

RAPPORT DE STAGE INDIVIDUEL

4eme année

Assainissement du Lac Parc Nord des ULIS
Coordination avec Communauté Paris-Saclay



Entreprise : Communauté Paris-Saclay et Mairie des Ulis

Adresse : 26 rue Jean Rostand, 91400 Orsay / Rue du Morvan, 91940 Les Ulis

Logos :



Tuteur entreprise : Eugénie Delestre / Ramond Marine

Etudiant : Théo Ollivier

Fonction : Resp services techniques voirie/eau/assainissement/hydraulique

Filière : IUT (ITI)

Tuteur académique : Christophe Demaziaire

Date : 2021

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier **Mme Delestré** et **Mme Ramond** de m'avoir accueilli durant ces trois mois au sein de leurs structures et de m'avoir donné l'opportunité, à travers mon stage, de découvrir le métier de responsable assainissement de l'aménagement du territoire ainsi que le métier de responsable des services techniques à travers des missions auxquelles je serais sûrement confronté durant mon avenir.

Je remercie tout particulièrement mon directeur de stage **Monsieur Demaziaire** pour avoir accepté d'encadrer mon stage et de s'assurer de son bon déroulement ainsi que pour avoir accepté de se faire jury de ce rapport de stage.

Je remercie également **les personnes avec lesquelles j'ai travaillé directement lors de mes missions**. Je suis très reconnaissant du temps qu'ils m'ont consacré car ils ont ainsi enrichi mon apprentissage pour ma future carrière.

Je remercie aussi toutes **les personnes avec lesquelles j'ai eu le plaisir de collaborer et qui ont pu par la même occasion m'aider** durant toute la durée de mon stage.

Je remercie très spécialement **mes collègues du secteur assainissement** qui m'ont aidé durant mon stage à résoudre tous les problèmes que j'ai rencontré et pour m'avoir aiguillé sur certains points importants.

Je remercie également **Pascaline Robin** de m'avoir fournie la liste des anciens étudiants travaillant désormais en région Parisienne et de m'avoir ainsi permis de trouver ce stage.

Enfin, je voudrais aussi remercier **ma famille et mes amis**, pour leur soutien inconditionnel tout au long de ce stage.

RESUME

J'ai effectué mon stage de 4eme année d'école d'ingénieur Polytech Tours rattaché au service assainissement de la communauté d'agglomération Paris-Saclay et des services techniques de la mairie des Ulis.

Tout au long du stage, j'ai travaillé sur la mise en place de moyens de dépollution du Lac Parc Nord de la commune des Ulis ; pollution engendrée par des déversements d'eaux usées (toilettes et eaux ménagères) au sein du lac. Ceci représentant une gêne olfactive et visuelle pour les riverains en plus de représenter un véritable danger tant pour la faune que pour le maintien du bon état général ce lieu d'agrément prévu par le code de l'environnement et pour la santé des riverains.

A travers la constitution d'une diapositive, j'ai mené durant ce stage une investigation de l'origine de cette pollution et j'ai réfléchi sur la mise en place d'aménagements afin de la réduire, notamment en utilisant des techniques de génie végétal et de génie civil. Cette investigation s'est réalisée par des études de dossiers et de rapports d'études mais aussi par un suivi de contrôles de conformité, travail qui s'est poursuivi en concordance avec le soutien de la Communauté Paris Saclay où étaient chapotées toutes les opérations.

ABSTRACT

I have realised my internship of 4th year of engineering studies in the sanitation service of agglomeration Community of Paris-Saclay and of technic service of city hall of 'Les Ulis'

Throughout the internship, I worked on the implementation of means of depollution of Lake Park North of the municipality of Ulis; pollution caused by wastewater discharges (toilets and domestic water) within the lake. This represents an olfactory and visual discomfort for the residents in addition to representing a real danger for wildlife as well as for the maintenance of the general good condition of this place of approval provided for by the environmental code and for the health of the residents.

Through the creation of a slide, I conducted an investigation during this course of the origin of this pollution and I reflected on the implementation of facilities in order to reduce it, in particular by using techniques of plant engineering and civil engineering. This investigation was carried out through studies of files and study reports but also through monitoring of compliance checks, work which continued in line with the support of the Paris Saclay Community where the lead of all operations was carried out.

Table des matières

(1)	Table des figures et Tableaux.....	5
1.	Introduction et contexte	6
2.	Présentation de la structure d'accueil.....	7
A)	Localisation	7
i)	Emprise et composition de la Communauté d'agglomération Paris-Saclay.....	7
ii)	Localisation des Locaux de la Communauté Paris-Saclay	8
iii)	Localisation de la Mairie des Ulis et plan de la commune	9
B)	Présentation des territoires	10
i)	Le Territoire de la Communauté Paris-Saclay	10
ii)	Le Territoire des Ulis	10
C)	Historique	11
i)	Historique de la Communauté d'agglomération Paris-Saclay.....	11
ii)	Historique de la Commune des Ulis.....	11
D)	Présentation générale du service	13
i)	Communauté d'agglomération Paris-Saclay.....	13
ii)	Commune des Ulis.....	15
3.	Présentation de la mission	15
A)	Mission Générale	15
B)	Missions aux Ulis.....	16
i)	Diagnostic du Lac du Parc Nord des Ulis.....	16
ii)	Propositions de solutions pour dépolluer le Lac du Parc Nord des Ulis.....	16
iii)	Suivis de l'étude et des travaux de génie civil de l'ouvrage de décantation du Parc Nord	21
iv)	Etudes de conformité des branchements des eaux usées à l'origine des pollutions du Lac.....	21
v)	Création d'une diapositive	Erreur ! Signet non défini.
C)	Missions Communauté Paris-Saclay	22
i)	Suivi de réunions concernant la CPS.....	22
ii)	Coordination des travaux	22
iii)	Saisie des contrôles de conformité.....	23
5)	Présentation du déroulé de la mission.....	24
6)	Présentation des livrables de la mission	27
7)	Retour d'expérience.....	28
8)	Conclusion.....	29
9)	Bibliographie	29
	WEBOGRAPHIE :	29
10)	Annexes	30
A)	Diapositive Phytoépuration	30
B)	Autres Eléments.....	43
10)	Liste des Acronymes	52

(1) Table des Figures et Tableaux

Figure 1 : Localisation en France et en Ile de France de la communauté Paris Saclay	7
Figure 2 : Composition de la Communauté Paris-Saclay et localisation des locaux	7
Figure 3 : Carte de localisation des locaux de la CPS	7
Figure 4 : Aperçu des Locaux de la Communauté Paris-Saclay	8
Figure 5 : Grégoire de Lasteyrie Président de la CPS	8
Figure 6 : Carte communale des Ulis	8
Figure 7 : Aperçu de la Mairie des Ulis	9
Figure 8 : Clovis Cassan, Maire des Ulis.....	9
Figure 9 : Blason historique de la commune des Ulis	9
Figure 10 : Aperçu de la Ville des Ulis en 1970	10
Figure 11 : Aperçu de la Ville des Ulis dans les années 2000	11
Figure 12 : Organigramme des Services de la CPS	12
Figure 13 : Réseau Hydrographique de la CPS	13
Figure 14 : Périmètre des compétences Eaux usées sur le territoire de la CPS	13
Figure 15 : Vue aérienne du Lac du Parc Nord	14
Figure 16 : Aperçu de la pollution en entrée du Lac du Parc Nord	15
Figure 17 : Principe général de l'installation filtre vertical + filtre horizontal	17
Figure 18 : Aperçu d'un radeau végétalisé	17
Figure 19 : Plan de disposition des radeaux végétalisés (ici = centres de bassins)	17
Figure 20 : Plan d'implantation de berges en roseaux	18
Figure 21 : Aérateur Rock Mix / Aérateur fontaine	18
Figure 22 : Ouvrage Génie civil de décantation	19
Figure 23 : préparation des sondes pour diagnostic Génie civil	19
Figure 24 : Rétroplanning du stage.....	
Figure 25 : Résumé des tâches réalisées.....	
Tableau 1 : Patrimoine hydraulique à l'échelle de la CPS	13

1. Introduction et contexte

Dans le cadre de ma 2ème année d'étude au sein de l'école Polytech Tours, j'ai réalisé mon stage ingénieur individuel de 12 semaines auprès de la Communauté Paris-Saclay en coordination avec la Marie des Ulis en Essonne en région Parisienne, en France. S'étendant du 19 avril au 9 juillet 2021, ce stage a donné lieu au rapport de stage suivant rendant ainsi compte de ces 3 mois passés auprès des services techniques et notamment de l'assainissement de ces 2 organisations.

J'ai choisi ce stage pour plusieurs motifs ; le principal étant la mission en rapport avec ma formation antérieure, soit dans le domaine de l'eau et celui de l'environnement couplé avec l'aménagement du territoire. Je voulais aussi me rendre compte du travail en milieu public, n'ayant pas pu travailler pour la mairie de ma commune, j'ai décidé de travailler dans une commune du même département que celui où je vis. L'objectif étant de réaliser ce premier stage (le plus court) dans la fonction publique et le suivant (5ème année) dans le domaine privé, afin d'avoir un aperçu des différentes structures dans lesquelles je pourrais travailler à l'avenir et orienter mon choix.

Le lac du Parc Nord subit une pollution importante qui, d'après la législation européenne (directive cadre sur l'eau) n'est pas tolérée et nécessite d'être traitée :

« En 2000, la directive-cadre sur l'eau (DCE) harmonise la réglementation européenne en matière de gestion de l'eau et instaure l'obligation de protéger et restaurer la qualité des eaux et des milieux aquatiques dans l'ensemble de l'Union européenne. La transposition de cette directive s'organise en particulier autour de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (dite « LEMA »), adoptée en 2006, qui constitue désormais le texte central de la politique française de l'eau.

La DCE fixe comme objectif de rétablir - ou de maintenir lorsque c'est déjà le cas - le bon état des milieux aquatiques, c'est-à-dire des cours d'eau, des plans d'eau, des eaux littorales (eaux côtières et eaux dites « de transition » - estuaires et lagunes par exemple) et des eaux souterraines

Les objectifs de bon état sont fixés à une plus petite échelle, celle des « masses d'eau », qui correspondent à des portions homogènes de cours d'eau, plans d'eau, nappes souterraines, etc. Des plans de gestion sont élaborés, et révisés régulièrement

L'atteinte du bon état des milieux aquatiques de surface, évalué à l'échelle des masses d'eau correspondantes, repose sur un bon état écologique et un bon état chimique. L'état écologique tient compte de l'écosystème dans son ensemble, et se base sur des paramètres biologiques (abondance des espèces de poissons d'une rivière par exemple), tout en tenant compte de paramètres physico-chimiques (oxygène dissous dans l'eau, température, etc.) et de la morphologie et de l'hydrologie du milieu. L'état chimique s'évalue d'après la présence et la concentration dans l'eau d'une liste de substances polluantes. » (Eau France)

Outre la volonté de respect des objectifs fixés par la DCE, une volonté politique de la part des Elus de la commune des Ulis pour dépolluer le Lac du Parc Nord a motivé ma mission.

