

ZAC DE LA HOUSSAYE

Dossier de Réalisation de ZAC

PIECE 4 : Programme des équipements publics



Sommaire

Sommaire	2
Préambule	3
Les équipement et ouvrages de la ZAC de la Houssaye	4
LA VOIRIE	5
1	5
2	6
3	7
4	8
5	10
ESPACES VERTS, ESPACES RÉCRÉATIFS ET AIRES DE PROMENADES	11
1	11
2	12
3	13
NATURE EN VILLE ET PRAIRIE RENATURÉE (ZONE HUMIDE)	14
LES RÉSEAUX	15
1	15
2	17
3	18
4	19
5	19
6	21
7	23
8	25

Préambule

La ZAC de la Houssaye vient se dessiner sur d'anciens terrains agricoles, à proximité de voiries et quartiers existants. Le projet prévoit ainsi le raccordement sur la trame viaire au niveau du giratoire des Français Libres en partie sud et au niveau de la Rue Gesril du Papeu en partie Nord.

Cette opération nécessite la viabilisation des terrains mais est aussi l'occasion de créer un nouveau lieu de vie en mêlant rues, cheminements doux, espaces dédiés aux jeux et au sport, espaces cultivés... C'est également un quartier qui s'appuie sur une zone humide renaturée en cœur de site et la création de nouvelles continuités vertes, assurant l'intégration de la nature en ville.



Les équipements et ouvrages de la ZAC de la Houssaye

Au sein du périmètre de ZAC, les équipements d'infrastructure seront réalisés par la collectivité en vue de la rétrocession au domaine communal et aux autres concessionnaires. Le montage de l'opération se fera selon les modalités suivantes :

EQUIPEMENTS D'INFRASTRUCTURE DE LA ZAC				
Équipement / ouvrage	Maîtrise d'ouvrage	Financement	Gestion à terme	Coût prévisionnel en € HT
Voiries, espaces cyclables et cheminements doux	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo	2 215 000 €
Aires de stationnement publiques	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo	55 000 €
Conteneurs enterrés	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo/Saint-Malo Agglomération	Saint-Malo Agglomération	55 000 €
Quais bus	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo	Saint-Malo Agglomération	10 000 €
Route Départementale – sur le domaine public de la Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo	370 000 €
Espaces verts, plantations	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo	600 000 €
Mobilier et ouvrages	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo	505 000 €
Zone Humide	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo	260 000 €
Aires de jeux	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo	275 000 €
Jardins partagés, jardins familiaux	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo / Association à déterminer	205 000 €
Assainissement Eaux pluviales	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo	Saint-Malo Agglomération	408 000 €
Assainissement Eaux usées	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo	Saint-Malo Agglomération	200 000 €
Eau potable	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo	Régie Malouine de l'Eau	175 000 €
Défense incendie	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo	Régie Malouine de l'Eau	10 000 €
Électricité basse tension	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo / ENEDIS	ENEDIS	173 000 €
Électricité haute tension	ENEDIS	Ville de Saint-Malo/ENEDIS	ENEDIS	Hors lot VRD
Télécommunication/Fibre (génie civil)	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo	75 000 €

Gaz	GRDF	GRDF	GRDF	9 000 €
Éclairage public	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo	Ville de Saint-Malo	190 000 €
Total				5 790 000 €

La voirie

1 Trame viaire

Un **axe Nord-Sud** est créé sur toute la longueur du site et fait office de dorsale au nouveau quartier, tout en servant à la desserte inter quartier en direction des secteurs Nord (littoral, Rotheneuf).

L'emprise est volontairement large afin de pouvoir y inscrire : une voirie de 6.00m, un chemin piétons/cycles avec revêtement perméable de 3.00m, un talus végétalisé, une noue en rive Ouest, mais aussi des équipements nécessaires à la vie des habitants (stationnement, conteneurs, arrêt de bus, mobilier).

Les **voies de desserte** interne seront plus restreintes et conçues dans un esprit de voie partagée (espaces pavés, absence de bordure, alternance bande plantée ou stationnée).



Typologie de voies		Emprise totale	Emprise chaussée
	Voie primaire	19,00 à 40,00 m	6,00 m
	Voies secondaires	9,00 à 10,00 m	3,50 m
	RD à requalifier	15,00 m	6,00 m
	Chemin vicinal	3,00 m	3,00 m

L'axe primaire a une échelle d'espace public de 19 mètres dans sa section courante et un partage comme suit (voir coupe en annexes techniques) :

- 4,00 m de noue plantée ;
- Une voirie à 6,00 m sur lequel circulent les véhicules motorisés (enrobé noir) ;
- 3,00 m de bande d'espaces verts plantée ;
- 3,00 m de voie verte piétons/cycles (béton drainant) ;
- 3,00 m de bande d'espaces verts plantée.

2 Chemins piétons/cycles et parcours urbains

En s'appuyant sur la trame viaire et les jonctions existantes, le projet prévoit de nombreuses **connexions piétonnes et cycles**, à la fois Nord-Sud et Est-Ouest. Ces connexions permettent de créer des parcours urbains, des promenades et des points de rassemblement au sein du quartier. A noter le raccordement au giratoire Sud dont les abords seront réaménagés (hors ZAC) pour favoriser les modes doux. De même, une voie cyclable le long de la RD est créée et cette route est requalifier en Boulevard urbain.

Le projet insiste également sur **l'accueil du vélo** au sein des espaces publics par l'installation d'appui-vélos, d'abris, de consignes et de stations de réparation (planche du mobilier en Annexe).

Typologie de voies		Emprise totale	Emprise chaussée
	Chemins piétons	13,00 m	2,00 m
	Voies vertes / Liaisons principales	15,00 m	3,00 m
	Chemins en espace « naturel »	/	2,00 m



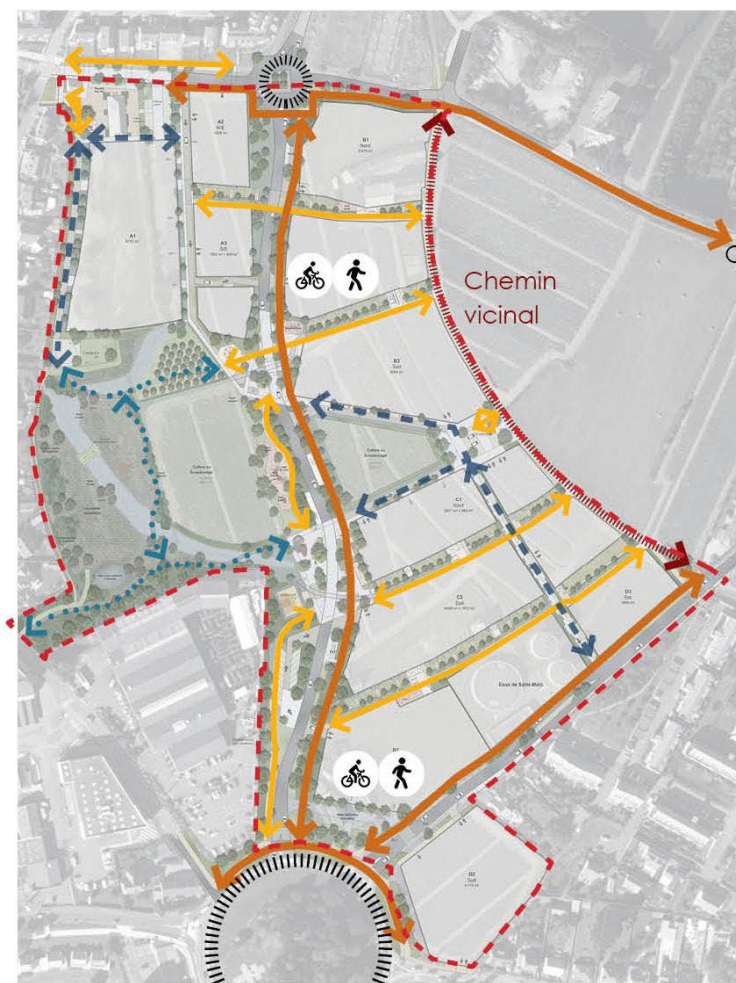
Voies vertes et pistes cyclables / Liaisons principales



Chemins piétons / Traversées secondaires



Chemins en espace "naturel"



3 Terrassements

L'ensemble des voiries et aménagements est à terrasser en structure complète, conformément aux profils définis dans le projet. Une étude déblais/remblais a été menée afin d'optimiser les mouvements de terres et de favoriser le réemploi des matériaux sur site.

