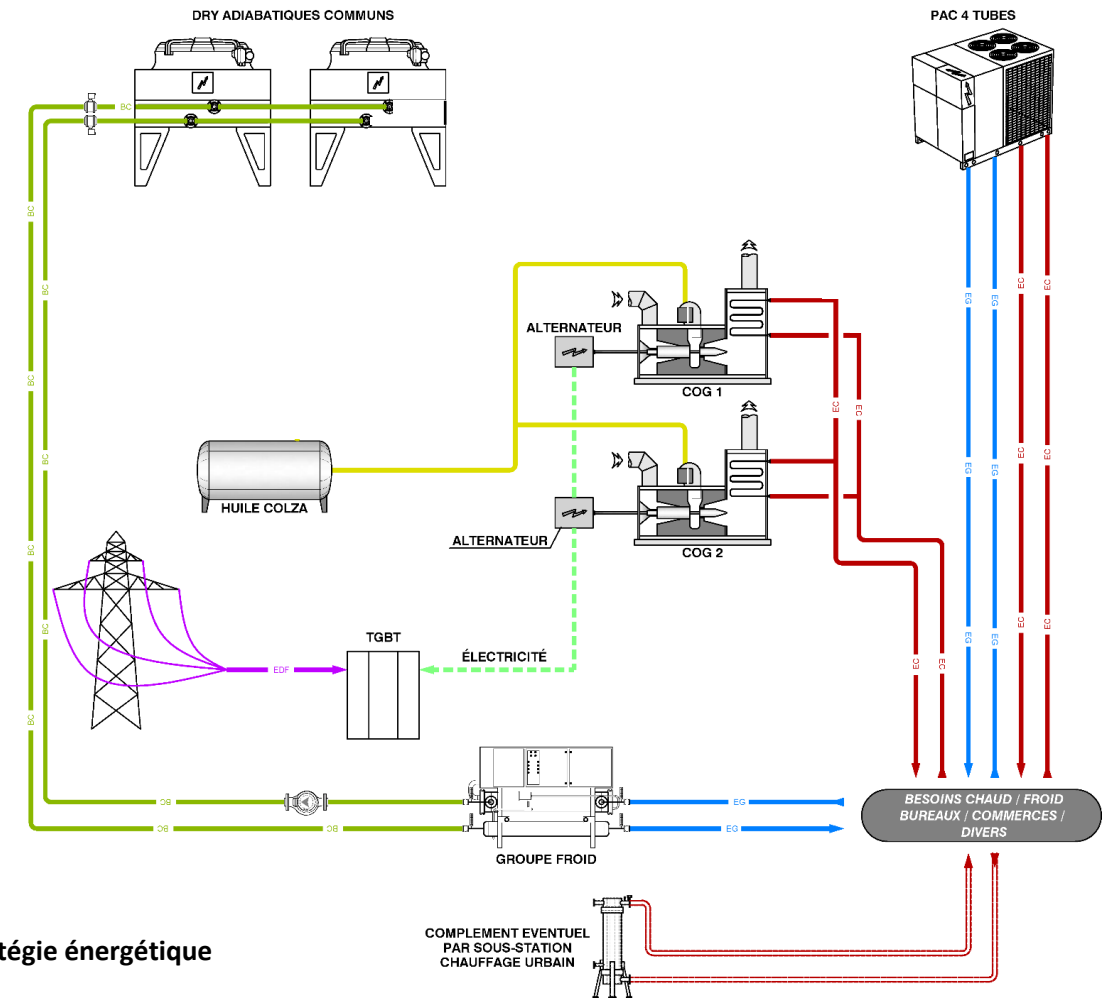
Eau Chaude Sanitaire

Les consommations récurrentes en eau chaude (restauration, appart' hôtel, crèche) sont couvertes directement par la cogénération. L'ECS ponctuelle des sanitaires est produite par des ballons électriques décentralisés pour éliminer les pertes de réseaux (ni bouclage ni traçage) inutiles pour ces faibles besoins.

Ventilation & qualité d'air

Le bâtiment est irrigué par une ventilation mécanique double flux avec récupération de chaleur sur l'air extrait par échangeur à roue. Ces systèmes performants limitent les besoins de chauffage et de froid tout en fournissant des débits d'air neufs confortables de 25 à 30 m³/h par personne. Des filtres adaptés type F6 et F8 sont prévus afin de gérer la pollution extérieure. Il sera en outre privilégié les prises d'air et les rejets au R+10 avec la mise en œuvre de CTA dans le dernier étage technique.

