# Etude de définition de l'Assainissement Non Collectif (ANC)

Plateforme SUD – Tranche n° 2 – Bureaux

## Ecopôle de Cheviré
## Recyclage, Traitement et Valorisation de Déchets

Juin 2019

suez

sce
Aménagement
& environnement

# SOMMAIRE

**1. Avant-propos ..... 10**
**2. Informations générales ..... 12**
**2.1. Pétitionnaire ..... 12**
**2.2. Références cadastrales ..... 12**
**2.3. Propriétaire du terrain ..... 13**
**2.4. Nature du projet : Plateforme Sud de l'Ecopôle ..... 13**
**2.5. Destination du bâtiment Bureaux ..... 13**
**2.6. Capacité d'accueil ..... 14**
**2.7. Implantation ..... 16**
**3. Réglementation applicable à l'Assainissement Non collectif (ANC) ..... 19**
**3.1. Charge à traiter inférieure ou égale à 1,2 kg $DBO_5$/j ..... 19**
**3.2. Charge à traiter supérieure à 1,2 kg $DBO_5$/j ..... 19**
**4. Analyse du site ..... 21**
**4.1. Topographie ..... 21**
**4.2. Desserte par les réseaux ..... 21**
4.2.1. Enquête auprès des concessionnaires ..... 21
4.2.2. Conclusion ..... 23
**4.3. Projet - Plateforme Sud ..... 24**
4.3.1. Présentation générale ..... 24
4.3.2. Activités et capacités ..... 25
4.3.3. Infrastructures ..... 25
4.3.4. Rubriques ICPE visées ..... 25
4.3.5. Illustrations ..... 31
4.3.6. Emplacement réservé ANC ..... 34
4.3.7. Prélèvements d'eau et forages ..... 34
4.3.8. Epandage des déchets et des effluents transités ..... 34
**4.4. Contraintes à prendre en compte ..... 35**
4.4.1. Plan Local d'Urbanisme (PLU) ..... 35
4.4.2. Sol et sous-sol ..... 35
4.4.2.1. Lithologie du sol ..... 36
4.4.2.2. Perméabilité du sol ..... 38

4.4.2.3. Conséquences pour le projet ANC ..... 38
4.4.2.4. Niveau de la nappe ..... 39
4.4.3. Inondabilité / Nappes phréatiques ..... 40
4.4.4. Hydrogéologie ..... 40
4.4.5. Hydrographie ..... 42
4.4.6. Gestion des eaux pluviales ..... 42
4.4.7. Présence de captage ..... 42
4.4.8. Sensibilité du milieu ..... 43
4.4.9. Présence d'arbres ..... 43
**5. Définition de l'exutoire ..... 45**
**5.1. Exutoires envisageables ..... 45**
**5.2. Scénarii envisagés ..... 46**
**5.3. Analyse technico-économique des scenarii ..... 46**
**6. Définition de la filière de traitement ..... 49**
**6.1. Bases de dimensionnement ..... 49**
**6.2. Définition des solutions envisageables ..... 50**
**6.3. Retour d'expérience IRSTEA ..... 52**
**6.4. Scénarii envisagés pour le traitement des EU ..... 53**
**6.5. Analyse multi-critères des scénarii de traitement ..... 54**
**6.6. Description de la filière de traitement retenue ..... 55**
6.6.1. Justification des bases de dimensionnement ..... 55
6.6.2. Filière de traitement ..... 56
6.6.3. Principe de fonctionnement ..... 56
6.6.3.1. Prise en compte de la poussée hydrostatique ..... 56
6.6.3.2. Arrivée gravitaire des effluents bruts ..... 56
6.6.3.3. Poste de relevage (1er système de bâchée) – PR n° 1 ..... 57
6.6.3.4. Premier étage de filtration ..... 58
6.6.3.5. Poste de relevage intermédiaire (2ème système de bâchée) – PR n° 2 ..... 59
6.6.3.6. Deuxième étage de filtration ..... 59
6.6.3.7. Poste de relevage des eaux traitées – PR n° 3 ..... 60
6.6.3.8. Rejet des eaux traitées ..... 60
6.6.4. Qualité du sable ..... 60
6.6.5. Etanchéité au niveau de la fouille (fond et paroi) ..... 61
6.6.6. Siphons de sols intérieurs ..... 62
6.6.7. Prévention du risque de dégradation ..... 62

6.6.8. Coût d'investissement ..... 63
**6.7. Entretien-maintenance-auto-surveillance ..... 64**
6.7.1. Généralités ..... 64
6.7.2. Personne en charge de la maintenance ..... 64
6.7.3. Entretien hebdomadaire ..... 64
6.7.3.1. Prétraitement et poste de relevage ..... 64
*6.7.3.1.1. Prétraitement ..... 64*
*6.7.3.1.2. Postes de relevage ..... 64*
*6.7.3.1.3. Regard de prélèvement ..... 64*
6.7.3.2. Traitement primaire (1er étage) et secondaire (2ème étage) ..... 65
6.7.4. Entretien annuel ..... 65
6.7.4.1. Traitement primaire (1er étage) et secondaire (2ème étage) ..... 65
6.7.4.2. Gestion des boues ..... 65
**6.8. Sécurité ..... 66**
**6.9. Garanties ..... 66**
**7. Les prescriptions du SPANC de Nantes Métropole ..... 67**
**7.1. Cahier de vie ..... 67**
**7.2. Affichage réglementaire et dossier de conception ..... 67**
**7.3. Essais de réception ..... 67**
**7.4. Nantes Métropole : demande de validation de projet ..... 68**
**7.5. Compatibilité des projets de définition ANC avec la législation ICPE ..... 68**
**8. Annexes ..... 70**

| Date | Auteur | Version | Commentaires | Rédigé par | Approuvé par |
|---|---|---|---|---|---|
| 14/12/2018 | SCE | 1 | Pour Visa du pétitionnaire | PBO | GSE |
| 22/01/2019 | SCE | 2 | Observations Client | PBO | GSE |
| 18/04/2019 | SCE | 3 | Observations Client + Nantes Métropole (27/03/19) | PBO | GSE |
| 04/06/2019 | SCE | 4 | Observations Nantes Métropole (16/05/19) | PBO | GSE |

# TABLES DES FIGURES et TABLEAUX

*Figure 1 : Plateforme Sud - Plan de masse de la Tranche n° 2 (source : Permis de contruire) ..... 15*

*Figure 2 : Localisation du projet ..... 16*

*Figure 3 : Vue aérienne du site retenu ..... 17*

*Figure 4 : Performances minimales à atteindre (source : arrêté du 21 juillet 2015 modifié) ..... 19*

*Figure 5 : Extrait du retour des DT (Source – Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire) ..... 22*

*Figure 6 : Extrait du retour des DT – Réseau EU rue de Sainte-Hélène (Source – Nantes Métropole) ..... 23*

*Figure 7 : Plateforme Sud – Plan de masse – Phase 1 et Phase 2 ..... 24*

*Figure 8 : Rubriques ICPE visées – Plateforme Sud – Format « Autorisations Environnementales » ..... 26*

*Figure 9 : Extraits du permis de construire Tranche 2 (07/04/19) ..... 31*

*Figure 10 : Surface réservée pour la mise en place du système d'ANC ..... 34*

*Figure 11 : Localisation des points des investigations SOL Exploreur (I3 à I8) du 10/07/18 sur la zone réservée pour l'implantation des ouvrages de traitement ..... 35*

*Figure 12 : Faciès des sondages SOL Exploreur (I3 à I8) ..... 36*

*Figure 13 : Résultats des essais d'infiltration SOL Exploreur ..... 38*

*Figure 14 : Type de sol et coefficient de perméabilité selon DTU 64-1 - Partie 1 d'août 2013 ..... 38*

*Figure 15 : Localisation des piézomètres PZ1 et PZ2 dans l'emprise du projet de plateforme Sud (Plan de masse SUEZ RV Ouest version du 06/07/18) ..... 39*

*Figure 16 : Extrait du PPRI – Loire Aval ..... 40*

*Figure 17 : Carte de l'aléa de remontée de nappes dans le socle ..... 41*

*Figure 18 : Position de la nappe selon sondages Sol Exploreur ..... 41*

*Figure 19 : Localisation de la base de loisirs de La Roche Ballue ..... 42*

*Figure 20 : Photographies du site actuel ..... 43*

*Figure 21 : Localisation des exutoires potentiels ..... 45*

*Figure 22 : Analyse technico-économique des 3 scénarios envisagés pour l'exutoire ..... 46*

*Figure 23 : Bases de dimensionnement : charges générées par le bâtiment d'exploitation ..... 49*

*Figure 24 : Tableau comparatif des solutions envisageables pour le traitement des eaux usées ..... 51*

*Figure 25 : Performances des filières ANC selon IRSTEA (septembre 2017) ..... 52*

*Figure 26 : Photographies des solutions de traitement EU envisageables ..... 53*

*Figure 27 : Analyse multi-critères des 4 scénarii de traitement des EU ..... 54*

*Figure 28 : Couverture du guide de l'IRSTEA ..... 55*

*Figure 29 : Exemple de dispositifs de traitement EU avec filtres plantés de roseaux ..... 56*

*Figure 30 : Vue en coupe – Poste de relevage (source : SATESE 37) ..... 57*

*Figure 31 : Panier dégrilleur dans un poste de relevage ..... 58*

*Figure 32 : Exemple d'un premier étage de filtration (jeunes pousses) ..... 59*

*Figure 33 : Fuseau granulométrique pour le sable des filtres (Annexe A du DTU 64.1-2 du 10 août 2013) ..... 61*

*Figure 34 : Détail du coût d'investissement de la filière ANC proposée ..... 63*

*Figure 35 : Garanties demandées au constructeur ..... 66*

*Figure 36 : Plateforme Sud – Les arrêtés-types ICPE visés pour le régime « Enregistrement » ..... 68*

# Avant-propos

# 1. Avant-propos

En concertation étroite avec le Grand Port Maritime de Nantes – Saint-Nazaire, **le Groupe SUEZ** et la société **CHARIER CM** souhaitent aménager à Nantes (44) **un Ecopôle pour le recyclage, le traitement et la valorisation de déchets sur la zone industrialo-portuaire de Nantes Cheviré,** sur deux parcelles contigües :

- **une plateforme Sud** de 4 ha, aménagée et gérée par **Suez R&V Ouest**, pour proposer les services d'une déchèterie professionnelle et une plateforme de regroupement et de tri de déchets du BTP et d'activités industrielles et économiques,
- une plateforme Nord de 4 ha de tri-transit, traitement-valorisation de déchets du Bâtiment et des Travaux-Publics (BTP) et des terres et matériaux potentiellement impactés. Cette plateforme sera aménagée et gérée par les 2 sociétés Suez RR IWS Minerals France et Charier CM.

Ces deux plateformes sont concernées par la législation sur les **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE),** selon le régime de la « *Déclaration* » dans un premier temps (Tranche n° 1 de travaux), puis de « *l'Autorisation* » (Tranches n° 2 et 3) pour la plateforme Sud.

Dans le cadre du projet, **le bureau d'études** SCE a été missionné pour réaliser :

- **le dossier de l'étude de faisabilité de l'assainissement non collectif,**
- **les dossiers de déclaration et d'autorisation environnementale.**

**La plateforme Sud comprendra notamment :**

- **un local Opérateurs Pont Bascule (OPB) en Tranche n° 1,**
- **un bâtiment d'exploitation principal et des bureaux en Tranche n° 2 et 3.**

Du fait du phasage décalé des travaux dans le temps (exécution en 3 tranches, sur 5 ans environ) et de l'éloignement du local OPB et du bâtiment d'exploitation principal, la plateforme Sud disposera **de deux systèmes d'Assainissement Non Collectif** (ANC) pour le traitement des eaux usées domestiques générées par l'activité.

**Le présent rapport concerne la plateforme Sud uniquement. Il présente l'étude de la filière de l'assainissement non collectif (ANC) des eaux usées domestiques générées par les usagers <u>du bâtiment Bureaux et locaux sociaux uniquement.</u>**

**Il est destiné au Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) de Nantes Métropole pour Visa.**

**A titre informatif, le dossier ANC du local OPB, dont la filière de traitement est fondée sur un dispositif de filtres à sable drainé d'une capacité nominale de 4 EH a reçu un avis favorable par le service instructeur de Nantes Métropole le 20 novembre 2018 : <u>voir document en annexe n° 1.</u>**

**Ce rapport est nécessaire** à l'instruction de la demande de permis de construire des bâtiments d'exploitation de la Tranche n° 2, et en particulier des Bureaux et des locaux R+1.

Il pourra être annexé, en tant que de besoin, dans les dossiers de demande d'Autorisation Environnementale ICPE.

Ce rapport comporte **16 annexes** qui font partie intégrante de l'étude de définition ANC.

# Informations générales

# 2. Informations générales

## 2.1. Pétitionnaire

**SUEZ RV Ouest SA**

*Représentée par Monsieur Christophe CAPELLE*

Parc Edonia - Bâtiment T
Rue de la Terre Adélie
CS 86520
35 769 SAINT-GREGOIRE

Tel : 02.23.23.29.58

Personne à contacter pour le suivi administratif et technique de l'étude de définition ANC :

***Monsieur Guillaume JAMEN ou Mme Anne-Sophie MOREAU***

SUEZ RV Ouest

Parc Edonia - Bâtiment T
Rue de la Terre Adélie
CS 86520
35 769 SAINT-GREGOIRE

Tel : 06.78.00.40.27 ou 06 45 68 05 32

@ : guillaume.jamen@suez.com ou anne-sophie.moreau@suez.com

## 2.2. Références cadastrales

Le projet se situe sur la parcelle cadastrale suivante :

Préfixe : 000
Section : IY
Numéro : 116p
Contenance de la parcelle totale (IY 116) : 26,56 ha
Contenance de la parcelle du projet global d'Ecopôle : 8 ha
Contenance de la parcelle concernée par la plateforme Sud (IY 116p) : 4 ha

## 2.3. Propriétaire du terrain

Le propriétaire du terrain concerné par le projet est le Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire.

Le terrain est mis à disposition de SUEZ RR IWS Minerals France (SUEZ MINERALS) dans le cadre d'une Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT) signée entre les 2 parties en 2018.

SUEZ MINERALS titulaire de l'Autorisation d'Occupation Temporaire met à disposition un terrain de 4 hectares à SUEZ RV Ouest pour son projet.

## 2.4. Nature du projet : Plateforme Sud de l'Ecopôle

Le projet consiste à aménager une parcelle située dans le secteur Aval de la zone industrialo-portuaire de Nantes-Cheviré une plateforme de tri-transit-regroupement de déchets du BTP, de déchets d'activités économiques et industrielles. Le projet sera réalisé sur un ancien site industriel qui a cessé son activité.

Le projet Tranche n° 2 implique la construction :

- d'un bureau administratif principal (R+1),
- d'un bâtiment de regroupement, de tri de déchets de type DAE, de préparation et de conditionnement,
- d'un bâtiment de transit des bio-déchets,
- d'une aire de lavage des poids-lourds,
- d'une station de distribution de carburants avec des cuves enterrées,
- d'un parc à bennes vides, et des parkings pour poids lourds,
- d'une zone de regroupement et de tri extérieur de déchets, avec alvéoles de stockage,
- d'un stockage de balles (papiers et plastiques), sous auvent et sur dalle béton.

Le projet Tranche n° 3 implique la construction des bâtiments pour le tri, la préparation et le stockage avant expédition de combustibles solides de récupération (CSR) : ce projet fera l'objet ultérieurement d'une demande spécifique de permis de construire. Cette dernière tranche n'engendrera aucune production d'eaux usées au niveau des nouveau bâtiments.

Notons que :

- les horaires d'ouverture du site seront de 6h00 à 22h00,
- la présence de 98 places de parking (avec 80 emplacements pour les salariés et 18 pour les visiteurs occasionnels).

## 2.5. Destination du bâtiment Bureaux

L'immeuble de Bureaux sera positionné au Sud Est de la parcelle : il sera accessible pour les personnels par l'Impasse de la Fourrière à l'Est.

Sa surface totale sera de l'ordre de **873 m²** prévus pour les usages suivants :

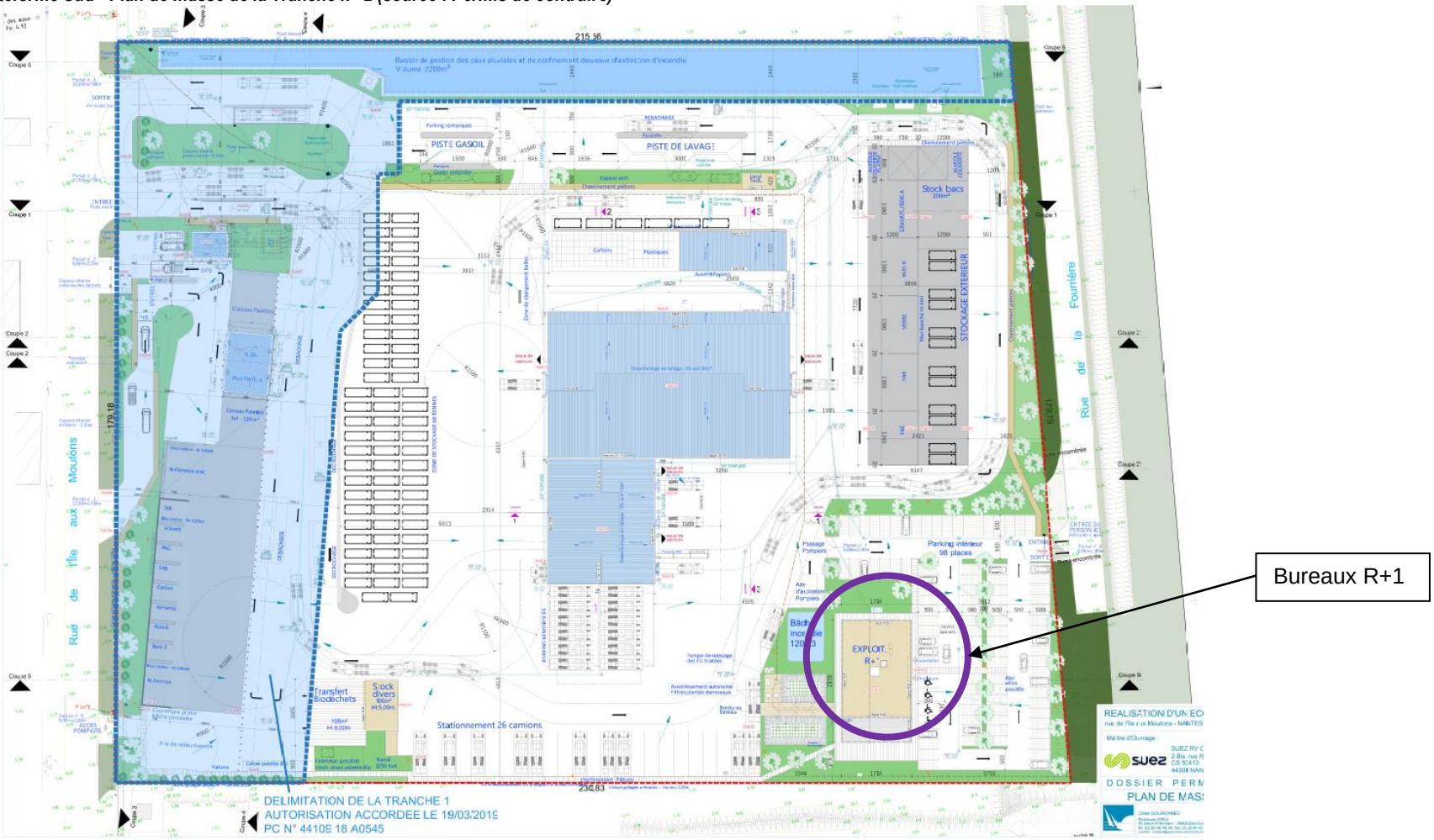
- rez-de-chaussée (RDC), environ 487 m² (29 m x 16,80 m),
- 1er étage (R+1), environ 386 m² (23 m x 16,80 m).

