

LOIRE OCÉAN DÉVELOPPEMENT

SITE DE BELLE ÉTOILE À CARQUEFOU

ÎLOT 1



PERMIS D'AMÉNAGER

PA 8

PROGRAMME ET PLAN DES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT

JUILLET 2024

BUREAU D'ÉTUDES TECHNIQUES



URBANISME & PAYSAGE



PA 8 : PROGRAMME DES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT

SOMMAIRE

A) L'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

- 1 - Le principe des écoulements actuels
- 2 - Le principe de l'assainissement projeté

B) L'ASSAINISSEMENT DES EAUX USÉES

- 1 - Le principe de l'assainissement actuel des eaux usées
- 2 - Le principe de l'assainissement projeté des eaux usées
- 3 - Synthèse des contraintes de raccordement aux réseaux EP et EU

C) L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

- 1 - La défense incendie

D) RÉSEAU ÉLECTRIQUE

- 1 - Dispositions générales
- 2 - Travaux projetés
- 3 - Travaux concédés
- 4 - Gestion des ouvrages

E) RÉSEAU GAZ

- 1 - Dispositions générales
- 2 - Travaux projetés
- 3 - Travaux concédés
- 4 - Gestion des ouvrages

F) RÉSEAU RÉGULATION DE TRAFIC

- 1 - Dispositions générales
- 2 - Matériels utilisés
- 3 - Travaux projetés
- 4 - Travaux concédés
- 5 - Gestion des ouvrages

G) RÉSEAU DE TÉLÉCOMMUNICATION

- 1 - Dispositions générales
- 2 - Matériels utilisés
- 3 - Travaux projetés
- 4 - Travaux concédés
- 5 - Gestion des ouvrages

H) L'ÉCLAIRAGE PUBLIC

- 1 - Dispositions générales
- 2 - Travaux projetés
- 3 - Matériels utilisés
- 4 - Gestion des ouvrages

ANNEXES : PIÈCES GRAPHIQUES

Plans des réseaux format A3

PA 8 : PROGRAMME DES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT

L'allée des Sapins, sur ses séquences est-ouest et nord-sud sera requalifiée pour desservir les îlots 1 et 2, permettant une chaussée adaptée au gabarit des poids lourds et la sécurisation des modes doux par une voie verte. L'accroche sur la route de Thouaré nécessitera l'aménagement d'un giratoire. Des noues ainsi qu'un bassin tampon seront réalisés pour gérer les eaux pluviales des voiries et chemine-ments.

Ces aménagements seront réalisés par Nantes Métropole et resteront dans le domaine métropolitain. Seuls les branchements seront réalisés par l'aménageur, Loire Océan Développement.

Aucun espace commun ne sera créé sur les îlots 1 et 2. Ils seront entièrement cédés aux futurs acqué- reurs.