La ventilation est régulée selon l'occupation, contrôlé par détecteur de présence ou sur sonde CO₂ suivant l'usage des locaux. Pour réduire les consommations électriques de ventilation, les CTA sont à débit variable. Les machines respectent la norme ERP 2018 garantissant des rendements électriques faibles, inférieurs à 0,7 W/(m³.h).



Stratégie énergétique



Pilotage énergétique automatique et coaching énergétique

Eclairage artificiel & confort visuel

Des sources lumineuses de type LED à haute efficacité (>100 lm/W) pourront limiter la puissance installée dans les bureaux à 3,5 W/m² tout en couvrant les niveaux d'éclairage requis (250 à 500 lux selon les locaux).

L'enjeu est ensuite de couvrir la majorité des besoins par la lumière naturelle et une gestion intelligente de l'éclairage artificiel. Les luminaires pourront être à gradation et commandés sur sonde de luminosité intérieure selon les usages des locaux afin d'adapter la puissance électrique selon l'éclairage naturel sur le plan de travail.

Comptage et pilotage des consommations

Des compteurs seront prévus par étage et par lot pour les usages : eau chaude, eau glacée et électricité. Un sous-comptage est également prévu pour l'éclairage, l'ECS et les prises. Des compteurs eau froide sont prévus également avec des systèmes de détection des fuites par bloc sanitaire.

Par ailleurs, comme indiqué plus haut, un partenariat est proposé avec EffiPilot pour le pilotage automatique de l'énergie et avec Energic pour le coaching énergétique qui permet de sensibiliser les utilisateurs aux économies d'énergie à travers des applications dédiées.

Objectifs de consommations

Les dispositions constructives et techniques assurent le respect de l'objectif BEPOS. Une estimation des consommations a été faite à ce stade afin d'évaluer l'opportunité de mettre en œuvre la cogénération en lien avec l'intégration d'énergie renouvelable et l'obtention du niveau BEPOS. Les résultats donnés ci-contre montrent un gain de l'ordre de 40% sur les émissions CO₂ annuelles par rapport à un système raccordé au réseau de chaleur de la ville de Lille. Même dans le cas où le réseau de chaleur passerait à 50% en ENR, le projet proposé avec une cogénération biomasse reste plus vertueux en terme d'émissions de CO₂ et de déchets nucléaires.

Intégration d'énergies renouvelables

Le projet répond aux exigences du niveau énergétique BEPOS et dans ce cadre, nous avons choisi d'intégrer la filière huile végétale comme élément de réponse au programme en tant qu'énergie renouvelable disponible à l'échelle régionale.

Nous avons choisi de ne pas mettre en œuvre des capteurs photovoltaïques en toiture, là où le potentiel solaire est le plus important. Le parti du projet privilégie l'intégration de la végétation en terrasses comme une continuité écologique du parc voisin, un support à la gestion des eaux pluviales et un îlot de fraîcheur, d'agrément et d'agriculture urbaine.

Cependant, nous étudierons tout de même l'intérêt d'intégrer des panneaux solaires dans notre stratégie énergétique car les surfaces nécessaires sont modestes.

Par ailleurs, le choix d'une cogénération qui permet de produire simultanément de la chaleur et de l'électricité dans un bâtiment où la mutualisation des besoins est possible par la diversité des usages nous semble plus adéquat vis-à-vis du climat lillois.

Enfin, dans le cadre du partenariat avec NEW WIND, il sera étudié l'installation d'arbres à vent dans les espaces ventés.

TOTAL		
SPL	m ²	27 936

BESOINS		
Chauffage	kWh/m ² SPL.an	17,1
ECS RIE/crèche/hôtel/fitness	kWh/m ² SPL.an	5,6
ECS sanitaires	kWh/m ² SPL.an	1,0
Froid	kWh/m ² SPL.an	14,0

RENDEMENTS THERMIQUES HORS GENERATION

CHAUFFAGE : distrib + régu + émission + stockage	0,63
ECS RIE/ CRECHE : distrib + stockage	0,72

CONSOUMATIONS DE CHAUD

CHAUFFAGE	kWh _{th} /m ² SPL.an	27,1	34,9
ECS RIE / CRECHE / HOTEL	kWh _{th} /m ² SPL.an	7,8	