Les plans de masse de ces 2 niveaux sont présentés ci-après (cf § 4.3.5).

## 2.6. Capacité d'accueil

Les bureaux seront occupés par **80 employés maximum à temps plein.**

***Figure 1 : Plateforme Sud - Plan de masse de la Tranche n° 2 (source : Permis de contruire)***



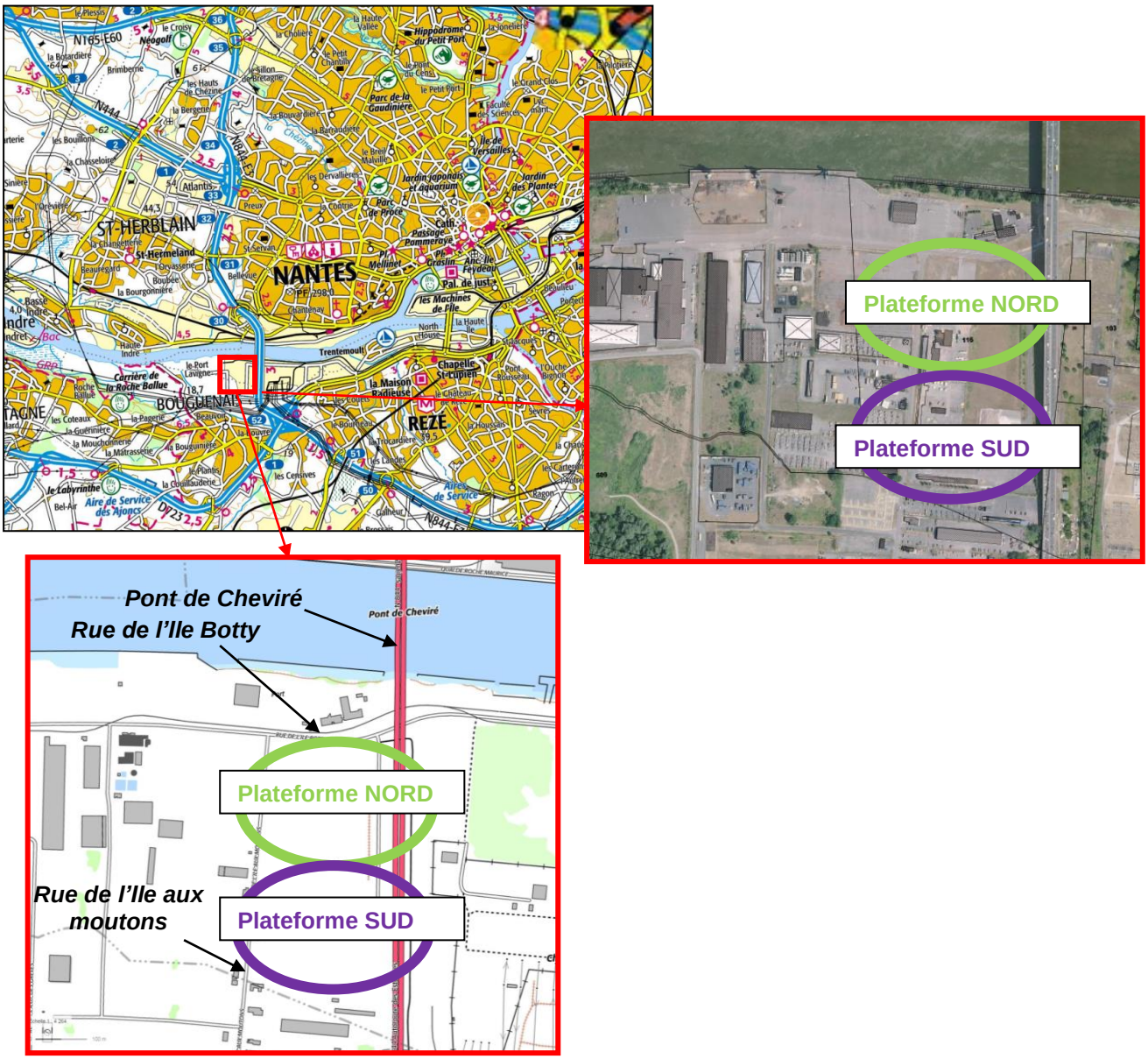
## 2.7. Implantation

**La plateforme Sud** sera située à **Nantes** (44), sur le territoire du **Grand-Port-Maritime de Nantes-Saint-Nazaire,** dans la **Zone Industrielle de Cheviré, secteur Aval.**

Elle sera encadrée :

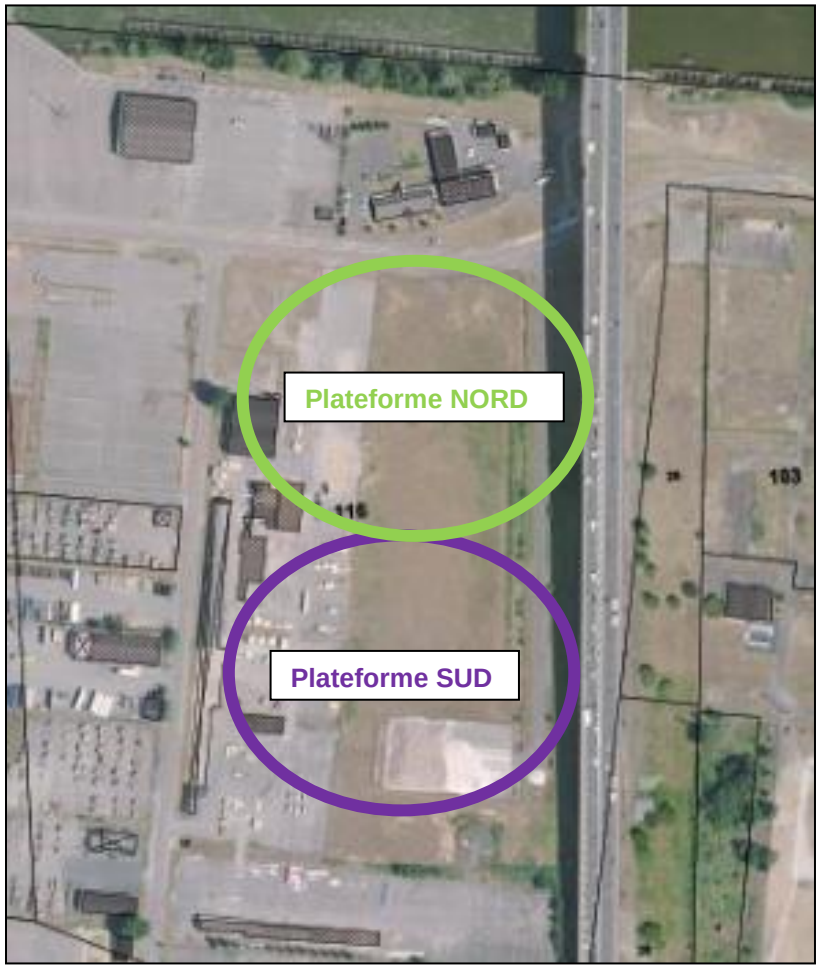
- au nord, par la future plateforme Nord de l'Ecopôle (SUEZ RR IWS Minerals France et CHARIER CM),
- au sud, par la société LV Tec,
- à l'ouest, par la rue de l'Ile aux moutons,
- à l'est, par l'Impasse de la Fourrière, qui longe le Pont de Cheviré.

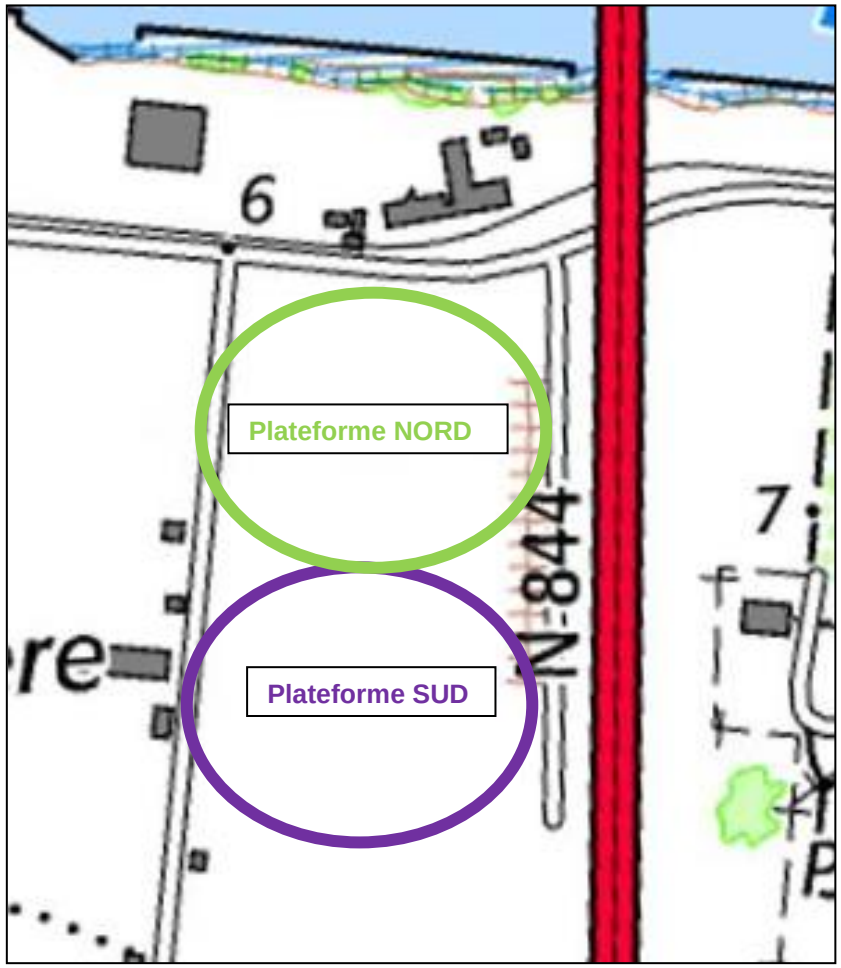
***Figure 2 : Localisation du projet***



Les figures ci -dessous localisent le site Plateforme Sud, sur une vue aérienne et sur un extrait de plan IGN.

***Figure 3 : Vue aérienne du site retenu***




Un plan de situation général et un plan cadastral sont annexés (**annexes 1 et 2**) au présent rapport.

# Réglementation applicable à l'assainissement non collectif (ANC)

# 3. Réglementation applicable à l'Assainissement Non collectif (ANC)

La Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 fixe la réglementation en matière d'assainissement, en stipulant notamment que (article 36-1) : « *les habitations non raccordées à un réseau d'assainissement collectif doivent être dotées* ***d'un assainissement autonome*** *dont les installations seront maintenues en bon état de fonctionnement* ».

## 3.1. Charge à traiter inférieure ou égale à 1,2 kg $DBO_5$/j

Pour les installations recevant **une charge organique inférieure ou égale à 1,2 kg $DBO_5$/j, soit 20 Equivalent-Habitant (EH),** c'est l'arrêté ministériel du **7 septembre 2009 modifié par l'arrêté ministériel du 7 mars 2012** qui fixe les prescriptions techniques applicables aux **installations d'assainissement non collectif**.

## 3.2. Charge à traiter supérieure à 1,2 kg $DBO_5$/j

Pour les installations recevant une **charge organique supérieure à 1,2 kg $DBO_5$/j, c'est l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015 modifié** qui s'applique.

Conformément aux articles 3 et 14 de l'arrêté du 21 juillet 2015 modifié, les installations d'ANC sont implantées, conçues, dimensionnées et exploitées en tenant compte des charges de pollution et entretenues de manière à atteindre, hors situations inhabituelles, les performances minimales de traitements (en concentration maximale ou en rendement minimum).

***Figure 4 : Performances minimales à atteindre (source : arrêté du 21 juillet 2015 modifié)***

| Paramètres | Concentration maximale | Rendement minimum | Concentration rédhibitoire |
|---|---|---|---|
| $DBO_5$ | 35 mg $O_2$/L | 60 % | 70 mg $O_2$/L |
| DCO | 200 mg $O_2$/L | 60 % | 400 mg $O_2$/L |
| MES | / | 50 % | 85 mg /L |

Notons que l'arrêté du **24 août 2017** apporte des modifications à l'arrêté du 21 juillet 2015.

Conformément à l'article 22 partie II de l'arrêté du 21 juillet 2015 modifié, **le pH** des eaux usées traitées rejetées est compris entre 6 et 8,5. **Leur température** est inférieure à 25 °C, sauf dans les départements d'outre-mer ou en cas de conditions climatiques exceptionnelles.

# Analyse du site

# 4. Analyse du site

## 4.1. Topographie

Le plan topographique réalisé par le cabinet GEOTOPO en septembre 2017 est joint en **annexe n° 4** (pour l'emprise totale des 2 plateformes de l'Ecopôle, soient 8 ha).

On notera :

- que le terrain est relativement plat et qu'il présente une pente peu marquée inférieure à 0,5 % dans le sens Nord-Sud,
- que l'altitude du sol varie entre les côtes 5m34 au sud (altitude mini) et 6m68 au nord (altitude maxi).

## 4.2. Desserte par les réseaux

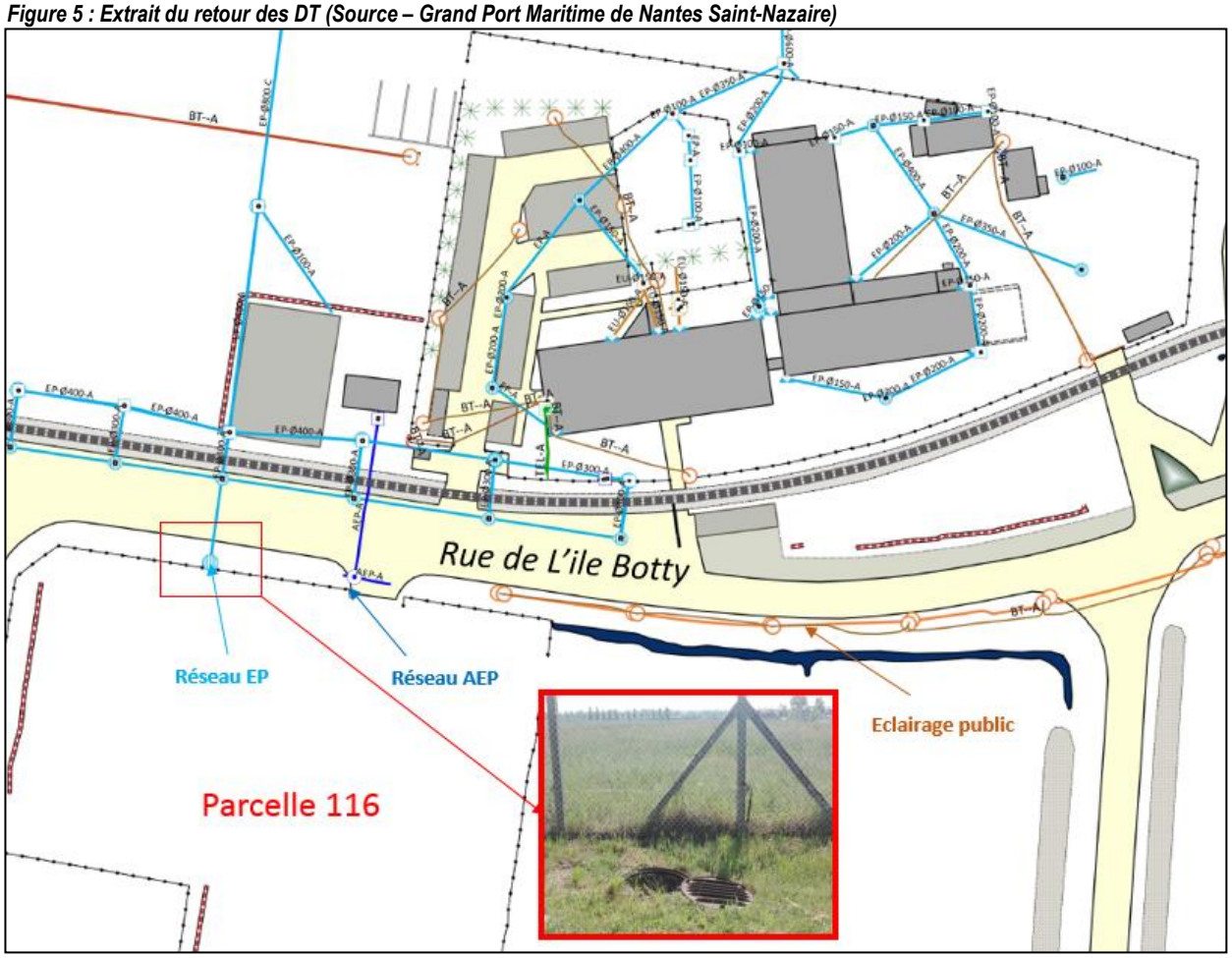
### 4.2.1. Enquête auprès des concessionnaires

D'après le retour **des Déclarations de projet de Travaux** (DT) communiquées par le Grand-Port-Maritime de Nantes-Saint-Nazaire, on notera :

- **la présence** :
  - **d'un réseau eaux pluviales** (EP) (ø 300 béton) situé **rue de l'Ile Botty uniquement.**
  - **d'un réseau d'Alimentation en Eau Potable** (AEP).
  - d'un réseau pour la défense incendie.
  - De réseaux « *secs* ».
- **l'absence de réseaux de collecte d'eaux usées (EU) à proximité immédiate du site** (rue de l'Ile aux Moutons, Rue de l'Ile Botty et Impasse de la Fourrière).

