



ECOQUARTIER FLAUBERT

Etude de Faisabilité
Macrolot Triangle Béthencourt ML19

SOMMAIRE

1

SITUATION, ENJEUX ET PROGRAMMATION

Le macrolot Horloge au sein de l'EQF
Contexte des Bords de Seine et usages
Identités paysagères - invariants

2

SCÉNARIO

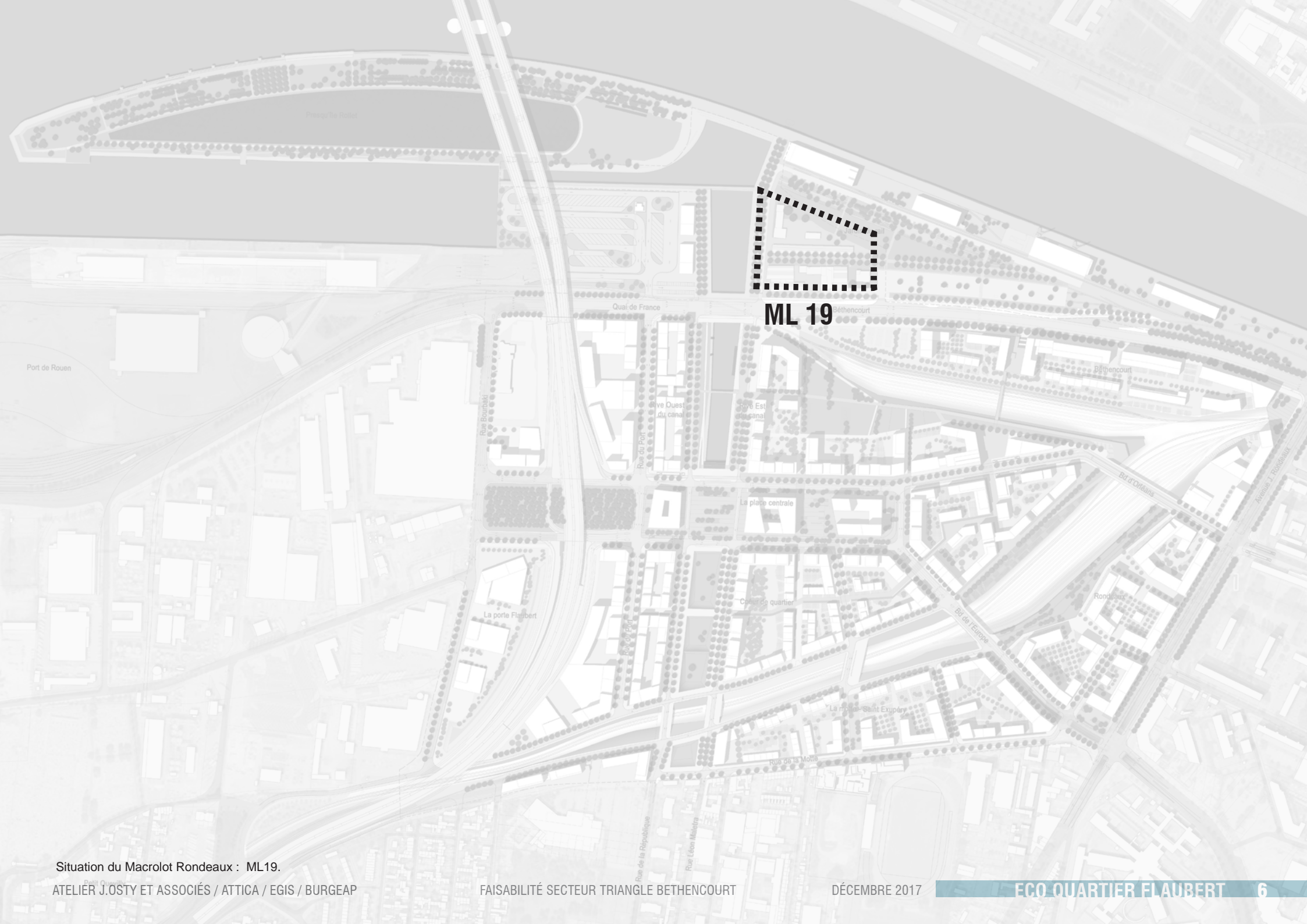
Les invariants
Scénario
Requalification du bâtiment de l'horloge

3

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

1

SITUATION, ENJEUX ET PROGRAMMATION



ML 19

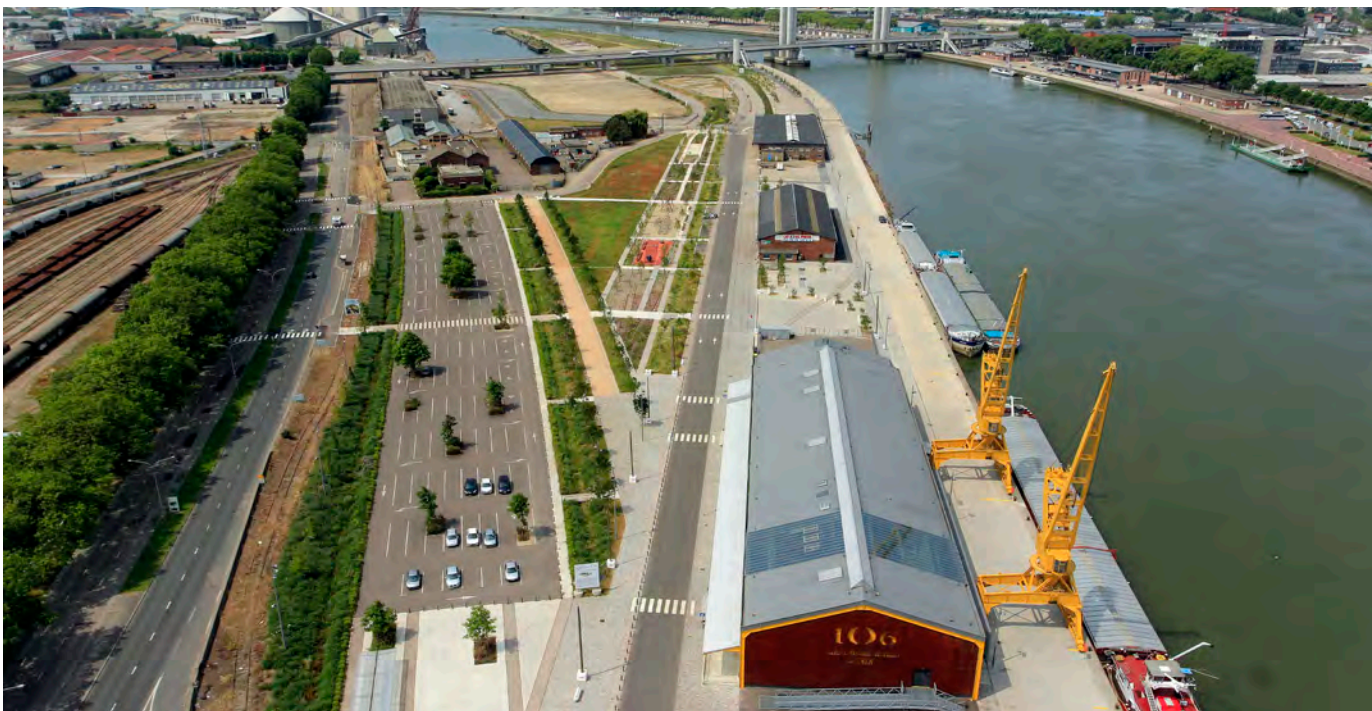
Situation du Macrolot Rondeaux : ML19.