Nous verrons dans un premier temps la localisation, le rôle, l'organisation et un historique de la commune des Ulis et de la CPS,

Dans un second temps je vous présenterai la problématique sur laquelle j'étais mandaté

Enfin je ferai une description des différentes missions réalisées auprès des deux structures ainsi qu'un retour d'expérience sur ces 3 mois

2. Présentation de la structure d'accueil

A) Localisation

i) Emprise et composition de la Communauté d'agglomération Paris-Saclay

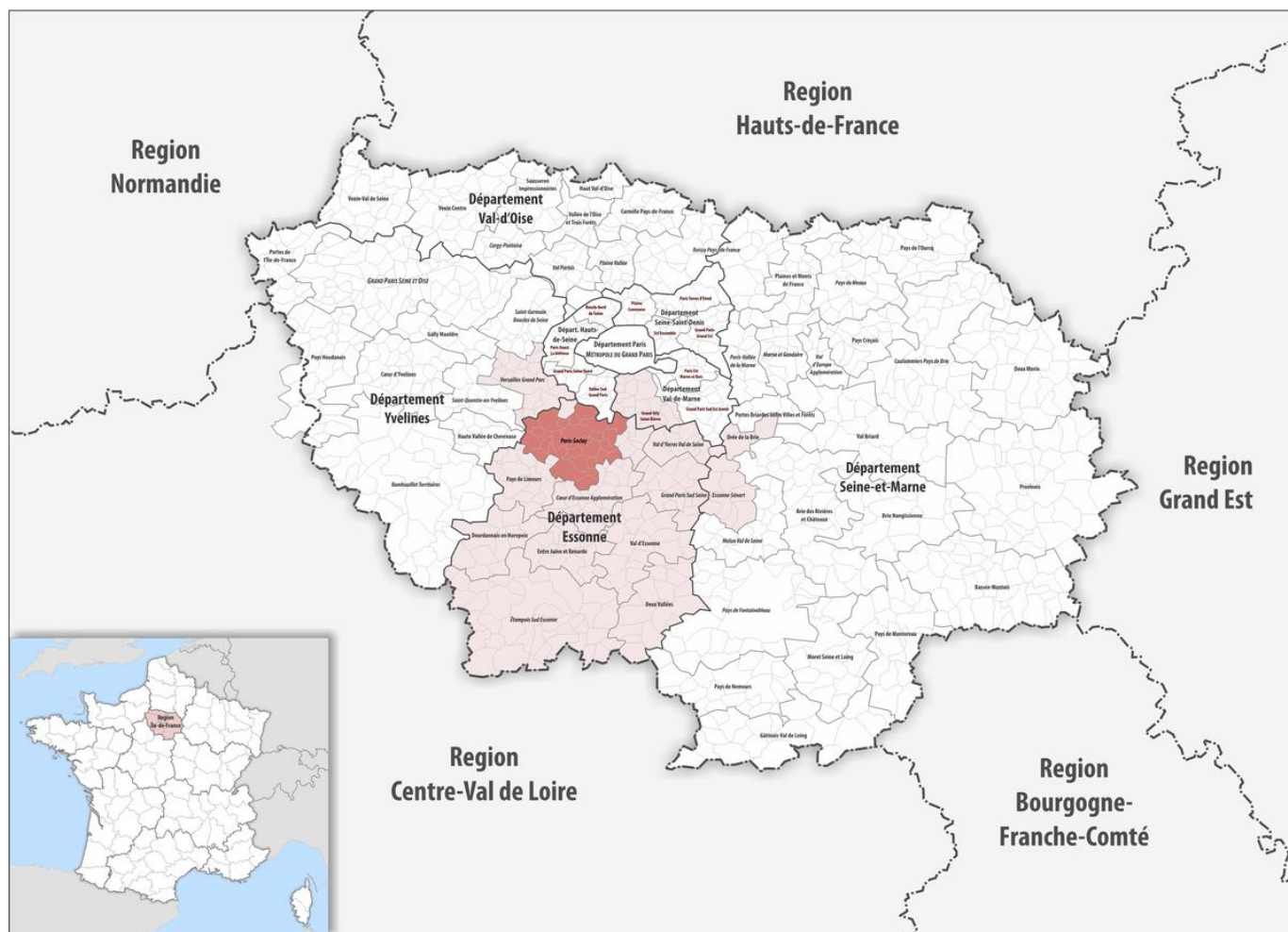


Figure 1 : Localisation en France et en Ile de France de la communauté Paris Saclay
Source : Communauté Paris Saclay

Située au Sud-Ouest de Paris et occupant les départements de l'Essonne et des Yvelines, la communauté Paris-Saclay est logée sur un territoire mi-rural/mi-urbain. Située à 15min d'Orly et à 20 min de Paris, elle s'étend sur 7700 hectares. Elle possède un réseau routier assez important avec le passage de 2 autoroutes (A10 qui sépare l'agglomération en 2 et A6 qui traverse Chilly-Mazarin et Wissous (soit la partie Nord-Est de l'agglomération) 3 nationales (N188, N20, N104) et plusieurs départementales. Son président, Grégoire de Lasteyrie y occupe ces fonctions depuis le 8 juillet 2020.



Figure 4 : Aperçu des Locaux de la Communauté Paris-Saclay
Source : paris-saclay.com



Figure 5 : Grégoire de Lasteyrie Président de la CPS
Source : ville-palaiseau.fr

iii) Localisation de la Mairie des Ulis et plan de la commune

Située au cœur de la ville des Ulis (du moins de la partie « habitée » et non industrielle), la Mairie de la commune est entourée au Sud par le Parc Urbain et au Nord par la place du marché. Elle accueille l'équipe de Clovis Cassan, le maire socialiste élu depuis le 4 juillet 2020



Figure 6 : Carte communale des Ulis
Source : Emmanuel Leblanc : Mairie des Ulis



Figure 7 : Aperçu de la Mairie des Ulis
Source : le-republicain.fr



Figure 8 : Clovis Cassan, Maire des Ulis
Source : actu.fr

B) Présentation des territoires

i) Le Territoire de la Communauté Paris-Saclay

La communauté Paris Saclay compte 27 communes Parmi lesquelles, 9 comptent moins de 5 000 habitants tandis que 6 dépassent les 20 000 habitants. Comme les autres communautés d'agglomération, elle remplit un certain nombre de missions obligatoires :

- Le développement économique et l'emploi
- **L'aménagement du territoire (dont j'étais rattaché au service Eau & Assainissement)**
- Le transport et les mobilités
- La politique de la ville

Riche d'un patrimoine naturel remarquable, la communauté Paris-Saclay se compose d'un réseau hydraulique de quelques 1800km, détient près de 100 postes de relevage des eaux et près de 100 bassins d'eaux pluviales.

Elle assure ainsi le suivi des opérations d'exploitation sur ses 27 communes et dépense 20 à 30 millions d'euros en moyenne par an en investissement dans ce secteur.

VOIR : (Annexe 1) Patrimoine Humain, naturel et d'équipements de la communauté Paris-Saclay

ii) Le Territoire des Ulis

Plus jeune commune du département de l'Essonne avec 38 % de la population (qui s'élève à 24 764 habitants en 2018) âgés de moins de 25 ans, Les Ulis est une « Ville Nouvelle » (âgée de 43 ans) conçue selon les préceptes du Corbusier sur les anciens territoires d'Orsay et Bures-Sur-Yvette.

Bâtie durant les 30 Glorieuses et initialement destinée aux cadres et aux chercheurs, elle est finalement habitée par les ouvriers et employés. La commune souffre alors d'une paupérisation entraînant des difficultés sociales et de sécurité. Avec une partie de son territoire classée en zone urbaine sensible, la commune est aujourd'hui ancrée dans un important chantier de renouvellement urbain pour corriger les erreurs du passé et renforcer ses atouts principaux, dont

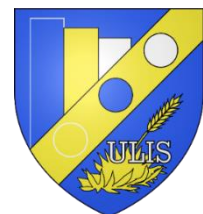


Figure 9 : Blason historique de la commune des Ulis
Source : wikipédia

les essentiels sont des parcours piétonniers nombreux et l'importance donnée au sport et à la culture.

La commune occupe un territoire en forme de « U » d'approximativement 3km de long et 2km de large, totalisant 518 hectares de territoire. Sa géographie territoriale et le nommage de ses espaces sont établis en concordance avec la spatialisation de la géographie Française (à titre d'exemple, on trouve le Boulevard Ile de France au Centre Nord de la commune, ou encore la rue des Breton sur la zone Nord-Ouest de la commune)

Les uniques points d'eau « naturels » présents sont un vaste étang au centre du parc Nord, en lisière de la forêt séparant Les Ulis et Bures-sur-Yvette et un autre étang au parc Sud en limite de la commune. En restant sur le thème de l'environnement : La ville a engagé une politique de développement durable en lançant une démarche d'Agenda 21 en 2008.

Le site historique de la commune fut jusqu'aux années 1960 exclusivement consacré à l'agriculture maraîchère et céréalière (d'où l'épis de blé sur la blason historique). En 1967 ouvrit la première entreprise dans ce qui deviendrait le parc d'activités de Courtabœuf, suivit en 1973 par l'ouverture du centre commercial Ulis 2, constituant les deux centres économiques de la commune.

C) Historique

i) Historique de la Communauté d'agglomération Paris-Saclay

Le premier janvier 2016, la communauté Paris-Saclay est née de la fusion de l'ancienne communauté d'agglomération Paris-Saclay, d'Europ'Essonne et de l'intégration des communes de Wissous et de Verrières-le-Buisson :

Du fait des lois MAPTAM (modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles) de janvier 2014 et NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République) d'août 2015, les EPCI (Établissements publics de coopération intercommunale) de la 2e couronne doivent former des territoires d'au moins 200 000 habitants.

C'est ainsi que le 2 octobre 2015, le préfet de l'Essonne prend un arrêté confirmant la naissance au 1er janvier 2016 de la Communauté Paris-Saclay.

ii) Historique de la Commune des Ulis

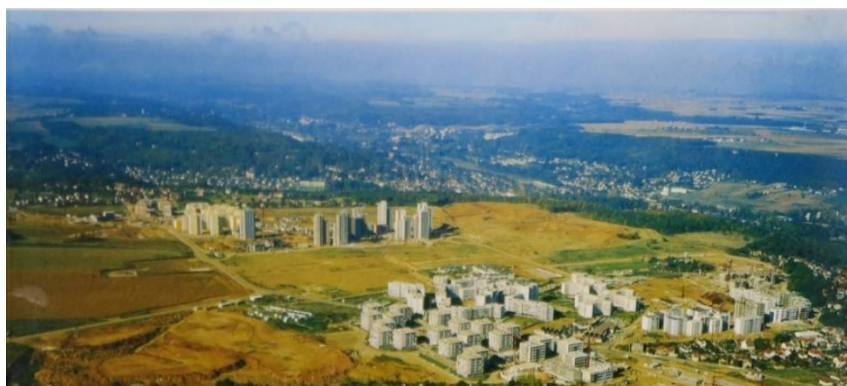


Figure 10 : Aperçu de la Ville des Ulis en 1970
Source : Twitter.com



Figure 11 : Aperçu de la Ville des Ulis dans les années 2000

Source : Skyrock.com

Anciennement composée de champs de betteraves, de fraises et de blé, Les Ulis est devenue au fil du temps une ville peuplée de 25 000 habitants :

Faisons un bref détour vers le passé pour mieux comprendre ce changement :

C'est pour faire face aux développements industriels et scientifiques de la Vallée de Chevreuse, que le 30 novembre 1960, par arrêté ministériel, est créée une Zone Urbaine Prioritaire (Zup), entre les villes de Bures et d'Orsay, qui donnera naissance à la commune des Ulis par un décret préfectoral du 17 janvier 1977 ; Les Ulis est alors la dernière ville créée en Essonne.