Certaines voiries sont positionnées en remblais pour limiter l'impact sur la nappe phréatique, dont les niveaux de remontée sont localement élevés. Cette disposition vise à préserver les structures tout en évitant les désordres liés à la présence d'eau en infrastructure.

Par ailleurs, une attention particulière est portée à la limitation des apports de matériaux drainants extérieurs, afin de ne pas perturber le fonctionnement naturel des eaux souterraines et de préserver l'équilibre hydrogéologique du site.

La route départementale existante, actuellement de caractère rural, fera l'objet d'un réaménagement complet afin d'assurer une continuité urbaine avec la future ZAC. Ce réaménagement intègre notamment la création d'une voie verte en rive nord, assurant une liaison douce avec les aménagements internes de la ZAC.

La structure de chaussée sera reprise intégralement avec la mise en œuvre d'une grave-bitume en couche de base, complétée par un revêtement en enrobé bitumineux, afin de garantir la pérennité de l'infrastructure et son adaptation aux nouveaux usages.

4 Structures de voirie

a) Voie primaire (revêtement en enrobés noirs/pavé)

Hypothèse de trafic = 80 PL/J/sens

Avec cette hypothèse et le logiciel Struct-Urb, la structure déterminée est égale à :

- Géotextile,
- Couche de forme épaisseur 50cm,
- Couche de réglage épaisseur 25cm en GNT 0/31,5
- GB3 0/14 épaisseur 8cm
- **BBSG 0/10 épaisseur 6cm**

- Géotextile,
- Couche de forme épaisseur 50cm,
- Couche de réglage épaisseur 25cm en GNT 0/31,5
- GB3 0/14 épaisseur 8cm
- Lit de pose mortier épaisseur 5cm
- **Pavé béton joint mortier polymère épaisseur 10cm**

Etudes du logiciel jointes en annexes.

b) Voies secondaires (revêtement en enrobé/pavé)

Hypothèse de trafic = 12 PL/J/sens

Avec cette hypothèse et le logiciel Struct-Urb, la structure déterminée est égale à :

- Géotextile,
- Couche de forme épaisseur 50cm,
- Couche de base épaisseur 15cm en GNT 0/31,5
- **BBSG 0/10 épaisseur 6cm**

- Géotextile,
- Couche de forme épaisseur 50cm,
- Couche de base épaisseur 15cm en GNT 0/31,5
- Lit de pose mortier épaisseur 5cm
- **Pavé béton joint mortier polymère épaisseur 10cm**

c) Stationnements (revêtement en pavés béton à joints engazonnés)

Les structures pour les zones de stationnements seront les suivantes :

- Géotextile,
- Couche de forme épaisseur 40cm, si nécessaire
- Couche de réglage épaisseur 10cm en GNT 0/31,5 / structure réservoir
- Couche d'assise en GNT 0/31.5 sur 20cm, / structure réservoir
- **BBSG 0/10 épaisseur 6cm noir ou clair poncé / enrobé drainant**

- Géotextile,
- Couche de forme épaisseur 50cm,
- Couche d'assise en GNT 20/40 sur 15cm,
- Lit de pose sable épaisseur 5cm
- **Pavés béton à joints engazonnés épaisseur 8cm**

d) Trottoirs (revêtement en béton drainant/sable stabilisé)

Les structures pour les zones piétons/cycles seront les suivantes :

- Structure réservoir (selon localisation),
- Géotextile,
- Couche d'assise en GNT 20/40 sur 25cm,
- **Béton drainant épaisseur 12cm**
- Géotextile,
- Couche d'assise en GNT 0/31,5 sur 25cm,
- **Sable stabilisé au ciment épaisseur 8cm**

Les structures pour les zones piétons/cycles en entrée de lot seront les suivantes :

- Géotextile,
- Couche de forme épaisseur 50cm,
- Couche d'assise en GNT 20/40 sur 15cm,
- **Béton drainant épaisseur 20cm**

e) Voie de la route départementale RD 355

Hypothèse de trafic = 130 PL/J/sens

Avec cette hypothèse et le logiciel Struct-Urb, la structure déterminée est égale à :

- GB3 0/14 épaisseur 11cm
- **BBSG 0/10 épaisseur 6cm**

Etudes du logiciel jointes en annexes.

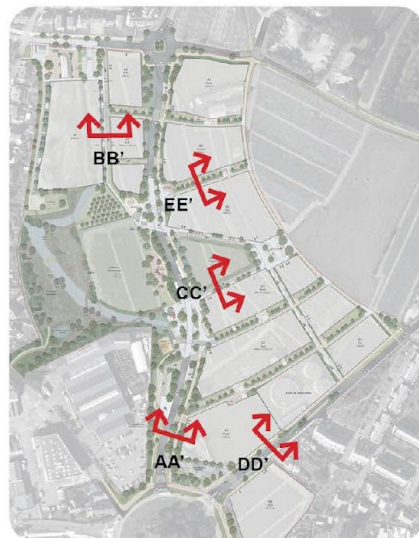
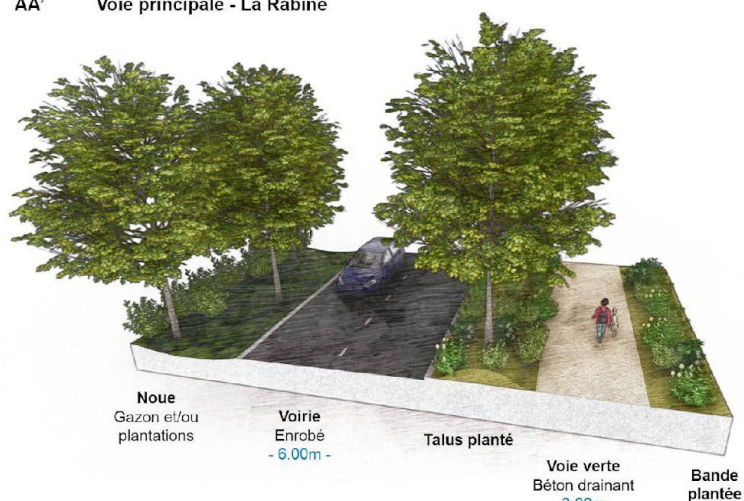
f) Bordures et caniveaux

Le projet prévoit :

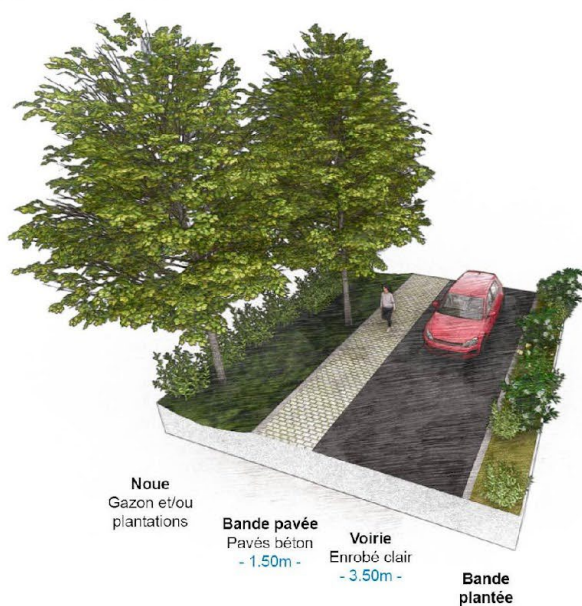
- La mise en œuvre de bordures TU en béton granité de largeurs 25 cm. Ces bordures auront 2cm de vue en section courante, 0cm de vue en surbaissée.
- La mise en œuvre de bordure béton type T2 de largeur 15cm. Ces bordures auront une vue courante de 10 à 14cm, 2cm de vue en surbaissée (localisation RD).
- La mise en œuvre de bordures BUS en béton granité de largeur 25 cm. Ces bordures auront 18cm de vue en section courante (au niveau des 4 quais bus).
- La mise en œuvre de bordures A2 en béton de largeur 15 cm. Ces bordures auront 6cm de vue en section courante.
- La mise en œuvre de bordurettes en acier galvanisé en rive entre les cheminements sablé et tout autre type de revêtement et espaces verts.