ATELIER J.OSTY ET ASSOCIÉS / ATTICA / EGIS / BURGEAP

FAISABILITÉ SECTEUR TRIANGLE BETHENCOURT

DÉCEMBRE 2017

ECO QUARTIER FLAUBERT 6



Le site actuel

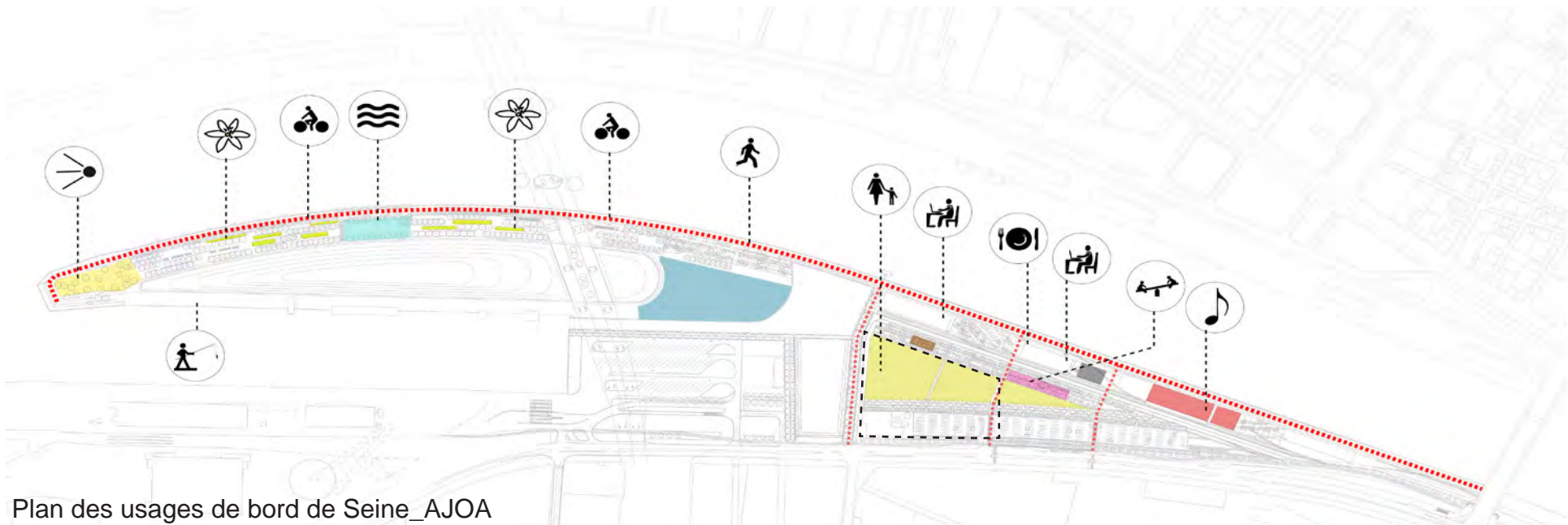


Le macro lot inscrit dans le périmètre du projet Seine Cité

1.1 SITUATION DU MACROLOT

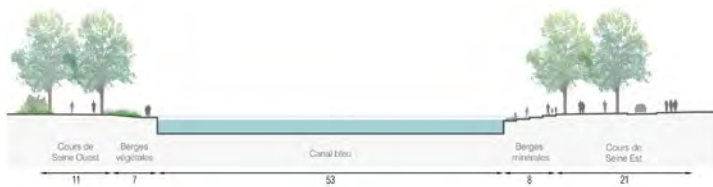
Le Macrolot Rondeaux 19 se situe en frange Nord de la ZAC Flaubert, à l'interface avec le Boulevard Béthencourt et les quais de Seine.

Ce nouvel îlot se développe sur d'anciens hangars portuaire et participe à la requalification du secteur des bords de Seine, dans la dynamique du projet Seine Cité et dans le prolongement des H108- H107- H106.



Le Macrolot Rondeaux dans son contexte urbain

Coupe du canal et des bords de Seine



Parc de la presqu'île Rollet- AJOA



Jardin du Rail - AJOA



108



107



106



SITUATION, ENJEUX ET PROGRAMMATION

1.2 CONTEXTE ET USAGES

Les dynamiques de secteur

Les bords de Seine entre le Pont Guillaume et la pointe de la presqu'île sont en pleine mutation.

106

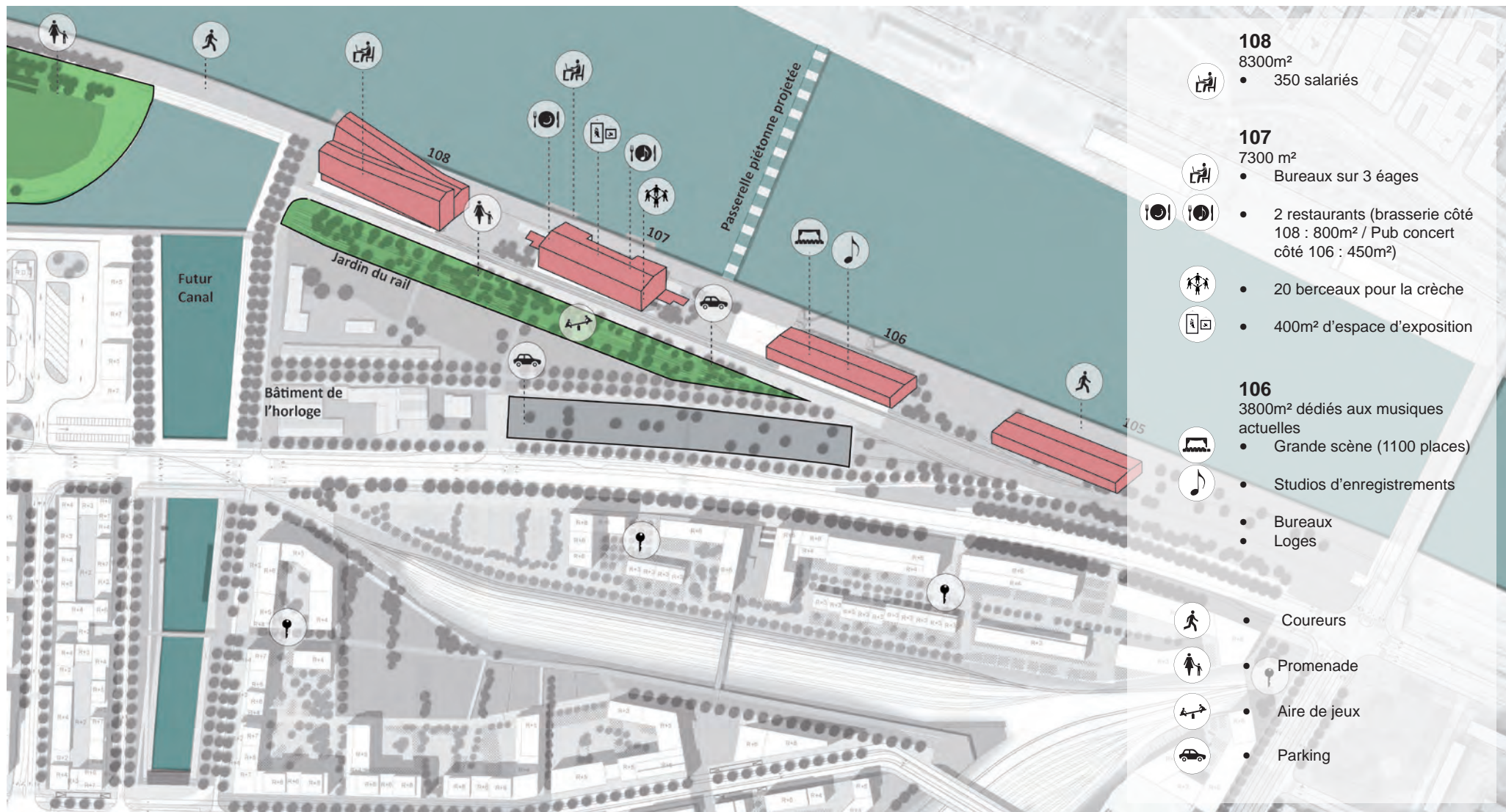
La Scène de musiques actuelles accueillent plus de 90 concert par an. C'est un des premiers équipement de l'écoquartier Flaubert, au rayonnement métropolitain.

107

Le projet du 107 va réellement diversifier les usages sur le secteur et répondre aux nouvelles attentes avec l'ouverture d'un restaurant, d'une crèche et d'un établissement culturel.

108

Le siège de la Métropole Rouen Normandie, en proue du futur canal, avec ses 350 salariés participera largement à l'activation des quais et des espaces paysagers déjà réalisés.

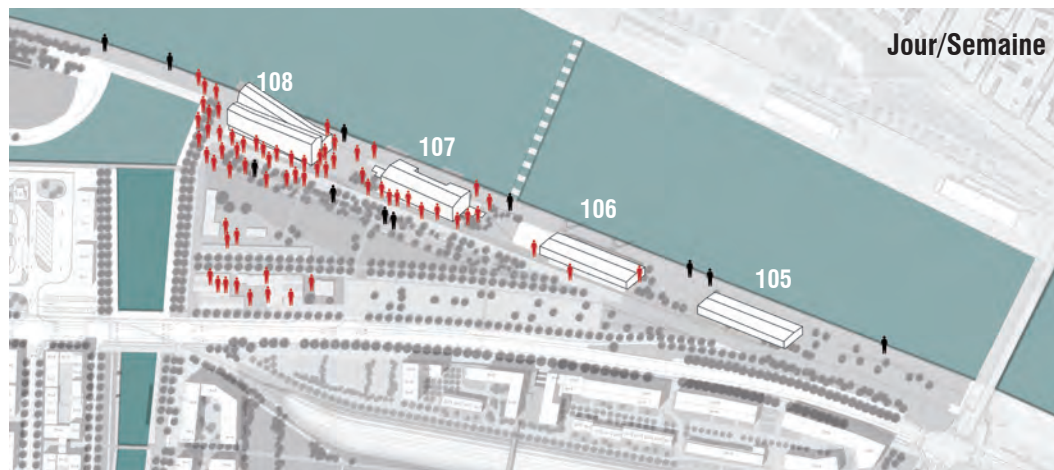


SCHEMA DES USAGES - FONCTIONS - SERVICES

1.2 CONTEXTE ET USAGES

Les usages vont se diversifier au fur et à mesure du développement des équipements et programmes sur les bords de Seine. Il est important que ce secteur poursuive la diversification des usages de jour comme de nuit.

Le projet sur le triangle Béthencourt doit tenir compte de ces cycles et rythmes, en favorisant une mixité dans sa programmation afin d'éviter le 100 % tertiaire !