Les Ulis : Il s'agirait du nom d'un des lieux-dits sur lequel ont été construits les premiers quartiers. D'autres hypothèses avancent que Les Ulis vient du verbe « Uller » en latin qui signifie « brûler ». Cela correspondrait au fait de brûler les herbes des champs avec leurs racines puis à fertiliser le sol avec les cendres, pratique courante sur l'ancien territoire...

La ville détient le trophée "fleur verte" depuis 2007 ; Cette récompense est le fruit d'une approche environnementale de la notion de fleurissement mettant en œuvre des pratiques de gestion des espaces publics respectueuses de l'environnement et aboutissant à un développement durable particulièrement remarquables : limitation de l'usage des produits phytosanitaires, économie en eau, gestion des déchets, actions de communication et de sensibilisation à l'environnement, etc.

D) Présentation générale du service

i) Communauté d'agglomération Paris-Saclay

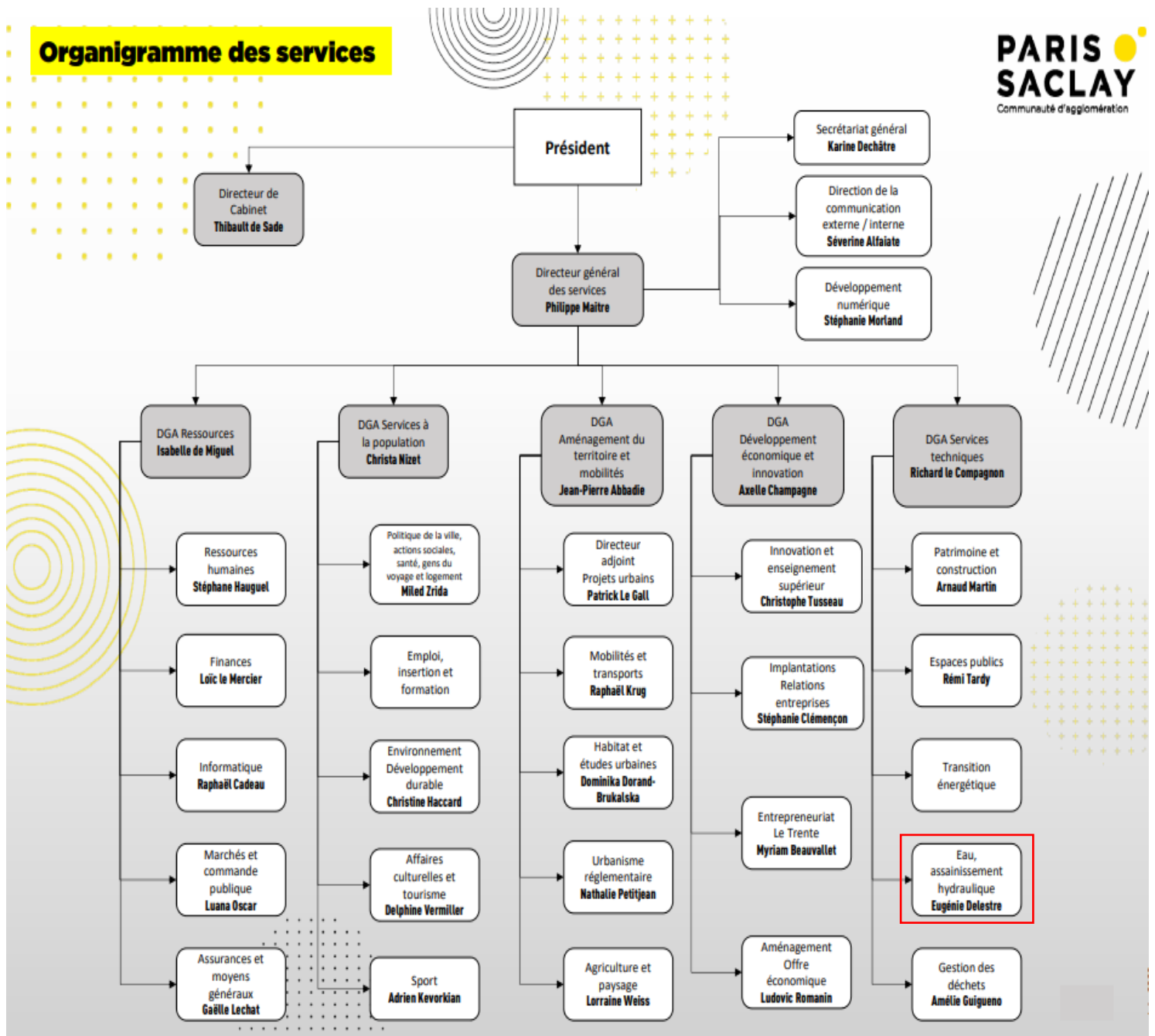


Figure 12 : Organigramme des Services de la CPS

Source : Communauté Paris Saclay

Tableau 2 : Patrimoine hydraulique à l'échelle de la CPS (Source CPS)

	Groupe 1	Groupe 2	Total
Linéaire de réseau EU (km) :	609	407	1016
Dont linéaire de refoulement (km) :	1.6	2	3.6
Linéaire de réseau EP (km) :	613	413	1026
Dont linéaire de refoulement (km) :	1.8	0.6	2.4
Linéaire de réseau UN (km) :	6	0	6
Linéaire de réseau total (km) :	1 228	820	2 048
Nombre de regards EU :	18 845	12 950	31 795
Nombre de regards EP :	181 45	11 733	29 878
Nombre de regards UN :	198	5	203
Nombre de regards mixtes :	221	41	262
Nombre de regards au type de réseau non renseigné :	448	231	679
Nombre de regards total :	37 857	24 960	62 817
Nombre de postes de refoulement EU :	43	18	61
Nombre de postes de refoulement EP :	22	17	39
Nombre de bassins (EP) :	135	61	196
Nombre d'ouvrages « hydrauliques » :	120	50	170
(Trop-plein, déversoir d'orage, régulateur de débit, vanne)			
Nombre d'ouvrages « qualitatif » :	224	194	418
(ouvrages de traitement, chasse, clapet anti-retour)			



Figure 13 : Réseau Hydrographique de la CPS (Source : CPS)

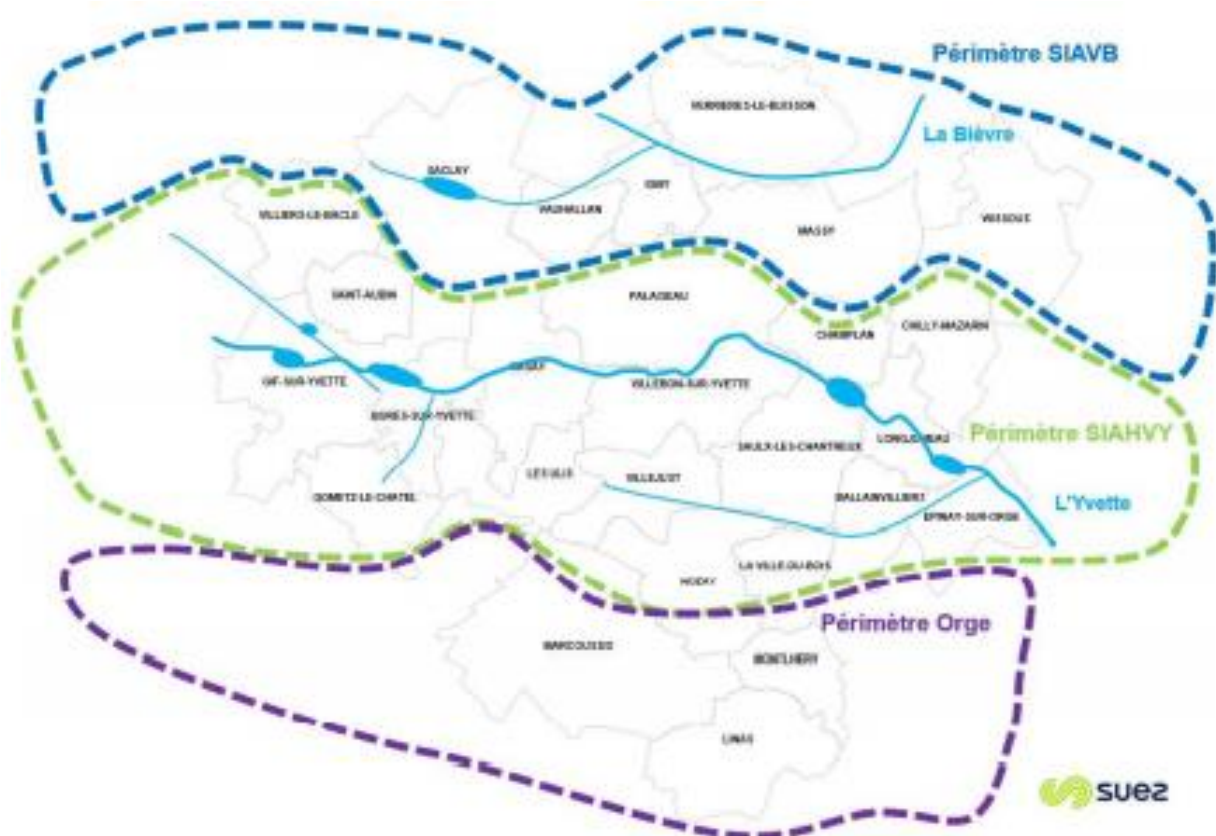


Figure 14 : Périmètre des compétences Eaux usées sur le territoire de la CPS
Source : SUEZ

Source : SUEZ

ii) Commune des Ulis

3. Présentation de la mission

A) Mission Générale

Ma principale mission durant ce stage concernait la problématique de la pollution du Lac du Parc Nord de la commune des Ullis, un Lac de 31 000m² apprécié par les riverains pour sa verdure et son calme, qui subit depuis déjà plusieurs années une pollution récurrente et occasionne une gêne olfactive importante. Au travers de sorties sur le terrain, d'une étude du dossier historique de fonctionnement des ouvrages du Parc Nord de 1970, d'études de cartographies réseau et de SIG de la commune et de suivis d'études de conformités des branchements privés et publics ; il m'a fallu dans un premier temps comprendre la problématique sur laquelle j'étais mandaté, soit avoir une vision claire du fonctionnement du réseau et des éléments faisant défaut à son fonctionnement mais aussi d'avoir une compréhension de l'origine de cette pollution. Une autre partie de mon travail, plus technique, consistait en un suivi des travaux et la réalisation des études de conformité aux côtés des techniciens de Véolia. Mon objectif principal restant de proposer des solutions de phytoremédiation et de dépollution pouvant être mises en place par la commune afin de rendre à ce lieu tout son intérêt.