RENDEMENTS ELEC

ECS sanitaires (gen + stockage)	0,90
COP clim	2

CONSOUMATIONS ELECTRIQUES CHAUD/FROID

ESC sanitaire	kWh _{el} /m ² SPL.an	1,1	8,1
CLIM	kWh _{el} /m ² SPL.an	7,0	

CONSOUMATION ELECTRIQUE SPECIFIQUE

Eclairage	kWh _{el} /m ² SPL.an	4,6	39,9
Ventilation	kWh _{el} /m ² SPL.an	9,8	
Auxiliaires	kWh _{el} /m ² SPL.an	1,0	
Bureautique	kWh _{el} /m ² SPL.an	21,4	
Divers	kWh _{el} /m ² SPL.an	3,0	

RENDEMENT DE COGENERATION

Rendement thermique	0,48
Rendement électrique	0,39

PRODUCTION D'ELECTRICITE

PAR LA COGE	kWh _{el} /m ² SPL.an	27,9
couverture*	%	58%

* hors équipements électriques spécifiques

PRODUCTION D'ELECTRICITE / période chauffage

PAR LA COGE	kWh _{el} /m ² SPL.an	21,7
couverture*	%	45%

* hors équipements électriques spécifiques

réseau de chaleur	0,254	kgCO ₂ /kWh
	0,067	euros/kWh
Huile végétale	0,09	kgCO ₂ /kWh
	0,095	euros/kWh
Electricité	0,066	kgCO ₂ /kWh
	0,100	euros/kWh
	0,170	kgDN/kWh

COGENERATION HUILE VEGETALE

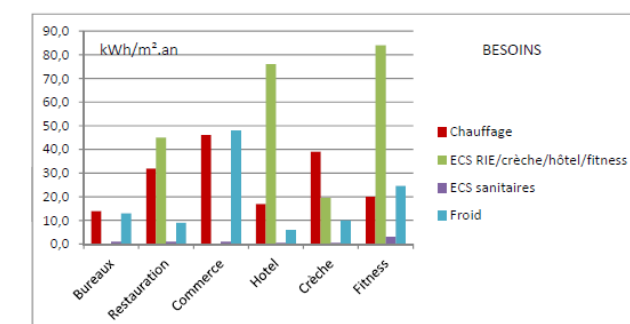
TOTAL CO ₂	kg CO ₂ /m ² SPL.an	6,3
TOTAL DN	gDN/m ² SPL.an	5,4
Coût d'exploitation	€/TTC/m ² SPL.an	6,5
gain en CO ₂	kg CO ₂ /m ² SPL.an	5,1
gain en DN	gDN/m ² SPL.an	2,7
gain en CO ₂	%	44%
gain en DN	%	33%

RESEAU DE CHALEUR

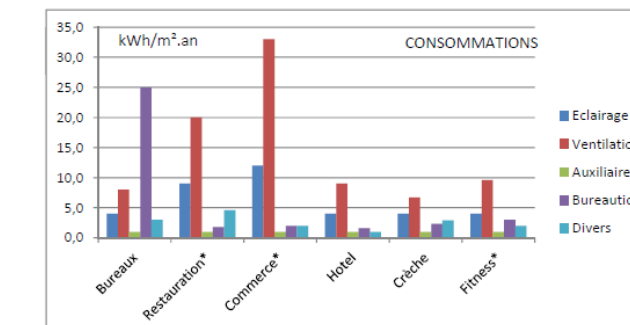
TOTAL CO ₂	kg CO ₂ /m ² SPL.an	11,4
TOTAL DN	gDN/m ² SPL.an	8,1
Coût d'exploitation	€/TTC/m ² SPL.an	7,1

Bureaux	Restauration	Commerce	Hotel	Crèche	Fitness
23 624	1 942	1 040	435	602	293

Bureaux	Restauration	Commerce	Hotel	Crèche	Fitness
14,0	32,0	46,0	17,0	39,0	20,0
0,0	45,0	0,0	76	19,5	84,0
1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	3,0
13,0	9,0	48,0	6,0	10,0	24,5



Bureaux	Restauration*	Commerce*	Hotel	Crèche	Fitness*
4,0	9,0	12,0	4,0	4,0	4,0
8,0	20,0	33,0	9,0	6,7	9,6
1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
25,0	1,8	2,0	1,6	2,3	3,0
3,0	4,6	2,0	1,0	2,9	2,0



Estimation des consommations et du potentiel de production EnR d'une cogénération huile végétale

Economie locale, circulaire et sociale

Le Développement Durable concerne les changements climatiques, mais aussi la lutte contre les inégalités sociales.