5 Profils de voirie

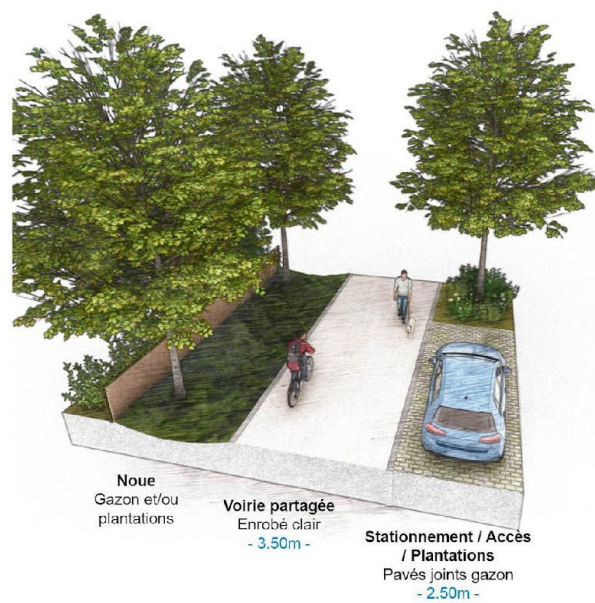
AA' Voie principale - La Rabine



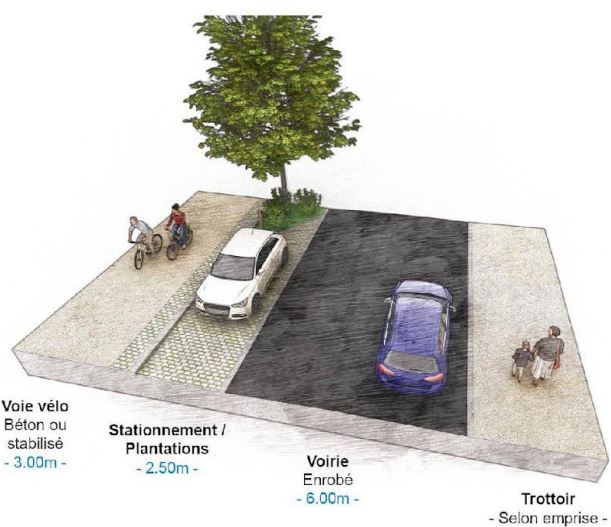
BB' Voie Nord



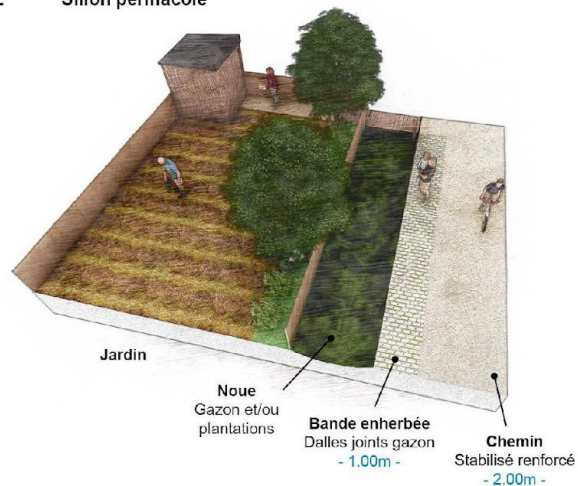
CC' Voie secondaire - Les allées



DD' Route Départementale



EE' Sillon permacole



Espaces verts, espaces récréatifs et aires de promenades

1 Les espaces plantés

Les espaces plantés dans le cadre de l'aménagement seront variés et adaptés à la situation : haies bocagères, massifs d'agrément en accompagnement de voirie, taillis dans les espaces laissés plus libres, arbres isolés, bosquets etc. Ces plantations seront l'occasion d'intégrer des espèces comestibles soit de manière ponctuelle (au sein des haies bocagères par exemple), ou en haies fruitières.

Se dessine également un **verger** au Nord de la Zone Humide, en mutualisation avec un espace de gestion des eaux pluviales peu profond. Des variétés locales et anciennes y seront recherchées, et des bandes plantées fleuries pourront être semées au pied pour attirer les pollinisateurs.

Haies bocagères et haies fruitières :



2 Les sillons permacoles

Un parti d'aménagement fort du projet concerne la création de **mails jardinés** ou « **sillons permacoles** » afin d'accueillir une agriculture habitante sur le site. L'objectif est multiple :

- permettre aux habitants de cultiver leur potager ;
- créer des espaces de rencontre, des lieux de vie et de partage ;
- assurer les continuités piétonnes Est-ouest ;
- favoriser le transit des eaux pluviales via des noues de transit.

Ces jardins seront accompagnés de bandes plantées incluant des fruitiers, de clôtures et de mobilier dédié : abri de jardin, récupérateur d'eau, bac composteur...



Les sillons permacoles > Jardins partagés et jardins familiaux (surface totale de 2500m²)



Emprise agricole > agriculture urbaine et/ou éco-pâturage

Agriculture urbaine

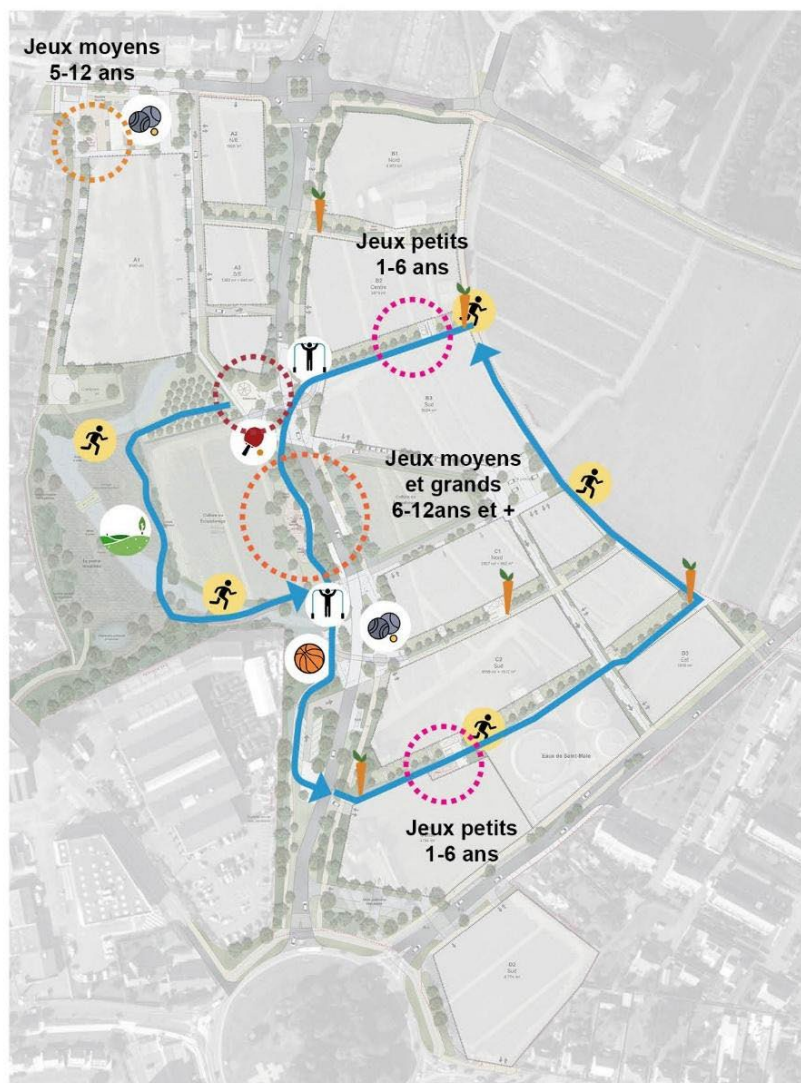
La volonté est aussi de favoriser l'implantation d'activités agricoles au sein du quartier, par le biais de maraîchage urbain, de cultures ou d'éco-pâturage. Deux espaces sont ainsi préservés au sein de la ZAC : l'un adossé à la zone humide renaturée, l'autre en cœur de quartier, pour une surface totale d'environ 6500m².