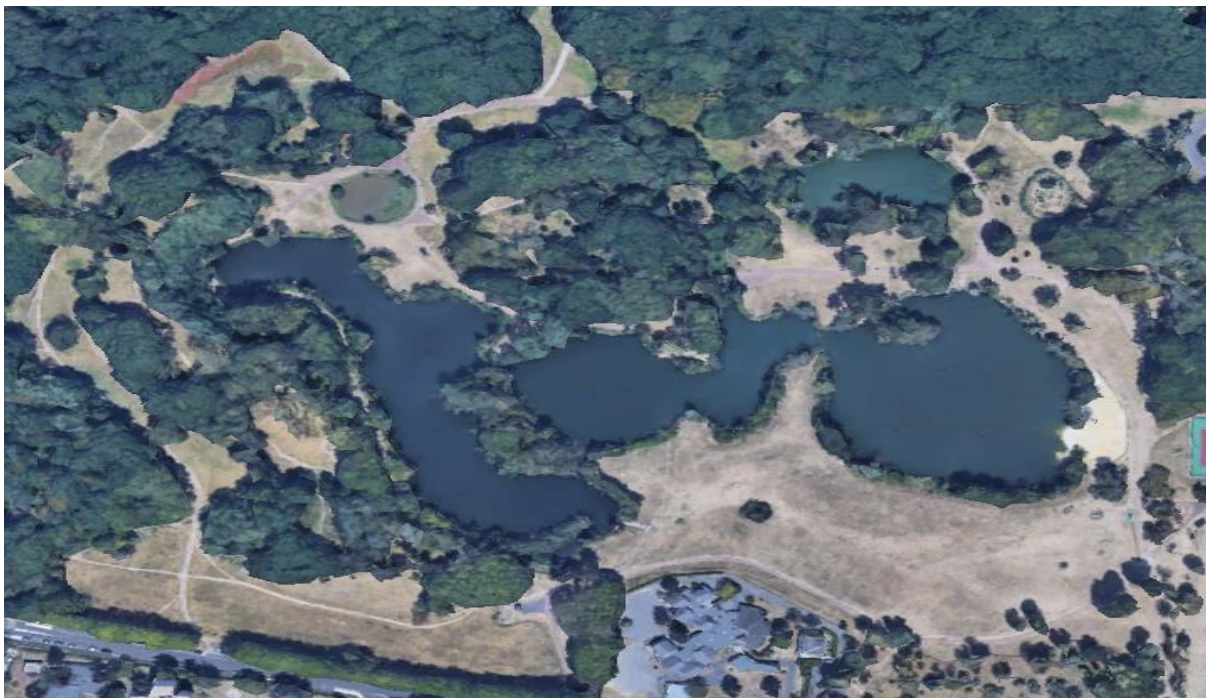


Figure 15 : Vue aérienne du Lac du Parc Nord
Source : Google Earth

B) Missions aux Ulis

i) Diagnostic du Lac du Parc Nord des Ulis

La première mission qui m'a été confiée consistait en un diagnostic général de la pollution rencontrée sur le Lac du Parc Nord des Ulis. Il m'a suffi une sortie sur le terrain (notamment d'un tour à pieds du lac), pour rendre compte que des déversements d'eaux usées venaient contaminer le Lac : en effet des nombreux déchets (type lingettes hygiénique, boulettes de papier toilettes, bouteille etc.) flottaient en surface, des bulles d'H₂S (ou sulfure d'hydrogène ; ce gaz toxique que l'on trouve dans les fosses à ordures, les fosses d'aisance, les égouts et les stations d'épuration) se formaient en surface et génèrent une forte émission de mauvaises odeurs dont de nombreux riverains se sont plaint auprès de la mairie, en attente de remédiation. Durant cette sortie, j'ai pris plusieurs photos des éléments factuels concernant le lac, que j'ai recensés sur une carte et plus tard dans ma diapositive de présentation.



Figure 16 : Aperçu de la pollution en entrée du Lac du Parc Nord
Source : OLLIVIER THEO

ii) Propositions de solutions pour dépolluer le Lac du Parc Nord des Ulis

La commande des élus de la commune des Ulis pour dépolluer le Lac du Parc Nord était centrée sur la phytoépuration ; technique de génie végétal ayant obtenue des résultats concluant en R&D à travers l'OCDE. Cette technique consiste à utiliser le pouvoir épurateur de certaines plantes ; Le principe est le suivant : La végétation est peuplée de bactéries aérobies qui se trouvent dans les racines des plantes dont le rôle est de transformer les matières organiques en matière minérale qui pourra ensuite être assimilée par les plantes. En contrepartie, ces dernières fournissent l'oxygène

nécessaire au développement de ces bactéries aérobies. Le cycle reste alors naturel et les deux protagonistes sont gagnants ; c'est ainsi un système de symbiose entre les plantes et les bactéries des racines qui permet d'épurer les eaux polluées. Cette appétence pour l'utilisation de techniques de génie végétal provient du bord politique des élus de la commune, socialistes et écologistes désireux de redonner à la ville une forte dimension environnementale.

Cette technique permet de traiter différents types de pollutions notamment la/les :

- **Pollution organique** (*carbonée, azotée, phosphorée*) principalement issue des substances d'origine biologique (*excréments, urines, fumiers, lisiers ...*).
- **Pollution microbiologique.** *Chargées d'excréments, les eaux usées sont riches en micro-organismes pathogènes : virus, bactéries ...*
- **Pollution chimique :** *Issue de l'activité humaine tels que les médicaments, les pesticides, les hydrocarbures, les métaux et métaux lourds...*
(*Les systèmes actuels d'assainissement (collectif ou non) sont très peu efficaces face cette pollution complexe et varié.*)
- **Matières en suspension (MES)** *qui sont des particules solides insolubles.*

Après des recherches sur internet, la lecture de rapports scientifiques (Julie Savary, 2014 ; Appréciation de la part de pollution piégée ou dégradée par les végétaux dans les filtres plantés eaux usées / eaux pluviales) et dans mes anciens cours de BTS (en gestion et maîtrise de l'eau), une solution efficace mais assez coûteuse s'est présentée à moi afin de traiter efficacement cette pollution ; une combinaison de filtres plantés vertical (en première ligne pour traiter les eaux de ruissellement) et horizontal (positionné après le filtre vertical pour traiter les éventuelles eaux usées).

Le filtre planté de roseaux se classe parmi les filières de traitement biologique à cultures fixées sur supports fins (gravier, sable). Il correspond à un traitement extensif d'épuration récente basée sur l'optimisation de processus naturels (phytoépuration). Ces filtres (ou lits plantés de macrophytes) sont de plus en plus couramment utilisés pour la dépollution des eaux pluviales, dans leur configuration « à écoulement vertical ». Pour la dépollution des eaux de strict ruissellement, ils sont souvent précédés d'un bassin qui a pour objet d'intercepter la pollution particulaire la plus grossière, ou les matières en suspension les plus facilement décantables, et de laminer les débits arrivants à une valeur compatible avec celle admissible sur le lit planté. Leur capacité d'infiltration est conçue de façon à pouvoir accepter sans mise en charge, au moins les valeurs des débits générés par le ruissellement lors de pluies courantes. Pour des précipitations plus intenses, le filtre peut être momentanément immergé.

Ce système comprend une capacité située entre 50 et 2000 équivalents habitants (EH) (Annexe 4) (SATESE 56, 2008). Cependant, au-delà de 2000 EH (la zone concernée recevra une pollution inférieure à 2000 EH une fois les mauvais branchements rétablis), l'installation n'est plus vraiment rentable car trop complexe du fait du volume important à traiter. On distingue deux types de filtres plantés de roseaux : filtres à écoulement horizontal et filtres à écoulement vertical, les 2 conciliables pour une meilleure efficacité.

Son installation se chiffrant à environ 100 000€ selon l'observatoire de l'eau pour une surface de 200m² de filtre vertical + 300m² de filtre horizontal, soit dans la zone où arrive d'eau (par la canalisation) dans le lac (VOIR ANNEXE DIAPOSITIVE)

Fonctionnement du filtre à écoulement vertical :

Prévu pour traiter les eaux usées, le filtre planté de roseaux à écoulement vertical est alimenté en surface. L'effluent circule par percolation verticale à travers un massif de graviers fins. Ce massif filtrant permet de retenir les matières en suspension à la surface du filtre, où elles s'accumulent.

Le premier étage retient à sa surface toutes les particules contenues dans les effluents, si bien qu'il se forme une couche de boues sur cette surface, mais grâce à la présence des roseaux dont les tiges traversent cette couche, il ne se produit pas de colmatage et les effluents poursuivent leur percolation à travers les différentes couches des filtres

Par ailleurs, les micro-organismes y assurent les processus de dégradation de la matière organique, comme expliqué précédemment, et un début de nitrification y est observé. Un FPRV peut donc effectuer à la fois le prétraitement, en retenant les matières solides, et le traitement, grâce à l'action des micro-organismes.

L'alimentation du filtre se fait généralement par bâchées : l'effluent s'accumule dans un réservoir en amont, puis un dispositif automatique d'alimentation permet de déverser un important volume d'effluents de façon séquentielle sur le filtre. Un système de distribution (drains) permet de répartir uniformément l'effluent sur toute la surface du lit. Ce type d'alimentation permet une utilisation optimale du volume du filtre.

Fonctionnement du filtre à écoulement horizontal :

Prévu pour traiter les eaux pluviales, le filtre planté de roseaux à écoulement horizontal est saturé en eau. L'alimentation se fait en continu et la circulation de l'eau est horizontale, sous la surface du substrat. Un système de siphon en sortie permet de régler la hauteur d'eau dans le filtre, afin que ce dernier soit toujours rempli d'eau. En maintenant ainsi des conditions anaérobies, favorables au processus de dénitrification, un filtre planté de roseaux à écoulement horizontal permet d'assurer le traitement secondaire des effluents.

Notons cependant que le filtre planté de roseaux à écoulement horizontal ne peut recevoir que des eaux prétraitées, ou très peu chargées en matière en suspension. Cela permet d'éviter tout risque de colmatage du massif filtrant. Ce prétraitement est souvent réalisé dans une fosse toutes eaux ou par un filtre planté de roseaux à écoulement vertical placé en amont.