PA 8 : PROGRAMME DES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT

A) L'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

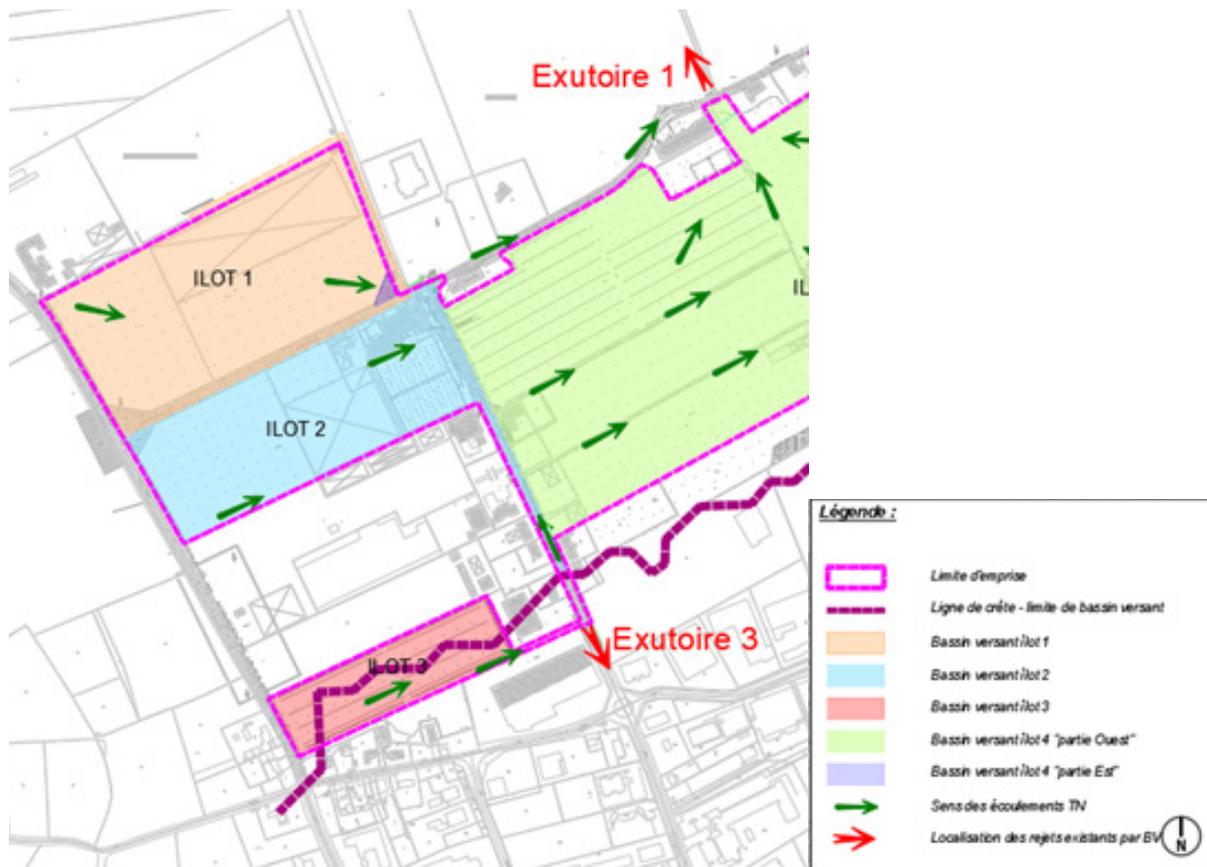
LE PRINCIPE DES ÉCOULEMENTS ACTUELS

Il existe sur l'ensemble du périmètre de l'opération, un dispositif de fossés partiellement busés au droit des accès de parcelles et carrefour. Au regard de la topographie du site et notamment de la présence de l'autoroute A11, il se dégage différents bassins versants:

> **Bassin versant îlot 1** : orientation Nord-Ouest / Sud-Est avec pour exutoire l'allée des Sapins dont les écoulements ruissellent jusqu'au fossé situé au Nord de l'opération (numéroté sur le plan ci-après exutoire 1).

> **Bassin versant îlot 2** : orientation Sud-Ouest / Nord-Est avec pour exutoire l'allée des Sapins dont les écoulements ruissellent jusqu'au fossé situé au Nord de l'opération (numéroté sur le plan ci-après exutoire 1).

Globalement sur l'ensemble de ces bassins versants, les écoulements actuels s'effectuent de manière diffuse par ruissellement superficiel sur les terrains, principalement maraichers, avant de se concentrer dans les différents fossés existants situés de part et d'autre des voiries existantes du périmètre d'études (Allées des Sapins, rue des Peupliers).



PA 8 : PROGRAMME DES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT

LE PRINCIPE DE L'ASSAINISSEMENT PROJETÉ

Le principe général de l'assainissement projeté s'appuie sur les prescriptions du PLUm de Nantes Métropole et sur le zonage pluvial lié.

Il est tout d'abord rappelé les principes généraux du PLUm concernant les rejets d'eaux pluviales.

Concernant les rejets d'eaux pluviales, la règle à appliquer est (par ordre de priorité) :

1. l'infiltration dans le sol ;
2. le rejet régulé et évacué gravitairement vers le milieu superficiel (talweg, cours d'eau ou fossé) ;
3. le rejet régulé et évacué gravitairement vers le réseau d'eaux pluviales ou unitaire.

L'infiltration doit donc être la première solution recherchée pour l'évacuation des eaux pluviales.

Parallèlement, le plan de zonage pluvial précise que les îlots 1 et 2 sont concernés par la « Zone prioritaire secondaire ».

Sur ces zones, le PLUm impose les principes majeurs suivants :

Pour maîtriser la qualité des rejets au milieu naturel, un volume de 16 l/m² imperméabilisé (pluie de 16mm en 1 heure = période de retour 2 ans) doit être retenu à la source par infiltration ou toute autre technique visant à déconnecter l'eau de pluie des réseaux.

Par ailleurs et pour ne pas aggraver le risque d'inondation, le ruissellement généré par une pluie locale trentennale, pour la zone prioritaire secondaire, doit être stocké dans l'unité foncière du projet et l'excédent d'eau n'ayant pu être infiltré est soumis à une limitation de rejet à un débit de fuite maximum de 3 litres par seconde et par hectare aménagé (le débit de rejet ne pouvant être fixé en dessous de 1 l/s).

Suivant ces prescriptions, il est donc projeté le principe d'assainissement général suivant :

Parcelles privées :

Infiltration à la source et rétention à la parcelle imposée aux acquéreurs suivant les directives du PLUm de Nantes Métropole et selon leur localisation, à savoir :

- o infiltration d'un volume de 16l/m² imperméabilisé
- o rétention à la parcelle stockant une pluie de temps de retour 30 ans.

Les boîtes de branchement desservant ces lots seront raccordées dans les noues et fossés projetés sur espaces publics.

Espaces publics (Allée des Sapins):

La gestion des eaux pluviales des espaces publics (allée des Sapins) sera réalisée majoritairement par l'intermédiaire de noues d'accompagnement des voiries, de fossé et, si besoin, de bassins de rétention.

Les réseaux canalisés seront ici limités au strict minimum (branchement de lot, traversée d'entrée charretière, traversée de voirie, ...).