3 Les aires de jeux et de loisirs

Afin d'offrir un cadre de vie agréable et de donner envie de vivre le quartier, le projet prévoit un ensemble d'équipements afin de favoriser les déplacements doux, les jeux, les espaces de rencontre mais aussi des lieux de respiration, incluant :

- **Plusieurs aires de jeux** réparties au sein de la ZAC avec un espace majeure en cœur de site répondant à différentes tranches d'âges.
- **Des jeux pour les plus petits** sont prévus au niveau des sillons permacoles.
- **Un parcours sportif** avec des agrès positionnés le long des chemins piétons, qui pourrait être coconstruit avec les futurs habitants.
- **Une aire de jeux collective** envisagée sur la placette Sud de la voie principale.
- **Des tables de jeux** (échecs, ping-pong) qui agrémentent la placette Nord
- **Deux terrains de pétanque** positionnés au niveau du Tiers-lieu et en cœur de site.

Les jeux et le sport au sein de la ZAC :



Nature en ville et prairie renaturée (Zone Humide)

La ZAC de la Houssaye offre la possibilité d'inscrire la **présence du végétal en ville** mais aussi la **préservation de la faune locale** par différentes actions menées à petite ou plus grande échelle :

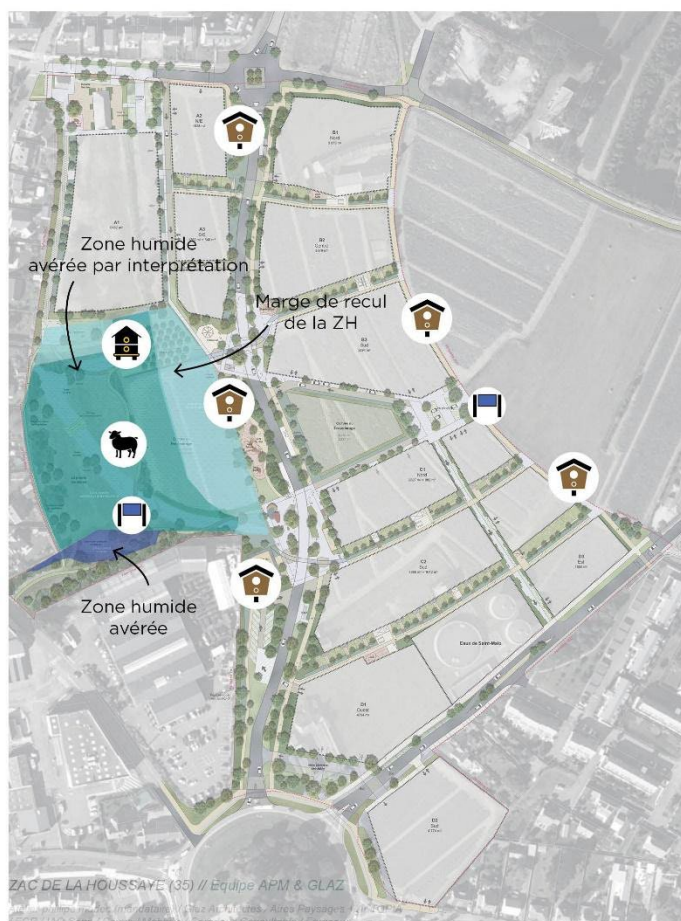
- la création de mares au sein de la Zone humide,
- la mise en place de nichoirs à différents emplacements du site,
- l'installation de passages pour la petite faune au sein des clôtures, traversées sous voirie,
- la mise en place de tas de bois et pierriers sont un moyen simple de créer des habitats pour les animaux ;
- la mise en place de zones d'éco-pâturage (selon emprises aménagées)
- la création de supports pédagogiques ou d'ateliers participatifs à destination des habitants,

La **gestion** future du site aura également une grande importance dans le devenir des espaces publics : gestion différenciée, suivi des espaces plantés, gestion de l'eau eau...

Les aménagements proposés s'attachent à mettre en valeur le **chemin de l'eau et la zone humide existante en partie Ouest** :

- respecter la topographie naturelle avec des écoulements principaux d'Est en Ouest ;
- favoriser des noues et des espaces de rétention (positionnés en partie basse des voiries) ;
- rendre lisible le passage de l'eau au coeur des places ;
- assurer l'alimentation de la Zone Humide ;
- favoriser l'infiltration et la perméabilité (y compris dans le choix des revêtements) ;
- mutualiser les usages sur les espaces dédiés à la gestion des eaux pluviales ;

Il est également prévu de diversifier le secteur de la Zone Humide, aujourd'hui composé d'espaces cultivés, avec la création de mares, le méandrage d'un ruisseau, la plantation de taillis ou encore la création de connexions piétonnes douces (platelages ou chemins enherbés).



Les réseaux

1 Eaux pluviales

Le projet pluvial :

Le projet de gestion des eaux pluviales a été conçu premièrement afin qu'il respecte le Plan Local d'Urbanisme de la ville.

La gestion des eaux pluviales proposée permettra de ne pas aggraver le risque d'inondation par ruissellement urbain et la pérennisation des milieux naturels aquatiques en aval du quartier avec un projet pluvial basé sur la généralisation de l'infiltration à hauteur de la capacité du sol en place et un complément en régulation conformément aux prescriptions de Saint-Malo Agglomération. La gestion pluviale sera basée sur un principe de rétention/infiltration de la pluie centennale (100 ans).

Au vu de la configuration de l'aménagement, le projet pluvial sur l'espace public (35 875m²) se découpe en 27 bassins versants. Les eaux de ruissellement seront collectées par écoulement de surface puis acheminées vers les espaces verts légèrement creusés (noues) ainsi que des structures drainantes sous revêtement poreux, pour y être retenues et infiltrées.

L'ensemble des dispositifs d'infiltration, pour une gestion d'occurrence 100 ans, représente un volume global estimé à +/- 755 m³, pour une surface d'infiltration estimée à 5 400 m². En complément, et pour apporter un point de comparaison avec le PLU de Saint-Malo, celui-ci impose la gestion, à minima, d'une occurrence de pluie 20 ans. Le projet pluvial public prévoit donc un ensemble de dispositifs de gestion des eaux pluviales, avec des ouvrages de rétention/infiltration, dimensionnés pour une occurrence de pluie centennale, correspondant à une lame d'eau de 61 mm pour un temps de pluie d'environ 3 heures. Il prévoit également des axes d'écoulements des eaux pluviales en surface et des ouvrages de régulation et de surverse permettant une alimentation de la zone humide et du cours d'eau au sein de la ZAC.

Enfin l'objectif complémentaire est l'intégration des eaux pluviales dans le projet urbain, aussi les techniques utilisées pour la gestion seront diverses et adaptées selon les bassins versants (à ciel ouvert, intégrée à la structure de voirie, associée à un espace paysager ou de verger ...).

La mise en place technique :

L'ensemble des eaux pluviales de la ZAC sera raccordé gravitairement à l'existant.