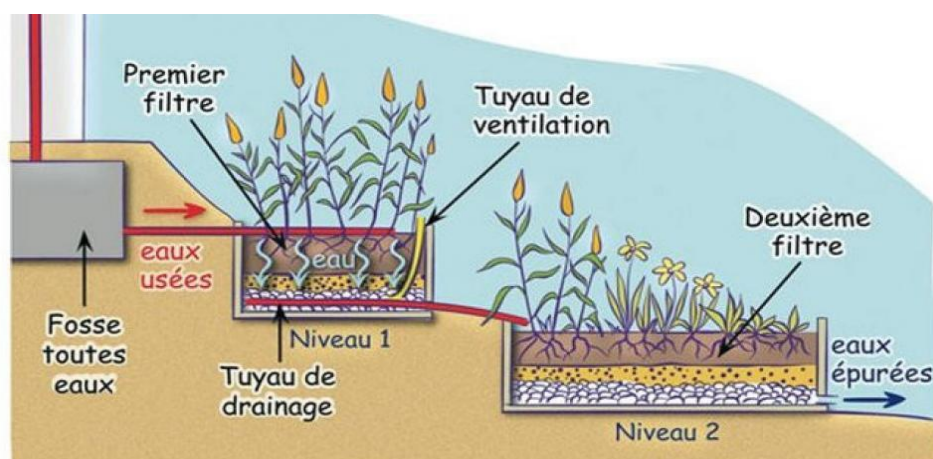


Figure 17 : Principe général de l'installation filtre vertical + filtre horizontal
Source : pinterest.fr

La combinaison de ces 2 filtres positionnés en cascade l'un derrière l'autre permet un traitement optimal des effluents et un rejet d'eau à peu près propre en milieu naturel.

L'installation de filtres permettant seulement de traiter la pollution en entrée de Lac, il convenait aussi de traiter la pollution déjà présente dans le lac. J'ai donc préconisé l'installation de radeaux végétalisés :

Des radeaux flottants sur le Lac, composés de plantes hélophytes (dont les racines se trouvent sous l'eau et une partie de la plante en surfaces) phytoépurations plantées sur un tapis de fibre de noix de coco et flottant sur un support en Xylit (écorce de bouleau) le tout à attaché à une berge ou au fond de l'eau par un système de chaîne et/ou de poids. Ces radeaux se nourrissant de la pollution ambiante, le pouvoir épurateur étant ainsi augmenté et la volonté d'utiliser des moyens écologiques et naturels étant prise en compte.



Figure 18 : Aperçu d'un radeau végétalisé
Source : genie-vegetal.eu

En plus de réduire les mauvaises odeurs tout en apportant un avantage paysagé, les radeaux végétalisés permettent aussi d'attirer la faune piscicole et l'avifaune pour un soucis de maintien de la biodiversité ;

Ces radeaux ne nécessitant pas un entretien trop important, il est prévu d'en installer 6 x 50m² en centre de bassins ou en bord de bassin selon la décision des élus et les avantages et inconvénients que ces dispositions apportent (en bord il y a un risque de dégradation par la population tandis qu'en centre de bassin il faut emprunter une barque pour les entretenir)

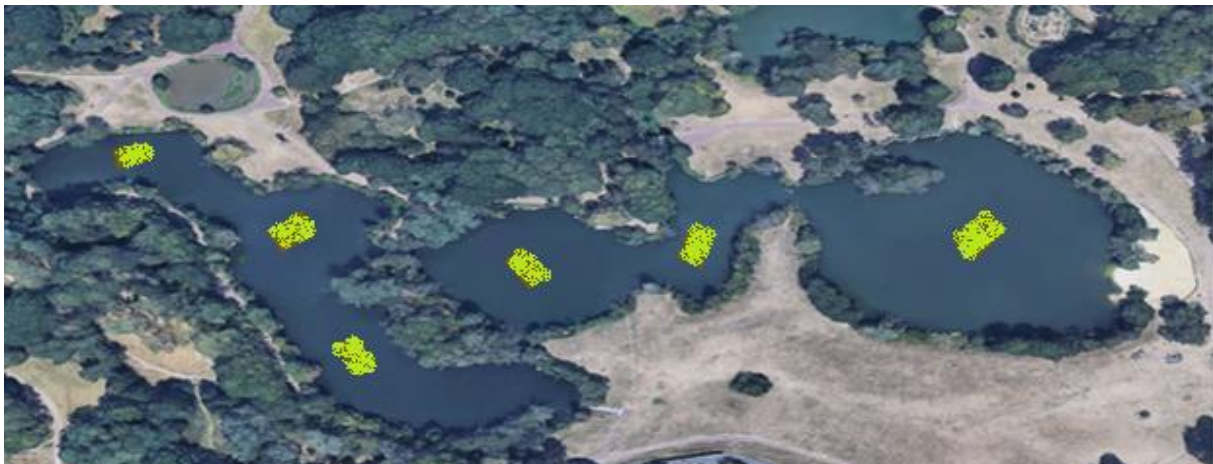


Figure 19 : Plan de disposition des radeaux végétalisés (ici = centres de bassins)
Source : Google Earth / MODIF : OLLIVIER THEO

De plus, j'ai préconisé l'implantation de roseaux le long des berges à 8 endroits différents (notamment les zones isolées) afin d'absorber davantage la pollution déjà présente dans le lac. A raison de plantation de 3 à 5 mottes de roseaux/m² chiffrée à 2€ la motte d'après un magazine de génie végétal (obtenu durant mon BTS) sur 30m² à chaque fois, cela correspond à un total de 240m² et d'un coût de 2400€ pour ces 8 points d'implantation.

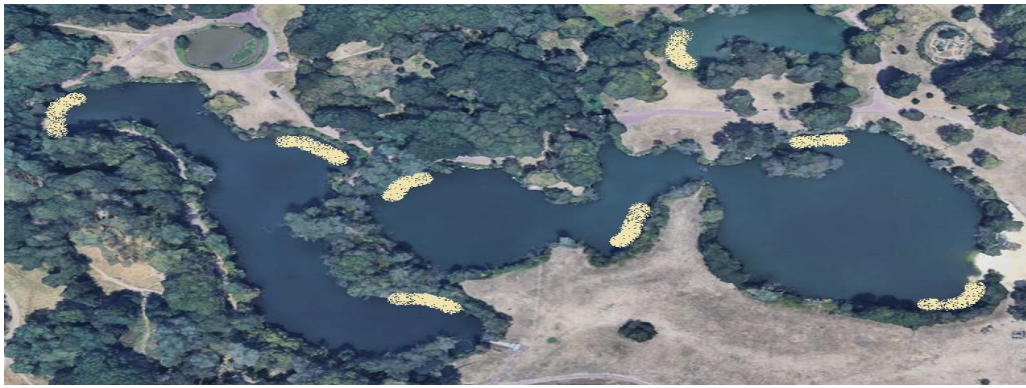


Figure 20 : Plan d'implantation de berges en roseaux
Source : Google Earth / MODIF : OLLIVIER THEO

Une dernière proposition de ma part, après avoir discuté avec une ingénieure de la CPS ayant déjà travaillé sur une problématique de dépollution de Lac dans l'Essonne était d'implanter des aérateurs ROCK MIX, ces fausses pierres flottante en dessous desquelles se trouve un hélice qui vient brasser l'eau et l'oxygéner afin d'éviter l'eutrophisation (ce phénomène de surproduction algale qui vient consommer toute l'oxygène du milieu générant un cercle vicieux entraînant la multiplication des algues et la mort des poissons ainsi que la pollution du milieu = mauvaises odeurs + verdissement de l'eau). J'ai préconisé d'en placer 7 au total, réparties sur le bassin principal (6), et sur le second bassin par sa taille situé au Nord Est (1) ainsi qu'un aérateur « fontaine » pour le petit bassin rond du Nord-Ouest. Ces installations demandant des branchements électriques qui risquent de revenir cher en consommation électrique ou bien en photovoltaïque = plus cher mais investissement rentable. Soit pour un total d'environ 38 000€ sans compter l'abonnement électrique.



Figure 21 : Aerateur Rock Mix / Aérateur fontaine
Source : aquago / sokoloff-environnement

(Voir annexe diapositive)

Une demande de préconisations terrain a été faite auprès de plusieurs bureaux d'études, l'objectif étant de leur présenter mes préconisations et le diagnostic réalisé sur le Lac du Parc Nord ainsi que sa problématique amont. L'objectif étant d'avoir un retour de professionnels du domaine afin qu'ils puissent apporter des éléments supplémentaires ou des critiques quant à ces préconisations et pouvoir envisager à l'avenir une commande de travaux auprès d'eux. Je n'ai cependant pas reçu de retour positif des bureaux d'études recommandé par la responsable de l'assainissement de la CPS

(Mme Delestre) j'ai contacter Sinbio, un bureau trouvé par mes propres moyens, sans pour autant recevoir de retour de leurs part.

iii) Suivis de l'étude et des travaux de génie civil de l'ouvrage de décantation du Parc Nord

Avant de mettre en place ces solutions, la pollution devait être traitée à la source, afin qu'elles soient efficaces, soit en remontant à l'ouvrage situé le plus proche en amont de l'exutoire se rejetant dans le lac ; L'Ouvrage de génie civil de décantation.

Après lecture d'une préconisation d'étude sur l'ouvrage de génie civil de décantation dont les eaux se rejettent via 3 canalisations dans le lac, il m'est apparu clair que cet ouvrage n'était plus aux normes et subissait lors d'épisodes pluvieux importants des à-coups hydrauliques qui mettaient en suspension les particules décantées avant de les envoyer dans le lac et d'accroître la pollution déjà importante.

Un des objectifs étant alors de remettre au norme cet ouvrage de génie civil et de l'équiper de systèmes permettant de réduire la pollution ;

- Installer un dégrilleur captant les gros déchets
- Installer une paroi brise flux permettant d'éviter la mise en suspension des particules
- Installer des parois latérales en fond d'ouvrage permettant de retenir les particules
- (Facultatif peu rentable) Approfondir la partie de décantation (de 30cm)

J'ai donc suivi l'étude (diagnostic d'ouvrage) réalisée par l'ingénieur conseil IRH sur le terrain (importante avant toute décision de mise aux normes) et je suis resté en contact avec le cabinet pour avoir leurs propres préconisations. Le diagnostic consistait en une vérification de l'état des bétons internes à l'ouvrage à l'aide de capteurs spéciaux afin de vérifier s'il était aux normes et ne risquait pas de s'effondrer ainsi qu'un test des armatures consistant à prendre une armature saine sur laquelle on branche des électrodes afin de mesurer le degré de corrosion de celle-ci.



Figure 23 : préparation des sondes pour diagnostic Génie civil
Source : OLLIVIER THEO

iv) Etudes de conformité des branchements des eaux usées à l'origine des pollutions du Lac

Afin de remonter encore en amont de cet ouvrage générateur de pollution, il me fallait aussi comprendre d'où provenaient ces eaux usées : soit des mauvais branchements dans le réseau amont car l'exutoire arrivant dans le lac ne devrait être composé seulement d'eaux pluviales et il y a présence des traces d'eaux usées.