Ainsi les eaux de ruissellement issues des voiries des espaces publics seront évacuées vers les noues et fossés projetés principalement par le biais de bordure avaloir qui assureront la transparence entre voirie et noue/fossé. De légères dépressions réalisées de part et d'autre de ces bordures avaloir faciliteront l'évacuation des eaux sans pour autant nécessiter la mise en oeuvre de grille et réseau canalisé complémentaire.

Il a toutefois été prévu la mise en oeuvre de grille de collecte des eaux pluviales sur la périphérie du giratoire de la route de Thouaré afin d'éviter les ruissellements directs sur les revêtements stabilisés.

Concernant les dispositifs de rétention et d'infiltration à prévoir, ceux-ci suivront les prescriptions du PLUm de Nantes Métropole, à savoir :

- o infiltration d'un volume de 16l/m² imperméabilisé
- o rétention stockant une pluie de temps de retour 30 ans.

PA 8 : PROGRAMME DES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT

Sur ce principe et afin de limiter la dimension des ouvrages de rétention et d'ainsi faciliter le traitement in situ des eaux pluviales, la zone d'étude a été décomposée en plusieurs bassins versants projetés.

ALLÉE DES SAPINS « NORD »

Les eaux de ruissellement issues des espaces publics seront acheminées par ruissellement superficiel jusqu'à la noue projetée le long de cette voie. Afin d'assurer le stockage et l'infiltration des 16l/m² imperméabilisés, des cloisons de surverse, de hauteur limitée, seront mises en oeuvre sur le linéaire de cette noue.

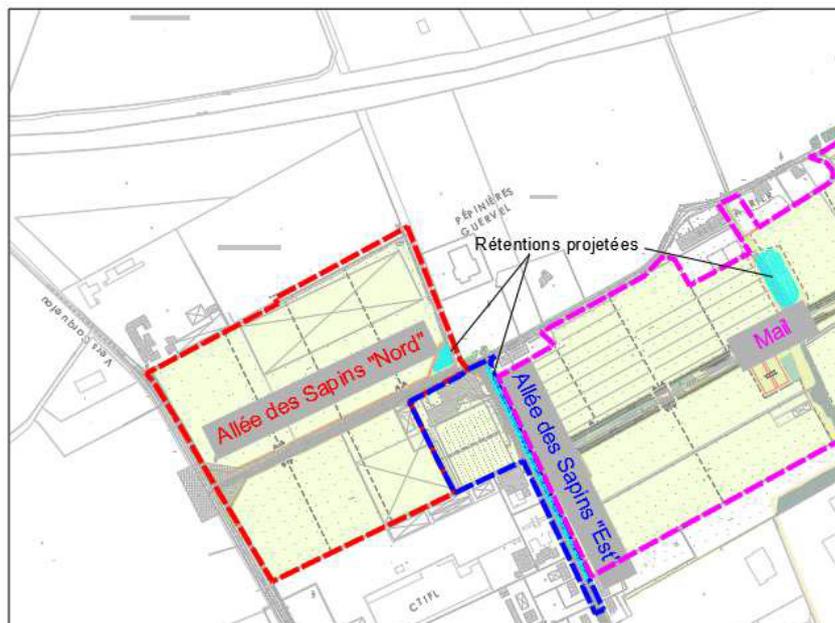
Les excédents d'eau surverseront et aboutiront à un dispositif de rétention situé à l'angle Sud Est de l'îlot 1. Cette rétention stockera ainsi le volume trentennal (zone prioritaire secondaire) généré par les espaces publics avant rejet à débit régulé vers le fossé existant situé à l'Est de l'accès à la « pépinière Guervel ». Les réseaux enterrés, ponctuels (entrée charretière, passage de carrefour, branchements ...) seront constitués par des canalisations PVC SN16. L'ensemble des fournitures répondra à minima aux prescriptions de Nantes Métropole.

ALLÉE DES SAPINS « EST »

Le principe de l'assainissement projeté est globalement identique à celui prévu sur l'Allée des Sapins« Nord », à savoir : collecte des eaux de ruissellement issues des espaces publics dans la noue projetée le long de l'Allée des Sapins « Est ».

Cette noue servira ici à infiltrer les des 16l/m² imperméabilisés imposés mais également à stocker le volume trentennal (zone prioritaire secondaire) généré par les espaces publics avant rejet à débit régulé. Ce rejet est projeté sur le réseau EP existant situé au carrefour Allée des Sapins « Nord » et Allée des Sapins « Est ».

Les réseaux enterrés, ponctuels (entrée charretière, passage de carrefour, branchements ...) seront constitués par des canalisations PVC SN16. L'ensemble des fournitures répondra à minima aux prescriptions de Nantes Métropole.



PA 8 : PROGRAMME DES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT

DIMENSIONNEMENT DES DISPOSITIFS D'INFILTRATION ET RÉTENTIONS ENVISAGÉS

Il ressort donc que 3 bassins versants seront équipés de dispositif d'infiltration et de rétention publics (Allée des Sapins « Nord », Allée des Sapins « Est » et mail) permettant de tamponner et traiter les eaux de ruissellement issues des espaces publics

Il est donc déterminé les différents volumes à stocker et à infiltrer à la source puis les volumes de rétentions régulées (volumes à 30 ans pour chaque rétention).