Le réseau EP du Grand Port de Nantes est déclaré à la Police de l'eau : il est autorisé par arrêté préfectoral en date du 8 novembre 2007.

***Figure 5 : Extrait du retour des DT (Source – Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire)***

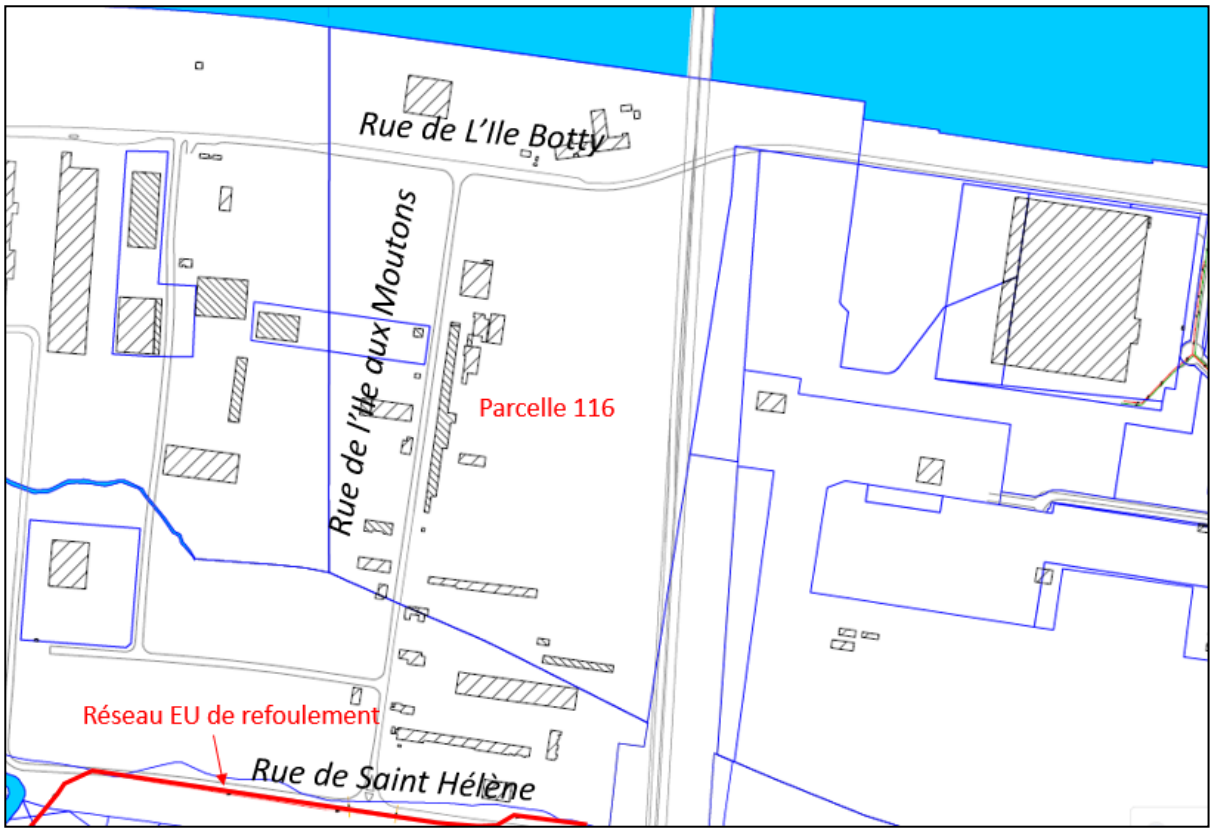



Notons :

- que la profondeur du réseau eau pluviale rue de l'Ile Botty a été mesurée à **environ 4,00 m dans le regard par rapport au terrain naturel lors de la visite du site (24/04/18),**
- il existe une ébauche d'un branchement dans ce regard depuis la future plateforme Nord (SUEZ MINERALS – CHARIER CM) à la côte **de 2,15 m par rapport au terrain naturel,**
- que l'exutoire final du réseau EP est ***La Loire,***
- **l'absence de réseau EP et de fossé le long de la Rue de l'Ile aux Moutons,**
- **la présence d'une voie en impasse avec noue fermée contigüe** sur la partie Est du site (Impasse de la Fourrière).
- La conduite EU de la rue de l'Ile sainte Hélène

D'après le retour des services DT/DICT de Nantes Métropole, **il existe un réseau EU de refoulement** situé sous la Rue Sainte-Hélène (à environ 300 mètres au Sud du projet), au Sud de la parcelle IY 116p (voir figure ci-dessous) sur le territoire de la commune de Bouguenais. **D'après Monsieur BREMAND (Nantes Métropole), il n'est pas possible de se raccorder sur ce réseau, et un assainissement de type non collectif est requis.**

***Figure 6 : Extrait du retour des DT – Réseau EU rue de Sainte-Hélène (Source – Nantes Métropole)***




Voir en **annexe n° 5** la réponse apportée par Monsieur Matthieu BREMAND de Nantes Métropole au sujet de l'impossibilité de se raccorder sur cette conduite EU.

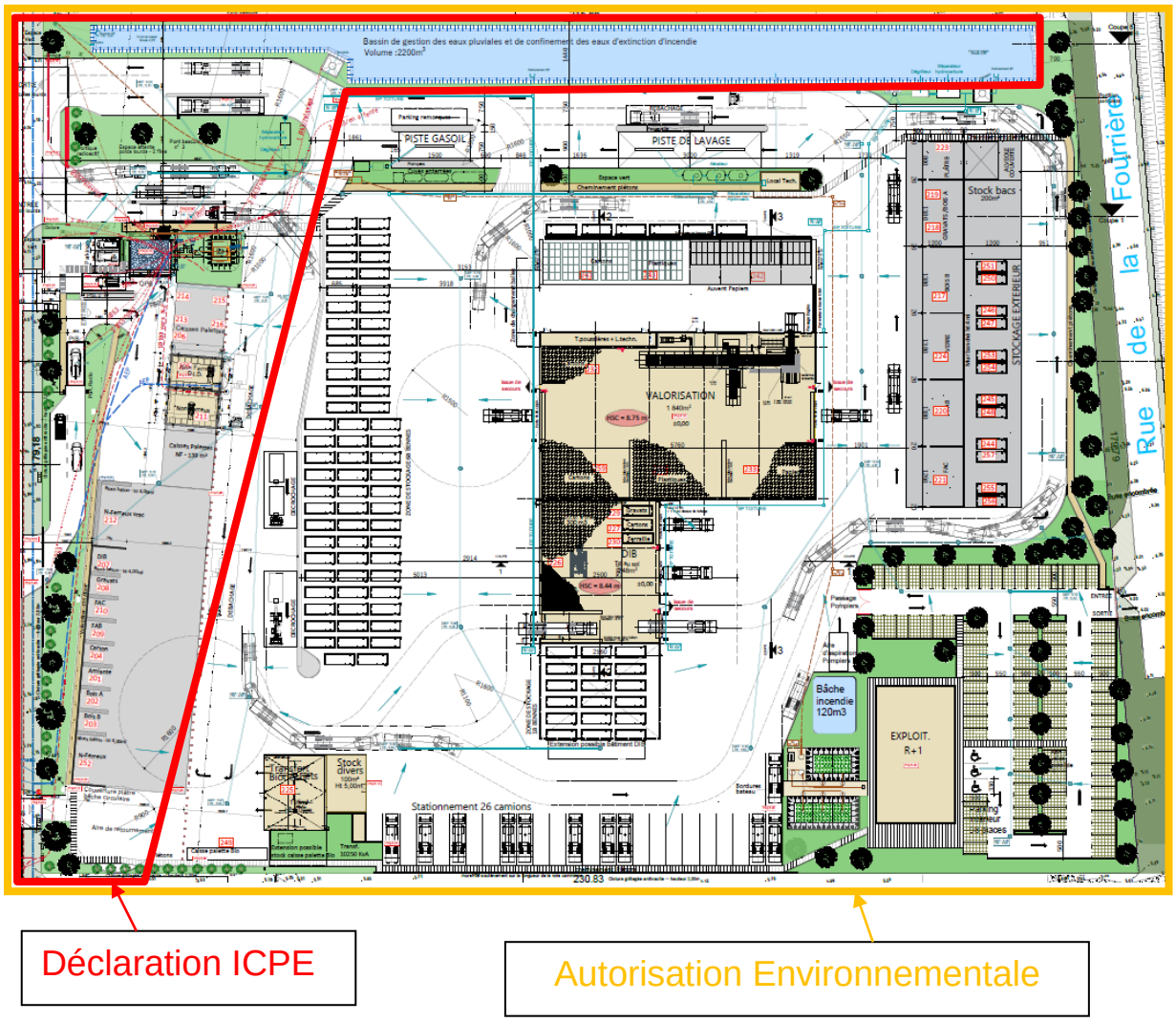
### 4.2.2. Conclusion

**Pour permettre un traitement des eaux usées domestiques des Bureaux, la mise en place de dispositifs type ANC s'avère donc nécessaire.** On notera que les industriels avoisinants disposent actuellement de leur propre système d'assainissement non collectif.

# 4.3. Projet - Plateforme Sud

## 4.3.1. Présentation générale

***Figure 7 : Plateforme Sud – Plan de masse – Phase 1 et Phase 2***



### 4.3.2. Activités et capacités

Lorsque la Tranche n° 3 sera réalisée, la plateforme SUEZ RV Ouest comportera 2 grandes activités :

- **une déchèterie professionnelle,**
- **une plateforme de tri avec les principaux process associés :**
  -le regroupement, le tri et le transit de déchets,
  -la mise en balles de déchets d'activités économiques (DAE) tels que cartons, plastiques et papiers,
  -le broyage de papiers,
  -le transit des biodéchets,
  -le tri et la préparation de combustibles solides de récupération (CSR) à partir de DAE.

Avec un total prévisionnel d'environ 140 à 145 000 tonnes de déchets d'activités économiques traités en Tranche n° 3.

### 4.3.3. Infrastructures

Dès la Tranche n° 1 :

- un bassin de rétention des eaux,
- un local pour les Opérateurs Pont Bascule (local OPB) (qui disposera de son propre dispositif ANC),
- un hangar de stockage des métaux ferreux et métaux non ferreux.

Lors de la Tranche n° 2 :

- **un bureau administratif principal (bâtiment d'exploitation) :**
- un bâtiment de regroupement, de tri de déchets de type DAE, de préparation et de conditionnement,
- un bâtiment de transit des bio-déchets,
- une aire de lavage des bennes,
- une station de distribution de carburants avec des cuves enterrées,
- un parc à bennes vides, et des parkings pour poids lourds,
- une zone de regroupement et de tri extérieur de déchets, avec alvéoles de stockage,
- un stockage de balles, dont papier, sous auvent.

Lors de la Tranche n° 3 :

- des bâtiments de tri, préparation et de stockage avant expédition de combustibles solides de récupération (CSR).

### 4.3.4. Rubriques ICPE visées

La plateforme Sud au format « *Autorisations Environnementales* » ou Tranche 2 est concernée :

- par le régime « ***Autorisation*** » pour les rubriques : 2710-1, 2791-1 et 3532 ;
- par le régime « ***Enregistrement*** » pour les rubriques : 2710-2a, 2714-1 et 2716-1 ;
- par le régime « ***Déclaration*** » pour la rubrique : 2713-2.

Elle n'est **pas classée** en vertu des rubriques n° 1435, 2516, 2517, 2715 et 4734.

Voir détail dans les tableaux figurant pages suivantes.

***Figure 8 : Rubriques ICPE visées – Plateforme Sud – Format « Autorisations Environnementales »***

| NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES | | | SITE | |
|---|---|---|---|---|
| N° rubrique | Désignation de la rubrique | Régime de classement avec rayon d'affichage (R en km) | Description des Installations/ Activités du site | Classement ICPE |
| **3532** | Valorisation de déchets non dangereux<br>Valorisation ou un mélange de valorisation et d'élimination, de déchets non dangereux non inertes avec une capacité supérieure à 75 t/jour et entraînant un ou plusieurs des activités suivantes, à l'exclusion des activités relevant de la directive 91/271/CEE :<br>-Traitement biologique<br>**-Prétraitement des déchets destinés à l'incinération ou à la coïncinération**<br>-Traitement du laitier et des cendres<br>-Traitement en broyeur de déchets métalliques, notamment déchets d'équipements électriques et électroniques et véhicules hors d'usage ainsi que leur composants<br>Nota : lorsque la seule activité de traitement des déchets exercée est la digestion anaérobie, le seuil de capacité pour cette activité est fixé à 100 t/jour | (A - 3) | Site Industriel :<br>Process CSR : 280 t/jour | **(A - 3)** |

| NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES | | | SITE | |
|---|---|---|---|---|
| N° rubrique | Désignation de la rubrique | Régime de classement avec rayon d'affichage (R en km) | Description des Installations/ Activités du site | Classement ICPE |
| **2710-1** | Installations de collecte de déchets apportés par le producteur initial de ces déchets, à l'exclusion des installations visées à la rubrique 2719.<br>1 : Collecte de déchets dangereux. La quantité de déchets susceptibles d'être présents dans l'installation étant :<br>a) Supérieure ou égale à 7 t<br>b) Supérieure ou égale à 1 t et inférieure à 7 t | (A - 1)<br>DC | Déchèterie PRO : 40 tonnes au total | **(A - 1)** |
| **2791-1** | Installation de traitement de déchets non dangereux, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2517, 2711, 2713, 2714, 2716, 2720, 2760, 2771, 2780, 2781, 2782, 2794, 2795 et 2971<br>La quantité de déchets traités étant :<br>1 : Supérieure ou égale à 10 t/jour<br>2 : Inférieure à 10 t/jour | (A - 2)<br>DC | Site Industriel :<br>Broyage papiers, cartons et CSR : 330 t/jour | **(A - 2)** |

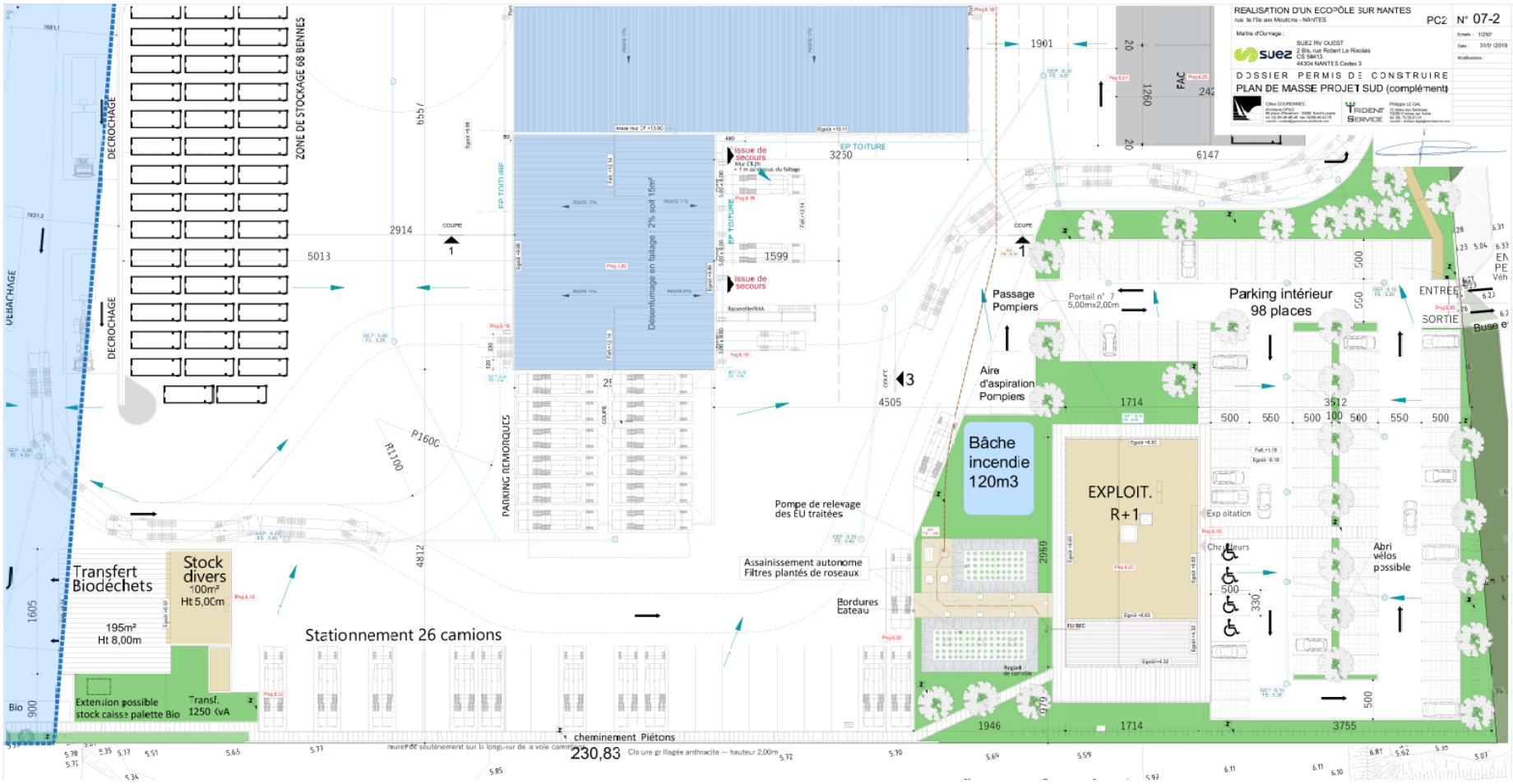
| NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES | | | SITE | |
|---|---|---|---|---|
| N° rubrique | Désignation de la rubrique | Régime de classement avec rayon d'affichage (R en km) | Description des Installations/ Activités du site | Classement ICPE |
| **2710-2a** | Installations de collecte de déchets apportés par le producteur initial de ces déchets, à l'exclusion des installations visées à la rubrique 2719.<br>2 : Collecte de déchets **non** dangereux. Le volume de déchets susceptibles d'être présents dans l'installation étant :<br>a) Supérieur ou égal à 300 m3<br>b) Supérieur ou égal à 100 m3 et inférieur à 300 m3 | <br><br><br><br><br>E<br>DC | Déchèterie PRO : 1 200 m3 au total<br><br>Bois - Cartons - DEEE - DAE - Gravats - Métaux Ferreux - Métaux Non Ferreux - Papiers - Plastiques - Plâtre - Verre | **E** |
| **2714-1** | Installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de réutilisation de déchets non dangereux de papiers/ cartons, plastiques, caoutchouc, textiles, bois, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2710, 2711 et 2719.<br>Le volume susceptible d'être présent dans l'installation étant :<br>1 : Supérieur ou égal à 1 000 m3<br>2 : Supérieur ou égal à 100 m3 mais inférieur à 1000 m3 | <br><br><br><br><br>E<br>D | Site Industriel : 4 300 m3 au total<br>Bois - Plastiques - Cartons - Papiers | **E** |