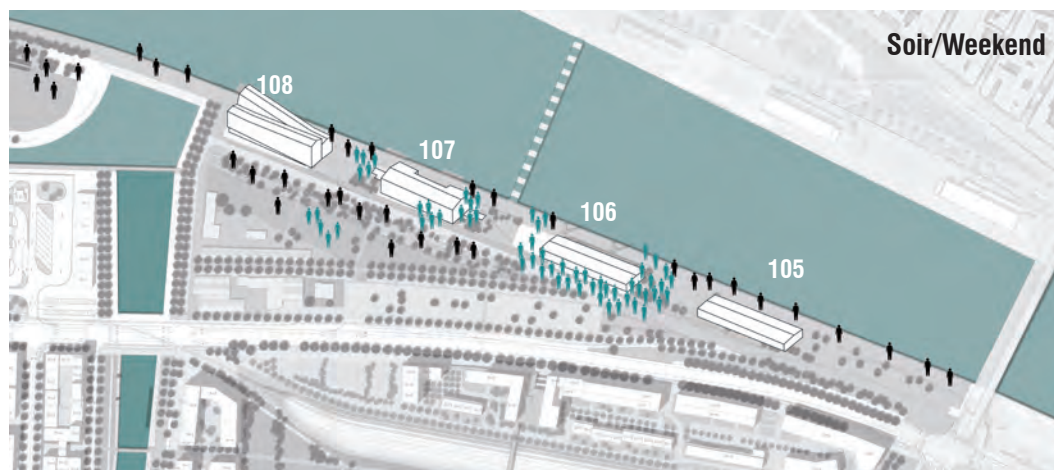
Les travailleurs

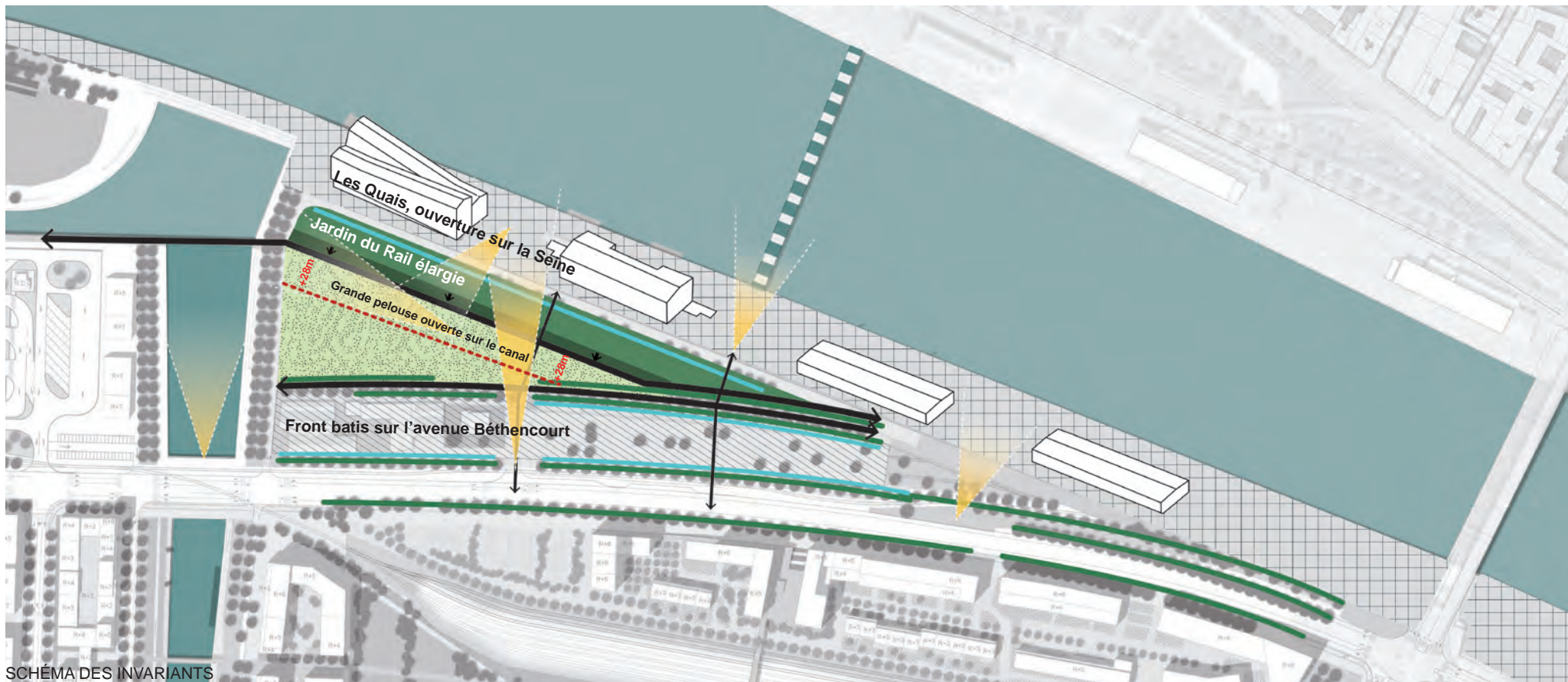


Les sportifs et les promeneurs



L'événementiel





① LES QAIS - LA SEINE
PAYSAGE OUVERT



② LES ALIGNEMENTS
PAYSAGE LINÉAIRE

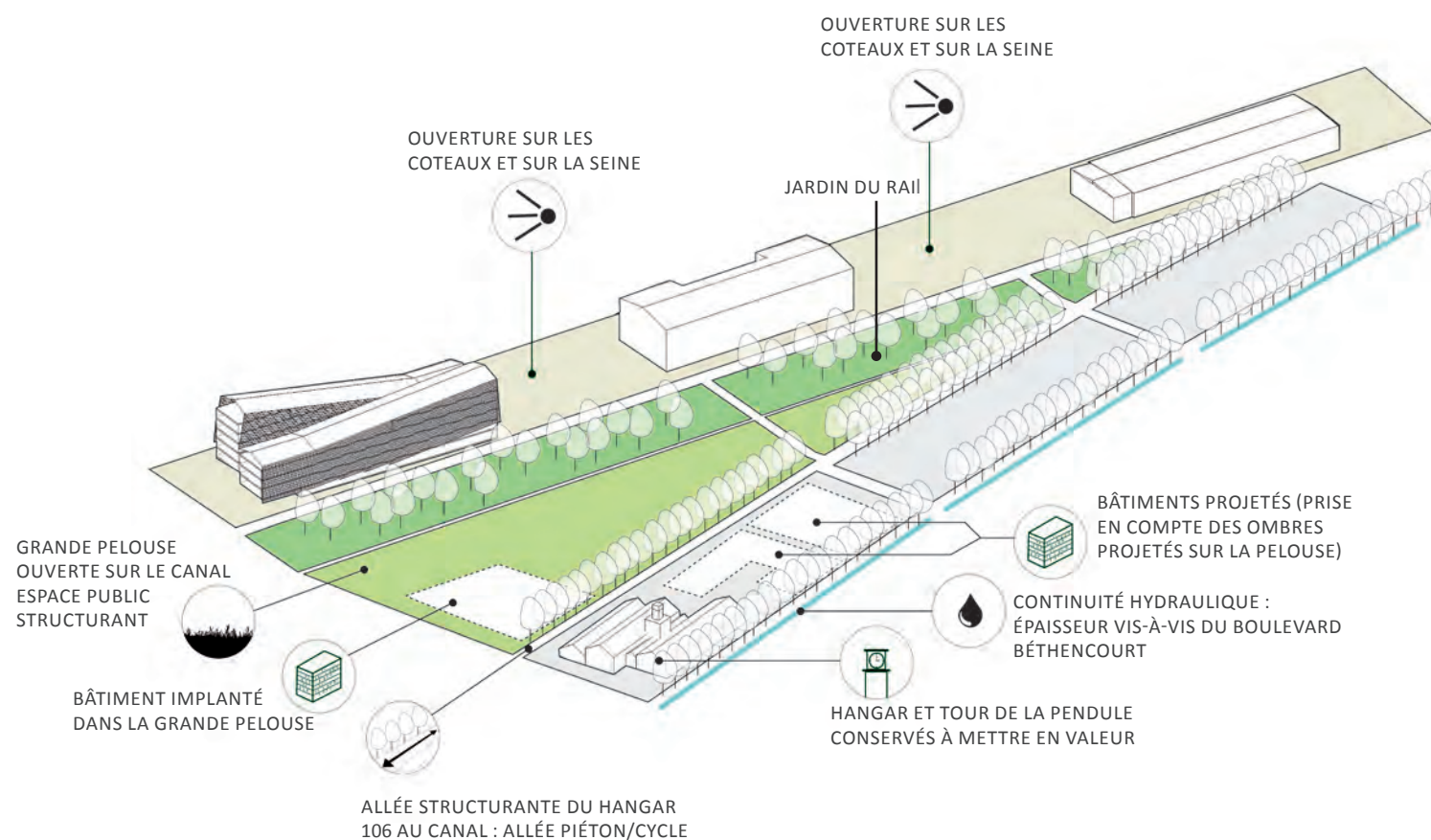


③ LES ALLÉES
PAYSAGE TRAVERSÉ



④ LES VUES / LES PERCÉES
PAYSAGE CADRÉ

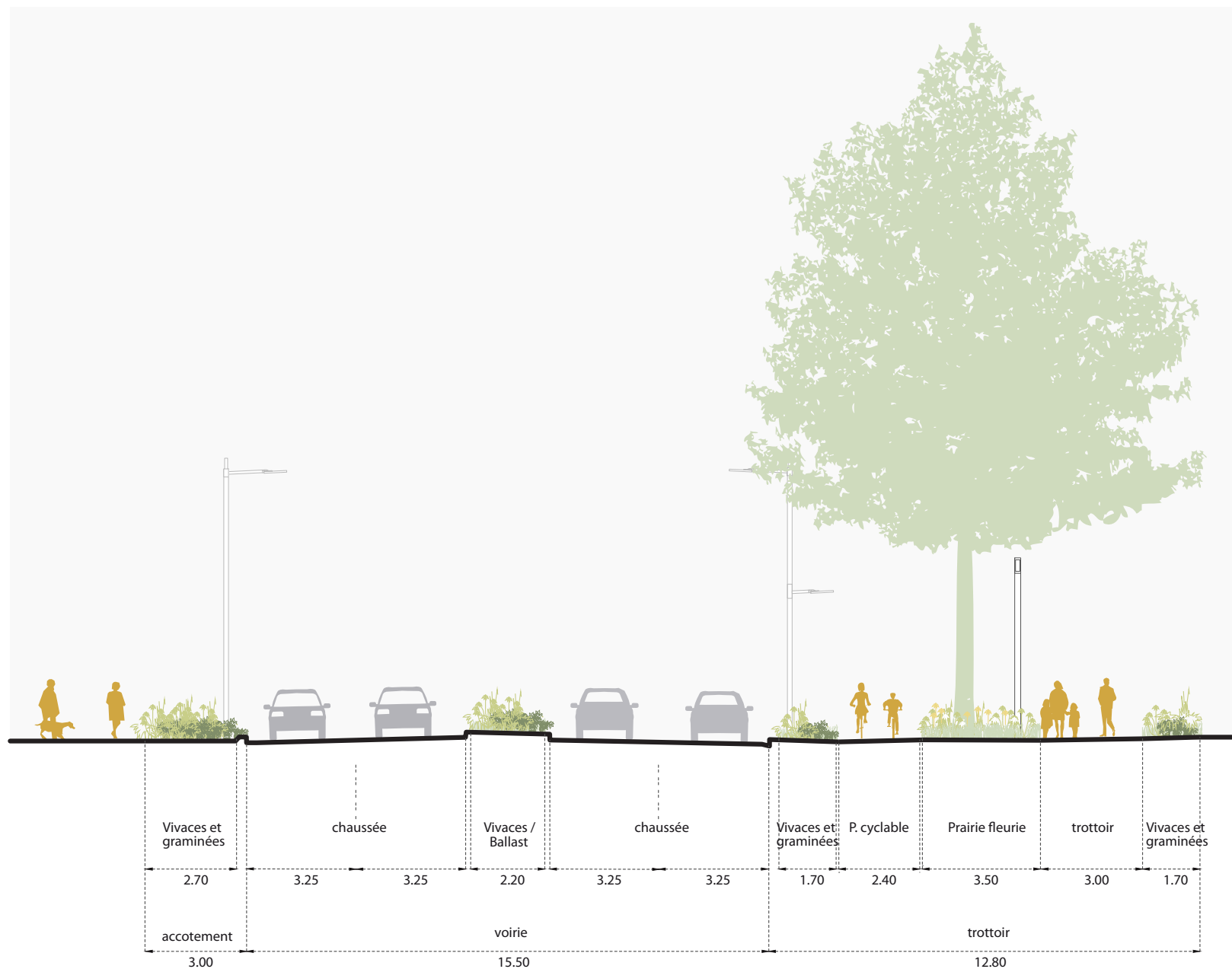
1.3 IDENTITÉS PAYSAGÈRES



L'écoquartier Flaubert se situe à l'interface de la Ville habitée, et la Ville portuaire. L'aménagement des bords de Seine accompagne cette transition en douceur, en révélant les atouts du site et son caractère portuaire, tout en insérant de nouveaux usages pour les travailleurs et futurs habitants.

Ce paysage se caractérise par :

- des ouvertures sur les coteaux et sur la Seine
- des grandes lignes plantées suivant la courbe du Fleuve
- de grandes ouvertures sur le ciel
- une écriture rappelant l'activité ferroviaire et portuaire du site.





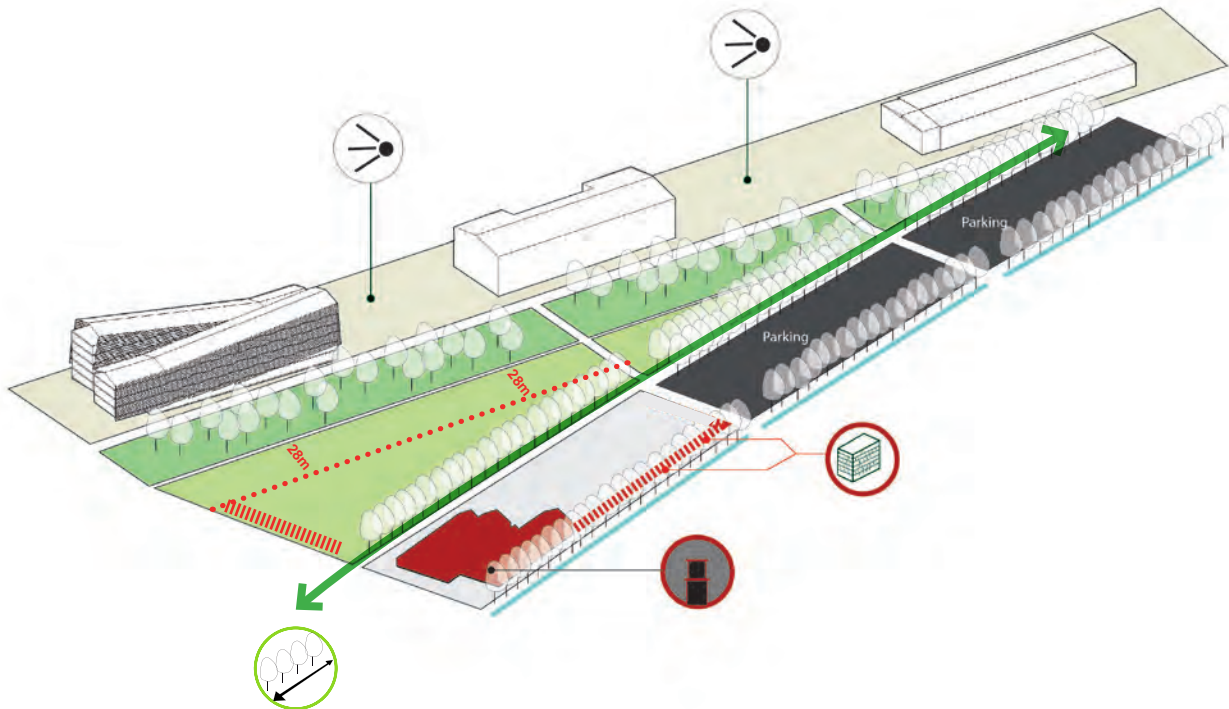


2

SCÉNARIO

2.0 LES INVARIANTS

- Conservation du bâtiment de l'horloge
- Implantation d'un front bâti sur le quai Béthencourt et sur le canal
- Recul de 28m au-delà du jardin du rail





2.1 SCÉNARIO

**Bâtiment A (front de canal)**

Etages	Surfaces constructibles(m²)	SdP * (m²)	N° places par Niveau
Total	6123	3458	82

Bâtiments Béthencourt

Etages	Surfaces constructibles(m²)	SdP * (m²)	N° places par Niveau
Total	7904	3994	148

Bâtiment B (pointe est)

Etages	Surfaces constructibles(m²)	SdP * (m²)	N° places par Niveau
Total	3168	2662	32

Total	17195	10114	263
--------------	--------------	--------------	------------



Cadrage sur le bâtiment de l'horloge

3

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

3.0 VIABILISATION DE LA PARCELLE

Dans le cadre de la viabilisation, les opérations de démolitions des bâtiments et la cession de la parcelle devront intégrer des travaux de suppression et de dévoiement de réseaux existants pour libérer une parcelle nue.

Les travaux à réaliser sont les suivants (selon plan joint)

- **RÉSEAUX À DÉVOYER :**