Détermination des volumes totaux à stocker

Conformément aux prescriptions du PLUm, il est projeté un dispositif de rétention sur chacun de ces 3 bassins versants.

La méthode de dimensionnement utilisée pour dimensionner ces ouvrages est la « méthode des pluies ». Cette méthode réglementaire permet d'optimiser le volume d'un ouvrage de régulation pour tout type de pluie.

Pour simplifier la réalisation des calculs et faciliter l'instruction et le contrôle des projets, le volume nécessaire à stocker pour un évènement de temps de retour 30 ans a été déterminé à partir de l'outil de calcul fourni par Nantes Métropole et conformément aux prescriptions du PLUm.

Les coefficients d'apport imposés par le PLUm pour un évènement de temps de retour 30 ans sont les suivants :

- 0.9 pour les surfaces imperméabilisées
- 0.5 pour les surfaces semis imperméabilisées
- 0.2 pour les surfaces perméables

Le débit de fuite sera basé sur un ratio de 3/s/ha avec un minimum de 1l/s.

Les tableaux ci-après récapitulent les résultats obtenus pour le calcul du « volume total à stocker » (sans prise en compte des volumes stockés et infiltrés en amont) :

Localisation	Volume total à stocker et infiltrer
Allée des Sapins « Nord »	210 m ³

Localisation	Volume total à stocker et infiltrer
Allée des Sapins « Est »	157.2 m ³

PA 8 : PROGRAMME DES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT

· Détermination des volumes à infiltrer à la source

Pour répondre aux objectifs du PLUm et maîtriser la qualité des rejets vers les eaux superficielles, un volume minimum de 16 l/m² imperméabilisé doit être retenu à la source par infiltration ou toute autre technique visant à déconnecter l'eau de pluie des réseaux. Une lame d'eau de 16 mm correspond à une pluie d'une heure et de période de retour de 2 ans.

Ainsi pour déterminer le volume à stocker/infiltrer/déconnecter à la source, on utilise la formule suivante :

$$\text{Volume à stocker à la source (Vind)} = 10 \times \text{Simp} \times H$$

Avec :

Simp : Surface imperméabilisée collectée (en ha)

H : Hauteur de pluie de 16 mm

Sur cette base les volumes à stocker et infiltrer à la source sont les suivants :

Localisation	Surface imperméabilisée	Volume minimum à stocker et infiltrer	Type d'ouvrage d'infiltration	Volume stocké et infiltré dans l'ouvrage retenu
Allée des Sapins « Nord »	3 470 m ²	56 m ³	Noue (avec cloisons de surverse)	56 m³

Localisation	Surface imperméabilisée	Volume minimum à stocker et infiltrer	Type d'ouvrage d'infiltration	Volume stocké et infiltré dans l'ouvrage retenu
Allée des Sapins « Est »	2 796 m ²	45 m ³	Noue	45 m³

· Détermination du volume final des rétentions régulées

Pour promouvoir les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales à la source, le volume final des rétentions régulées tiendra compte des volumes infiltrés à la source calculés précédemment. Ainsi ce volume final à réguler à l'exutoire est déterminé suivant la formule suivante issue du PLUm de Nantes Métropole :

$$\text{Volume final à réguler à l'exutoire du projet} = \text{Volume total à stocker} - [(\text{somme des volumes gérés à la source}) \times (1 - \text{Coef. de sécurité de } 0,3)]$$

Un coefficient de sécurité de 0,3 étant appliqué pour anticiper les éventuels colmatages et défauts d'entretien dans le temps des dispositifs d'infiltration.

La maîtrise de l'imperméabilisation du projet et la mise en oeuvre de techniques alternatives à la source permettent ainsi de limiter le volume d'eau restant à stocker à l'exutoire du projet.

Nous obtenons ainsi un « volume final à réguler à l'exutoire du projet » pour chaque bassin versant concerné de :

Localisation	Volume stocké et infiltré dans l'ouvrage retenu	Volume final à réguler (V30ans)	Débit de fuite (pour V30 ans)	Type d'ouvrage pour la rétention régulée
Allée des Sapins « Nord »	56 m³	171 m³	2.5 l/s	Bassin de rétention à ciel ouvert

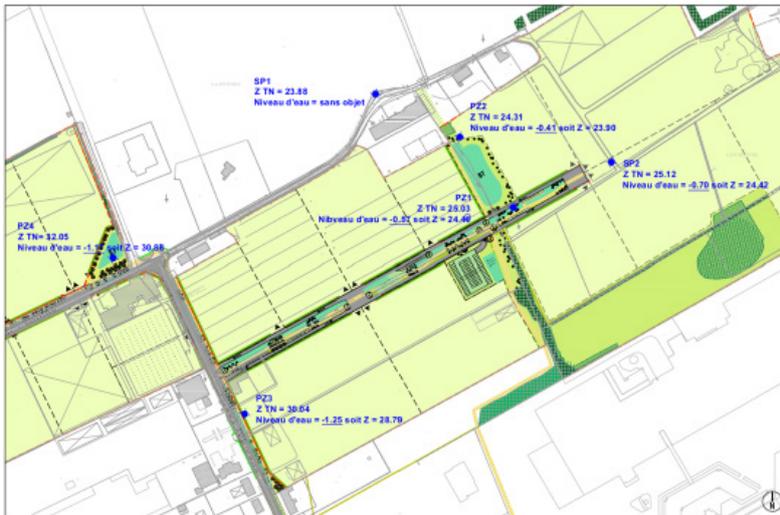
PA 8 : PROGRAMME DES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT

Localisation	Volume stocké et infiltré dans l'ouvrage retenu	Volume final à réguler (V30ans)	Débit de fuite (pour V30 ans)	Type d'ouvrage pour la rétention régulée
Allée des Sapins « Est »	45 m3	126 m3	1.8 l/s	noue

Etude géotechnique et impact sur les dispositifs d'infiltration et rétentions envisagés

Une étude géotechnique de niveau G2-AVP a été réalisée par le cabinet APC Ingénierie en décembre 2021. Le rapport de cette étude a été communiqué en janvier 2022. Celui-ci a permis de préciser notamment les niveaux d'eau relevés lors de leur première intervention sur site.

Ces premiers éléments ont ensuite été complétés, au fil du temps, permettant ainsi de recenser les niveaux de nappe entre décembre 2021 et novembre 2022.



Les niveaux d'eau rencontrés entre décembre 2021 et novembre 2022 sont donc assez proches du terrain naturel.

Ces résultats ne laissant que trop peu de latitude possible entre le fond des ouvrages projetés et les niveaux d'eau en sous sol, par sécurité il n'a pas été retenu la possibilité d'infiltrer l'ensemble des eaux collectées. C'est pourquoi il a été dimensionné des ouvrages de rétention disposant d'une évacuation à débit régulé (tel que présenté précédemment).

Par ailleurs, ces niveaux de nappe ne permettront pas d'assurer un écart d'au moins 1m avec le fond des noues d'infiltrations. Un géotextile anti-contaminant sera donc systématiquement mis en œuvre en fond de noue (sous la terre végétale).

Ces résultats ont permis de caler en altimétrie les différents ouvrages projetés (noues et bassins de rétention).

PA 8 : PROGRAMME DES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT

ALLÉE DES SAPINS « NORD »

Le piézomètre le plus représentatif est :

— le PZ4 (niveau d'eau rencontré à -1.40m soit Z = 30.65)

Sur cette base les ouvrages ont été ainsi calés :

— Noue calée à une profondeur maximale de 0.80m et une cote fil d'eau minimum de 30.90

— Dispositif de rétention régulé calé à une cote minimum de 30.80

Ces cotes tiennent par ailleurs compte des volumes à stocker et infiltrer ainsi que des contraintes de couverture sur les branchements de lot projetés.

Ce calage des ouvrages EP, imposé par les niveaux d'eau rencontrés, limite très sensiblement les profondeurs de l'ensemble des branchements de lot projetés. Par sécurité il est toutefois prévu la mise en oeuvre de clapet anti retour sur l'ensemble de ces branchements EP.

ALLÉE DES SAPINS « EST »

Les piézomètres les plus représentatifs sont :

— Pour les 3/4 Sud de ce bassin versant : le PZ3 (niveau d'eau rencontré à -1.25m soit Z = 28.79)

— Pour le 1/4 Nord de ce bassin versant : le PZ4 (niveau d'eau rencontré à -1.40m soit Z = 30.65)

Sur cette base les ouvrages ont été ainsi calés :

— Noue calée à une profondeur maximale de 1.00m et une cote fil d'eau minimum de 28.81 (cote ponctuelle au point bas à l'extrémité Nord de ce bassin versant)

Ces cotes tiennent par ailleurs compte des volumes à stocker et infiltrer ainsi que des contraintes de raccordement des branchements de lot. Par ailleurs des clapets anti retour sont prévus sur ces branchements.

B) L'ASSAINISSEMENT DES EAUX USÉES

LE PRINCIPE DE L'ASSAINISSEMENT ACTUEL DES EAUX USÉES

Un réseau d'eaux usées Ø200mm est existant sur la rue des Sapins (axe Nord/Sud et axe Est) et partiellement sur la partie sud de la VM37. La majeure partie de ces réseaux (axe Nord / Sud jusqu'au nord de l'emprise de l'îlot 3 et l'axe Est) s'évacuent vers le poste de relevage « Sapins » situé Allée des Sapins, au Nord du périmètre de l'opération. Le refoulement issu de ce poste s'évacue vers le réseau gravitaire situé au droit de l'îlot 3 sur l'allée des Sapins, pour rejoindre le poste de refoulement « Billiou ».

LE PRINCIPE DE L'ASSAINISSEMENT PROJETÉ DES EAUX USÉES

Les travaux projetés consistent à viabiliser les différents lots des îlots 1 à 4.