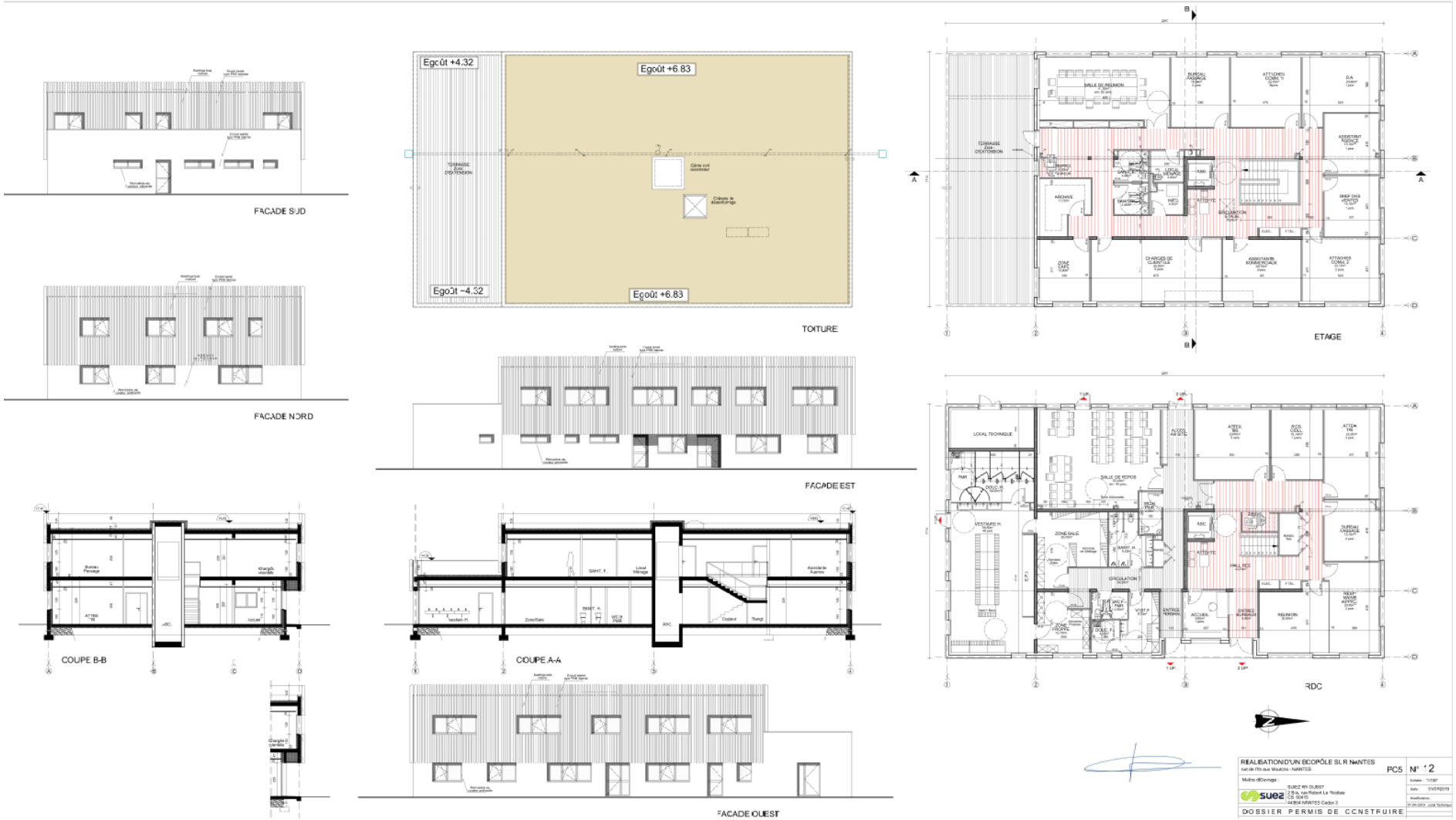
| NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES | | | SITE | |
|---|---|---|---|---|
| N° rubrique | Désignation de la rubrique | Régime de classement avec rayon d'affichage (R en km) | Description des Installations/ Activités du site | Classement ICPE |
| **2716-1** | Transit, regroupement, tri ou préparation en vue de réutilisation de déchets non dangereux non inertes, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2710, 2711, 2712, 2713, 2714, 2715 et 2719<br>Installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de réutilisation de déchets non dangereux non inertes, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2710, 2711, 2712, 2713, 2714, 2715 et 2719.<br>Le volume susceptible d'être présent dans l'installation étant :<br>1 : Supérieur ou égal à 1 000 m3<br>2 : Supérieur ou égal à 100 m3, mais inférieur à 1 000 m3 | E<br>DC | Site Industriel : 4 600 m3 au total<br>DAE - CSR - Biodéchets | **E** |

| NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES | | | SITE | |
|---|---|---|---|---|
| N° rubrique | Désignation de la rubrique | Régime de classement avec rayon d'affichage (R en km) | Description des Installations/ Activités du site | Classement ICPE |
| **2713-2** | Installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de réutilisation de métaux ou de déchets de métaux non dangereux, d'alliage de métaux ou de déchets de métaux non dangereux, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2710, 2711, 2712 et 2719.<br>La surface étant :<br>1 : Supérieure ou égale à 1 000 m2<br>2 : Supérieure ou égale à 100 m2 mais inférieure à 1000 m2 | <br><br><br><br><br><br>E<br>D | Site industriel : 300 m2 au total | **D** |

## 4.3.5. Illustrations

***Figure 9 : Extraits du permis de construire Tranche 2 (07/04/19)***

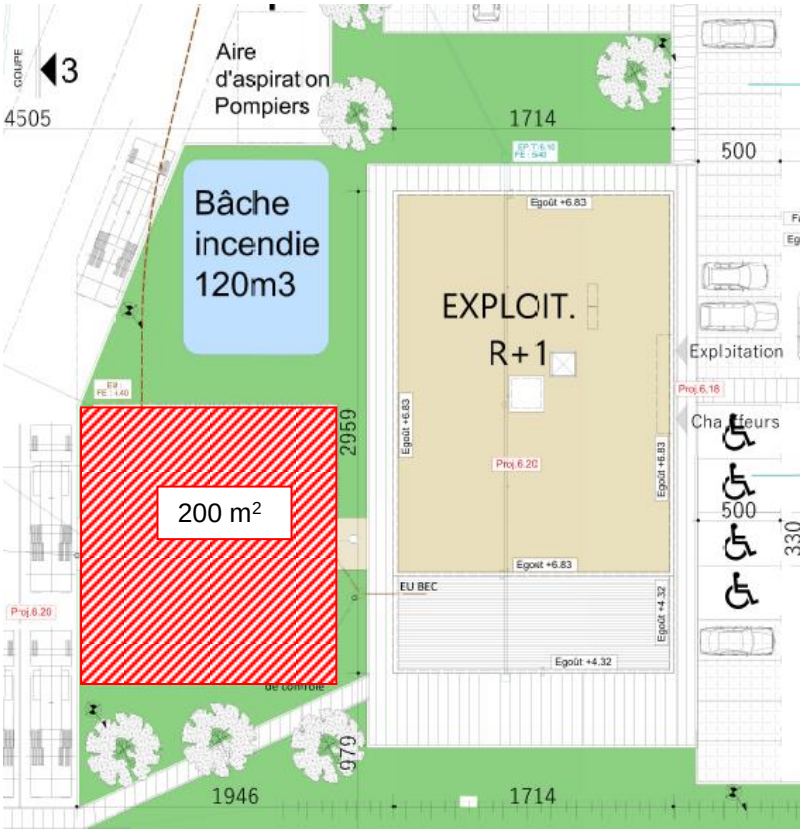



FACADE SUD
FACADE NORD
Egoût +4.32
Egoût +6.83
Egoût -4.32
Egoût +6.83
TOITURE
FACADE EST
ETAGE
COUPE B-B
COUPE A-A
RDC
FACADE OUEST
REALISATION D'UN ECOPÔLE SUR NANTES
PC5
N° 2
DOSSIER PERMIS DE CONSTRUIRE

### 4.3.6. Emplacement réservé ANC

Une surface au sol de l'ordre de **200 m²** située au **Sud-Ouest des Bureaux est réservée** pour la mise en place du système d'assainissement non collectif.

***Figure 10 : Surface réservée pour la mise en place du système d'ANC***




### 4.3.7. Prélèvements d'eau et forages

Sans objet : pas prévu dans le projet de SUEZ RV Ouest pour la plateforme Sud.

### 4.3.8. Epandage des déchets et des effluents transités

Sans objet : pas prévu dans le projet de SUEZ RV Ouest pour la plateforme Sud.

# 4.4. Contraintes à prendre en compte

## 4.4.1. Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Le projet est compatible avec les prescriptions du PLU (Plan Local d'Urbanisme) en vigueur (2007) de la Ville de Nantes.

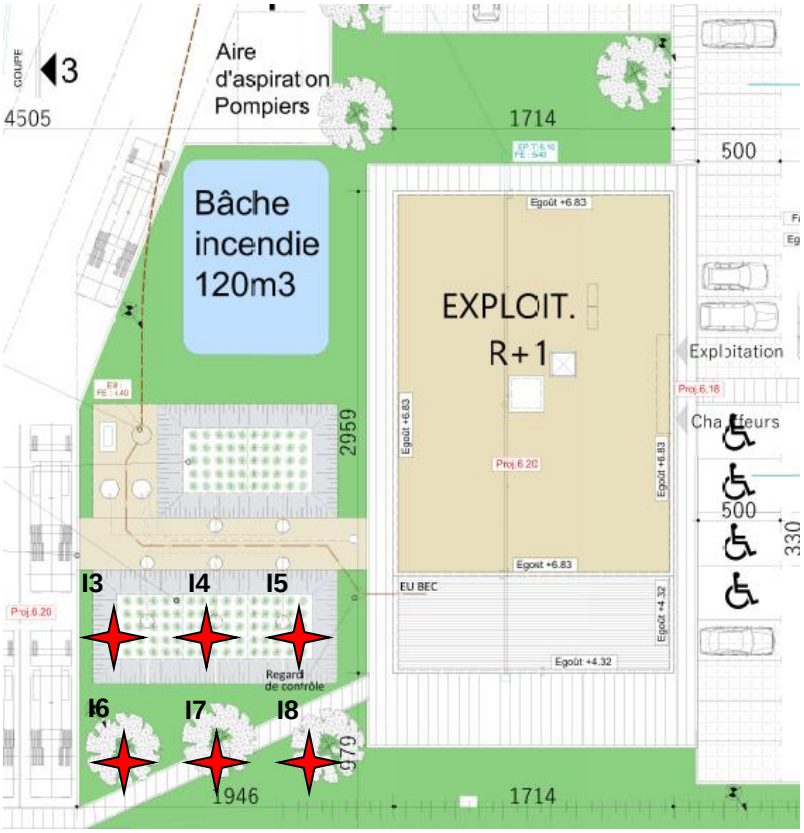
Le projet d'aménagement fait l'objet d'une demande spécifique de permis de construire dès la Tranche n°1 (régime « *Déclaration* ») : celle-ci est en cours d'instruction par la Ville de Nantes.
Une nouvelle demande de permis de construire sera déposée pour les bâtiments prévus en Tranche n° 2, et l'étude ANC accompagnera cette demande de permis de construire.

## 4.4.2. Sol et sous-sol

Des investigations du sol ont été réalisées **le 10 juillet 2018 par Sol Exploreur** (Sartilly – 50) sur l'emprise des futurs ouvrages (I3 à I8) pour connaitre :

- **la lithologie** du sol,
- **la perméabilité** du sol,
- **le niveau de la nappe.**

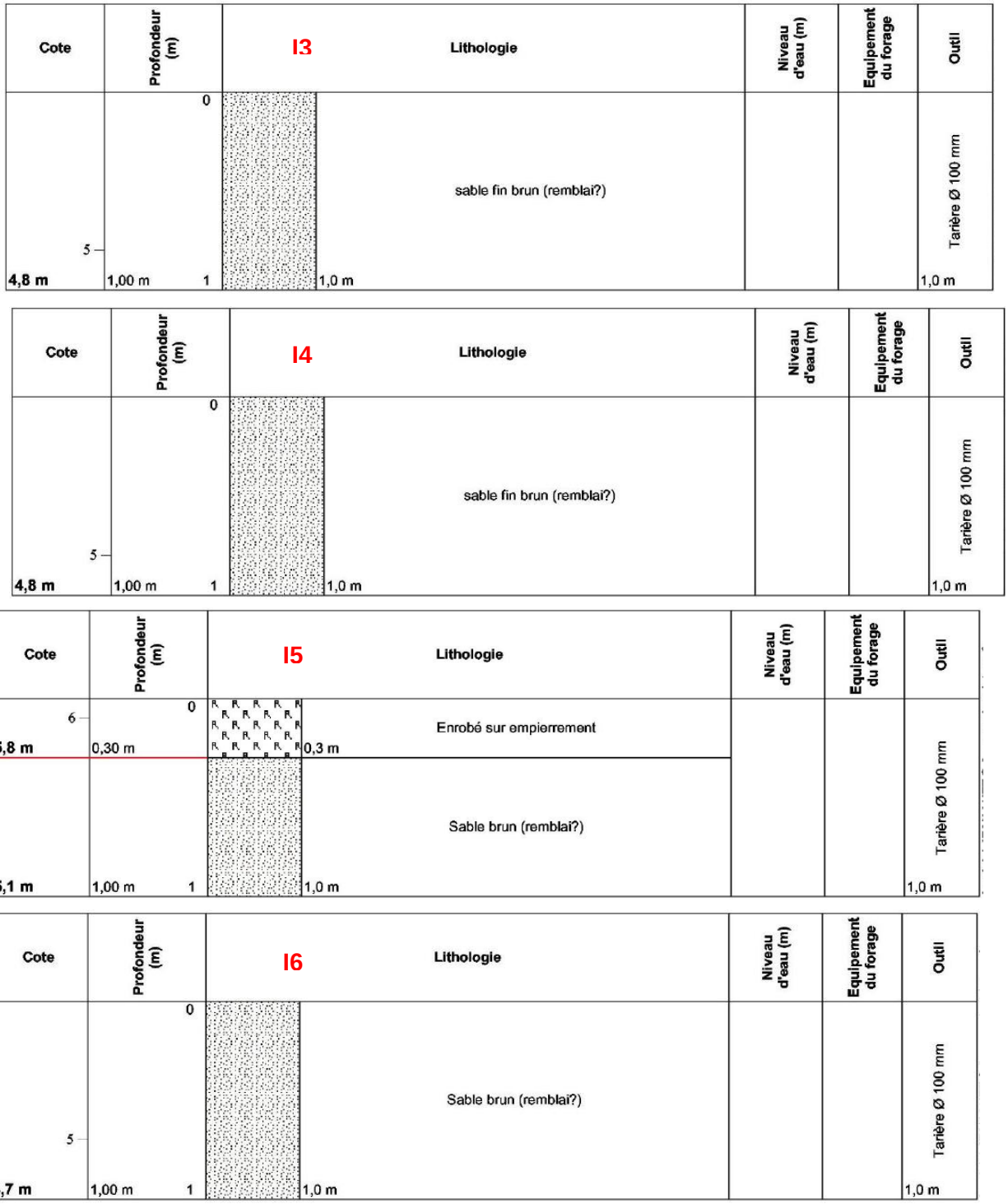
***Figure 11 : Localisation des points des investigations SOL Exploreur (I3 à I8) du 10/07/18 sur la zone réservée pour l'implantation des ouvrages de traitement***



### 4.4.2.1. Lithologie du sol

**Six sondages à la tarière** (ø 100 mm) jusqu'à 1 mètre ont été exécutés en juillet 2018 sur l'emprise des futurs ouvrages de traitement (comme indiqué sur le plan ci-avant). Les faciès rencontrés sont présentés dans les coupes géologiques ci-après.

***Figure 12 : Faciès des sondages SOL Exploreur (I3 à I8)***



| Cote | Profondeur (m) | I7 | Lithologie | Niveau d'eau (m) | Equipement du forage | Outil |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5<br>4,7 m | 0<br>1,00 m<br>1 | 1,0 m | Sable brun (remblai?) | | | Tarière Ø 100 mm<br>1,0 m |

| Cote | Profondeur (m) | I8 | Lithologie | Niveau d'eau (m) | Equipement du forage | Outil |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6<br>5,8 m | 0<br>0,30 m | 0,3 m | Enrobé sur empierrement | | | Tarière Ø 100 mm |
| 5,1 m | 1,00 m<br>1 | 1,0 m | Sable brun (remblai?) | | | 1,0 m |

Les sondages ont mis en évidence la présence de **:**

- **remblais graveleux et reste d'enrobés** sur 30 cm de profondeur (pour les sondages I5 et I8),
- **sables fin brun** (à partir de 30 cm pour les sondages I5 et I8).

De façon générale, d'après Sol Exploreur ; le sol est constitué d'une **formation alluvionnaire sablo argileux à partir de 2 à 3 mètres de profondeur.**

Par ailleurs, les 6 sondages de juillet 2018 ont été précédés en septembre 2017, d'une première campagne de 12 sondages, équitablement répartis dans l'emprise de la plateforme Sud, réalisée par Sol Exploreur.

Ces sondages ont mis en évidence le faciès suivants :

- **de la terre végétale ou des sables végétalisés** sur 0,10 à 0,20 m d'épaisseur,
- **des sables,** plus ou moins grossiers, sur environ 1,70 m à 2,80 m d'épaisseur,
- **la formation alluvionnaire sablo-argileuses** avec des passés de sables plus ou moins argileuses grossiers, sans présence de passages organiques significatifs, reconnues, jusqu'à 21,50 à 26,50 m,
- **les arènes granitiques** à partir de 21,50 à 26,50 m de profondeur.

Les résultats de ces sondages sont joints au présent rapport : voir **annexe n° 6**.

### 4.4.2.2. Perméabilité du sol

Conformément à la réglementation, **des essais de perméabilité** (test dits « *Essais Porchet* ») ont été exécutés par Sol Exploreur au niveau des sondages I3 à I8 pour appréhender l'aptitude du sol à l'infiltration.

Les résultats de ces essais (voir **annexe n° 7)** sont présentés dans le tableau ci-après.