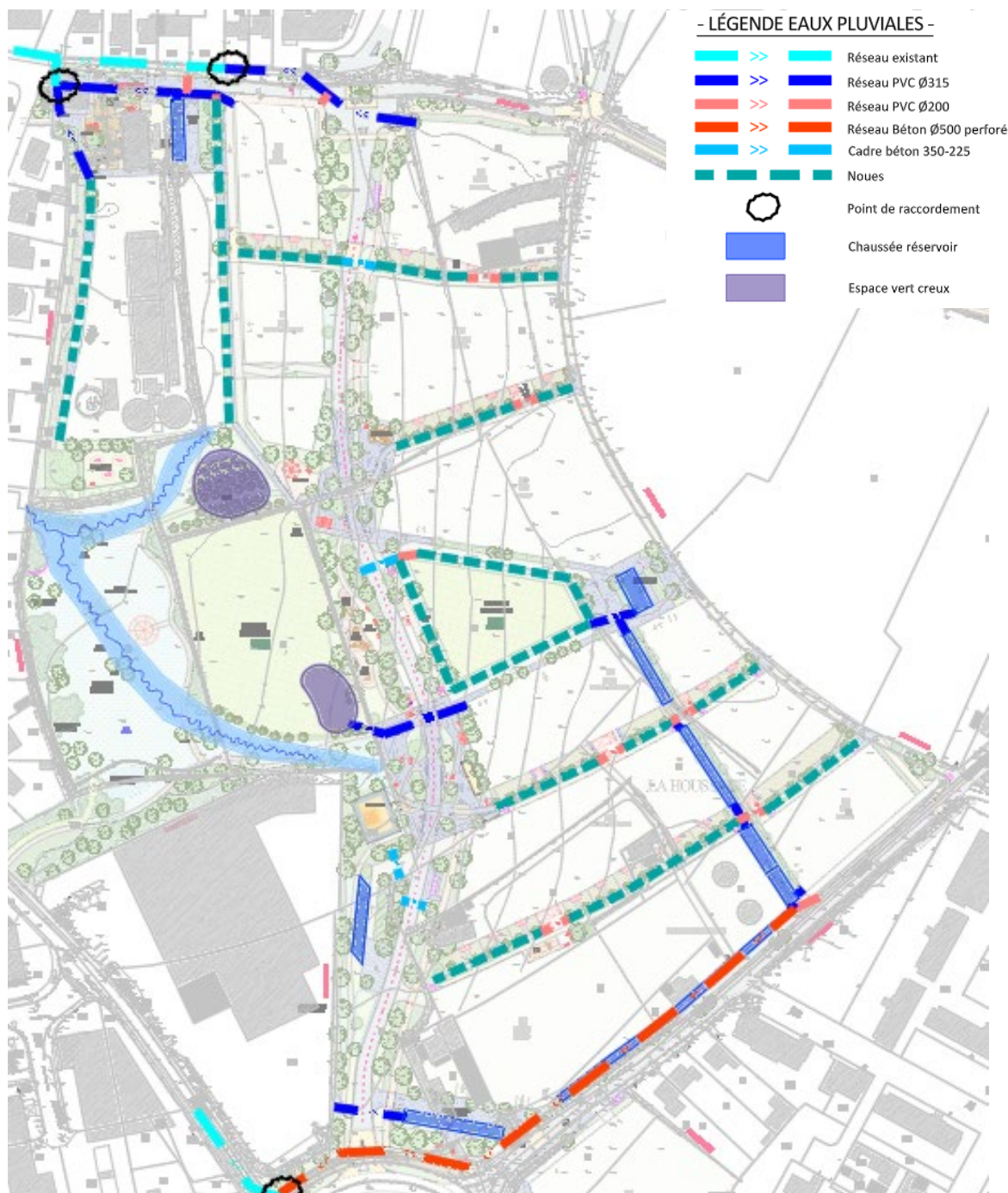
En fonction du niveau de sensibilité et des profondeurs, les collecteurs seront en PVC CR8 / PVC CR16, béton (perforé au niveau des structures réservoirs) ou en cadre béton pour les traversées de voirie.

Des regards de visite préfabriqués seront posés sur ces canalisations à chaque changement de pente et de direction. Ils seront équipés d'échelons formant échelle de visite.

Chaque lot sera équipé soit d'un branchement individuel raccordé dans les regards de visite ou se raccordera en surverse dans les noues en pourtour du lot. Les plus grands lots ont deux points d'exutoire prévus.

Des chaussées réservoirs, des noues et des espaces verts creux seront mises en place pour la gestion des eaux pluviales du projet. Le transit des eaux pluviales sera assuré soit en aérien par des noues, des fossés, des caniveaux, soit en souterrain par des conduites en béton ou cadre béton.

L'ensemble des plans seront validés par la direction de l'assainissement de Saint Malo agglomération.



2 Eaux usées

L'assainissement de l'opération sera réalisé en séparatif.

L'ensemble des eaux usées de la ZAC sera raccordé gravitairement à l'existant.

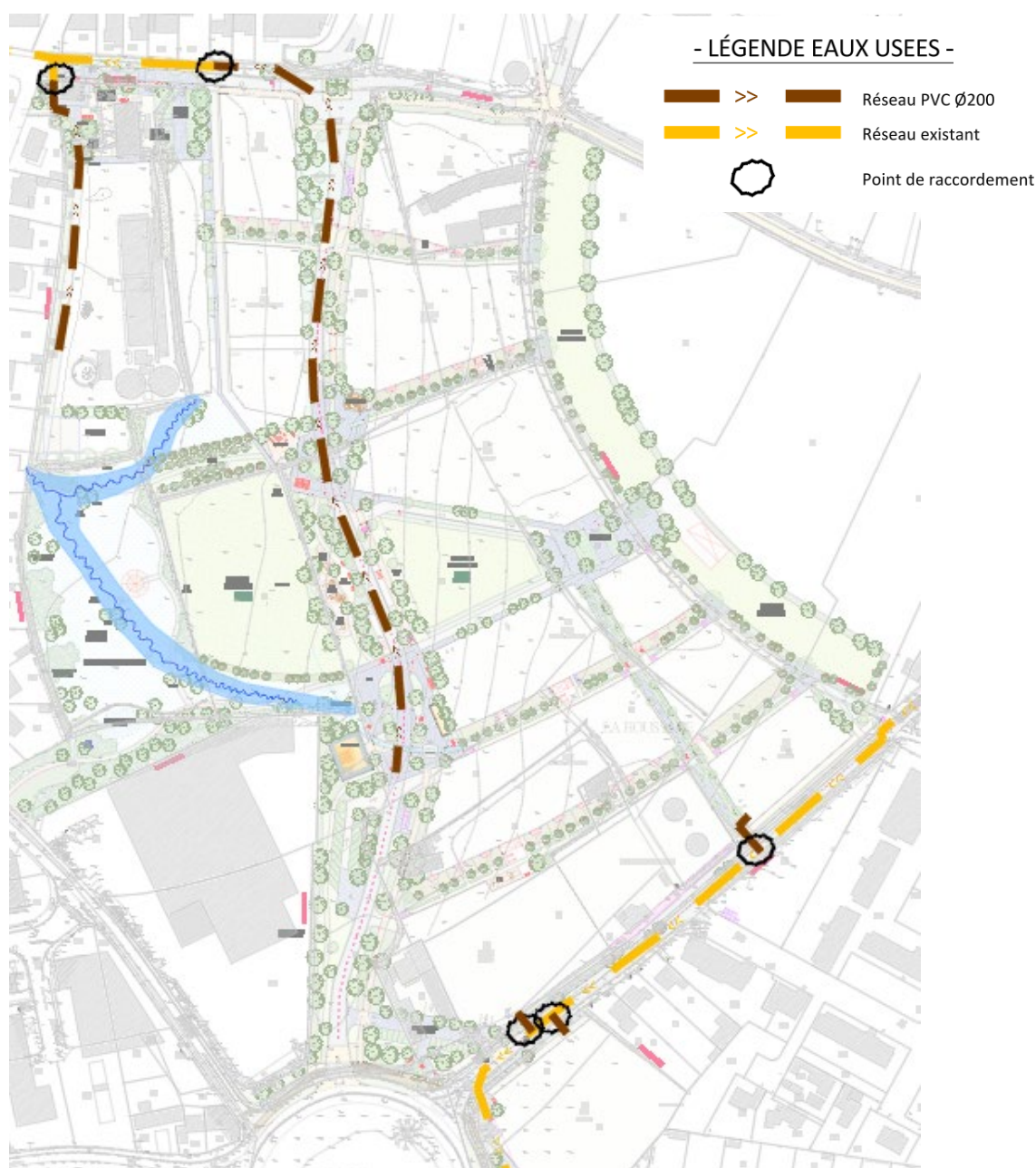
En fonction du niveau de sensibilité et des profondeurs, les collecteurs seront en PVC CR8 ou PVC CR16.