> Viabilisation des îlots 1 et 2 :

Un réseau d'eaux usées public est à créer sur l'axe Ouest de l'allée des Sapins pour viabiliser les lots des îlots 1 et 2. Ce réseau de desserte sera raccordé au réseau existant situé au carrefour de l'allée des Sapins.

La réalisation de ce réseau gravitaire sera à la charge de Nantes métropole. Les branchements de lot seront eux à la charge de LOD.

PA 8 : PROGRAMME DES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT

A noter :

- Le réseau EU existant rue des Sapins fait l'objet d'un programme de renouvellement. Ces études et travaux seront menés par la Direction du Cycle de l'Eau et ne sont pas compris dans l'estimation de la présente étude
- Le poste de refoulement « Sapins » est saturé et nécessite un redimensionnement en fonction, notamment, des apports complémentaires de l'opération d'aménagement. Ces études et travaux seront menés par la Direction du Cycle de l'Eau et ne sont pas compris dans l'estimation de la présente étude (le MOE a transmis en phase esquisse les apports complémentaires estimés et liés au projet « Belle Etoile »).
- Le poste de refoulement « Biliou » est également saturé et nécessite un redimensionnement. Une étude plus générale est menée par Nantes Métropole. Les études et travaux seront menés par la Direction du Cycle de l'Eau et ne sont pas compris dans l'estimation de la présente étude
- Ces travaux devront être menés suivant le calendrier global défini par l'opération Belle Etoile afin de permettre la viabilisation des parcelles.

C) L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Les travaux projetés consistent à viabiliser les différents lots des îlots 1 à 4 et à dévier le réseau existant cheminant à travers l'îlot 4 :

> Viabilisation des îlots 1 et 2 :

Le réseau existant public PVC Ø90 situé sur l'axe Nord/Sud de l'allée des Sapins devra être renforcé au regard de la mutation du site et des consommations prévisibles associées.

Un réseau AEP public est à créer sur l'axe Ouest de l'allée des Sapins pour viabiliser les lots des îlots 1 et 2. Ce réseau de desserte sera raccordé au réseau à renforcer situé au carrefour de l'allée des Sapins et maillé avec le réseau existant de la VM37.

Initialement projeté en diamètre 200mm, et suite à la demande de la Direction du Cycle de l'Eau en réunion du 21 octobre 2021, ce réseau cheminant par l'allée des Sapins, depuis le carrefour de la rue Capella jusqu'à la VM37, sera réalisé en PVC diamètre 160mm.

Les branchements de lot seront constitués d'une canalisation PEHD Ø38.8/50mm et de regards thermoplastiques pour compteur.

LA DÉFENSE INCENDIE

Il existe actuellement 3 poteaux incendie sur l'allée des Sapins et un poteau incendie sur l'allée des Peupliers. Des vérifications en termes de débit et pression devront être réalisées sur ces poteaux existants.

Pour répondre aux prescriptions en vigueur (Règlement départemental de la défense extérieure contre l'incendie), il serait nécessaire de disposer d'au moins 2 poteaux incendie dans un rayon maximal de 150m des zones à défendre.

La défense incendie sera donc complétée dans ce sens, par la mise en place de nouveaux poteaux d'incendie : notamment en partie privé sous la future voie pour défendre les parcelles de l'îlot 4.

Ces dispositions seront soumises à validation du SDIS.

Les poteaux d'incendie disposeront de 2 sorties en DN100mm et à prises apparentes (sans coffre) conformément aux prescriptions du règlement départemental de la défense extérieure contre l'incendie.

Le réseau sera dans son ensemble conforme au cahier des prescriptions techniques fourni par la Direction de l'Eau. Ces dispositions seront à conforter et devront être entérinées dans les prochaines phases d'études avec le concessionnaire et le SDIS.

PA 8 : PROGRAMME DES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT

D) RÉSEAU ÉLECTRIQUE

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Il existe un réseau HTA existant depuis la VM37 vers l'allée des Sapins avec la présence d'un poste transformateur « Centre Maraîcher » et un réseau BT sur l'allée des Sapins.

Ce réseau BT est en aérien sur l'axe Ouest, il sera à effacer pour permettre la requalification de l'allée des Sapins. Cette prestation sera à la charge de Nantes Métropole.

Il sera projeté l'amenée des réseaux et l'alimentation des parcelles en réseau BT. Parallèlement, et du fait de la taille importante des parcelles, il est anticipé le potentiel besoin d'alimentation en HT ; ainsi il sera posé des fourreaux diamètre 160mm en parallèle des branchements BT.

Les points de raccordement et principe d'alimentation seront à préciser lors des phases d'études ultérieures. En fonction des études ENEDIS et des besoins, une reprise des réseaux HTA et poste de transformation pourrait être nécessaire.

Au stade Avant-Projet, il est anticipé l'ajout d'un transformateur permettant de desservir les îlots 1 et 2 et la mise en œuvre de 2 à 3 transformateurs sur l'îlot 4 (le nombre dépendant du scénario retenu sur cet îlot).