HTA : réseau existant au départ du poste « Douane Rollet » vers le boulevard Béthencourt. La position et le type de câble étant incertains, il nécessitera une confirmation de la part du concessionnaire.

FT : réseau existant depuis le boulevard Béthencourt, le long de l'allée Jean de Béthencourt

AEP : réseau existant le long du boulevard Béthencourt. Réseau à éventuellement supprimer suivant le retour du concessionnaire. Réseau existant en attente suite aux travaux du parking de la SMAC.

- **RÉSEAUX À SUPPRIMER DANS L'EMPRISE DE LA PARCELLE :**

EP : Tous les réseaux et ouvrages

ECL : Suppression du réseau au Nord de la parcelle et dépose des candélabres existants

FT : Suppression du réseau aérien

FO : Suppression des réseaux aériens et souterrains le long de l'allée Jean de Béthencourt

Pour la viabilisation, il a été pris en compte une parcelle privée unique avec une servitude de passage des réseaux sous l'allée est-ouest.

Tous les nouveaux réseaux se raccorderont sur les réseaux existants allée Jean de Béthencourt, parking de la SMAC et bords de Seine.

Le raccordement sur le boulevard Jean de Béthencourt n'est pas préconisé pour limiter les interventions sur la voirie neuve et sous les voies ferrées.

- **RÉSEAUX À CRÉER :**

EP : Création de boîte de branchement pour les futurs bâtiments et rejet dans les noues du projet pour assurer la rétention conforme au Dossier Loi sur l'Eau, création d'ouvrages de liaison entre ces noues et celles existantes du parking de la SMAC.

Opportunité de création d'antennes complémentaires raccordées sur le réseau existant côté Est.

EU : Création de deux antennes et de boîtes de branchements pour les futurs bâtiments et raccordement de ces réseaux sur les réseaux existants au Nord (deux points de raccordements différents)

HTA : création d'une boucle HTA d'alimentation des futurs postes privés et publics des bâtiments depuis le réseau existant au droit du Poste « Douane Rollet »

FT / FO : Création d'un réseau et mise en place de chambre en attente en pied de façade.

GAZ : Création d'un réseau en attente y compris branchements et raccordement sur le réseau existant allée Jean de Béthencourt.