Des regards de visite préfabriqués seront posés sur ces canalisations à chaque changement de pente et de direction. Ils seront équipés d'échelons formant échelle de visite.

Chaque lot sera équipé d'un branchement individuel raccordé dans les regards de visite.

Les canalisations de branchement seront de 200 mm de diamètre posées avec une pente de 3 % minimum. Chaque lot sera raccordé à un regard de branchement visitable posée en domaine public et conformément aux prescriptions techniques de l'agglomération.

L'ensemble des plans sera validé par la direction de l'assainissement de Saint Malo agglomération.



3 Adduction d'eau potable

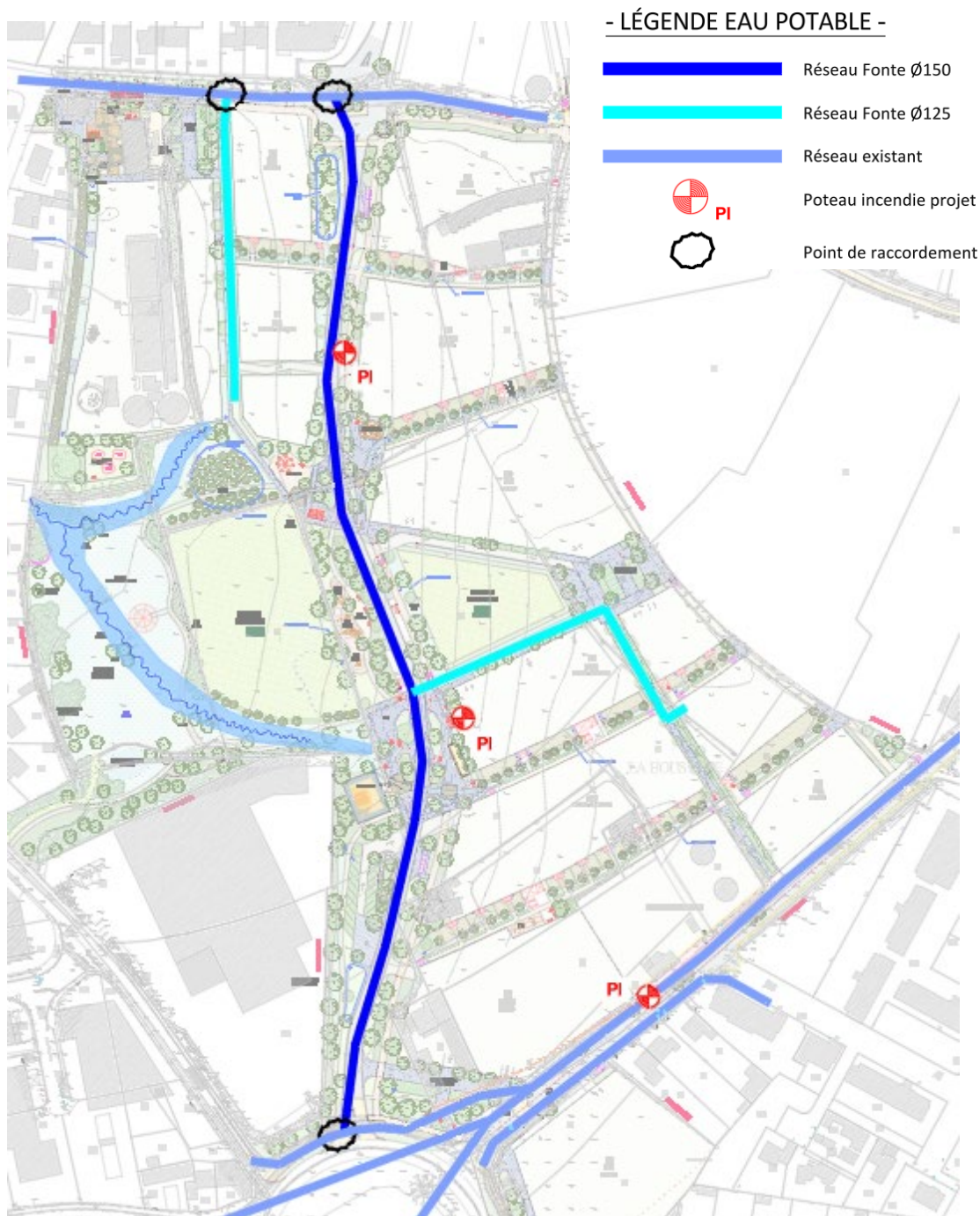
L'ensemble du réseau suivra les préconisations techniques de la Région Malouine de l'Eau (RME).

Le réseau principal sera en fonte Ø150, avec deux points de raccordement au nord et au sud sur le réseau existant, afin de garantir son bouclage.

Le réseau secondaire sera également en fonte, avec un diamètre de 125 mm, raccordé soit au réseau existant, soit au réseau principal du projet.

Chaque lot sera alimenté en eau potable via une fosse en béton préfabriqué accessible depuis le domaine public.

L'ensemble des plans seront validés par la RME.



4 Défense incendie

Le principe de défense incendie retenu dans le périmètre de la ZAC est celui pour lutter contre le risque courant ordinaire.

La lutte contre l'incendie sera assurée par la création de 3 poteaux incendies :

- 1 au nord du projet sur l'axe principal,
- 1 sur la placette sud du projet,
- 1 sur la RD 355.

Ces poteaux seront situés à moins de 150 m de l'entrée de lot par des voies carrossables.

L'ensemble des bouches incendie à mettre en œuvre sera de Ø 125 mm, pouvant assurer un débit de 60 m³/h sous 1 bar de pression dynamique et utilisable pendant 2 heures.

L'ensemble des plans seront validés par le SDIS35.

5 Génie civil pour réseaux de télécommunications

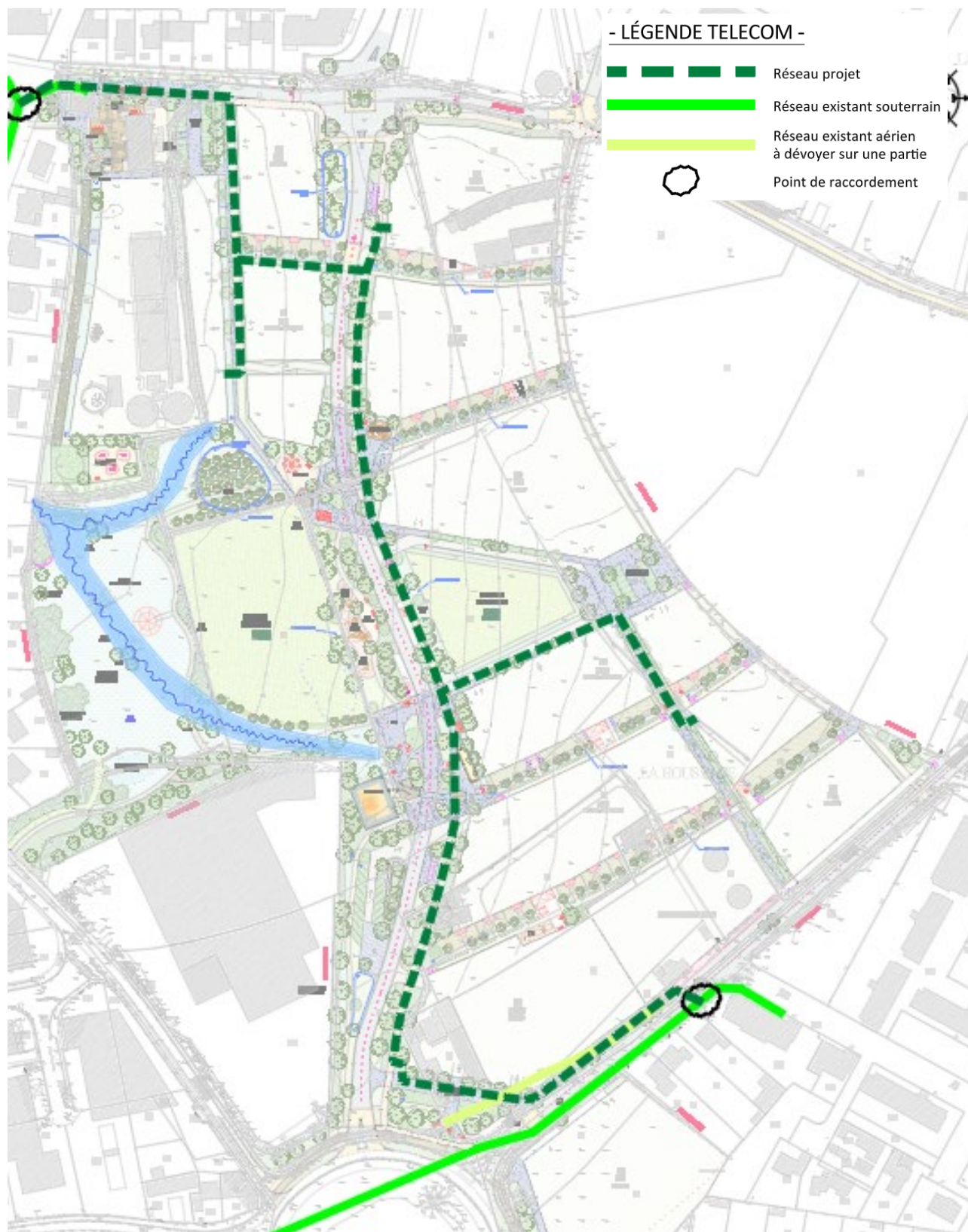
Le réseau téléphonique actuel est sous-terrain et avec une partie en aérien dans la zone sud du projet. Un dévoiement du réseau aérien existant sera nécessaire (passage dans l'ilot D1).