La limite de prestations sera la suivante :

- ENEDIS prévoira l'amenée de la HTA compris tranchées jusqu'aux différents postes transformateurs (compris fourniture et mise en œuvre du poste et si besoin un renforcement de la puissance d'amenée),
- Le marché de travaux inclura la desserte de la zone en réseau BT (+fourreaux 160mm en attente) depuis les postes transformateurs en BT et la fourniture et mise en place des coffrets CIBE.

Ces dispositions seront à conforter et devront être entérinées dans les prochaines phases d'études avec le concessionnaire.

TRAVAUX PROJETÉS

De façon générale, il est projeté la desserte électrique interne des différents lots en câble BT nu pleine terre et protection sous fourreau en traversée de chaussée ou d'entrée charretière. Coffret au droit des entrées parcellaires.

Comme précédemment explicité et du fait de la dimension importante des lots, il est anticipé le potentiel besoin d'alimentation en HT des lots ; ainsi il sera posé en attente des fourreaux diamètre 160mm en parallèle des branchements BT.

TRAVAUX CONCÉDÉS

Les liaisons HTA sont des travaux concédés (compris tranchées). Les travaux concédés concernent également la fourniture et mise en œuvre des postes (si nécessaire) et les raccordements HT et BT sur l'existant.

GESTION DES OUVRAGES

Suivant modalités à définir dans la convention.

E) RÉSEAU GAZ

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Il existe un réseau gaz Ø110mm de la VM37 vers l'allée des Sapins. Un autre réseau gaz Ø63mm est présent depuis l'allée des Sapins vers l'entreprise Charrier (au nord de l'îlot 4). Aucun réseau n'est existant sur l'allée des Peupliers.

Il sera projeté l'amenée des réseaux et la desserte des parcelles en réseau gaz.

Les points de raccordement et principe d'alimentation évoqués dans la suite du présent document seront à confirmer par le concessionnaire.

PA 8 : PROGRAMME DES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT

En fonction des études GRDF et des besoins, un renforcement du réseau en gaz pourrait être nécessaire en fonction des prospectifs.

La limite de prestations est la suivante :

- GrDF réalise l'ensemble des prestations de distribution gaz hors tranchée et fournit et pose les socles et coffrets
- Le marché de travaux prévoira la tranchée du réseau principal et des branchements.
- GrDF réalisera les branchements post mise en service

Ces dispositions sont à conforter et devront être entérinées dans les prochaines phases d'études avec le concessionnaire.

TRAVAUX PROJÉTÉS

De façon générale, il est projeté la desserte de la zone (branchement ou extension) depuis les réseaux existants situés allée des Sapins. Branchement sur coffret.

> **Viabilisation des ilots 1 et 2** : Les lots seront raccordés sur le réseau existant situé allée des Sapins.

TRAVAUX CONCÉDÉS

Tel qu'évoqué en tête du présent paragraphe, l'ensemble des travaux gaz est concédé hormis la réalisation des tranchées. Une convention devra être établie entre Loire Océan Développement et GrDF. Outre la répartition des interventions, elle devra valider le positionnement du raccordement gaz au réseau existant.

GESTION DES OUVRAGES

Suivant modalités à définir dans la convention.

F) RÉSEAU RÉGULATION DE TRAFIC

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Sur demande des services de Nantes Métropole, un réseau Régulation de Trafic est prévu le long de la RD37 et dans l'emprise du présent projet.

TRAVAUX PROJÉTÉS

Le projet prévoit la réalisation du génie civil (fourreaux et chambres) le long de la RD37 et dans l'emprise du présent projet. Des chambres seront laissés en attente à chaque extrémité de l'emprise projet afin de permettre un raccordement futur.

MATÉRIELS UTILISÉS

Le génie civil ici projeté sera dans son ensemble conforme aux prescriptions de Nantes Métropole.

G) RÉSEAU DE TÉLÉCOMMUNICATION

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Les réseaux Orange, Compléto et Bouygues sont présents sur la VM37. Sur l'allée des Sapins et l'allée des Peupliers, le réseau ORANGE est présent en aérien.

Un effacement du réseau sur l'allée des Sapins est à prévoir pour permettre la requalification de la voie. Cette prestation est hors marché.

Il sera projeté l'amenée des réseaux et la desserte des parcelles en réseau télécom.

Nantes Métropole devra valider les dispositions adoptées en matière de génie civil des réseaux de télécommunication.

- Le marché de travaux prévoit l'ensemble du génie civil (tranchée, fourreaux, chambres L2T, LOT).
- Le(s) opérateur(s) réalise(nt) le câblage.

Ces dispositions sont à conforter et devront être entérinées dans les prochaines phases d'études avec le concessionnaire.

PA 8 : PROGRAMME DES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT

MATÉRIELS UTILISÉS

Les matériels utilisés seront conformes aux exigences du concessionnaire.

TRAVAUX PROJETÉS

Les réseaux Orange, Complétel et Bouygues sont présents sur la VM37. Sur l'allée des Sapins et l'allée des Peupliers, le réseau ORANGE est présent en aérien.

Un effacement du réseau (hors marché) sur l'allée des Sapins est à prévoir pour permettre la requalification de la voie.