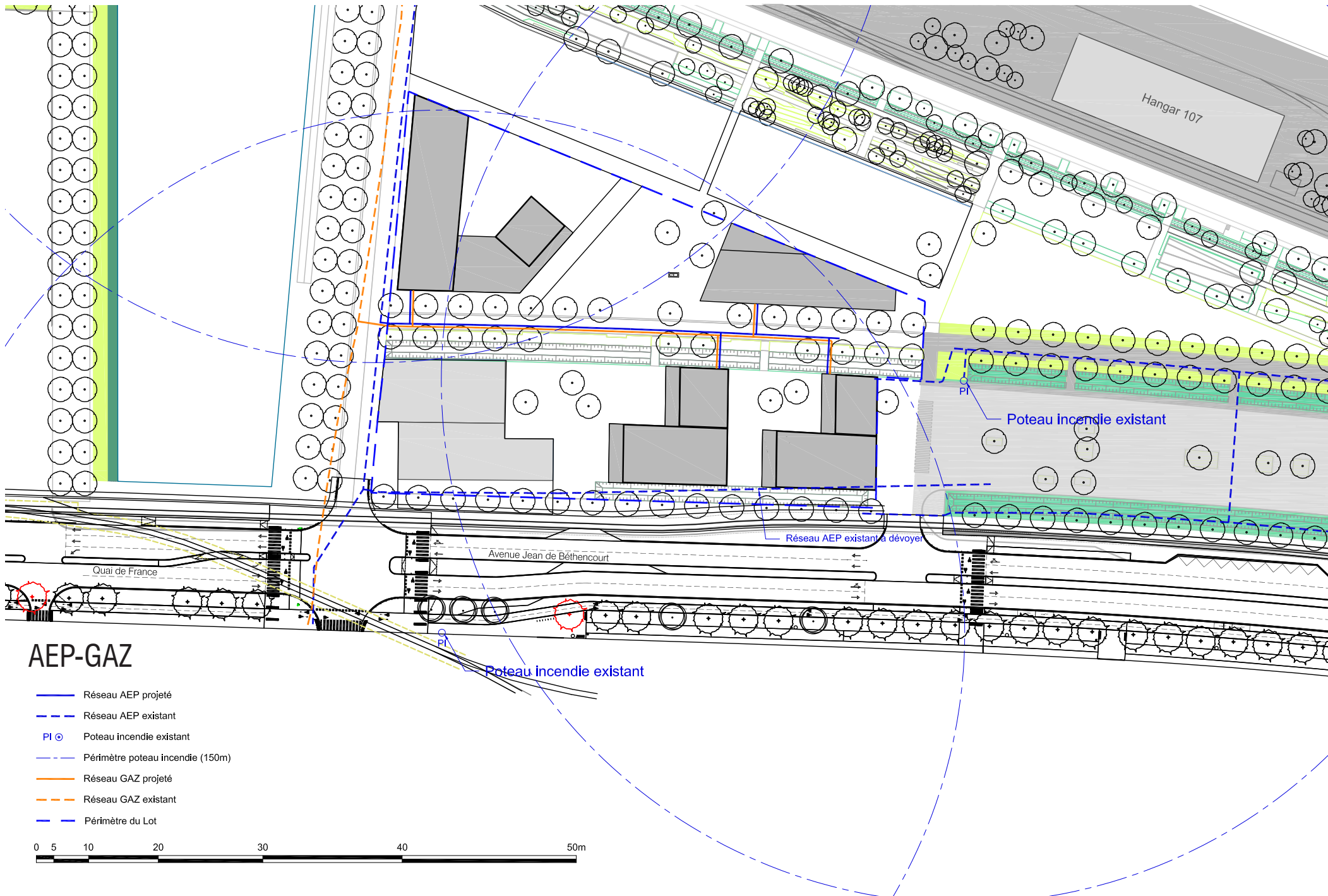
AEP : Création d'un réseau en antenne y compris branchements et raccordement sur le réseau existant allée Jean de Béthencourt. La desserte incendie est assurée par les poteaux existants sur le parking de la SMAC et le boulevard Béthencourt au droit du carrefour Maletra.

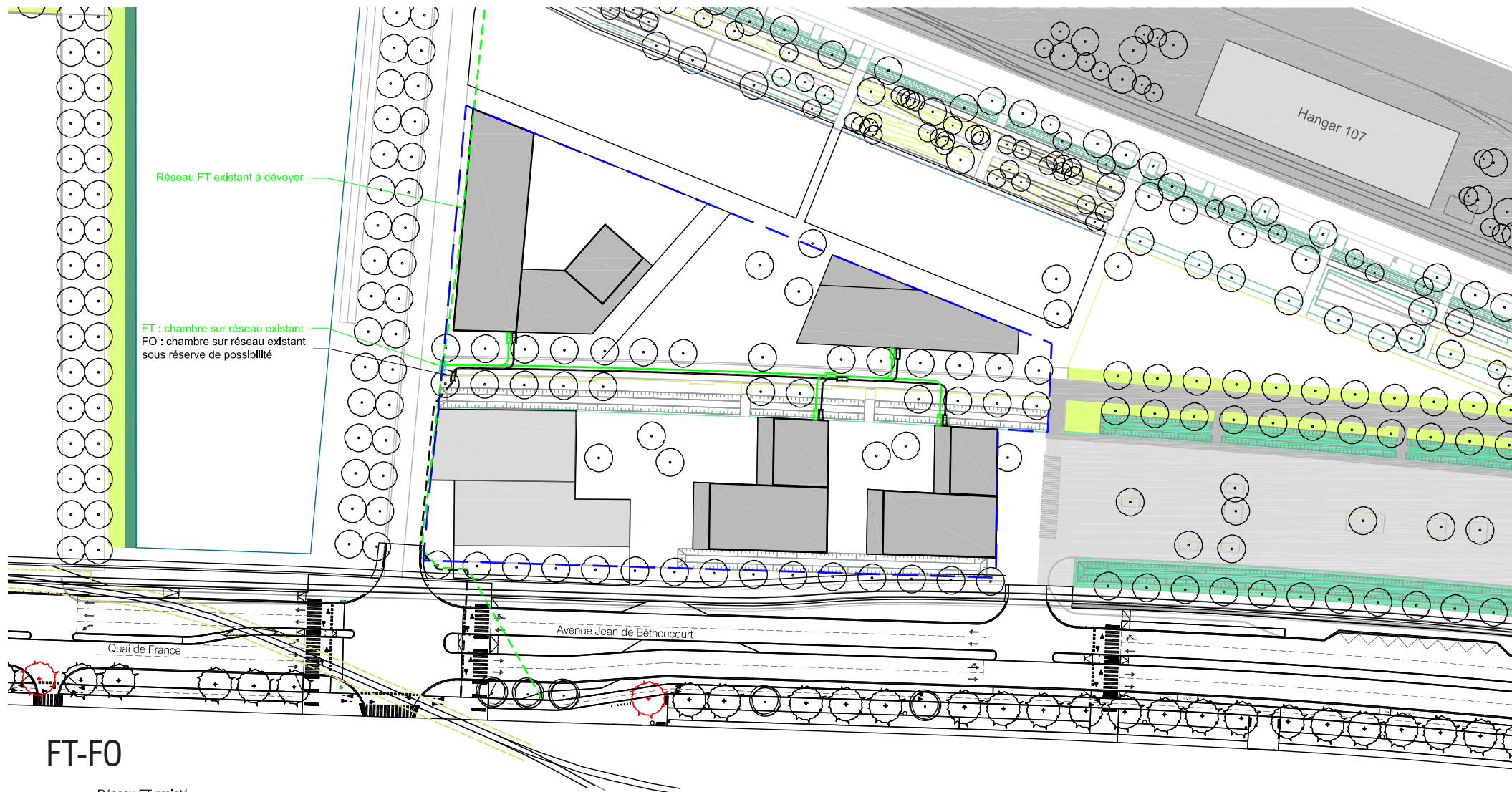
L'ensemble des réseaux seront mutualisés en tranchées communes.