L'hypothèse émise étant que des habitations ou autres bâtiments de la commune ont de mauvais branchements sur le réseau et sont non-conformes face à la réglementation, obligeant désormais une séparation du réseau d'eaux pluviales avec celui d'eaux usées (que l'on appelle réseau Séparatif) Ainsi, après avoir commandé et suivi des inspections télévisuelles sur les réseaux d'eau des axes les plus importants de la ville et d'après un rapport d'étude réalisé par l'ingénieur conseil IRH sur

l'estimation de la répartition des débits en temps sec dans les réseaux de la ville, nous avons pu cerner les zones rencontrant hypothétiquement de mauvais branchements.

L'étape suivante étant de trouver les habitations ou bâtiments non-conformes ; j'ai participé avec des techniciens de Véolia à des études de conformités chez les particuliers et pour le domaine public avec le cabinet Buffet (un cabinet d'ingénierie privée détenant le marché sur ce domaine).

Nous réalisons ces études de la manière suivante :

- Compréhension sommaire du réseau alentour de l'habitation (lever les tampons et comprendre lesquels sont réservés aux eaux usées ou aux eaux pluviales et où vont ces eaux + suivi des canalisations)
- Verser de la fluorescéine (liquide de couleur fluo) dans les différentes sorties d'eau usées des habitations (toilettes, évier etc.)
- Observer dans le réseau d'eau pluviale si on voit passer la fluorescéine versée dans le réseau d'eau usées (signifiant ainsi un mauvais branchement et une source de pollution dans les réseaux et en aval du Lac)
- Réalisation d'un diagnostic de conformité qui sera étudié et envoyé aux propriétaires pour une remise en conformité (VOIR ANNEXE 4)

Résultats : parmi tous les bâtiments inspectés, la plus grande partie que nous avons pensé être non conformes était bien conformes (aucun rejet d'eaux usées dans le réseau d'eaux pluviales)

Cependant nous avons trouvé certaines non-conformités lors de nos campagnes participant ainsi à la pollution du lac.

C) Missions Communauté Paris-Saclay

- i) Suivi de réunions concernant la CPS
- ii) Coordination des travaux

La CPS ayant pour rôle de financer les opérations ayant trait à l'assainissement, je me suis occupé de coordonner les travaux entrepris sur la commune des Ulis (notamment du Chemisage de canalisation sur 3 axes routiers parmi les plus importants de la ville)

« Le chemisage d'une canalisation permet de réparer une fuite qui apparaît sur une canalisation. Le chemisage s'applique sur les canalisations ayant un diamètre compris entre 15 et 125 cm. Cette technique est surtout employée dans le cas de canalisations non visitables en évacuation (eaux pluviales, effluents industriels, eaux usées, etc.) mais peut également être utilisée dans le cas d'une tuyauterie sous pression.

Ce type de réparation est privilégié lorsque cela est possible car elle n'engendre pas de gros travaux. Par exemple, un chemisage permet une réparation sans démontage et sans creusage du sol. De plus, il s'agit d'une technique dite non destructive puisqu'elle n'implique pas d'enlever ni de découper un bout de canalisation.

Le principe d'un chemisage de canalisation consiste à envelopper la portion fuyarde à l'aide d'un matériau constitué de résine durcissant. Il peut s'agir d'époxy, de polyester, de vinylester, etc. Cette enveloppe est créée à l'intérieur de la canalisation en plaquant la résine contre la paroi de la tuyauterie. Le chemisage de canalisation permet donc d'assurer son étanchéité en éliminant le contact entre le fluide et la paroi poreuse de la tuyauterie.

Bien que le principe s'apparente à une rustine, le chemisage est bien plus qu'un simple colmatage de fuite. Il s'agit bel et bien d'une réparation durable et pérenne de la canalisation. » (izi-by-edf.fr)

Ma tâche étant de suivre le dossier des travaux, de planifier des réunions, d'y participer en analysant l'emprise des travaux, de négocier les devis établis par les entreprises, de négocier les dates d'intervention pour les réaliser dans un temps propice (pas d'autres chantiers pouvant encombrer les axes etc..) de réaliser des plannings mais aussi de traiter la masse de contrôles de conformité dont la CPS est le gestionnaire :

En effet la CPS a reçu pour mission de détecter les non conformités en assainissement des particuliers du territoire pour répondre au règlement d'assainissement et elle a reçu un chèque d'un million d'euros avec lesquels elle devra aider ces particuliers non conformes à se mettre en conformité.

iii) Saisie des contrôles de conformité

Une grande partie de mon travail au service assainissement de la CPS (tous les jeudis plus les 15 derniers jours de la période de stage) consistait, dans un premier temps, à traiter les rapports de conformités émis par les entreprises prestataires et reçus par la CPS concernant des habitations de la commune des Ulis puis pour des habitations d'autres communes progressivement et enfin sur l'ensemble du territoire

Les chargés d'opérations de la communauté Paris-Saclay étant débordés de travail, j'avais un rôle de soutien auprès d'eux et je réalisais donc dans un premier temps un travail d'exécution (technicien) consistant à recenser toutes les informations pertinentes trouvées sur les rapports de conformités afin de les inscrire dans le tableur Excel (la base de données) de la CPS, dans l'objectif de pouvoir envoyer l'Etat de conformité de leur habitation (majoritairement pour le cas d'une vente) aux particuliers afin qu'ils sachent s'ils sont aux normes nationales d'assainissement ou et s'ils doivent donc entreprendre des travaux ou non. La Loi obligeant désormais en cas de vente de bien de réaliser un contrôle de conformité, dont la CPS coordonne les opérations sur ses 27 communes qu'elle gère.

« La législation a évolué, d'abord par la loi du 30 décembre 2006 relative à l'eau et aux milieux aquatiques qui prévoit un contrôle en cas de vente, ensuite par la loi « Grenelle II » du 12 juillet 2010 qui le rend obligatoire. Cela s'est traduit par la rédaction de plusieurs articles dans le Code de la santé publique, et dans le Code général des collectivités territoriales. » (preventimmo, 2020)

(Voir Annexe 4 pour exemple de rapport de conformité VEOLIA)

Ce travail avait un lien avec la problématique de la pollution du Lac du Parc Nord puisque les rapports des contrôles de conformité étaient en partie ceux desquels j'ai réalisé auprès de VEOLIA. En effet j'ai notamment rentré dans le tableur (base de données Excel) les conformités ou non de ces bâtiments que nous avons inspectés :

Parmi les résidences suspectées non conformes inspectées, voici les résultats de conformité obtenus par les études de VEOLIA :

	14 Residence Tournemire	03-mai	Conforme (quelques appartements)
	1-5 Rue du Maine	19-mai	Non conforme (Bassin de rétention EP qui reçoit EU = reseau EP pollué EU)
	1-3 Rue du Perche	19-mai	Non conforme (Bassin de rétention EP qui reçoit EU = reseau EP pollué EU)
	3 rue du Maine	20-mai	Retour cette semaine du contrôle
	Mars	01-juin	Non Conforme (Présence d'un siphon EP raccordé sur EU)
	Fevrier	01-juin	Conforme
	Ventose 1	04-juin	PAS ENCORE DE RAPPORT (a confirmer Conforme)
	Ventose 3	08-juin	PAS ENCORE DE RAPPORT (a confirmer Conforme)
	3/4 Amonts	09-juin	PAS ENCORE DE RAPPORT (a confirmer Conforme)
Avenue d'Anjou	5/6 Amonts	14-juin	PAS ENCORE DE RAPPORT (a confirmer Conforme)
	Mat Laurent 2 Bat 1-3	15-juin	garages/local poubelles bâtiment 3 ANGLE LAVANDE / SERPOLET EU sur EP
	Mat Laurent 2 Bat 4-6	16-juin	PAS ENCORE DE RAPPORT (a confirmer Conforme)
	Mat Laurent 2 Bat 2	16-juin	PAS ENCORE DE RAPPORT (a confirmer Conforme)

Figure 2 : Etat de conformité des résidences inspectées

(Voir carte annexe 2 pour localisation des points de contrôles de conformité)

Au bureau à la CPS, des particuliers appelaient sur mon poste afin que nous les renseignions sur l'Etat de conformité de leurs installations d'assainissement et pour savoir si nous avions reçus leurs rapports établis par les entreprises ainsi que quand ils recevraient leurs résultats papier faisant office d'autorité par nos soins. La plupart de ces études entraient dans le cadre de vente (les particuliers vendaient dans la plupart des cas leurs biens et avaient besoin de passer des tests de conformité ainsi que recevoir une attestation prouvant leur conformité afin de pouvoir vendre.)

Ce travail participe au recensement des conformités des communes, la base de données étant actualisée chaque jour, un Etat des lieux global des conformités des installations d'assainissement se faisait de plus en plus précis au cours du temps.

La dernière semaine j'ai remplacé la secrétaire du service assainissement de la CPS alors parti en congé, mon travail consistait alors à réaliser toutes les procédures de scan, publipostage, envoi en signature, suivi, stockage, et envoi des contrôles de conformité aux particuliers, un travail long et répétitif mais formateur et demandant tout de même de la technicité et une certaine connaissance du domaine de l'assainissement.

5) Présentation du déroulé de la mission

Les missions confiées renseignées dans la fiche de stage étaient les suivantes :

- Déploiement des capteurs covid sur le réseau
- Participation à la campagne de mesures pour la modélisation prévue au SDA
- **Suivre le diagnostic de GC sur l'ouvrage amont du parc Nord des Ulis**
- **Suivre les campagnes de contrôles de conformité des riverains programmés sur les Ulis, en lien avec les mauvais branchements à l'origine des pollutions du bassin du Parc Nord**

Parmi ces missions prévues, les 2 dernières ont été menées cependant les 2 premières ont fait l'objet de réunions mais pas d'une participation active.

Il s'est cependant greffé d'autres tâches notamment beaucoup de logistique et de mailing afin de programmer des interventions sur les réseaux que cela soit en rapport ou non avec la problématique du Lac du Parc Nord.

Ces missions comme indiquées sur le retroplanning se déroulaient en alternance entre 1 jour par semaine (généralement le jeudi) à la CPS et le reste de la semaine à la Mairie des Ulis. À la suite du

départ de poste de ma responsable à la mairie des Ullis mi-juin, la fin de mon stage s'est exclusivement déroulée à la CPS (sur les 15 derniers jours)

Le début de mon stage était consacré à la problématique du Lac du Parc Nord, notamment son diagnostic lors duquel en parallèle je produisant ma diapositive, s'en est suivi des recherches sur internet afin de perfectionner les propositions préconisées par mes soins, ce qui a occupé le premier mois et ont été amenés à être modifiées au cours du stage.

S'en est suivi un pilotage des études de conformité avec Veolia, premièrement ponctuelles, ces études ont ensuite été pilotées durant les 2 premières semaines de juin à raison d'un contrôle par jour sur les zones ciblées par IRH (ingénieur conseil)

Mon rôle étant de suivre ces études (sur le terrain ainsi qu'une partie de leur logistique – planning de réalisation des études, suivis des rapports de conformité) le but étant de repérer les habitations non conformes participant à la pollution du Lac.