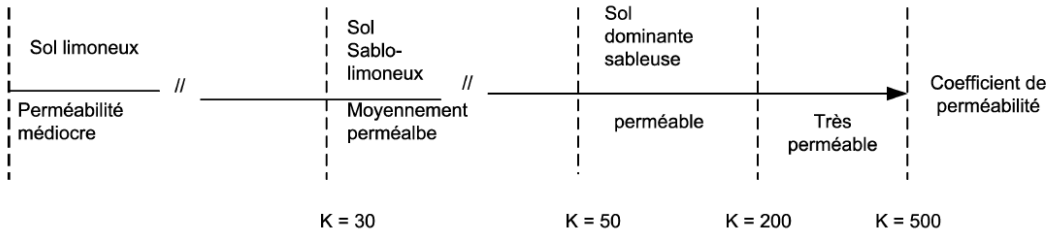
***Figure 13 : Résultats des essais d'infiltration SOL Exploreur***

| Sondage | Profondeur de l'essai (m) | Perméabilité k (m/s) | Perméabilité k (mm/h) | Moyenne k (mm/h) |
|---|---|---|---|---|
| I3 | 1,00 | $1.10^{-6}$ | 3,60 | **4,05** |
| I4 | 1,00 | $1,3.10^{-6}$ | 4,68 | |
| I5 | 1,00 | $2,3.10^{-6}$ | 8,28 | |
| I6 | 1,00 | $7,3.10^{-7}$ | 2,63 | |
| I7 | 1,00 | $8,1.10^{-7}$ | 2,92 | |
| I8 | 1,00 | $6,1.10^{-7}$ | 2,20 | |

Avec un coefficient de perméabilité (mm/h) moyen inférieur à 15, le sol est considéré comme **argileux** et **peu perméable.**

***Figure 14 : Type de sol et coefficient de perméabilité selon DTU 64-1 - Partie 1 d'août 2013***

Le coefficient de perméabilité *K*, exprimé en millimètres par heure, ne peut être évalué que par des essais de percolation. Le coefficient *K* déterminé à l'eau claire permet de réaliser le dimensionnement pour le traitement. Le classement des sols (voir figure 1) est une interprétation de la méthode Porchet.




### 4.4.2.3. Conséquences pour le projet ANC

Avec une perméabilité moyenne très inférieure à 15 mm/heure : il convient donc de rechercher une solution d'assainissement qui ne repose pas sur de l'infiltration.

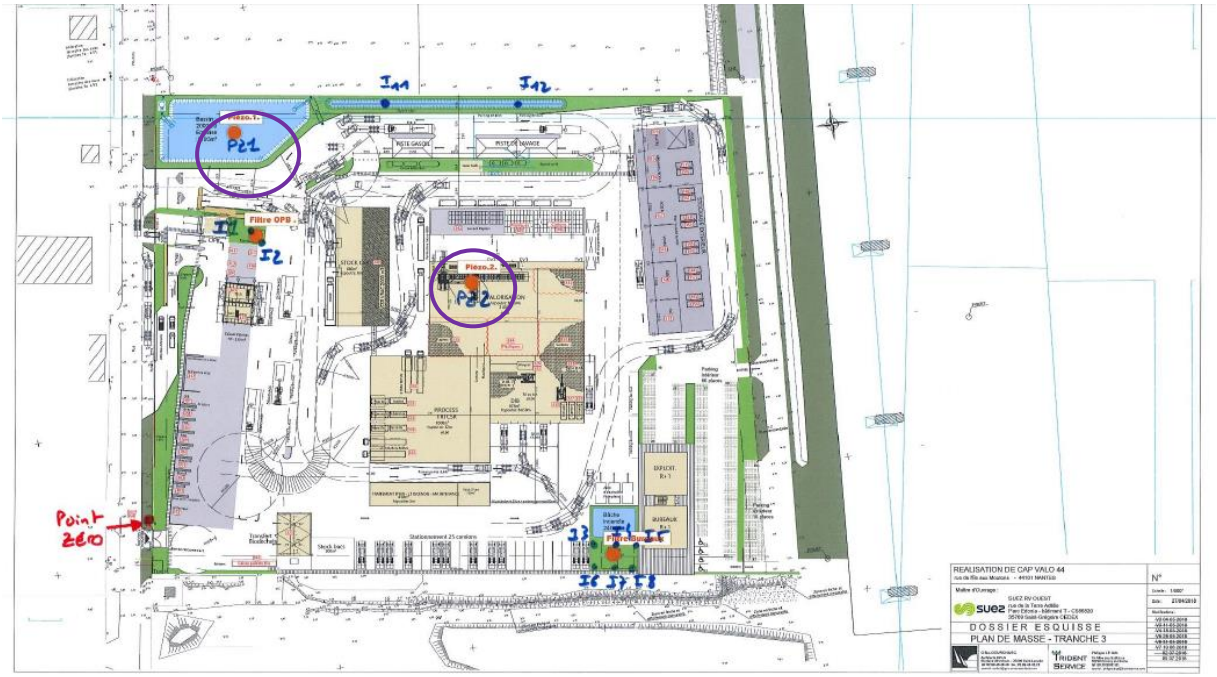
### 4.4.2.4. Niveau de la nappe

L**es investigations réalisées par Sol Exploreur en période de nappe haute (le 10 juillet 2018)** ont mis en évidence **la présence d'une nappe à moins de 2 m du terrain naturel.** En effet, le niveau d'eau dans les piézomètres PZ1 et PZ2 s'établissait vers 1,40 m à 1,80 m de profondeur, soit vers la côte de **4,40 m NGF à 4,50 m NGF.**

Les piézomètres PZ1 (bassin) et PZ2 (bâtiment Valorisation) sont localisés dans l'emprise du projet de plateforme Sud respectivement à environ 40 mètres et 160 mètres du dispositif ANC du local OPB.

Le piézomètre PZ2 est situé à environ 80 mètres de l'immeuble Bureaux.

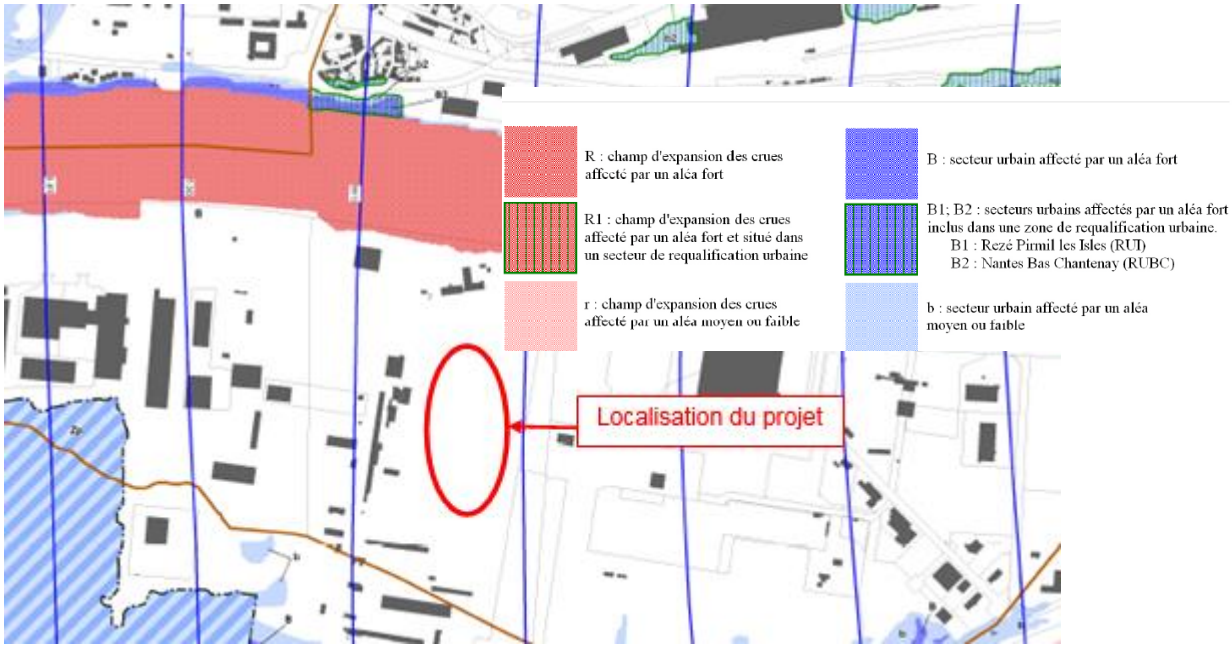
***Figure 15 : Localisation des piézomètres PZ1 et PZ2 dans l'emprise du projet de plateforme Sud (Plan de masse SUEZ RV Ouest version du 06/07/18)***



### 4.4.3. Inondabilité / Nappes phréatiques

Au regard du Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) approuvé le 31/03/14, **le site n'est pas exposé à un risque naturel d'inondation.**

***Figure 16 : Extrait du PPRI – Loire Aval***

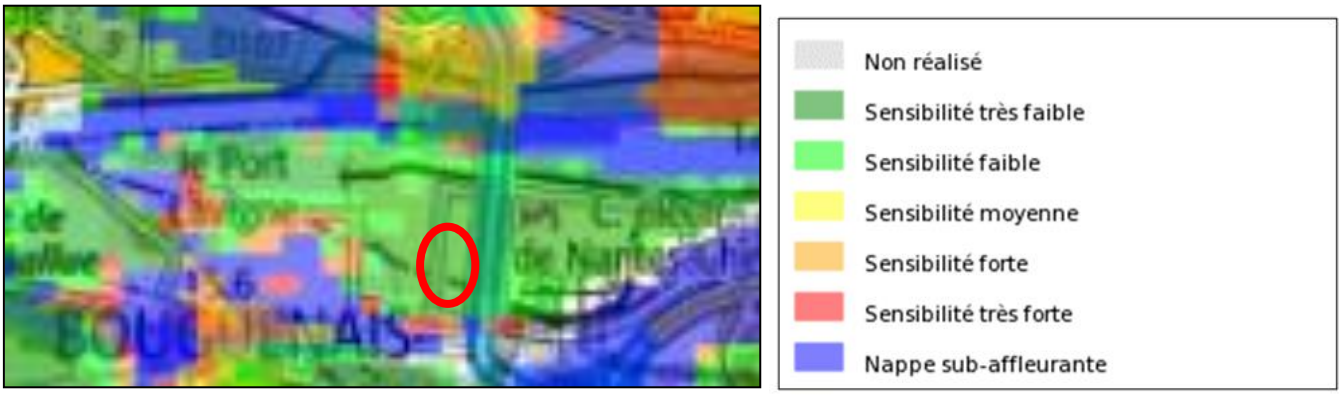



### 4.4.4. Hydrogéologie

La figure page suivante présente la carte de l'aléa de remontée de nappes dans le socle.

**L'emprise du projet de Plateforme Sud est figurée par un contour de couleur rouge.**

***Figure 17 : Carte de l'aléa de remontée de nappes dans le socle***




La localisation du site **n'est pas exposée à un risque de remontée de nappe dans le socle** (sensibilité très faible).

A titre indicatif, nous reproduisons dans le tableau ci-dessous les niveaux de la nappe constatés lors des 12 sondages géotechniques effectués par SOL EXPLOREUR en septembre 2017.

***Figure 18 : Position de la nappe selon sondages Sol Exploreur***

| La position de la nappe selon les sondages réalisés par Sol Exploreur en septembre-octobre 2017 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Forage** | **Apparition** | | **Fin de forage** | |
| | **Date** | **Niveau** | **Date** | **Niveau** |
| F01 | 27/09/2017 | -2,50 m | 29/10/2017 | -2,80 m |
| F02 | 03/10/2017 | -3,00 m | - | - |
| F03 | 22/09/2017 | -2,50 m | - | - |
| F04 | 29/09/2017 | -2,80 m | - | - |
| F05 | 21/09/2017 | -2,70 m | 26/09/2017 | -3,50 m |
| F06 | 21/09/2017 | -2,50 m | 21/09/2017 | -3,50 m |
| F07 | 20/09/2017 | -2,80 m | 21/09/2017 | -5,00 m |
| F08 | 21/09/2017 | -2,30 m | - | - |
| F09 | 20/09/2017 | -2,50 m | 20/09/2017 | -2,90 m |
| F10 | 28/09/2017 | -2,80 m | - | - |
| F11 | 28/09/2017 | -2,50 m | 28/09/2017 | -2,90 m |
| F12 | 20/09/2017 | -2,70 m | 20/09/2017 | -3,10 m |

En septembre et octobre 2017, le niveau de la nappe apparait entre la cote -2,30 m (forage F08) et la cote -3,00m (forage F02). Au bout de quelques jours, le niveau de la nappe est stabilisé entre la cote -2,80 m (forage F01) et la cote -5,00 m (forage F07).

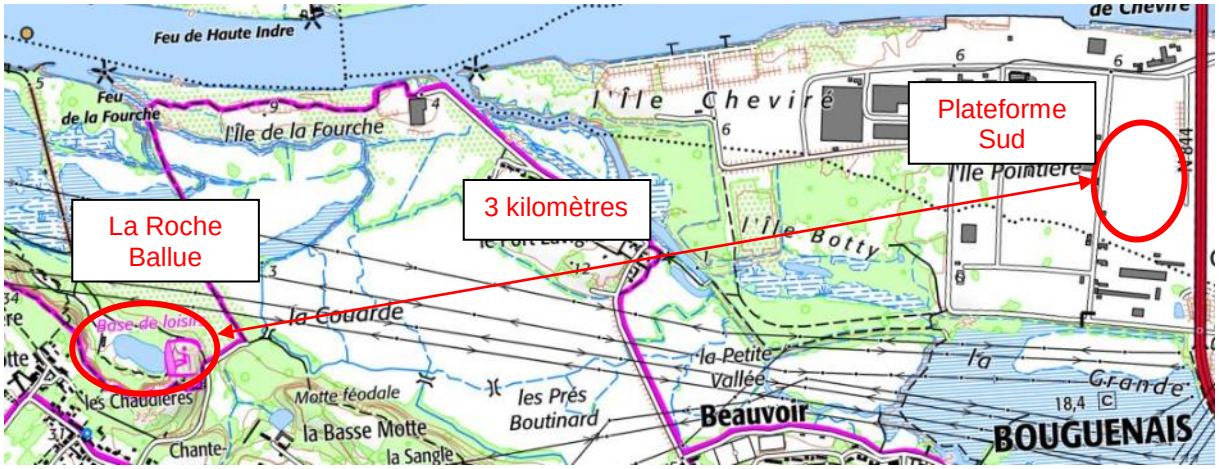
En avril 2018, certains sondages à la pelle mécanique permettent de situer la nappe à moins de 2 mètres de profondeur. Et pour mémoire, Sol Exploreur a trouvé la nappe en juillet 2018 à la profondeur de 1m40 (PZ1) et 1m80 (PZ2).

## 4.4.5. Hydrographie

Le projet s'inscrit dans le bassin versant de ***La Loire.***

La carrière de La Roche Ballue, zone de baignade autorisée, est située à environ 3 kilomètres du projet, sans lien hydraulique direct.

***Figure 19 : Localisation de la base de loisirs de La Roche Ballue***




## 4.4.6. Gestion des eaux pluviales

Un réseau de collecte spécifique aux eaux pluviales est prévu.

Conformément à la réglementation :

- **un traitement spécifique** des eaux **pluviales sera réalisé** sur site avant raccordement au réseau EP du Port ;
- **le débit de rejet des eaux pluviales sera maitrisé** sur la base du débit de fuite imposé par le Grand Port Maritime de Nantes-Saint-Nazaire ;
- **la qualité du rejet en sortie sera compatible** avec les valeurs cibles imposées par le Grand Port Maritime de Nantes-Saint-Nazaire et la Police de l'eau (DDTM 44).

La gestion d**es eaux d'extinction des (éventuels) incendies fait également l'objet d'un dispositif spécifique** sur la plateforme.

## 4.4.7. Présence de captage

Il n'existe **pas de nappe d'eau potable exploitée pour l'alimentation humaine à proximité à moins de 35 mètres du site.** En outre, **aucun puits** n'est présent sur le secteur.

### 4.4.8. Sensibilité du milieu

***La Loire* n'est pas référencée comme milieu sensible à l'eutrophisation.**

**Le site est situé en dehors d'une zone patrimoniale protégée** (ZNIEFF, sites classés, Zone Natura 2000,..) et en dehors d'une **zone humide** (comme le témoigne les photos ci-après, le site est essentiellement composé de remblais résiduels).

***Figure 20 : Photographies du site actuel***

Sur ces bases, il ne s'avère pas nécessaire de proposer des performances **épuratoires plus sévères que celles imposées par l'arrêté du 21 juillet 2015** (cf 3.2).

En outre, **le dispositif ne sera pas conçu pour traiter le phosphore, ni l'azote (NGL et NTK).**

### 4.4.9. Présence d'arbres

Les dispositifs de traitement seront tenus éloignés des premiers arbres : **distance minimale conseillée supérieure à 5 mètres.**

# Définition de l'exutoire

# 5. Définition de l'exutoire

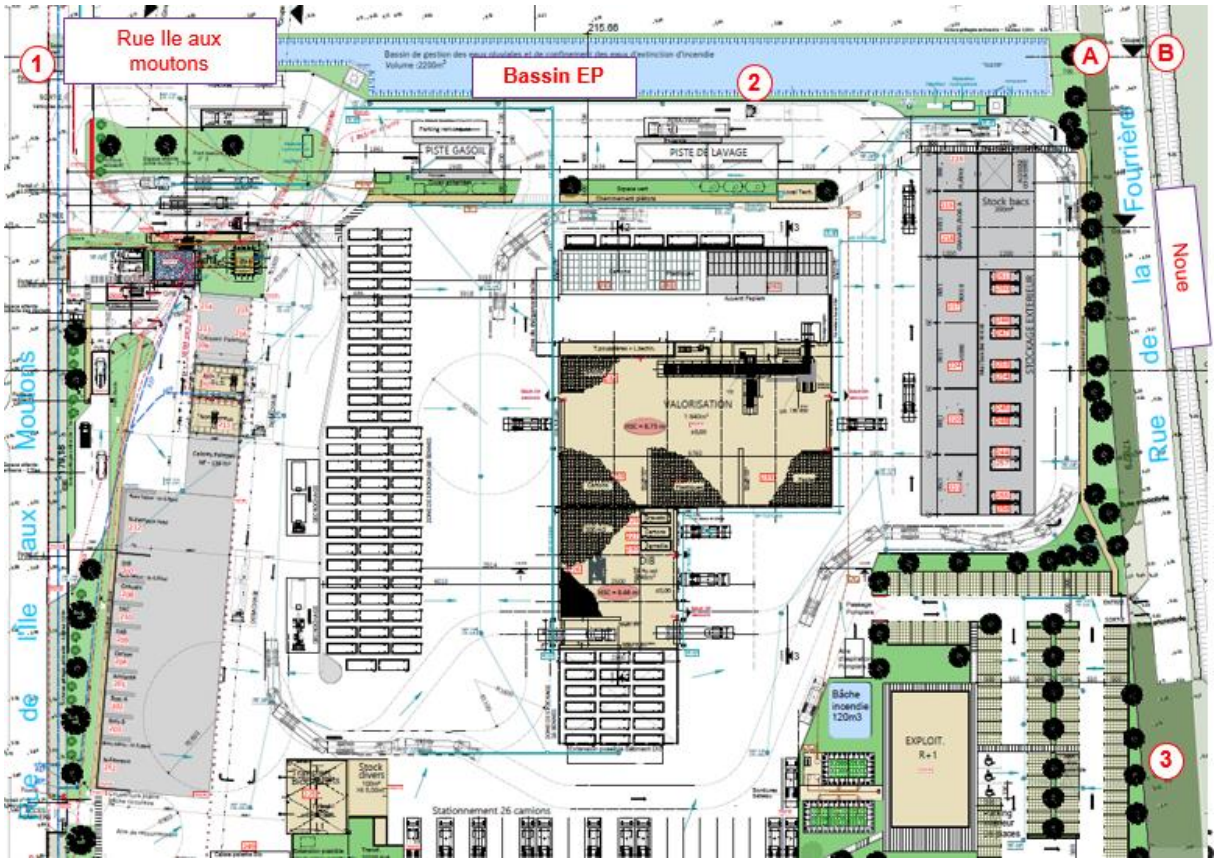
## 5.1. Exutoires envisageables

Avec une perméabilité moyenne mesurée à **4 mm/h** (cf § 4.4.2.2) à 1 mètre de profondeur au niveau du foncier réservé pour le projet, **une solution de sol reconstitué drainant, avec recherche d'un exutoire, est nécessaire.**

L'analyse du site permet d'appréhender **la présence de 3 exutoires potentiels** pour le rejet des eaux traitées issus du dispositif d'assainissement non collectif.