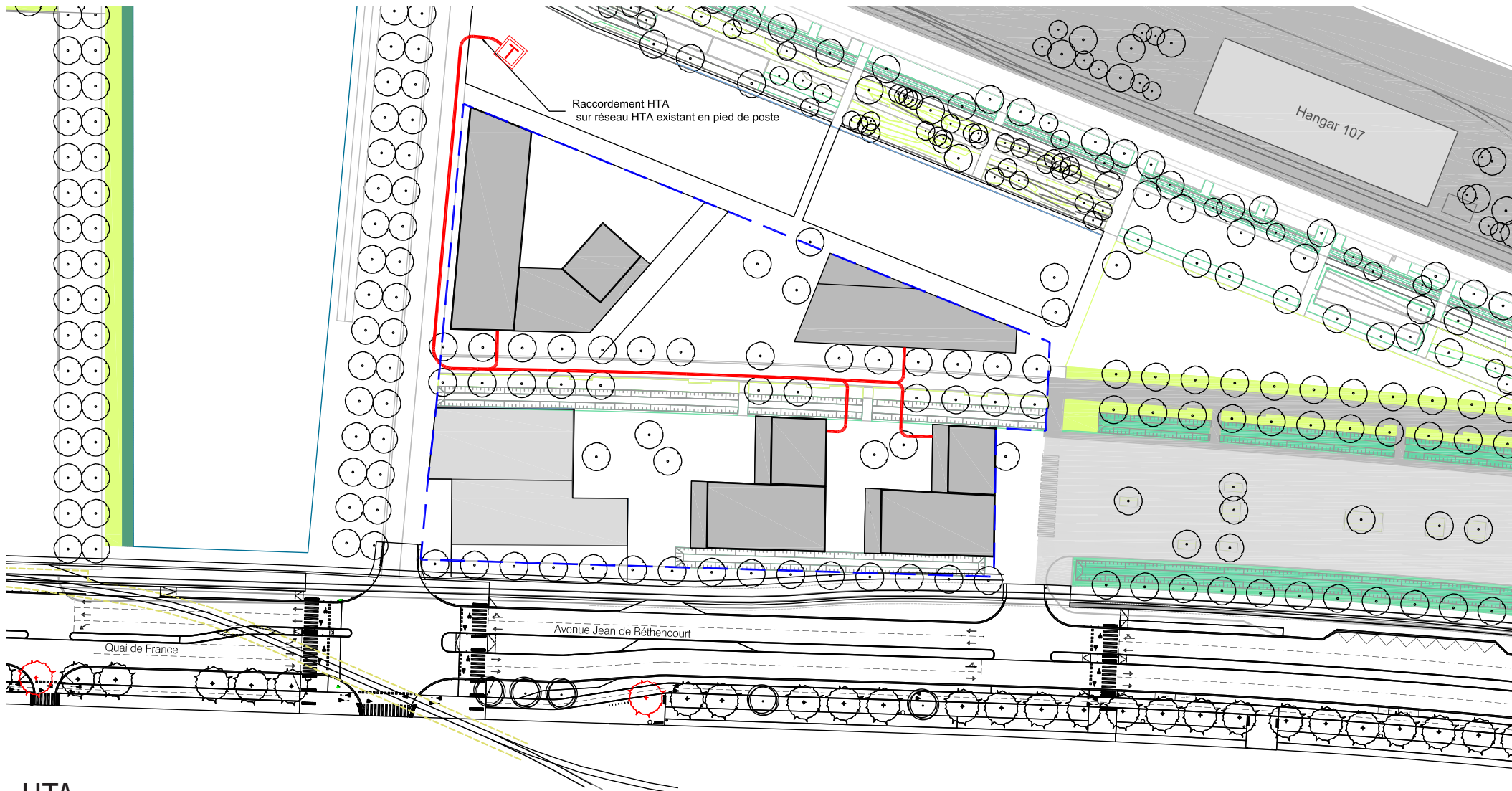
Les plantations autour de la parcelle seront à adapter aux réseaux existants pour limiter les dévoiements.

- **Domaine public :**

Le carrefour existant et la SLT pour le parking de la SMAC devront être adaptés en lien avec la création d'une sortie sur le boulevard Béthencourt.







HTA

- Réseau HTA projeté
- T Poste transformateur existant
- - - Périmètre du Lot

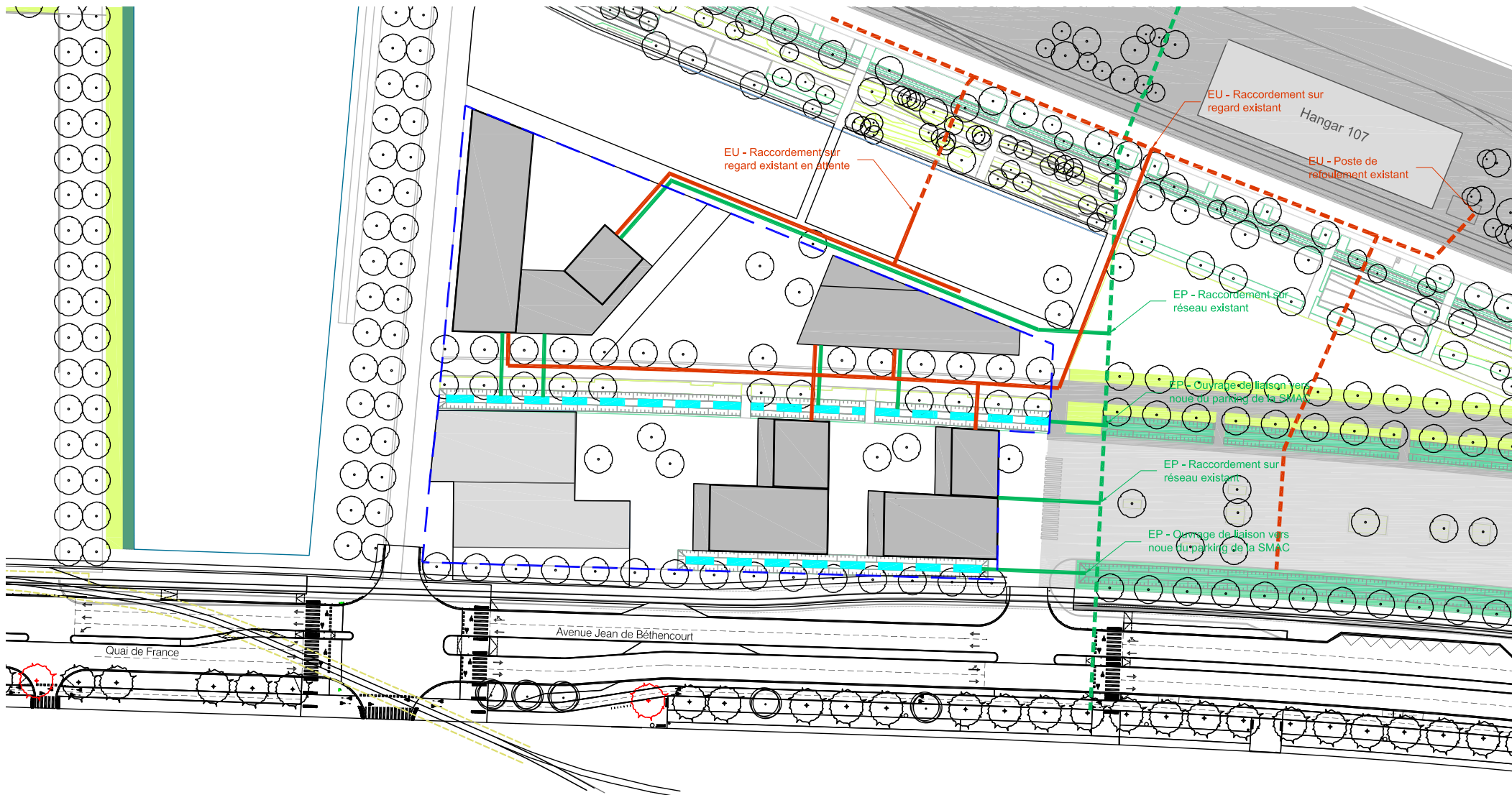
0 5 10 20 30 40 50m

IMPLANTATION DES L.T EN R.D.C :

POSTES TRANSFORMATEURS :

Les postes transformateurs sont identifiés sur les plans ci-joints et leur position définitive fera l'objet d'une validation des services ENEDIS et de l'aménageur.

Les transformateurs seront intégrés aux bâtiments et devront respecter les prescriptions de ENEDIS. La position des postes devra être étudiée en lien avec les contraintes d'accès depuis le domaine public.



- Réseau EP public projeté
- - - Réseau EP public existant
- Ouvrage de rétention public projeté - Noue
- Réseau EU public projeté
- - - Réseau EU public existant
- Périmètre du Lot