Durant ce temps, j'ai coordonné les travaux de voirie (canalisations d'eau usées) prévu pour l'été 2021 sous des axes routiers importants de la commune, notamment pour préparer des réunions et élaborer un suivi des plannings, négocier de devis, réaliser une réunion terrain de repérage et de préconisations et coordonner des demandes d'arrêtés de travaux.

Retro-planning du stage :

Figure 3 : Rétroplanning

LES ULIS											
Travail sur la diapositive "Phytoepuration" présentant : Contexte, Diagnostic, Préconisations et Moyens (PARC NORD) + Note											
Etude + Résumé du dossier Aménagements 1977 des lacs du Parc Nord (Archives)											
Recherches Bibliographiques Phytoépuration, ce qui a été fait ailleurs (Benchmark)											
Repérage terrain = production photographique des éléments factuels											
Compréhension du réseau EU/EP											
Etude cartographies / SIG CPS											
Sorties terrains avec levées de tampons avec JLPaysan + Ljanvier											
Etude des rapport IRH (ingénieur Conseil) pour diagnostic + travaux de l'ouvrage de génie civil amont du Lac + devis											
Participation + compte rendu CPS à l'étude de l'ouvrage (diagnostic test Betons et armatures pour vérifier l'Etat de l'ouvrage)											
Réflexion sur l'étude des débits par temps sec dans les réseaux pour cibler les hypothétiques non-conformités											
Suivi et logistique / communication autour des chantiers axes Berry/Champs Lasnier/Bergères											
Commande de devis auprès des entreprises											
Réunion de présentation Chantier											
Négociation de devis											
Planification des Chantiers (demande d'arrêts, planning des travaux, fiches de résumé travaux)											
Analyse des préconisations + Analyse ITV											
Présentation Diapositive aux différents services + recherche d'informations auprès des collègues (AUSSI CPS)											
Suivi des études de conformités aux côtés de Véolia											
Participation à plusieurs demi-journées de contrôles de conformité											
Suivi de planning et d'interventions (appels quotidiens pour bilans/présence de problèmes)											
Mailing pour demander des interventions curages											
1/2 semaine consacrée à l'étude du Parc Sud											
Réalisation d'une note de Synthèse Parc Sud + photos											
Analyse terrain + Compréhension et analyse de la problématique											
COMMUNAUTE PARIS SACLAY											
Apprendre à faire des Déclarations de Travaux											
Reunions diverses											
Rentrer les rapports de conformité dans la base de données CPS (ULIS dans un premier temps puis autres communes)											
Renseignements particulier sur l'Etat des dossier de conformités particuliers											
Contacter bureaux d'Etudes pour préconisations terrain et pour un éventuel contrat											

Figure 45 : Résumé des tâches réalisées

6) Présentation des livrables de la mission

Mon principal livrable étant ma diapositive de présentation de diagnostic/préconisation pour le Lac du Parc Nord, me servant ainsi de support de travail et de suivi des opérations, j'ai aussi produit d'autres diapositives notamment une faisant office de diagnostic de réseaux (tampons et repérage des mauvais branchements sur une carte de la ville)

Les élus de la commune des UliS désireux d'utiliser des techniques dites « de génie végétal », j'ai alors produit une diapositive sur la demande de Mme Ramond axée sur 5 thèmes préconisant des aménagements pour faire face au problème ; les 5 thèmes étant les suivants :

- Contexte
- Diagnostic
- Propositions
- Moyens mis en place
- Planification

Cette diapositive mis à jour régulièrement en fonction de l'avancement des projets et des conseils de mes collègues a été transmise aux services techniques de la commune afin qu'ils puissent connaître certains éléments leur manquant dans le diagnostic général du Parc Nord et de son réseau, ce document leur servira de support de travail.

La diapositive a aussi fait l'objet d'une présentation au directeur des services technique de la commune des Ulis et devait faire l'objet d'une présentation à un élu afin d'entrevoir sa réalisation et de lui présenter le projet que sa commune verrait sûrement à l'avenir.

Cependant cette seconde présentation n'a pas pu être réalisée.

7) Retour d'expérience

Un retour réflexif sur l'expérience : démarche, méthodes mises en œuvre, analyse critique des résultats produits, propositions de pistes de changement, projection dans un métier

Ce stage a été un excellent complément à ma formation d'ingénieur. Il m'a permis de confronter les connaissances et les méthodes de travail que j'avais acquises tout au long de ma formation (depuis mon BTS jusqu'à ma formation à Polytech), avec la réalité des organismes publics notamment à travers la démarche de projet. En effet, pendant ce stage j'ai pu développer des compétences relationnelles très importantes pour mon futur professionnel et une compréhension assez générale de problématiques pointues ayant pour trait l'assainissement et la commune alliée à une période de recherche et une véritable enquête ayant aboutie à des propositions de solutions.

Pendant ce stage j'ai travaillé de façon autonome et parfois en équipe, ce qui est très enrichissant ; cela permet de pouvoir confronter des points de vue et échanger des connaissances qui ne faisaient pas partie de mon champ d'appréhension. Lors du travail en équipe, j'ai essayé de contribuer à établir un climat de confiance et une bonne ambiance de travail, j'ai développé ma capacité à distinguer les différences de position entre les personnes et j'ai participé ponctuellement aux réunions m'intégrant ainsi davantage aux équipes.

La mairie des Ulis, n'ayant pas à son actif une personne attitrée qualifiée exclusivement dans les problématiques d'assainissement hormis la compétence multisectorielle de ma responsable (Mme Ramond) ; la mission pour laquelle j'ai été mandaté m'a permis d'endosser ce rôle pour une courte durée et de proposer un « projet sur commune » ainsi que de faire le lien entre la CPS (qui gouverne en quelque sorte la Mairie des Ulis sur ces questions) et la Mairie. J'aimerais néanmoins à l'avenir (pour mon stage de 5^{ème} année) être du côté « bureau d'étude » pour répondre aux demandes de communes sur des projets spécifiques, soit avoir une autre vision du travail qui m'attendra à l'avenir.

La CPS, connaissant un manque d'effectifs certain, cherche quant à elle une nouvelle recrue dans son service assainissement. Mme Delestre (responsable des services technique eau et assainissement) m'a fait part de sa volonté de me voir intégrer son équipe et m'a ainsi ouvert les portes à une opportunité concernant l'avenir. J'ai d'ailleurs prolongé mon contrat de stage en contrat CDD de 3 semaine (en job d'été) afin de finir de suivre les chantiers que j'avais lancé, continuer de remplacer et de réaliser les tâches de secrétariats de ma collègue partie en congé mais aussi pour apprendre de nouvelles choses, visiter d'autres chantiers sur d'autres communes.

L'un des atouts de mon stage a été la possibilité de mener plusieurs missions en parallèle. Pourtant, cela parfois devenait un défi. Ainsi, j'ai appris à prioriser les tâches, à bien organiser mon temps tout en restant flexible et à m'adapter aux rythmes de travail et aux exigences des personnes avec qui je travaillais.

Cependant, le temps qui m'étais imparti n'était pas suffisant pour voir aboutir mes propositions et donc mon projet notamment celui de la phytoépuration sur les Ulis mais j'ai néanmoins pu apporter des idées neuves et une certaine expertise qui servira sûrement lorsque le projet verra le jour et que des moyens seront mis en place dans quelques années pour le réaliser.

8) Conclusion

Ce stage m'a permis de me rendre compte du travail d'ingénieur en administration et notamment dans une double structure (mairie et communauté d'agglomération).

J'ai pu y effectuer un panel important de tâches, notamment dans le domaine de l'assainissement en y effectuant des tâches techniques, administratives de secrétariat, soit un panel complet et très polyvalent.

J'ai pu y mettre en pratique certains aspects et connaissances de mes formations antérieures et mettre en avant une certaine maîtrise de sujets s'y rapportant, notamment sur les chantiers et sur des problématiques pointues d'aménagement de voirie ou d'assainissement.

Cette expérience m'a aussi appris beaucoup de choses sur le plan de la législation, sur le fonctionnement d'une organisation de taille ainsi que sur le fonctionnement de l'administration française, éléments qui me serviront dans mon futur métier ou lors de mon prochain stage.

J'ai aussi pu faire preuve d'autonomie et prendre des responsabilités durant ce stage ce qui a accru ma confiance en moi et m'a permis d'appréhender avec davantage de souplesse le monde du travail.

9) Bibliographie

WEBOGRAPHIE :

[Accueil - Paris Saclay \(paris-saclay.com\)](http://paris-saclay.com)

[Les Ulis — Wikipédia \(wikipedia.org\)](http://wikipedia.org)

[Communauté d'agglomération Paris-Saclay — Wikipédia \(wikipedia.org\)](http://wikipedia.org)

[Accueil | Ville des Ulis : Site officiel \(lesulis.fr\)](http://lesulis.fr)

[Phytoépuration eaux usées — Low-tech Lab \(lowtechlab.org\)](http://lowtechlab.org)

[Sinbio Scop - Assainissement phytoépuration](#)

[Bambou, achetez vos plantes vivaces et bambous en direct de la pépinière - Le chatel des vivaces \(le-chatel-des-vivaces.com\)](http://le-chatel-des-vivaces.com)