La figure ci-après présente la location de ces exutoires potentiels.

***Figure 21 : Localisation des exutoires potentiels***




Ces exutoires des eaux usées après traitement sont les suivants :

1) dans le **réseau eaux pluviales (en aval du bassin de rétention) rue de l'Ile aux moutons** qui rejoint le collecteur EP de la rue de l'Ile Botty et enfin La Loire.
2) dans le réseau EP du site, puis dans **bassin régulation eaux pluviales**, puis rue de l'Ile aux Moutons.
3) dans un ouvrage perméable (à définir selon étude de sol) en lien avec les noues :
   - **côté Ouest (3A),**
   - **côté Est (3B).**

## 5.2. Scénarii envisagés

Les exutoires envisagés sont les suivants :

4) scénario 1 : réseau eaux pluviales (en aval du bassin de rétention), le long rue de L'Ile aux Moutons puis dans le collecteur EP de la rue de l'Ile Botty et enfin dans La Loire,
5) scénario 2 : dans réseau EP du site puis dans le **bassin régulation eaux pluviales**, puis rue de l'Ile aux Moutons puis dans La Loire,
6) scénario 3 : ouvrage perméable (selon étude de dol) en lien avec les noues :
   - 3A : côté Ouest,
   - 3B : côté Est.

## 5.3. Analyse technico-économique des scenarii

Le tableau ci-après présente une analyse technico-économique des scenarii

***Figure 22 : Analyse technico-économique des 3 scénarios envisagés pour l'exutoire***

| **Critère** | **Scénario 1** | **Scénario 2** | **Scénario 3** A : côté Ouest | **Scénario 3** B :Côté Est |
|---|---|---|---|---|
| | Réseau EP, puis Loire | Bassin régulation EP; puis réseau EP, puis Loire | Infiltration | Noue, puis infiltration |
| Comparatif technique | | | | |
| Proximité de l'exutoire | 240 ml | ≈ 15 ml (si utilisation du réseau EP du bâtiment suivant calage hydraulique. Le cas échéant, réseau gravitaire de 150 ml | 60 ml | 75 ml |
| Linéaire du réseau de rejet à mettre en œuvre | 240 ml | ≈ 15 ml (si utilisation du réseau EP du bâtiment suivant calage hydraulique. Le cas échéant, réseau gravitaire ≈ 150 ml | 60 ml | 75 ml |
| Aspect réglementaire "Arrêté du 21/07/2015" | Pas de contraintes particulières | Pas de contraintes particulières | Article 8 - arrêté du 21/07/2018 "Eaux usées traitées à rejeter de préférence dans les eaux superficielles" " Si impossiblité technique ou coût excessif, rejet possible par infiltration "Nécessité d'évaluer la perméabilité du sol par un hydrogéologue aggréé" (pour mémoire sol non perméable sur la partie Sud) | |
| Apect sanitaire | Conforme | Avis ARS des Pays de la Loire : voir annexe n° 08 | Eaux stagnantes non désinfectées si perméabilité du sol mauvaise.=> Risque de contamination sanitaire | |
| Autres particularités | Dissociation EP et EU traitées à l'intérieur du site | Nécessité de clôturer le bassin de rétention (400 ml) (demande ARS) pour éviter toute contamination | Zones situées en dehors du site (avis Grand Port), | |
| | | Eaux stagnantes non désinfectées en période estivale sèche (potentielle prolifération de moustiques et algues dans le bassin de rétention) | Risque prolifération de moustiques si eaux stagnantes | |
| **Comparatif économique** | | | | |
| Coût d'investissement [1)] | ++ | +++ [2)] | +++ | |

*[1)] Intégrant pour les 3 scenarii, la mise en place d'un poste de relevage eaux traitées.*

*[2)] Plus-value si impossiblité technique de raccorder les eaux traitées sur le réseau EP du bâtiment*

**Le scenario 3 (infiltration du côté des noues de l'Impasse de la Fourrière)** est à écarter car il est contraignant vis-à-vis de la réglementation. Par ailleurs, en l'état actuel des données disponibles, il nécessite une étude de sol approfondie avant de pouvoir conclure sur la faisabilité de ce scénario. Le coût estimatif précis de ce scénario est donc difficile à établir à ce stade.

**Le scénario 2 (eaux usées traitées et eaux pluviales dans le bassin)** peut induire des odeurs en période estivale sèche, voire une nuisance par la présence de moustiques.

Pour ce qui concerne la problématique des risques sanitaires potentiels, SCE a interrogé par écrit l'Agence Régionale de la Santé Pays de la Loire le 7 décembre 2018 afin de solliciter son avis. La lettre SCE et la réponse par mel de l'ARS Pays de la Loire en date du 10 décembre 2018 sont disponibles en **annexe n° 8**.

La réponse donnée par mel par l'ARS Pays de la Loire n'interdit pas d'envisager le scénario 2, mais sous conditions. A la lecture de cette réponse, SCE considère que le mélange des eaux dans le bassin (eaux pluviales et eaux usées) ne doit pas être la solution à privilégier.

Cette comparaison technico-économique des scénarios envisageables pour l'exutoire après traitement des eaux usées montre que **le scénario n°1 est à privilégier** d'un point de vue technique et sanitaire, malgré un surcoût financier prévisible par rapport au scénario 2.

# Définition de la filière de traitement

# 6. Définition de la filière de traitement

## 6.1. Bases de dimensionnement

Sur la base de la Circulaire du 22 mai 1997 relative à l'assainissement non collectif :

- **1 employé de bureau est égal à 0,5 Equivalent-Habitant (EH),**
- **1 Equivalent-Habitant** génère une charge :
  - **hydraulique de 150 L/J,**
  - **organique de 60 g $DBO_5$**/j.

Le bâtiment d'exploitation comprendra 80 employés avec la répartition suivante :

- 54 employés à temps plein à temps pleins sur site (7h/j) de type opérateurs/administratifs,
- 26 employés à temps partiel sur site (4h max/j) de type chauffeurs dont l'activité va induire des déplacements en journée,
- 18 visiteurs max/j sur le site (temps estimé à 1h/jour).

Sur ces bases, les charges organiques et hydrauliques générées par le bâtiment d'exploitation sont présentées dans le tableau ci-après.

***Figure 23 : Bases de dimensionnement : charges générées par le bâtiment d'exploitation***

| | | |
|---|---|---|
| Opérateurs/ Administratifs | Postes à temps plein (7h/j) 1) | 54 |
| | Ratio opérateurs/equivalent (7h/j) | 0,5 |
| | Equivalent Habitant temps plein (7h/j) | 27 |
| Chauffeurs | Postes à temps partiels sur site (4h/j) 1) | 26 |
| | Ratio chauffeurs/equivalent habitants (4h/j) | 0,3 |
| | Equivalent Habitant temps partiels sur site (4h/j) | 8 |
| Visiteurs | Postes à temps réduits sur site (1h/j) 1) | 18 |
| | Ratio visiteur/equivalent habitants (1h/j) | 0,05 |
| | Equivalent Habitant temps réduits sur site (1h/j) | 1 |
| | **TOTAL Equivalent-Habitant** | **36** |
| | **TOTAL Equivalent-Habitant retenu** | **40** |
| | *Charge hydraulique ($m^3$/j) 2)* | *6,00* |
| | *Charge organique (kg $DBO_5$/j) 3)* | *2,40* |

*1) Données SUEZ*

*2) sur la base qu'un EH génère une charge hydraulique de 150 L/j*

*3) sur la base qu'un EH génère une charge organique de 60 g $DBO_5$/j*

**C'est la Directive du 21 mai 1991 qui définit qu'un équivalent-habitant génère une charge organique de 60 g $DBO_5$/j et une charge hydraulique de 150 L/j.**

Les eaux usées à traiter par le dispositif d'assainissement sont essentiellement constituées **d'effluents d'origine domestique <u>provenant uniquement des Bureaux et vestiaires.</u>**

**Il n'est pas prévu d'apport supplémentaire provenant des process sur le site** (eaux d'égouttures de la presse à balles, etc, ……).

Les autres bâtiments de la plateforme Sud, autres que les bureaux (bâtiment administratif), ainsi que les futurs bâtiments de la tranche n°3, n'engendreront pas des eaux usées assimilées domestiques (voir attestation en **annexe 16**).

Soulignons que les préparateurs d'eau chaude seront de type gaz « *à condensation* » (respect de la RT2012) et vont générer 2 types de rejets qui seront raccordés au réseau de collecte de la station d'épuration, en amont du regard (« Té ») de contrôle :

- **eaux du groupe de sécurité du ballon d'eau chaude**:(environ ½ litre d'eau par cycle de fonctionnement),
- **condensats** (environ ½ litre d'eau par cycle de fonctionnement) qui seront préalablement neutralisés.

**Ces rejets ne sont pas chargés en polluants et sont définis comme des eaux claires.**

**Voir tableau page précédente : le rejet EU des Bureaux de la Tranche n° 2 est évalué à 6 m³/jour (pas de changement pour la tranche n°3).**

## 6.2. Définition des solutions envisageables

L'analyse du site a notamment mis en évidence que **la plateforme Sud ne peut pas être raccordée au réseau d'assainissement collectif situé rue de l'Ile Sainte Hélène.**

**Pour permettre un traitement optimal des eaux usées domestiques du bâtiment Bureaux, la mise en place de dispositifs d'ANC est nécessaire.**

Avec un coefficient de perméabilité moyenne de l'ordre de **4 mm/h,** le sol est considéré comme **argileux** et **peu favorable à l'infiltration**.
Le choix d'une installation d'assainissement autonome dépend de plusieurs paramètres :

- **l'aptitude du sol à l'épuration :** perméabilité, épaisseur de sol avant la couche rocheuse, niveau de remontée maximale de la nappe,
- **les caractéristiques du site** : surface disponible, limites de propriété, arbres, puits, cavités souterraines, passage de véhicules, emplacement, existence d'exutoires superficiels pente du terrain, sensibilité du milieu récepteur,
- **le nombre d'employés présents dans l'installation** (dans le cas d'une entreprise).

Le tableau ci-après présente un comparatif des solutions envisageables

***Figure 24 : Tableau comparatif des solutions envisageables pour le traitement des eaux usées***

| | Perméabilité | Surface de traitement | Pompage | Electricité | Cout d'investissement | Exutoire |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **tranchées d'épandage** | Bonne | Importante : nécessité de connaitre le "K" pour dimensionner les longueurs des tranchées | Si nécessaire | Si nécessaire | + | Non |
| **Lit filtrant drainé** | Mauvaise | 20 $m^2$ minimum | Si nécessaire | Si nécessaire | + | Oui |
| **Lit filtrant non drainé** | Bonne | 20 $m^2$ minimum | Si nécessaire | Si nécessaire | + | Non |
| **Epandage par terte** | Mauvaise | 20 $m^2$ minimum | Oui | Oui | ++ | Si drainé |
| **Filtre compact (laine de roche, fragments de coco, zéolite)** | Indifférent | 7 $m^2$ à 15 $m^2$ suivant matériau | Si nécessaire | Si nécessaire | ++ | Oui |
| **Phytoépuration (Filtres plantés de roseaux)** | Indifférent | 20 $m^2$ minimum | Si nécessaire | Si nécessaire | ++ | Oui |
| **Microstation à culture fixée** | Indifférent | Variable selon modèle | Si nécessaire | Si nécessaire | +++ | Oui |
| **Microstation à culture libre** | Indifférent | Variable selon modèle | Si nécessaire | Si nécessaire | +++ | Oui |

Avec une perméabilité moyenne mesurée à **4 mm/h** (cf § 4.4.2.2) à 1 mètre de profondeur au niveau du foncier réservé pour le projet ANC des Bureaux, **une solution de sol reconstitué drainant, avec recherche d'un exutoire, est donc préconisée. Elle devra s'affranchir des fluctuations du niveau de la nappe.**

Le tableau comparatif ci-avant met en évidence :

- **les procédés de type lit filtrant non drainé et tranchée d'épandage sont uniquement utilisés en présence d'un sol dont la perméabilité est jugée bonne. Ces procédés sont donc écartés.**
- **les filières de traitement à analyser en priorité sont donc :**
  - **le lit filtrant drainé (filtres à sables enterrés),**
  - **le filtre compact,**
  - **les filtres plantés de roseaux,**
  - **la microstation :**
    - A : **à culture fixée,**
    - B : **à culture libre.**

## 6.3. Retour d'expérience IRSTEA

L'Institut National de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture (IRSTEA) est un établissement public à caractère scientifique et technologique français de recherche dans le domaine de l'environnement et de l'agriculture.

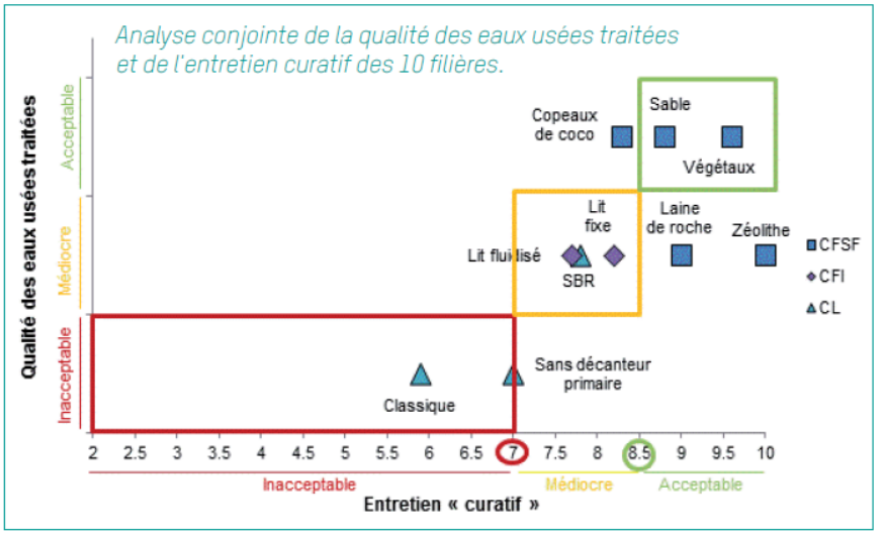
Il a réalisé un suivi in situ entre 2011 et 2016 d'installations d'assainissement non collectif : 33 dispositifs d'épuration, relevant de 13 filières réparties en 3 grandes familles de traitement ANC qui sont :

- **CFSF : Cultures Fixées sur Support Fin,**
- **Cultures Fixées Immergées (CFI),**
- **Cultures Libres (CL).**

A l'issue de l'analyse, il s'avère que les filières les mieux classées simultanément en termes de qualité de traitement et d'entretien « *curatif* » sont 2 filières de la famille CFSF :

- **les dispositifs « sable »** (filtres à sables),
- **les dispositifs « végétaux »** (ou filtres plantés).

***Figure 25 : Performances des filières ANC selon IRSTEA (septembre 2017)***



## 6.4. Scénarii envisagés pour le traitement des EU

Sur les bases des définitions des filières de traitement envisageables, quatre scenarii sont envisageables :

7) scénario 1 : le lit filtrant drainé (filtres à sables enterrés).
8) scénario 2 : le filtre compact.
9) scénario 3 : les filtres plantés de roseaux.
10) scénario 4 : la microstation :
    - 4A : à culture fixée,
    - 4B : à culture libre.

***Figure 26 : Photographies des solutions de traitement EU envisageables***

| | |
|---|---|
| | |
| Scénario 1 : filtres à sables enterrés | Scénario 2 : filtre compact |
| | |
| Scénario 3 : filtres plantés de roseaux | Scénario 4 : microstation |

## 6.5. Analyse multi-critères des scénarii de traitement

Le tableau ci-après présente une analyse technico-économique des scenarii.