Il sera projeté l'amenée des réseaux et la desserte des parcelles en réseau télécom.

Nantes Métropole devra valider les dispositions adoptées en matière de génie civil des réseaux de télécommunication.

- Le marché de travaux prévoit l'ensemble du génie civil (tranchée, fourreaux, chambres L2T, LOT).
- Le(s) opérateur(s) réalise(nt) le câblage.

Ces dispositions sont à conforter et devront être entérinées dans les prochaines phases d'études avec le concessionnaire.

TRAVAUX CONCÉDÉS

Les études de conception seront validées par l'opérateur télécom.

Le câblage est réalisé et financé par le(s) opérateur(s)

Travaux de génie civil Réception	Loire Océan Développement/ Nantes Métropole suivant la domanialité des voies
Câblage et raccordement des différents lots	Opérateur télécom

H) L'ÉCLAIRAGE PUBLIC

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

L'ensemble des voiries aménagées sera éclairé.

TRAVAUX PROJETÉS

Sur l'allée des Sapins (espace métropolitain), il est projeté la pose des réseaux et mâts d'éclairage.

L'objectif photométrique à atteindre est de :

- 10 lux moyen sur la voirie, avec une uniformité de 0.4 et traitement des zones de conflits (15 lux moyen) notamment pour le futur giratoire de la VM37 (carrefour VM 37 / allée des Sapins).
- 5-6 lux moyen sur les cheminements piétons, sans uniformité avec un minimum ponctuel de 2 lux.

Un abaissement de puissance de 40% est envisagé de 20h à 6h.

Ce point sera conforté en concertation avec la gestionnaire du réseau dans les prochaines phases d'études.

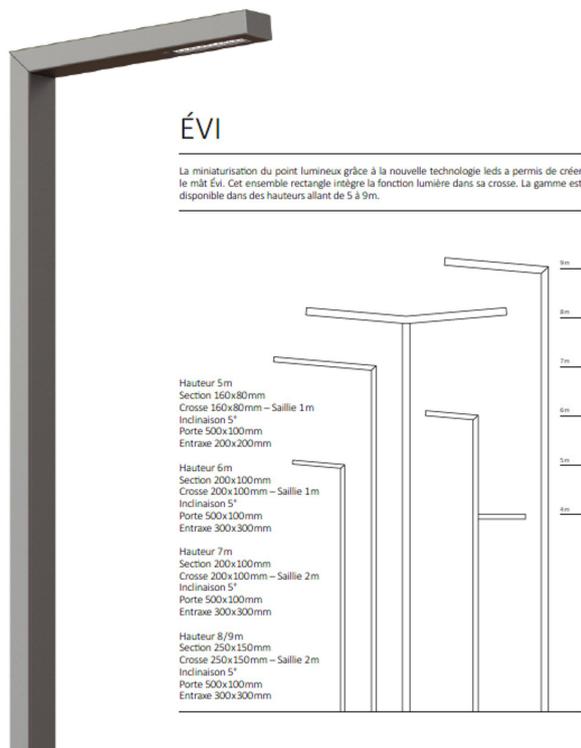
MATÉRIELS UTILISÉS

Le matériel d'éclairage proposé est un matériel souvent employé sur Nantes métropole et pourra être adapté le cas échéant.

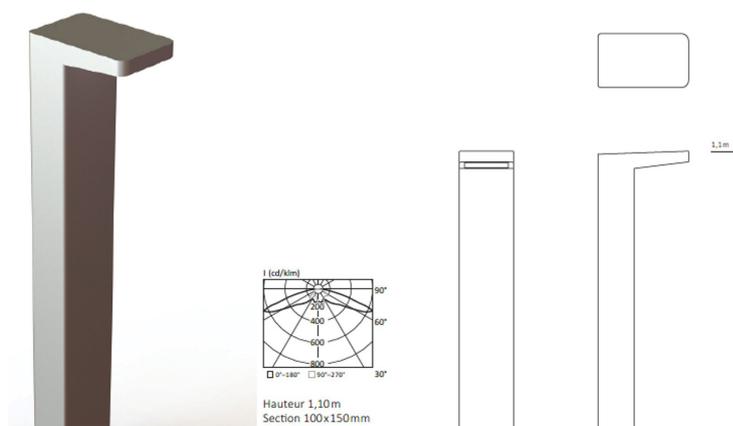
Il est présenté ci dessous :

Voirie : mat de type EVI du fournisseur TMC avec hauteur de montage de 7m. La puissance retenue varie de 34 à 51 W

PA 8 : PROGRAMME DES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT



Cheminement piétons : potelet de type Borne One du fournisseur TMC hauteur 1,10m et de puissance 12 W



GESTION DES OUVRAGES

Travaux	Loire Océan Développement / Nantes métropole suivant la domanialité des voies
Contrôle technique des installations électriques	
Réception	
Prise en charge du réseau après réception et mise en exploitation – sur le mail	ASL
Prise en charge du réseau après réception et mise en exploitation – sur l’allée des sapins	Nantes Métropole