0 5 10 20 30 40 50m

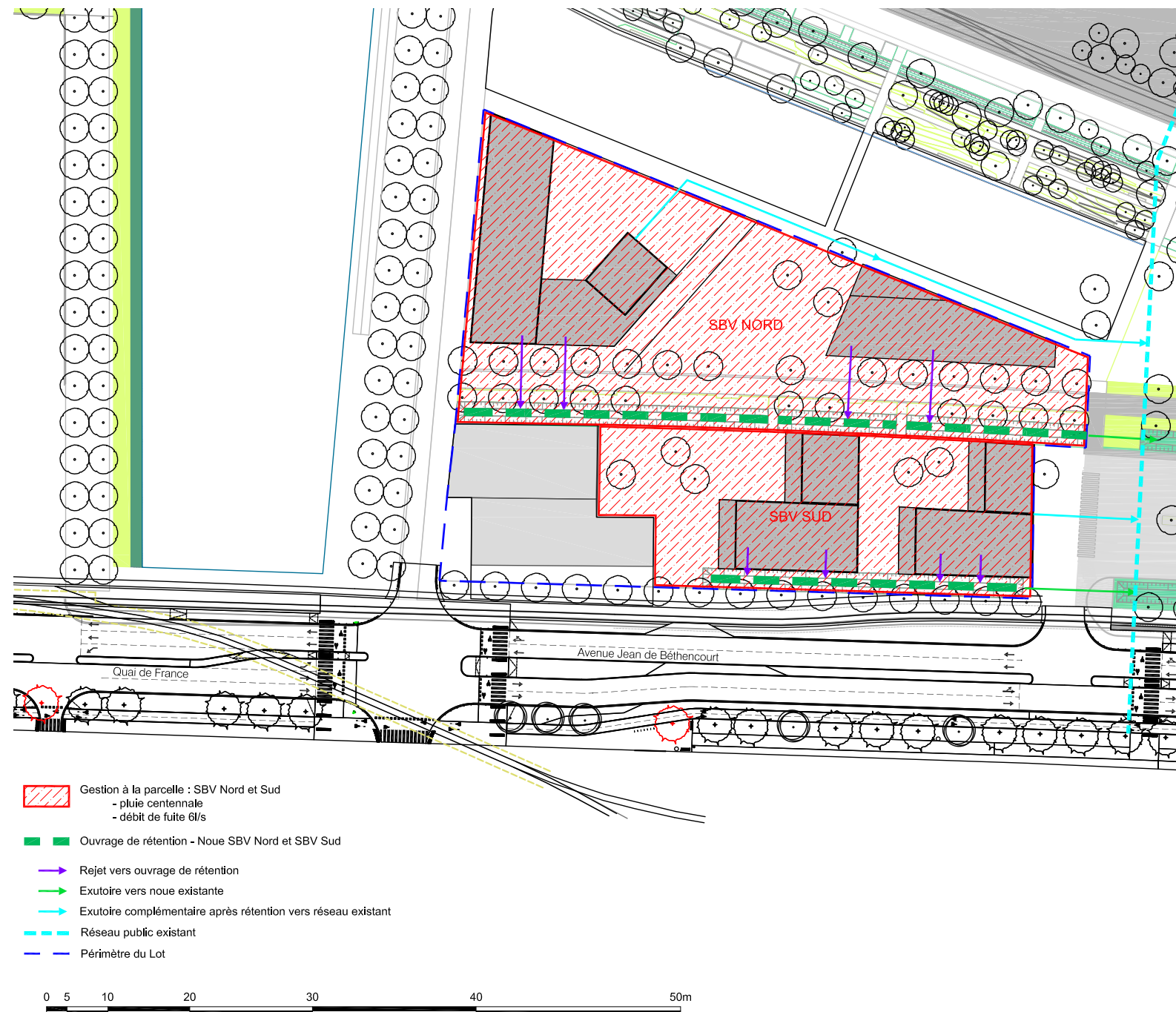
3.1 GESTION DES EAUX PLUVIALES

Le macrolot s'inscrit dans le sous-bassin versant des Quais de Seine conformément au Dossier Loi sur l'Eau. Les eaux pluviales sont stockées dans des ouvrages type noues ou enterrés puis rejetées vers les noues aménagées lors des travaux du parking de la SMAC.

Les contraintes de rejet gravitaire peuvent orienter vers la création d'antennes eaux pluviales enterrées vers les réseaux existants traversant en rejet direct vers la Seine. La rétention devant être assurée avant rejet vers le réseau existant.

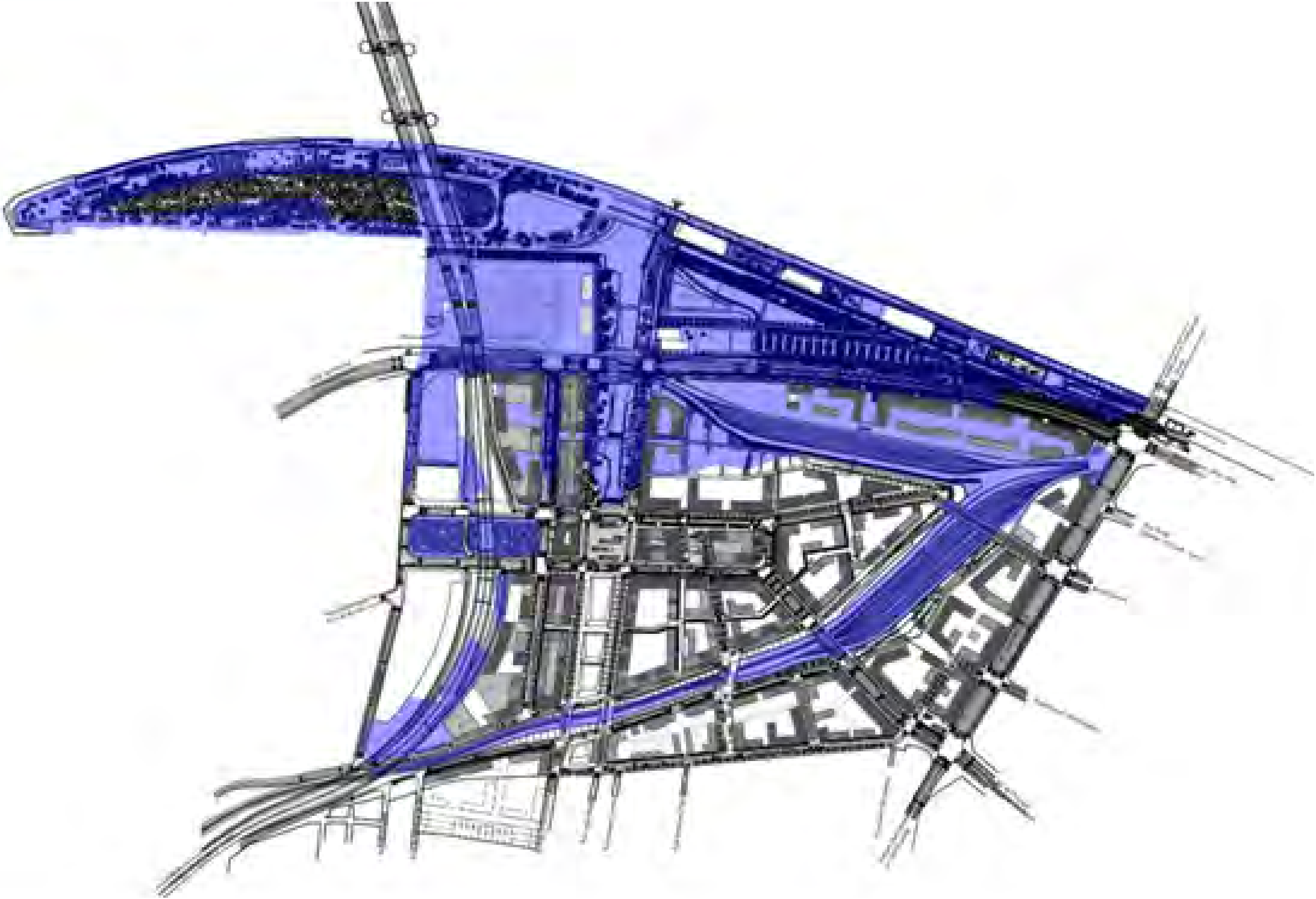
Les prescriptions en termes de gestion des eaux pluviales sont les suivantes :

- Gestion de la pluie centennale à la parcelle avec rejet à 6L/s
- Pluie de projet : la pluie qui a été retenue pour le dimensionnement des ouvrages présente une période de retour d'occurrence centennale (100 ans) pour la région Rouen-Boos (76). La pluie de projet est une pluie double triangle de durée totale 4 h avec une durée de période intense de 30 min. La hauteur totale précipitée est de 49.27 mm et la hauteur durant la période intense est de 35.58 mm.



Les macrolots 12 Nord et Sud sont situés en zone inondable.

Le site du Quartier Flaubert, situé en bord de Seine, est soumis à la contrainte réglementaire d'inondabilité. Dans l'objectif d'appréhender au mieux les évolutions climatiques, le projet a fait l'objet d'une modélisation des crues sur le secteur en prenant pour hypothèse le rehaussement du niveau marin moyen à l'horizon 2100, correspondant à des hypothèses pessimistes et extrêmes de changement climatique. Les conclusions de cette étude ont été intégrées dans le dossier d'Autorisation Loi sur l'Eau appliqué au quartier au titre du code de l'Environnement.



3. PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES

Performance thermique des bâtiments



Les prescriptions de performances énergie-carbone des bâtiments sont établies à l'échelle de chaque macro-lot dans l'objectif de faire évoluer ces critères à chaque phase opérationnelle de la ZAC et selon les évolutions réglementaires.

Objectif :

Construire des bâtiments le plus efficaces possibles sur le plan énergétique et aller au-delà des seuils réglementaires en vigueur.

Règle :

Tous les bâtiments soumis réglementairement à la RE 2020 devront aller au-delà de ses exigences et respecter les prescriptions suivantes :

- Pour ces trois indicateurs, les seuils à respecter sont basés sur ceux en vigueur sur l'année du dépôt du Permis de Construire (Année n), respectivement dégressés de :
 - o Bbio < Bbio_max - 10%
 - o Cep < Cep_max - 20%
 - o Cep,nr < Cep,nr_max - 20%
- Pour ces deux indicateurs, les seuils à respecter sont ceux qui seront en vigueur 3 ans après l'année du dépôt du Permis de Construire (année n+3) :

ICconstruction < ICconstruction_max[année n+3] – exemples pour le logement :

Usage	Ic_energie_maxmoyen (kqeq.CO2/m²)		
	2022 à 2024	2025 à 2027	A partir de 2028
Maison individuelles ou accolées	160	160	160
Logement collectif raccordé à RCU	560	320	260
Logement collectif – autres cas	560	260	260
Bureau raccordé à RCU	280	200	200
Bureau – autres cas	200	200	200
Enseignement primaire ou secondaire raccordé à RCU	240	200	140
Enseignement primaire ou secondaire – autres cas	240	140	140

ICénergie < ICénergie_max[année n+3] – exemples pour le logement :

	Ic_construction_maxmoyen - Valeurs sur 50 ans (kq eq. CO2/m²)			
	2022 à 2024	2025 à 2027	2028 à 2030	A partir de 2031
Maisons individuelles	640	530	475	415
Logements collectifs	740	650	580	490
Bureaux	980	810	710	600
Enseignement	900	770	680	590

Recours aux matériaux biosourcés



Les prescriptions d'impact environnemental des matériaux des bâtiments sont établies à l'échelle du macro-lot dans l'objectif de faire évoluer ces critères à chaque phase opérationnelle de la ZAC et selon les évolutions réglementaires.

Objectif :

Il est imposé dans le cadre des procédés constructifs de recourir à une part identifiée de matériaux « biosourcés » (issus de la biomasse), donc renouvelables.