***Figure 27 : Analyse multi-critères des 4 scénarii de traitement des EU***

| | Scénario 1 | Scénario 2 | Scénario 3 | Scénario 4 : | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Filtres à sables | Filtre compact | Filtres plantés de roseaux | Microstation | |
| | | | | 4A : à culture fixée | 4B : à culture libre |
| **Comparatif technique** | | | | | |
| Fosse toutes eaux en amont | Oui | Oui | Non | Non | |
| Souplesse d'exploitation | Bonne (Filière rustique) (vidange fosse toutes eaux) | Moyen (filière rustique) (vidange fosse toutes eaux) | Bonne (Filière rustique) (entretien des roseaux : faucardage annuel et curage 1er étage à partir de 10-15 ans après la mise en service. | Moyenne (technicité et complexité du fonctionnement) (vidange des boues) | |
| Fiabilité de fonctionnement | Bonne (risque de colmatage à horizon 20 ans) | Bonne (risque de colmatage à horizon 20 ans) | Bonne | Dysfonctionnement si arrêt prolongé | |
| Atteinte des performances épuratoires (exigences 21/07/2015) | Oui | Oui | Oui | Oui (Garantie du fournisseur) | |
| Nuisance olfactive | Bonne (si bonne ventilation assurée au niveau de la fosse toutes eaux | Bonne (si bonne ventilation assurée au niveau de la fosse toutes eaux | Bonne (risque de nuisances au démarrage uniquement) | Bonne (risque de nuisances si dysfonctionnement) | |
| Nuisance sonore | Bonne | Bonne | Bonne | Moyen (nuissance sonore potentielle mais faible : présence d'un surpresseur d'air | |
| Emprise foncière | Mauvaise (3m2/EH) | Moyen (suivant fournisseur) | Moyen (2 m2/EH) | Bonne (équipement compact et variable suivant le fournisseur) | |
| Insertion paysager | Bonne (ouvrages enterrés) | Bonne (ouvrages enterrés) | Bonne (roseaux apparents) | Bonne (ouvrages enterrés) | |
| Durée de vie | Bon (attention au choix du matériau filtrant) | Bon | Bon | Bon | |
| Avis IRSTEA (étude 2007) sur la qualité du traitement et l'entretien curatif | Bon | Moyen (excepté pour matérieux copeaux de coco) | Bon | Médiocre | |
| **Comparatif investissement** | | | | | |
| Coût d'exploitation | Bon (investissement si colmatage des filtres, vidange fosse toutes eaux à prévoir) | Bon (investissement si colmatage des filtres) | Bon (nécessite un PR intermédiaire, faucardage annuel et curage du 1er étage à partir de 10 - 15 ans) | Procédé le plus énergivore, coût de maintenance à prévoir (renouvellement des équipements) | |
| Coût d'investissement | +++ | ++ | ++ | + | |

Cette comparaison montre que **le scénario n°3 (filtres plantés de roseaux) est à privilégier** d'un point de vue technique, malgré un surcoût par rapport à une filière de type filtres à sables (scénario 1).

En effet, il ressort du comparatif les éléments suivants :

11) **vis-à-vis de scénario n°1** : cette filière nécessite un foncier plus important et peut être soumise à des risques de colmatage à long terme (renouvellement du sable à prévoir). C'est la filière la plus intéressante d'un point de vue économique.
12) **vis-à-vis du scénario 2 :** cette filière reste intéressante mais elle propose des inconvénients que ne possèdent pas les filtres plantés de roseaux.
13) **vis-à-vis du scénario n°4** (4A et 4B) : sur la base du guide de l'IRSTEA (2017 - le suivi in situ des installations de 2011 à 2016), cette filière de traitement est déconseillée (bien que l'étude soit fondée sur des dispositifs dont la capacité nominale est inférieure à 20 EH). En outre, cette filière est complexe en termes d'exploitation et n'est pas économiquement intéressante.

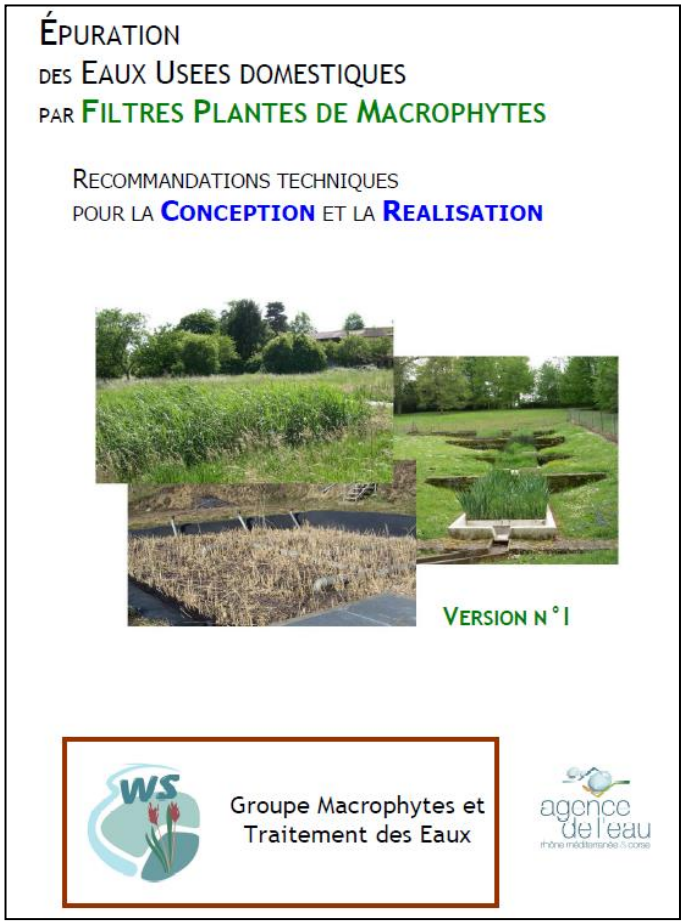
# 6.6. Description de la filière de traitement retenue

Sur la base de l'étude multi-critères, il ressort que **le scénario n°2 (filtres plantés de roseaux) est à privilégier pour l'assainissement des EU des Bureaux.**

## 6.6.1. Justification des bases de dimensionnement

La filière de traitement proposée est issue des recommandations techniques pour la conception et la réalisation de filtres plantés de roseaux de l'IRSTEA (juin 2005).

***Figure 28 : Couverture du guide de l'IRSTEA***



## 6.6.2. Filière de traitement

La filière de traitement proposée est la suivante :

- poste de relevage de tête (1er système de bâchée) associé à **un panier dégrilleur.**
- premier étage de filtration.
- poste de relevage intermédiaire (2ème système de bâchée).
- deuxième étage de filtration.
- poste de relevage eaux traitées.
- rejet des eaux usées traitées dans le regard de sortie aval du bassin de rétention des eaux pluviales (rue de l'Ile aux moutons) puis dans le réseau EP du Grand Port Maritime de Nantes situé rue de l'Ile Botty.

Le plan de masse ainsi que le profil hydraulique annexés au rapport présentent le principe de fonctionnement et le détail technique des équipements à mettre en œuvre **: voir annexes n° 10 et 11.**

Du fait de la proximité des ouvrages de traitement par rapport au bâtiment et de l'absence d'un service de restauration collective, **la mise en place d'un bac dégraisseur en amont de la filière de traitement n'est pas nécessaire.**

***Figure 29 : Exemple de dispositifs de traitement EU avec filtres plantés de roseaux***

## 6.6.3. Principe de fonctionnement

### 6.6.3.1. Prise en compte de la poussée hydrostatique

Les 3 postes de relevage seront lestés, et solidaires d'une dalle béton par une sangle.

### 6.6.3.2. Arrivée gravitaire des effluents bruts

**Les effluents bruts seront acheminés gravitairement** vers le poste de relevage de tête via un réseau PVC CR 16 (ø 100), avec **une pente minimale de 2** % depuis **un regard de contrôle** accolé au bâtiment.

Les hypothèses retenues sont les suivantes :

- fil d'eau en sortie des Bureaux : **4m32 NGF ;**
- fil d'eau du rejet (fea) depuis le bâtiment est prévu à la côte de + 4,25 m NGF

*Source : SUEZ RV Ouest le 15/04/19.*

### 6.6.3.3. Poste de relevage (1er système de bâchée) – PR n° 1

Du fait que la topographie du site ne permet pas une alimentation par **un dispositif mécanique de type siphon ou chasse auto-amorçant** (terrain relativement plat), les filtres plantés de roseaux seront alimentés par **un poste de relevage.**

Ce poste sera en matériau polyester, couvert et sera conforme à la norme NF EN 12050-1 (présence de matières fécales).

Il sera muni d'une ouverture permettant l'inspection et l'entretien et d'un couvercle étanche aux eaux de ruissellement et d'un système de ventilation naturelle (DN 50).

Ce poste sera équipé d'une pompe à roue vortex pour le relevage des eaux usées chargées, d'un débit unitaire de **8 m³/h fonctionnant sur une poire de niveau.** Le volume de marnage devra permettre une bâchée de **480 Litres.**

Du fait de l'absence de trop-plein, une poire de niveau eau sera installée associée à une alarme (détection Niveau Haut).

Le débit minimum d'alimentation sera de **0,5 m³/h/m²** pour une lame d'eau minimum de **3 cm** sur chaque filtre.

Le réseau de refoulement sera en **PVC PN 16, ø 63**, soit une vitesse de refoulement de 0,98 m/s.

***Figure 30 : Vue en coupe – Poste de relevage (source : SATESE 37)***

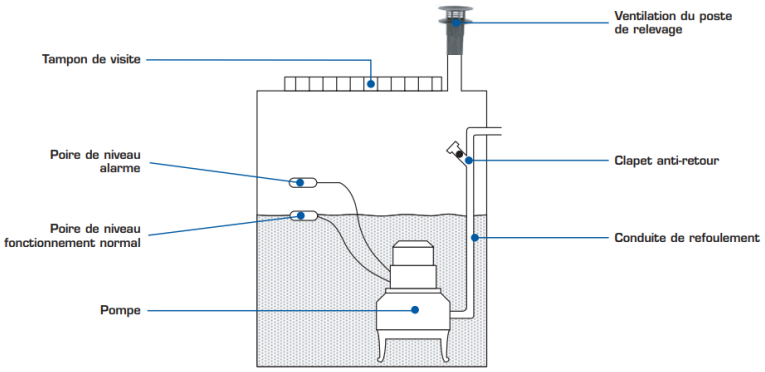


***Figure 31 : Panier dégrilleur dans un poste de relevage***

Un panier de dégrillage manuel sera installé dans le poste de relevage de tête, ce qui permettra d'arrêter, le cas échéant, les plus gros déchets en entrée de station. Son entrefer sera de 40 mm.

Un système de vannage manuel commandera l'alimentation des filtres du premier étage afin d'assurer l'alternance des phases de repos des lits.

Les appareillages électriques seront au minimum conformes à la classe de protection IP 44.

L'alimentation électrique en monophasé sera prévu pour les besoins de la pompe.

Ce poste sera conçu pour accueillir, en plus des rejets eaux usées domestiques, les rejets suivants :

- le groupe de sécurité du ballon d'eau chaude,
- les condensats,
- les égouttures collectées des éventuels siphons.

### 6.6.3.4. Premier étage de filtration

Cet étage de traitement, dimensionné de manière classique sur la base de **1,2 m²/EH,** aura une **surface de 48 m².**

**Le premier étage de filtration** sera constitué de **3 lits en parallèle** pour permettre la rotation entre les lits et assurer des temps de repos suffisants à chaque lit entre deux alimentations, à savoir 3 à 4 jours d'alimentation pour 6 à 8 jours de repos.

Ces lits seront de type **filtres drainés à percolation verticale**.

La surface d'un filtre retenue est de **16 m² (4 m x 4 m).**

Chaque lit aura une épaisseur totale de média minimum de **0,9 m**. Ils seront constitués de haut en bas :

- d'une revanche pour le dispositif de dispersion et l'écoulement des eaux d'une hauteur de **40 cm,**
- d'une couche superficielle composée de gravier fin de granulométrie comprise entre 2 et 8 mm sur une épaisseur de **50 cm,**
- de couches intermédiaires de granulométrie plus grossières (6 à 20 mm) utilisées comme séparation de **20 cm,**
- d'une couche drainante constituée de galets de granulométrie comprise entre 20 et 60 mm, d'épaisseur **20 cm.**

**Une géomembrane PEHD** certifiée ASQUAL, épaisseur 15/10ème protégée par un géotextile (certifié ASQUAL) anti-poinçonnant (grammage 300 g/m²) permettra d'assurer l'imperméabilité des filtres plantés. La géomembrane sera prise en « *sandwich* » par le géotextile.

La densité minimale de roseaux sera de 4 plants /m². Les sables, graviers et pierres seront lavés et roulés. Les drains sont ventilés.

Il sera prévu **1 diffuseurs par lits** en inox 304 L.

La réception des effluents sur le filtre est assurée par **une plaque anti-affouillement** en béton situées sous le point d'alimentation.
Après passage dans la couche drainante les eaux seront collectées par un réseau de drain rigides de type EPANDRAIN de pente minimale 1 % (PVC CR4 – ø 100) ventilé dans un regard de collecte et envoyées sur le poste de relevage intermédiaire.

***Figure 32 : Exemple d'un premier étage de filtration (jeunes pousses)***

### 6.6.3.5. Poste de relevage intermédiaire (2ème système de bâchée) – PR n° 2

L'alimentation du deuxième étage de filtres se fera par un **deuxième système de bâchée** de type poste de relevage : la topographie du terrain ne permet pas une alimentation par un dispositif mécanique de type siphon ou chasse auto-amorçant.

La configuration et le dimensionnement de ce poste seront **identiques** au poste de relevage de tête.

Il sera équipé d'une alarme niveau haut.

Ce poste sera conforme à la norme NF EN 12050-2 (effluents intermédiaires prétraités).

### 6.6.3.6. Deuxième étage de filtration

Cet étage de traitement, dimensionné de manière classique sur la base de **0,80 m²/EH,** aura une surface de **32 m²**

**Le deuxième étage de filtration** sera constitué de **2 lits en parallèle** pour permettre la rotation entre les lits et assurer des temps de repos suffisants à chaque lit entre deux alimentations, à savoir 6 à 8 jours d'alimentation pour 6 à 8 jours de repos. Ces lits seront de type filtres drainés à percolation verticale.

La surface d'un filtre retenue est de **16 m²** (4 m x 4m).

Chaque lit aura une épaisseur totale de média minimum de **1 mètre**. Ils seront constitués de haut en bas :

- d'une revanche pour le dispositif de dispersion et l'écoulement des eaux d'une hauteur de **30 cm,**
- d'une couche superficielle composée de sable dont les caractéristiques sont les suivantes : granulométrie 0,25<d10<0,40 et teneur en fine inférieure à 3%, sur une hauteur de 30 cm,
- d'une couche de gravier fin de granulométrie comprise entre 2 et 8 mm sur une épaisseur de **30 cm,**
- de couches intermédiaires de granulométrie plus grossières utilisées comme séparation de **20 cm,**
- d'une couche drainante constituée de galets de granulométrie comprise entre 20 et 60 mm, d'épaisseur **20 cm.**

**Une géomembrane PEHD** certifiée ASQUAL, épaisseur 15/10ème protégée par un géotextile (certifié ASQUAL) anti-poinçonnant (grammage 300 g/m²) permettra d'assurer l'imperméabilité des filtres plantés. La géomembrane sera prise en « *sandwich* » par le géotextile.

La distribution sur les lits du deuxième étage s'effectuera à partir d'un système de rampes percé de 12 mm tous les 50 cm en PEHD ø 40 posé sur la surface du filtre.

Les filtres seront drainés en fond d'ouvrage ; les drains seront au minimum en PVC, rigides de type EPANDRAIN (drains souples proscrits) et seront inspectables et curables. Les drains seront ventilés et équipés d'évents en nombre suffisant pour permettre une bonne aération du massif filtrant.

La densité de roseaux (*phragmites australis*) sera au minium de 4 plants /m².

### 6.6.3.7. Poste de relevage des eaux traitées – PR n° 3

La configuration et le dimensionnement de ce poste seront **identiques** aux postes de relevage de tête et intermédiaire.

La pompe de relevage disposera d'une HMT (hauteur manométrique totale) proche de 8,5 m (Hgéo : 1,75 m + perte de charge : environ 6,75 m).

Ce poste sera conforme à la norme NF EN 12050-2 (effluents intermédiaires prétraités). Il sera équipé d'une alarme niveau haut.

### 6.6.3.8. Rejet des eaux traitées

Les eaux traitées seront rejetées **dans le regard de sortie aval du bassin de rétention des eaux pluviale** via un réseau de refoulement en PVC Pression ø 63 PN16 puis dans **le réseau eaux pluviales** du Grand Port Maritime de Nantes (GPM) situé rue de l'Ile Botty depuis un réseau gravitaire (PVC CR 16 – ø 100) sur environ 220 ml qui longe la rue de l'Ile aux moutons.

L'exutoire final du réseau Eaux Pluviales du GPM de Nantes est ***La Loire, via le collecteur de la rue de l'Ile Botty.***

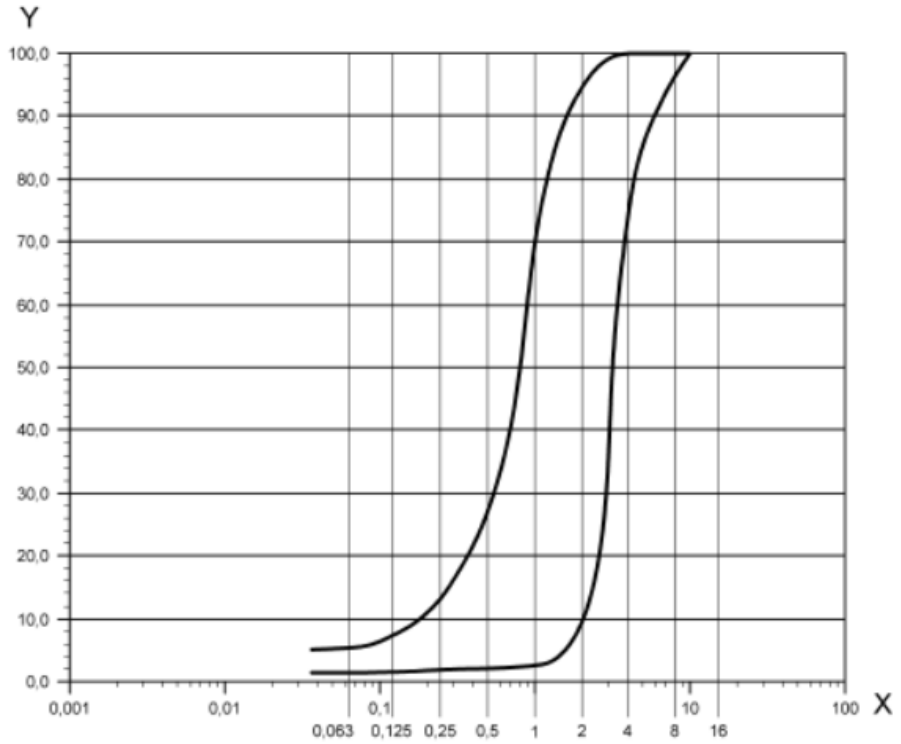
## 6.6.4. Qualité du sable

Conformément au DTU 64.1 partie 2 (Critères généraux de choix des matériaux), les sables destinés à l'épuration seront lavés de façon à éliminer les fines inférieures à 63 µm (0,063 mm).
Le sable roulé siliceux lavé, notamment issu de matériaux alluvionnaires, est le matériau le plus adapté. Ce dernier est stable à l'eau est permet de reconstituer un massif filtrant destiné à épurer.

Sa courbe granulométrique s'inscrit dans le fuseau donné en Annexe A du DTU 64.1-2 (voir page suivante).

Le sable issu de carrières de roche massive calcaire sera interdit. Les fournisseurs devront remettre une fiche datée et renseignée des caractéristiques et de l'origine des matériaux. L'annexe A du DTU 64.1-2 sera transmise avec la commande.