Le réseau principal de la ZAC sera relié au réseau télécommunication via 2 points de raccordements au Nord et au Sud du projet sur des chambres télécom existantes, avec des fourreaux en PVC Ø 42/45 enrobés de sable.

La hauteur de recouvrement varie suivant la situation de la conduite 0,50 m sous trottoir, 0,80 m sous chaussée.

Une armoire de rue ainsi qu'une chambre L4T sera posée dans l'espace public pour viabilisation de la ZAC (conformément aux demandes d'ORANGE).

Chaque lot sera desservi par une chambre L2T posée à l'intérieur de chaque ilot, et reliée au réseau du projet par 3 fourreaux PVC Ø 42/45mm.



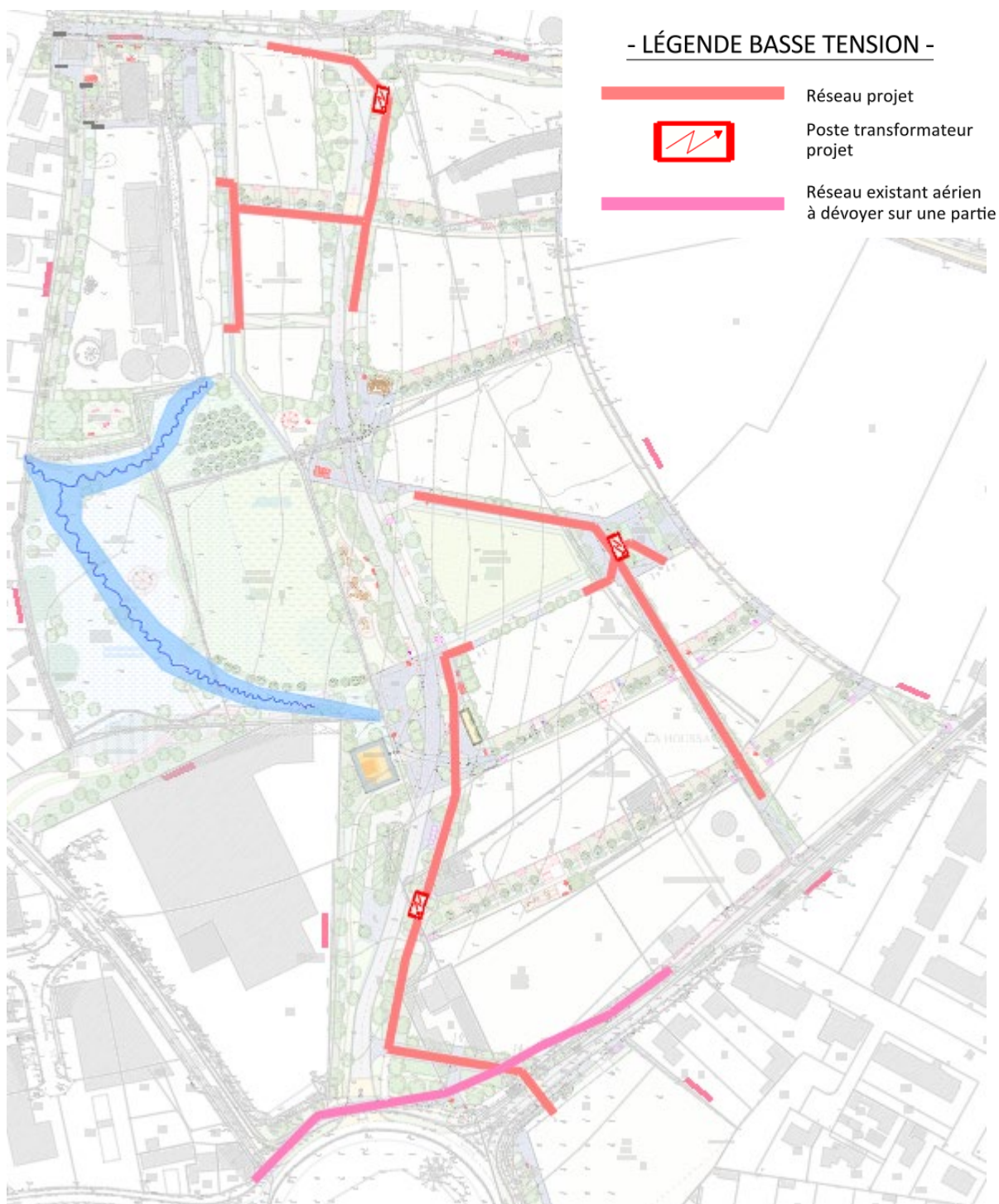
6 Electricité basse et haute tension

A. Electricité basse tension

Le réseau électrique basse tension actuel est aérien, posé sur poteaux béton qui devra être dévié sur une partie dans le cadre de la réalisation de la ZAC (passage dans l'ilot D1).

L'alimentation en énergie électrique a été étudiée en accord avec les services d'ENEDIS, à partir des postes de transformation à créer. Une étude APS ENEDIS a été réalisée.