Economie Sociale et Solidaire

En partenariat avec VITAMINE T, ShAKE dans sa vocation à s'ouvrir à tous, va promouvoir l'économie sociale et solidaire, l'emploi local et l'insertion à travers 4 axes forts :

- La rédaction d'une Charte ESS destinée aux parties prenantes de ShAKE pour les inciter et les sensibiliser à recourir à des entreprises ESS
- le recours à l'intérim d'insertion durant la phase de construction du bâtiment ;
- le recours à une gamme de services à destination des occupants du bâtiment :
VITAMINE T couvrira un large éventail de prestations, du facility management au nettoyage, mais également avec des synergies entre les autres services dédiés à ShAKE :
 - . La conciergerie CIRCLES aura recours aux entreprises partenaires de VITAMINE T, comme l'ESAT « LES ATELIERS MALECOT » pour la blanchisserie
 - . L'exploitation des jardins de TOPAGER sera réalisée avec l'association maraîchère « LES SERRES DES PRES »
 - . Une partie de la production des Serres des Prés sera utilisée pour confectionner les bocaux IDEES DE SAISON, pour une expérience savoureuse et citoyenne directement dans le FOOD COURT de ShAKE.
 - . VITAMINE T proposera des services à la demande, comme le nettoyage écologique, sans eau, des véhicules par SOLUTIS
- La mise en avant du mécénat de compétence : l'opensourcing. ShAKE est le hardware mis au service du software que constituent les occupants dont les échanges et la synergie crée de valeur ajoutée au sens de l'intelligence collective.

Le développement durable fera également l'objet d'une action commune et solidaire. Cette action est développée en partenariat avec la start up KOOM :

- . Koom propose une plateforme personnalisée et ludique qui permet de faire agir les entreprises et les habitants d'un immeuble sur les enjeux du développement durable, à travers des défis. Un outil innovant pour :
 - . Impliquer les habitants sur des actions concrètes
 - . Mobiliser les habitants en leur montrant qu'ils ne sont pas seuls à agir
 - . Célébrer et valoriser l'impact collectif de leurs actions

Emplois locaux

- En phase réalisation :
 - . Le chantier de construction mobilisera environ 250 000 h de production, soit une moyennes de 70 personnes chaque jour pendant 2 ans. Il s'agira d'emplois locaux. Pour mémoire, l'entreprise générale Rabot Dutilleul Construction utilise à 95 % des entreprises locales.

- Après sa livraison :
 - . ShAKE accueillera 2 000 occupants sur ses espaces de travail,
 - . les Services créeront des emplois locaux :
 - . en réinsertion pour le nettoyage et la petite maintenance pour VITAMINE T
 - . pour assurer les services (pilotage des services, restauration, accueil, conciergerie, maintenance multi technique, crèche, courrier). Selon sa Charte ESS, ShAKE emploiera des collaborateurs en situation de handicap et des collaborateurs en apprentissage.

Les entreprises de ShAKE et les sociétés délivrant les services constitueront 25 entreprises supplémentaires qui rejoindront les 152 entreprises déjà installées à Euralille.

- NACARAT, acteur local engagé, représentant 2 500 emplois au travers du Groupe Rabot Dutilleul
 - . dont 150 emplois tertiaire supérieurs à Euralille