***Figure 33 : Fuseau granulométrique pour le sable des filtres (Annexe A du DTU 64.1-2 du 10 août 2013)***




**Légende**

X Dimensions de l'ouverture des mailles en mm

Y % de passant

**Figure A.1 — Fuseau granulométrique**

La courbe est établie à partir d'une analyse granulométrique réalisée conformément à la norme NF EN 933-1 en utilisant, au minimum, les mailles des tamis suivants (en mm) : 0,063, 0,125, 0,25, 0,5, 1, 2, 4, 6.3, 8 et 16.

| | 0,063 | 0,125 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 6.3 | 8 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Vss** | 3 | 7 | 13 | 27 | 70 | 95 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| **Vsi** | 0 | 2 | 2 | 2 | 3 | 10 | 74 | 90 | 96 | 100 |

NOTE L'attention du lecteur est attirée :

— sur l'intérêt de s'approvisionner avec un sable uniforme. Il est déconseillé d'utiliser un coefficient d'uniformité inférieur à 3 ou supérieur à 6 ;

— sur la nécessité d'avoir un taux de fines inférieur ou égal à 3 %.

### 6.6.5. Etanchéité au niveau de la fouille (fond et paroi)

Du fait de la proximité de la nappe, l'étanchéité sera assurée par la géomembrane (en fond et parois d'ouvrage).

Les postes de relevage seront stables à vides. En outre, les postes de relevage disposeront d'une dalle béton d'ancrage associée à un système de sangle.

### 6.6.6. Siphons de sols intérieurs

Au stade de la demande ANC en complément de la demande de permis de construire, il n'est pas possible de répondre de façon certaine à la présence éventuelle de siphons de sols intérieurs.

Si tel devait être le cas, les éventuels siphons de sols intérieurs seraient raccordés au regard en entrée de station ANC.

### 6.6.7. Prévention du risque de dégradation

Afin de prévenir tout risque de dégradation de la station de traitement des eaux usées, une protection de type ganivelles en bois hauteur 1 mètre est prévue en périphérie de l'installation.

### 6.6.8. Coût d'investissement

Le détail du coût d'investissement (HT) est présenté dans le tableau ci-après.

***Figure 34 : Détail du coût d'investissement de la filière ANC proposée***

| | Description | Prix Forfaitaire |
|---|---|---|
| **1.** | **Travaux préparatoires** | |
| 1.1. | Préparation de chantier, études d'exécution et mise en route | 5 000 € HT |
| 1.2. | Installation de chantier, signalisation, base de vie, travaux préparatoires | 2 000 € HT |
| **1.** | **Sous total Travaux préparatoires :** | **7 000 € HT** |
| **2.** | **Filère de traitement** | |
| 2.1 | Poste de relèvement de tête avec panier dégrilleur (PR1) | 7 000 € HT |
| 2.2 | 1er étage de filtration (3 lits) | 20 000 € HT |
| 2.3 | Poste de relèvement intérmédiaire (PR2) | 5 000 € HT |
| 2.4 | 2e étage de filtration (2 lits) (PR2) | 15 000 € HT |
| 2.5 | Poste de relèvement eaux traitées (PR3) | 5 000 € HT |
| 2.6 | Réseaux de transfert eaux traitées | 7 000 € HT |
| **2.** | **Sous total Filière de traitement :** | **59 000 € HT** |
| **3.** | **Postes généraux** | |
| 3.1 | Robinetterie, canalisation de liaison, regards de sélection | 5 000 € HT |
| 3.2 | Voirie d'accès, voiries internes | 3 000 € HT |
| 3.3 | Mise en route, contrôle et nettoyage | 1 000 € HT |
| 3.4 | Electricité/automatisme | 4 000 € HT |
| 3.5 | Essais | 3 000 € HT |
| 3.6 | Engazonnement, finitions diverses, DOE | 2 000 € HT |
| 3.7 | Clôture de type ganivelle | 4 000 € HT |
| **3.** | **Sous total Postes généraux :** | **22 000 € HT** |
| | **Total général HT :** | **88 000 € HT** |

Le coût total d'investissement est estimé à **88 000 € hors taxes.**

# 6.7. Entretien-maintenance-auto-surveillance

## 6.7.1. Généralités

L'installation sera conçue pour permettre **les opérations d'entretien et de surveillance**. A cet effet, sera mis en œuvre des regards visitables (le cas échéant, via les postes de relevages) en amont et en aval de la filière de traitement.

L'accès aux ouvrages (postes de relevage et des filtres) sera facilité pour permettre **l'exploitation** (vidange des postes, curage et faucardage des filtres,) :

- mise en place **d'une voirie gravillonnée** (15 cm, de 0/31,5 avec géotextile) autour des postes,
- mise en place **d'une bande de largeur de 3,20 m gravillonnée** (15 cm, de 0/31,5 avec géotextile) entre les deux étages pour faciliter l'exploitation lors des opérations de curage et de faucardage des casiers,
- **mise en place d'une bordure de type « *bateau* »** pour accéder à l'installation depuis la voirie,
- proximité du **coffret électrique.**

**Un regard** est prévu en limite nord du site afin de pouvoir prélever des échantillons d'EU avant rejet dans le collecteur des Eaux Pluviales.

La mise en œuvre de plantations à feuilles caduques à proximité immédiate du site est déconseillée pour éviter la présence de ces feuilles dans les casiers. Le cas échéant, les premiers arbres devront être plantés à distance minimale de 5,00 m et positionnés de façon à limiter la propagation de feuilles dans les ouvrages en présence de vents dominants (pas de plantation à l'Ouest des ouvrages).

## 6.7.2. Personne en charge de la maintenance

La personne en charge de la maintenance est le Directeur du site, ou bien une personne compétente faisant partie des effectifs, nommément désignée par lui.

## 6.7.3. Entretien hebdomadaire

### 6.7.3.1. Prétraitement et poste de relevage

#### *6.7.3.1.1. Prétraitement*

Si besoin, retrait des déchets du dégrilleur.

#### *6.7.3.1.2. Postes de relevage*

Si besoin, nettoyage des poires de niveau.
Nettoyage au jet de l'intérieur de la cuve (surtout pour le PR1 qui reçoit des effluents bruts).

#### *6.7.3.1.3. Regard de prélèvement*

Vérification de la propreté et nettoyage si besoin.

#### 6.7.3.2. Traitement primaire (1er étage) et secondaire (2ème étage)

Un contrôle visuel de la bonne répartition/infiltration des effluents sur le lit alimenté est nécessaire. Le fonctionnement de la station est optimal après 1 an de fonctionnement à pleine charge, avec une couche de boues supérieure à 2 cm et des roseaux bien développés après un 1er cycle de croissance.

Si des phénomènes de flaquage de surface sont observés (risque surtout pendant la période de démarrage), le poinçonnement de la surface peut être utile pour s'assurer de la bonne infiltration sous-surfacique. Il convient également de vérifier la charge hydraulique.

La permutation de l'alimentation des lits à l'aide des vannes manuelles est essentielle : elle permet la mise en repos d'un lit alimenté en continu depuis une semaine et garantit le maintien dans le temps des bonnes performances épuratoires.

Le rythme d'alimentation conseillé, pour chaque lit, est de :

- période d'alimentation 3 à 4 jours
- période de repos le double de la période d'alimentation

Le contrôle de l'aspect des roseaux doit être régulier. Si besoin, enlever régulièrement les mauvaises herbes.

Eventuellement, en période très sèche, une fréquence plus élevée de permutation des lits (deux fois par semaine) peut être envisagée pour éviter tout dessèchement des tiges.

### 6.7.4. Entretien annuel

#### 6.7.4.1. Traitement primaire (1er étage) et secondaire (2ème étage)

Les roseaux doivent être faucardés une fois par an, à la fin de la période de décroissance hivernale (mois de janvier), si possible par temps sec. Cette opération se fera sur le lit au repos pour un travail plus propre.

Après le faucardage, les tiges des roseaux doivent être évacuées complètement. Un ratissage minutieux doit être effectué pour enlever les déchets végétaux qui risquent de colmater le sable.

Ceci est impératif pour conserver la perméabilité du sable, la garantie de bon fonctionnement et les résultats d'épuration.

Le faucardage peut s'effectuer avec une débroussailleuse, la tige doit être coupée à environ 10 cm au-dessus des diffuseurs.

#### 6.7.4.2. Gestion des boues

Le curage des boues accumulées à la surface du filtre du 1er étage doit intervenir environ tous les 15/20 ans. En effet, le taux d'accumulation des boues est de l'ordre de 1 à 1,5 cm/an (à charge nominale).

Avec une revanche de 40 cm, le stockage de boue peut atteindre 20 cm.

Les boues du filtre du 1er étage conservent une bonne valeur fertilisante et sont généralement conformes aux valeurs réglementaires pour la réutilisation en épandage agricole.

Afin d'améliorer la qualité des boues et la gestion de l'épandage agricole, il est conseillé de réaliser le curage sur 3 années consécutives, à raison d'un lit par an. On pourra alors mettre au repos le lit à curer quelques mois auparavant et faucarder les roseaux.

Les boues seront alors correctement minéralisées et déshydratées avec un taux de siccité supérieur à 20 %. Ce système permet aussi de conserver les performances épuratoires de l'étage de traitement principal.

D'autre part, avant épandage agricole, il est conseillé de stocker les boues quelques mois jusqu'à la date choisie pour l'épandage. Ce système améliore le séchage (jusqu'à environ 30% de siccité) et présente également l'avantage d'éviter les repousses de roseaux sur les surfaces agricoles

Le curage des boues peut se faire avec une pelle qui peut faire le tour du filtre et/ou une mini-pelle qui peut entrer à l'intérieur pour un travail plus précis (en faisant attention aux bordures). La mini-pelle peut aussi servir à ramener les boues sur un des côtés avant chargement dans un camion pour évacuation

Il est fortement conseillé, lors de l'enlèvement des boues, de laisser une petite couche de 2 à 3 centimètres pour améliorer la reprise du traitement après curage et éviter le rabotage de la couche de granulats sous-jacente et l'arrachage des racines des roseaux. Les roseaux reprendront à partir des tiges souterraines, sans nouvelle plantation.

## 6.8. Sécurité

En terme de sécurité, le projet prévoit les aspects suivants :

- bien que le système d'assainissement non collectif soit situé sur **un terrain privé déjà clôturé,** il sera mis en œuvre **une clôture périphérique** fixe de type ganivelle en bois sur une hauteur de 1,00 m. La clôture sera amovible et cadenassable au niveau de l'accès à la voirie centrale,
- les postes de relevage seront entièrement **enterrés et non accessibles (verrouillables par un système de cadenas),**
- la finition autour des filtres à sables sera délimitée par un talus de graviers 30/50 de 20 cm de haut,
- **une signalisation particulière**, de type « *accès interdit à toute personne non autorisée* », sera mise en œuvre à proximité des premiers ouvrages.

Les dispositifs seront situés hors des zones destinées à la circulation et au stationnement de tout véhicule (camion, voiture, etc.) et zones de stockage éventuelles.

La classe de résistance des tampons sera adaptée au contexte.

## 6.9. Garanties

Des garanties de performances minimales seront demandées à l'entreprise retenue pour la réalisation des travaux.

SCE garantit au stade « conception » que le procédé proposé respecte les exigences minimales de traitement définis dans l'arrêté ministérielle du 21 juillet 2015. Pour mémoire, elles sont les suivantes :

***Figure 35 : Garanties demandées au constructeur***

| Paramètres | Concentration maximale | Rendement minimum | Concentration rédhibitoire |
|---|---|---|---|
| $DBO_5$ | 35 mg $O_2$/L | 60 % | 70 mg $O_2$/L |
| DCO | 200 mg $O_2$/L | 60 % | 400 mg $O_2$/L |
| MES | / | 50 % | 85 mg/L |

De plus :

- le pH des eaux traitées sera compris entre 6 et 8,5,
- la température des eaux traitées sera inférieure à 25.

Mais SCE n'est pas titulaire d'une mission complète de maitrise d'œuvre comportant l'élément de mission « *suivi et réception des travaux* ».

# 7. Les prescriptions du SPANC de Nantes Métropole

## 7.1. Cahier de vie

Avec une capacité nominale retenue de **l'installation supérieure à 20 EH, la station d'épuration disposera d'un cahier de vie** qui sera monté sur la base du modèle de Nantes Métropole : voir document en **annexe n° 12.**

Il comportera donc 3 grandes sections et des annexes :

- section n° 1 : description, exploitation et gestion du système d'assainissement non collectif,
- section n° 2 : organisation de l'auto-surveillance de l'installation d'assainissement non collectif
- section n° 3 : suivi de l'installation d'assainissement non collectif.

Et pour les annexes :

- annexe A : copie du plan de récolement de l'installation,
- annexe B : copie des contrats d'exploitation de l'installation,
- annexe C : copie des contrats de mise en œuvre de l'auto-surveillance de l'installation,
- annexe D : copie des justificatifs d'élimination des boues ou bordereaux de suivi des matières de vidange,
- annexe E : résultats des tests simplifiés de performance,
- annexe F : copie des fiches techniques des équipements et/ou des guides d'utilisation des unités de traitement rédigés par les fabricants/constructeurs.

## 7.2. Affichage réglementaire et dossier de conception

Du fait d'une capacité retenue de l'installation supérieure à 1,2 kg $DBO_5$/j (20 EH), il **sera mis en œuvre un affichage d'information du public dès le dépôt de la demande et jusqu'à réception des travaux** (article 9 de l'arrêté du 21 juillet 2015 modifié par l'arrêté du 24 août 2017) : voir exemple en **annexe n° 13.**

**Le dossier de conception** sera mis à disposition du public et le SPANC sera informé dès la mise en place de l'affichage sur site.

## 7.3. Essais de réception

**Des essais de réception** (passage caméra, étanchéité, compactage …) seront menés par l'entreprise sous contrôle du Maître d'œuvre et seront notifiés sous la forme d'un PV de réception.

D**es essais de garanties** pour vérifier les performances épuratoires du process seront demandés.

Notons qu'un **DOE** (Dossier des Ouvrages Exécutés incluant les plans de récolement : voir annexe A du Cahier de vie) sera demandé à l'entreprise.

## 7.4. Nantes Métropole : demande de validation de projet

La fiche-type de « *Demande de validation de projet* » pour l'installation d'un dispositif d'assainissement non collectif est jointe en **annexe n°14**.

La fiche est pré-renseignée pour le compte du pétitionnaire : voir document joint en **annexe n° 15**.

## 7.5. Compatibilité des projets de définition ANC avec la législation ICPE

On rappelle ici que des dispositions techniques de projet sont prévues afin d'empêcher que les filtres à sable ne deviennent des puits d'infiltration des eaux pluviales polluées (eaux de ruissellement) ou des éventuelles eaux d'extinction d'un incendie.

Les propositions d'installation de dispositifs d'assainissement non collectif sont compatibles avec les arrêtés-types opposables pour les rubriques visées de la nomenclature ICPE, et en particulier pour le régime « *enregistrement* » :

***Figure 36 : Plateforme Sud – Les arrêtés-types ICPE visés pour le régime « Enregistrement »***

| N° rubrique ICPE (Régime) | Arrêté-type correspondant |
|---|---|
| 2710-2a (E) | Arrêté du 26/03/12 relatif aux prescriptions générales applicables aux Installations Classées relevant du régime de l'Enregistrement au titre de la rubrique n° 2710-2 : "Installations de collecte de déchets non dangereux apportés par leur producteur initial" de la nomenclature des ICPE |
| 2714-1 (E) | Arrêté du 06/06/18 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de la réutilisation de déchets relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2711, 2713, 2714 (déchets non dangereux de papiers, cartons, plastiques, caoutchouc,textiles, bois) ou 2716 (déchets non dangereux non inertes) de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement |
| 2716-1 (E) | Arrêté du 06/06/18 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de la réutilisation de déchets relevant du régime de la déclaration au titre de la rubrique n° 2711, 2713, 2714 ou 2716 (déchets non dangereux non inertes) de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement |

A titre d'exemple, la plateforme Sud (SUEZ RV Ouest) est conforme aux articles suivants de **l'arrêté ministériel du 26 mars 2012 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées relevant du régime de l'Enregistrement au titre de la rubrique n° 2710-2 (installations de collecte de déchets non dangereux apportés par leur producteur initial)** de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :

- article 31 : collecte des effluents ;
- article 32 : collecte des eaux pluviales ;
- article 33 : justification de la compatibilité des rejets avec les objectifs de qualité ;
- article 34 : mesure des volumes rejetés et points de rejets ;
- article 35 : valeurs limites de rejet ;
- article 36 : interdiction des rejets dans une nappe ;
- article 37 : prévention des pollutions accidentelles ;
- article 38 : surveillance par l'exploitant de la pollution rejetée.

Pour les ouvrages prévus en Tranches n° 2 et 3, des mesures de suivi et de contrôle de la performance des dispositifs seront prescrites dans le cadre de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter ICPE pour le régime « *Autorisation* ».

# 8. Annexes

**Annexe 01** : Avis favorable du SPANC de Nantes Métropole sur le projet ANC de la Tranche n° 1 (local OPB) de l'aménagement de la Plateforme Sud

**Annexe 02** : Plan de situation générale

**Annexe 03** : Plan cadastral

**Annexe 04** : Plan topographique

**Annexe 05** : Mel de Monsieur Matthieu BREMAND (Nantes Métropole) en date du 10 décembre 2018 relatif à la canalisation EU de la rue de l'Ile Sainte Hélène

**Annexe 06** : Etude SOL EXPLOREUR (2017) - Localisation des sondages - Etude de sol et coupes lithologiques

**Annexe 07** : Etude SOL EXPLOREUR (2018) - Résultats des tests de perméabilité

**Annexe 08** : Correspondance entre SCE et l'ARS des Pays de la Loire (courrier SCE du 7/12/18 et mel ARS du 10/12/18)

**Annexe 09** : Plan général de la plateforme Sud

**Annexe 10** : Plateforme Sud - Plan de masse – ANC – Bureaux

**Annexe 11** : Plateforme Sud – Profil hydraulique - ANC - Bureaux

**Annexe 12** : Cahier de vie ANC (SPANC de Nantes Métropole)

**Annexe 13** : Affichage réglementaire (SPANC de Nantes Métropole)

**Annexe 14** : Fiche type de Nantes Métropole – Demande de validation du projet ANC

**Annexe 15** : Demande de validation du projet Plateforme Sud T2 (Bureaux) renseigné pour la partie « *Pétitionnaire* »

**Annexe 16** : Attestation SUEZ RV Ouest précisant que seul le bâtiment administratif va générer des eaux usées.

sce
Aménagement
& environnement

www.sce.fr¶

GROUPE·KERAN¶

**4 rue Viviani**
**CS 26220 - 44262 Nantes Cedex 2**
**Tél. +33 2 51 17 29 29**