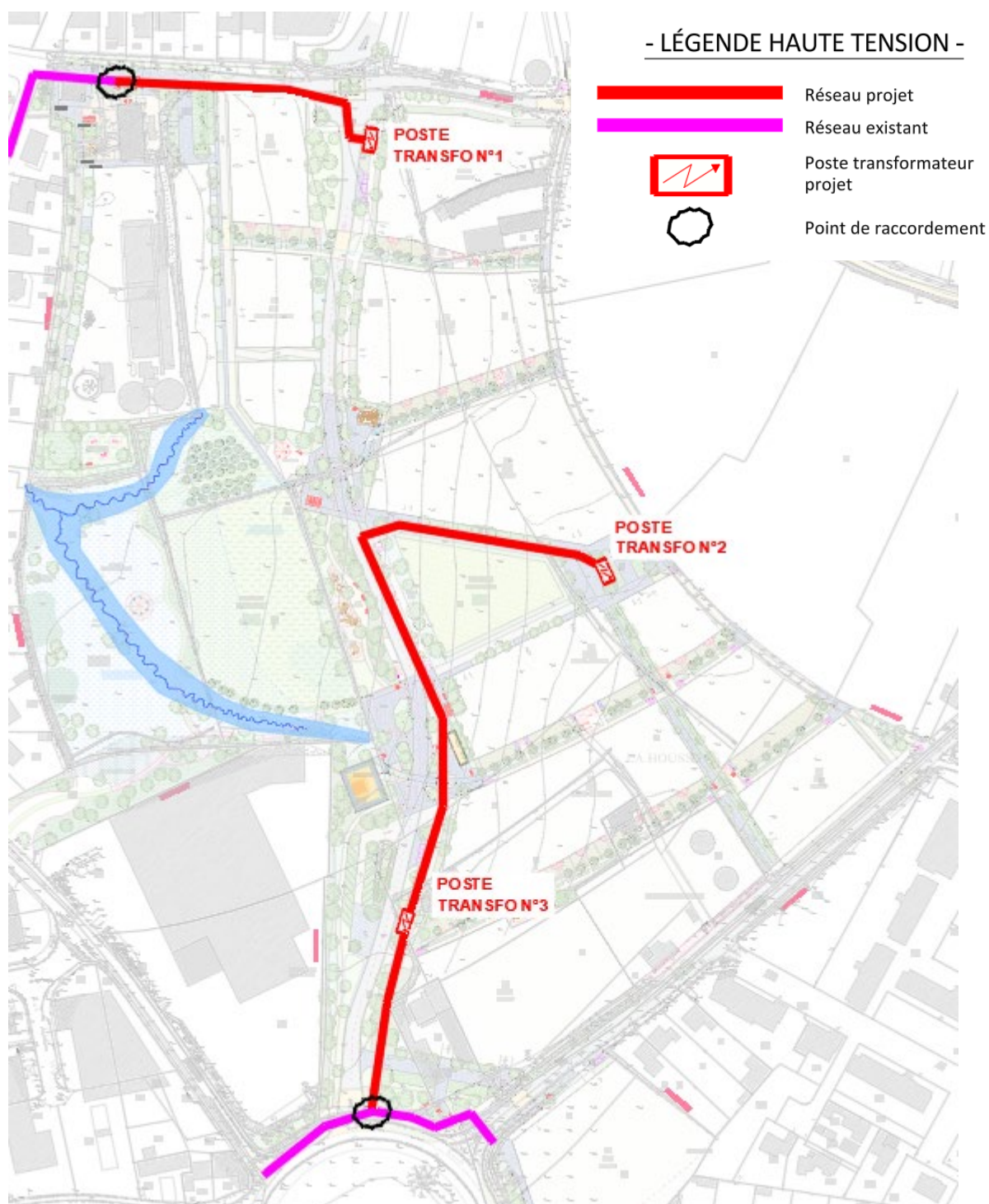
Chaque lot sera raccordé au réseau et desservi par un coffret individuel de type REMBT ou coffret ECP2D/ECP3D (selon l'étude d'ENEDIS) posé en limite du domaine privé (accessible depuis le domaine public).



B. Electricité haute tension

L'alimentation en énergie électrique a été étudiée en accord avec les services d'ENEDIS, à partir des réseaux existants à proximité de l'opération.

Elle aura pour origine 3 postes de transformation à créer répartie sur l'axe principal de la ZAC raccordé via un point de raccordement au Nord et un autre au Sud du projet.



7 Eclairage public

L'éclairage extérieur existant est composé de luminaires sur crosse fixés sur les poteaux électriques béton. Le réseau d'alimentation est sous terrain.

Le réseau d'éclairage de la ZAC sera entièrement souterrain, avec la mise en place de candélabres adaptés aux types de voiries :

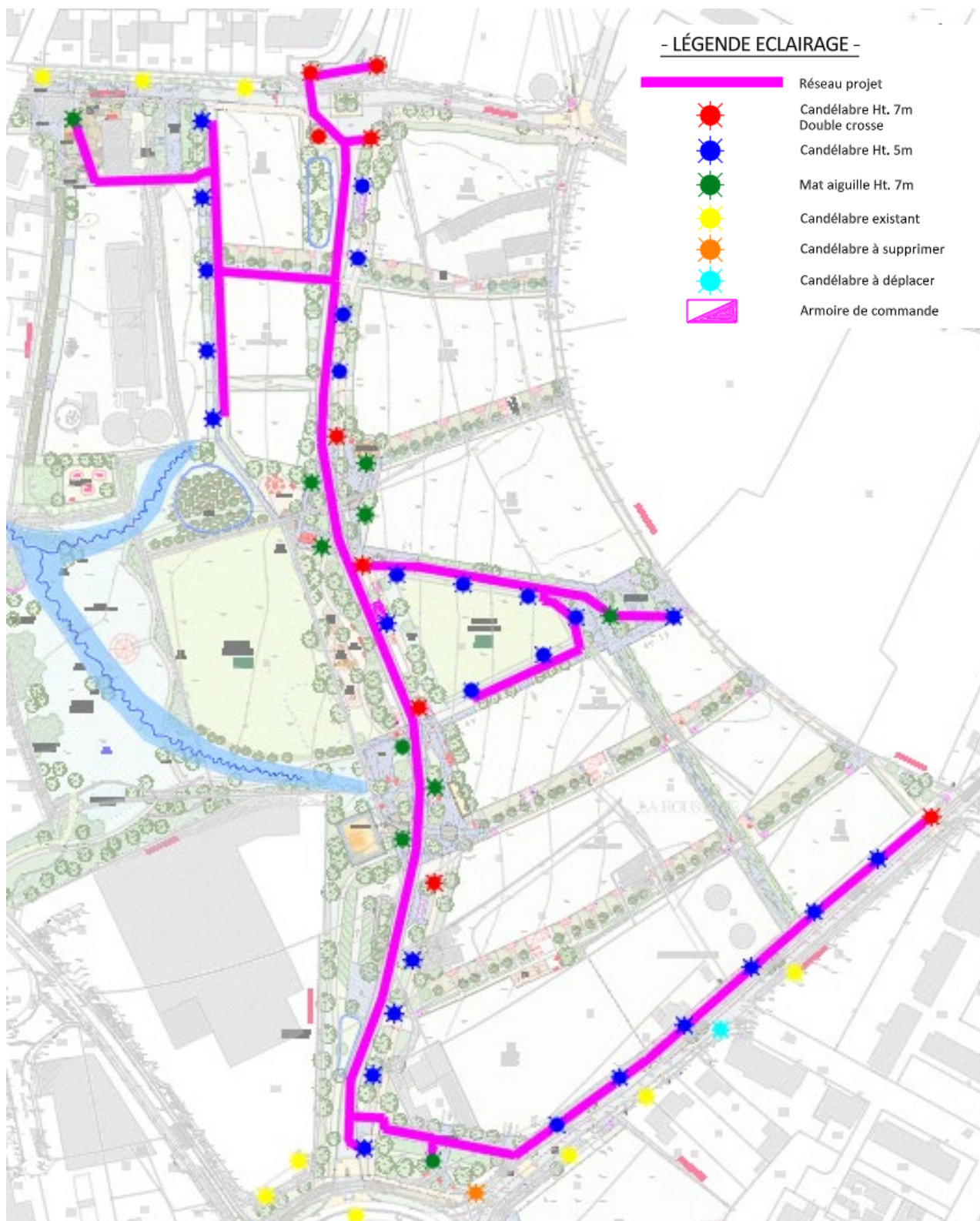
- Hauteur de 5m pour l'éclairage des voiries secondaires (pas d'éclairage de la voirie principale) et des voies vertes,
- Hauteur de 7m avec double crosse pour l'éclairage de la voirie et des voies vertes en amont des placettes du projet,
- Hauteur de 7m avec mat aiguille pour l'éclairage des placettes de la ZAC.

Les candélabres respecteront les principes retenus par la ville de Saint-Malo, à savoir :

- **Voie primaire :**
 - Eclairement : 12 Lux
 - Uniformité : 0.4
- **Voies secondaires :**
 - Eclairement : 10 Lux
- **Piétons et parking :**
 - Eclairement : 7 à 10 Lux

Une armoire de commande sera également à installer. L'alimentation se fera depuis les transformateurs projetés.

Dans le cadre du projet de la création de la ZAC, un candélabre existant sera déplacé et un autre sera supprimé.



8 Gaz

La ZAC sera alimentée par un réseau gaz sur l'axe principal qui respectera les règles et normes exigées par GRDF et raccordé à l'existant via 2 points de raccordement au Nord et au Sud du projet.

L'installation des coffrets gaz (accessible depuis le domaine public) au sein des lots sera à la charge de l'acquéreur, s'il souhaite que son lot soit desservi.