Actions communes et solidaires développées en partenariat avec la start-up KOOM



Les collaborateurs de NACARAT sur le terrain de ShAKE

Note technique

LOTS TECHNIQUES FLUIDES
QUALITE DE L'AIR
PHASE APS

1. - PREAMBULE

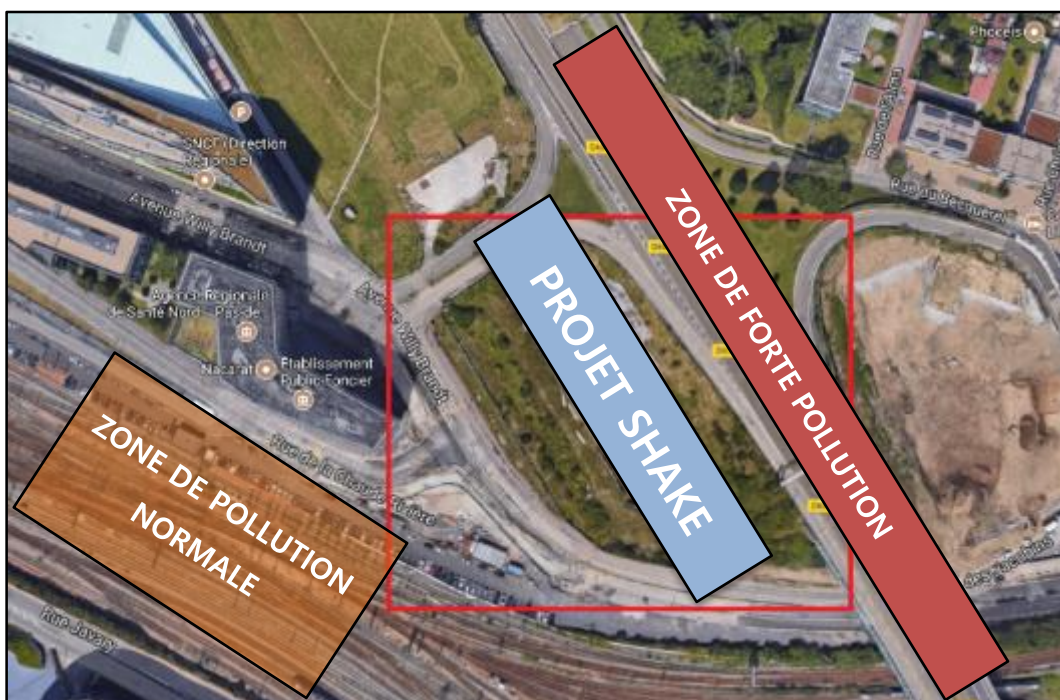
La présente note vient apporter des éléments de réponses quant aux dispositions prises pour assurer la bonne qualité de l'air sur le projet.

Elle se base en partie sur les documents réalisés dans le cadre du projet EURAILLIE 3000 et plus particulièrement sur l'annexe IV – Etude Qualité de l'Air et Etude de vents – Euralille 3000 -(CEREMA – FLUIDYN 2015)

2. - QUALITE DE L'AIR SUR LE PROJET

Pour synthétiser cette étude menée sur l'ensemble du projet urbain *EURAILLIE 3000* mais également se concentrer sur l'emprise du projet SHAKE voici ce qu'il en ressort :

- Le périphérique passant à proximité du projet, il en ressort une forte pollution sur l'ensemble de cet axe routier ainsi que dans son entourage proche.
- La gare est une zone largement moins polluée voire à faible pollution car les machines utilisées sont majoritairement à fonctionnement électrique.
- Le seul polluant dépassant les valeurs limites pour la zone concernée est le NO₂ (dioxyde d'azote) provenant de la pollution routière.
- La façade la plus proche de la RD 651 du projet se situerait à environ 20m.



Synthèse de l'état actuel du projet



De cette étude nous pouvons également citer le paragraphe suivant (Cf 02_Rapport_final_Euralille_3000_dispersion_3 page 42) :

V.1.1. Localisation des prises d'air

Que ce soit pour des bâtiments destinés à l'habitat ou au travail, il est préférable d'optimiser la localisation des prises d'air à des endroits où la pollution atmosphérique est la moins importante. Ceci afin d'éviter de polluer l'air intérieur. Cela s'applique tout particulièrement aux bâtiments se situant le long du périphérique là où la pollution est plus importante.

Les bâtiments de cette zone sont assez hauts (en moyenne supérieure à 25 m), le panache de dispersion se diluant bien en hauteur, il est préférable que les prises d'air soit positionnées sur les toits des immeubles.

S'il existe des contraintes techniques en toiture, il faut dans ce cas précis que la prise d'air soit positionnée sur la façade la plus éloignée des grands axes et le plus haut possible.

Dans cette configuration, la zone la plus exposée à la pollution doit faire l'objet d'attentions particulières.

L'implantation de prises d'air dans les terrasses viendrait fortement impacter le projet architectural prévu dans ces zones. De plus dans la configuration du projet, la quasi-totalité des locaux techniques est situé en infrastructure.

Effectuer les prises d'air en toiture impliquerait les dispositions suivantes :

- Augmentation du nombre de trémies verticales sur le projet et réduction de la surface locative totale
- Augmentation des pertes de charges liée aux linéaires de trémies mis en jeu.

Afin de respecter le plus possible les préconisations sur la qualité de l'air mais en prenant en compte également les contraintes liées au projet nous proposons la solution suivante :

- Effectuer les prises d'air de nos principaux équipements de ventilation à RDC via des grilles verticales intégrées dans la façade du bâtiment côté parvis, façade la plus éloignée du périphérique
- Effectuer les rejets côté périphérique

Ces éléments sont résumés dans la figure ci-dessous :