Règle :

Le maître d'ouvrage annexera au permis de construire une note de calcul justifiant la quantité de matériaux « biosourcés » selon l'arrêté du 2 juillet 2024, en kg de carbone biogénique /m² de surface de référence.

Il est demandé de certifier les bâtiments au **niveau 1 « bâtiment biosourcé » pour l'ensemble du programme**

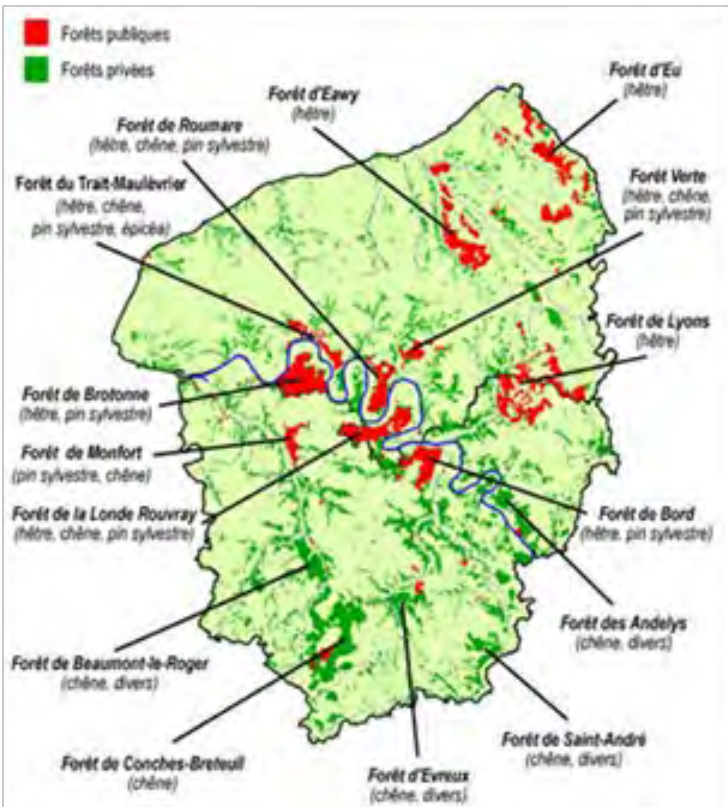
MINISTÈRE DE L'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES ET DU LOGEMENT

Arrêté du 19 décembre 2012 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label « bâtiment biosourcé »
RATIOS PAR DÉFAUT POUR ESTIMER LA MASSE DE MATIÈRE BIOSOURCÉE CONTENUE DANS DES PRODUITS DE CONSTRUCTION BIOSOURCÉS MIS EN ŒUVRE DANS UN BÂTIMENT

FONCTION	PRODUIT	DESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUE DIMENSIONNELLE		RATIO par défaut
Amenagements extérieurs	Amenagements extérieurs en bois	Lames de platelage extérieur en bois massif, clouées, vissées ou fixées par système invisible sur lambourdes ou solivage porteur bois. Terrasses extérieures en bois massif	Exprimée en surface nette	m²	10 kg/m²
Structure, maçonnerie, gros œuvre, charpente	Charpente traditionnelle en bois reconstitué	Charpentes en bois massif ou lamellé-collé en fermes, portiques, y compris pannes et chevrons, ossatures de noues, croupes et autres accidents de toiture	Exprimée en surface projetée au sol, y compris débords, quelle que soit la pente	m²	20 kg/m²
	Charpente industrielle	Charpentes en fermettes ou poutres en I, y compris entretoises, écharpes, ossatures de noues, croupes et autres accidents de	Exprimée en surface projetée au sol, y compris débords, quelle que soit la pente	m²	15 kg/m²

Type d'usage principal	Quantité de carbone biogénique stocké par unité de surface pour atteindre les niveaux du label "Bâtiment biosourcé" (kg de carbone/m2 de surface de référence)		
	1 ^{er} niveau 2024	2 ^e niveau 2024	3 ^e niveau 2024
Bâtiment d'habitation	15	25	45
Industrie, stockage, service de transport	4	6	9
Autres usages (entendu comme autre que les deux précédentes)	12	20	36

Développement de la filière d'approvisionnement locale



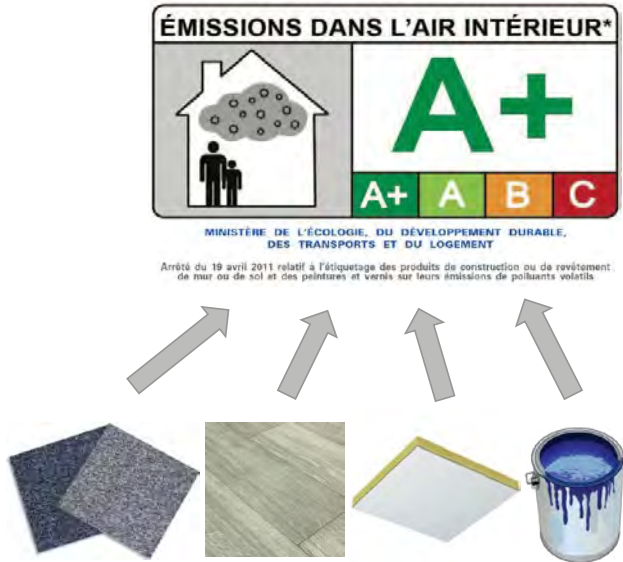
La Métropole Rouen Normandie souhaite, dans le cadre des projets de nouveaux quartiers et de rénovation thermique des bâtiments sur son territoire, développer l'utilisation de bois locaux. Pour favoriser la structuration d'une filière bois locale, l'utilisation du bois, notamment feuillu local, est préconisée à l'échelle de l'ensemble des projets.

Objectif :
Participer à l'émergence et au développement d'une filière bois locale.

Règles :
Les maîtres d'ouvrage doivent étudier des chaînes d'approvisionnement en bois les plus courtes possibles, et certifiées PEFC. Les essences de bois choisies doivent être locales, et excluent les essences exotiques.

Le constructeur s'engage conjointement avec sa maîtrise d'ouvrage et sa maîtrise d'œuvre à relayer auprès des entreprises la demande de privilégier l'approvisionnement local du bois, et à interdire dans les CCTP l'utilisation de bois exotiques en s'appuyant sur les marques et labels en vigueur ou l'exigence d'un bois 100% tracé.

Qualité de l'air et maîtrise des impacts chantier



Les prescriptions de qualité de l'air des bâtiments sont établies à l'échelle du macro-lot dans l'objectif de faire évoluer ces critères à chaque phase opérationnelle de la ZAC et selon les évolutions réglementaires.

Objectif :
Utiliser des matériaux émettant aussi peu de polluants organiques volatils que possible.

Règle :
Tous les matériaux en contact avec l'air intérieur (revêtements de sol, mur ou plafond ; cloisons et faux plafonds ; produits d'isolation ; portes et fenêtres ; produits destinés à la pose ou à la préparation de ces produits) doivent être étiquetés A+.

Le maître d'ouvrage s'engage à fournir en annexe du permis de construire une liste des matériaux prévus en contact avec l'air intérieur et une lettre d'engagement à porter dans tous les DCE concernés l'exigence de matériaux A+.

Maîtrise des impacts chantier
Les travaux d'espaces publics du Quartier Rouen Flaubert sont soumis à l'application d'une charte de chantier vert intégrée aux Dossiers de Consultation des Entreprises en tant que pièce contractuelle.

Objectif :
L'objectif fixé aux maîtres d'ouvrage est une généralisation des chantiers à faibles nuisances conformément aux réglementations en vigueur.

Règle :
Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre une charte de chantier vert et à intégrer les objectifs suivants à minima :

- Valorisation des déchets de chantier (hors terrassements), à hauteur de 75% minimum.
- Traitement et recyclage des eaux chargées en laitances
- Utilisation d'agents de démoulage ayant l'appellation VEGETAL
- Limitation des nuisances acoustiques / visuelles / trafic
- Base vie à isolation renforcée, avec vitrage isolant argon, détection de présence pour tous les luminaires, chauffage asservi à l'ouverture des fenêtres, ferme-portes, et coupure d'eau la nuit et le week-end
- Limitation des volumes de déblais évacués en décharge. Réutilisation des déblais en remblais sur site

Cette charte sera annexée aux DCE. Le suivi de cette charte en phase de travaux doit être confié à la MOE de chaque projet.

Label PassivHaus

Les collectivités souhaitent inciter à ce que les bâtiments puissent être certifiés PassivHaus ; sans toutefois rendre cela obligatoire

- PassivHaus :**
Le label PassivHaus promeut une performance énergétique exemplaire avec des besoins énergétiques réduits au maximum.
L'objectif visé est :
- Besoins de chauffage inférieurs à 15kWh/m²/an
 - Consommation tous usages < 120 kWh/m².a

Pour y parvenir, le travail d'enveloppe doit être optimal avec :

- des parois très peu déperditives,
- tous les ponts thermiques doivent être supprimés en utilisant des matériaux isolants : laine de bois, liège, lin, roseaux, etc.
- l'étanchéité à l'air du bâtiment doit être quasi nulle avec un $n_{50} < 0,6 \text{ vol/h}$.
- des portes et fenêtres équipées de vitrages triples et de cadres isolés.

Afin d'atteindre un tel niveau de performance, le renouvellement d'air mécanique doit se faire impérativement grâce à des la double flux avec un échangeur à haut rendement pour récupérer les calories sur l'air extrait.

Les critères pour obtenir le label Passivhaus

Consommation énergétique pour le chauffage inférieure à 15 kWh/m²/an