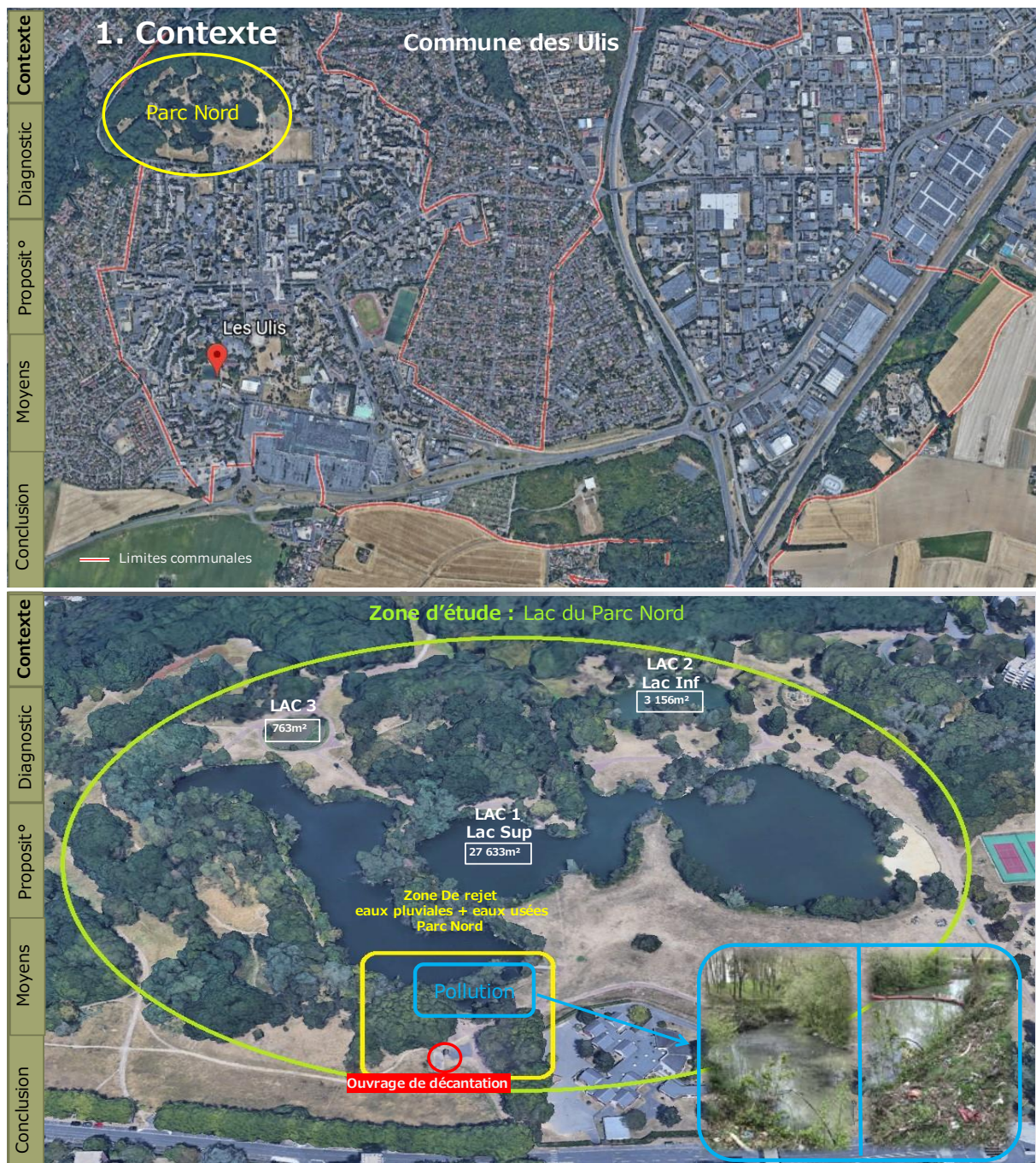
[Diagnostic assainissement : dans quels cas est-il obligatoire ? \(preventimmo.fr\)](http://preventimmo.fr)


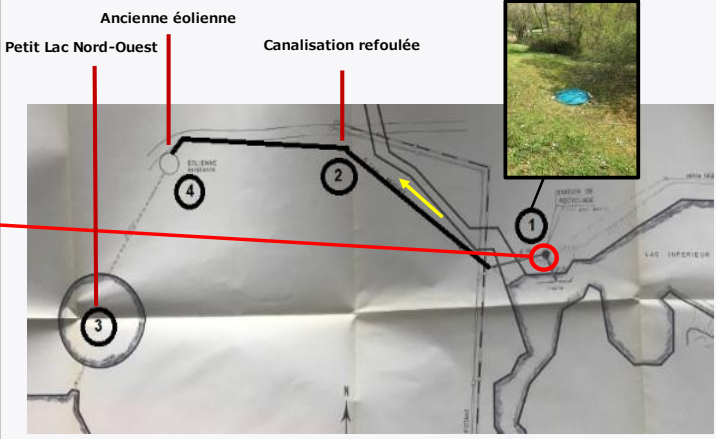
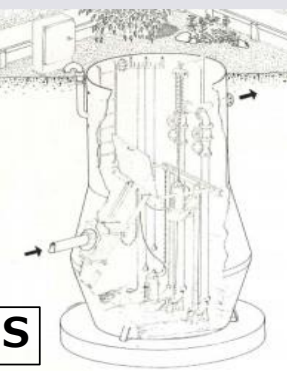

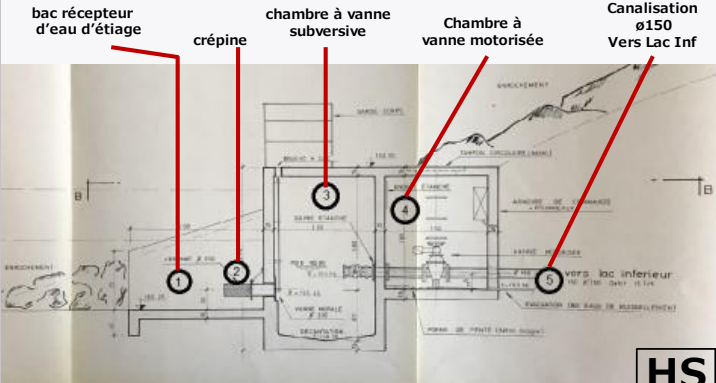


<https://izi-by-edf.fr/>


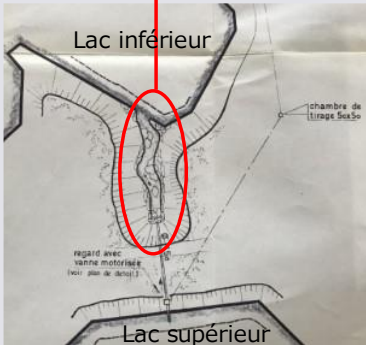
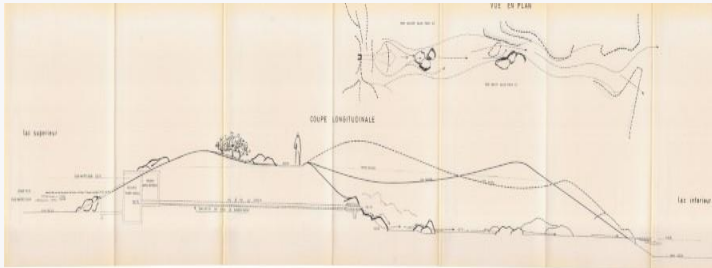





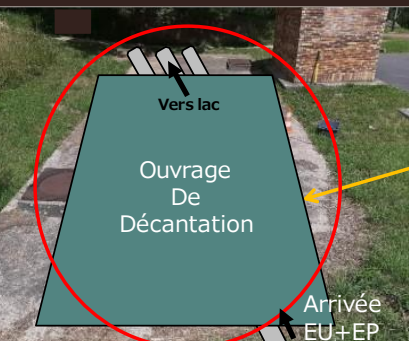
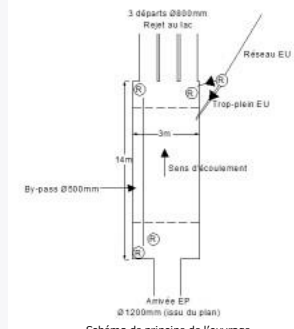
10) Annexes

A) Diapositive Phytoépuration

	<div></div>
 <p>pinterest.fr</p>	<p><i>Etude et propositions d'aménagements pour l'assainissement des Lacs du Parc Nord des ULIS</i></p> <p>Par :</p> <h1>PHYTOÉPURATION</h1>
<p>Printemps/Eté 2021</p>	<p>OLLIVIER Théo</p>
<h2>Sommaire</h2> 	<ol style="list-style-type: none">1. Contexte2. Diagnostic3. Propositions4. Moyens mis en place5. Conclusion



Contexte		<h2>DOSSIER LAC PARC NORD 1977</h2> <h3>Poste de refoulement de type FLYGT Série 5000 et son réseau associé</h3>  <p>Petit Lac Nord-Ouest Ancienne éolienne Canalisation refoulée</p> <p>Réseau station refoulement</p>
Diagnostic		
Proposit°		
Moyens		
Conclusion	 <p>HS</p> <p>Poste de refoulement FLYGT Série 5000</p>	
Contexte		<h2>DOSSIER LAC PARC NORD 1977</h2> <h3>Système de surverse Lac Sup/Lac Inf</h3>  <p>bac récepteur d'eau d'étéage crépine chambre à vanne subversive Chambre à vanne motorisée Canalisation ø150 Vers Lac Inf</p> <p>Fonctionnement du système de surverse vers lac inférieur</p>
Diagnostic		
Proposit°		
Moyens		
Conclusion	<p>Vue de la partie basse du ponton</p>  <p>BAC RECEPTEUR</p> <p>Vue supérieure</p>  <p>Chambre à vanne murale</p> <p>Chambre à vanne motorisée</p> <p>Représentation et photos du système d'entrée et de vannes</p>	<p>HS</p>

Contexte		DOSSIER LAC PARC NORD 1977	
Diagnostic		Enrochements aval de la liaison Lac supérieur/Lac inférieur	
Proposit°	Enrochements 		
Moyens		Coupe longitudinale de la liaison	
Conclusion	Désormais Boisé		
Contexte		Bassin Parc Nord 	<ul style="list-style-type: none">Mauvais branchements Amont = rejets eaux usées dans l'ouvrage de décantation destiné à recevoir eaux pluviales.
Diagnostic	2. Diagnostic		 
Proposit°			
Moyens			<ul style="list-style-type: none">→ Débordement lors de fortes pluies (surchargement)
Conclusion	Ouvrage De Décantation Vers lac Arrivée EU+EP		= Pollution du bassin <ul style="list-style-type: none">Pollution OrganiqueMatières En SuspensionDéchets multiplesMauvaises Odeurs 
			Schéma de principe de l'ouvrage Lors d'épisodes pluvieux, à -coup hydraulique = remise en suspension des matières décantées vers le lac.

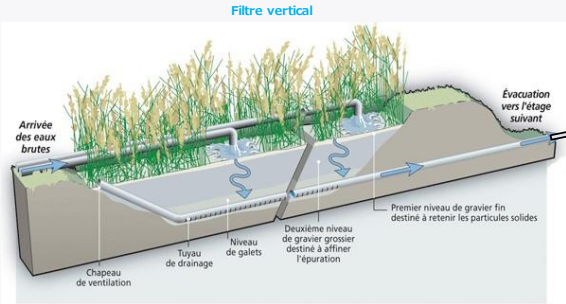
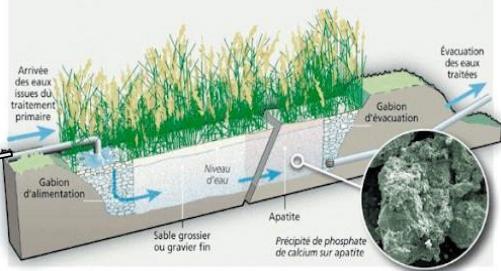

Contexte	Eléments factuels du Parc Nord Nord	
Diagnostic	<p>● Axes stratégiques</p> <p>● Eléments factuels</p>	
Proposit°	<p>1 Arrivée d'EP/EU = pollution importante en entrée de bassin Présence d'un boudin de rétention et bac à débordement => Installer filtres à hélophytes</p> <p>2 Point d'union entre le Bassin Ouest et le Bassin Central</p> <p>3 Lac r#3 = sans arrivée d'eau, remplit de nénuphars => Installer un aérateur/fontaine</p> <p>4 Pont qui retient l'eau du Bassin central d'un côté / asséché de l'autre (présence de plantes) avec une ancienne liaison (HS) en direction du Lac 2</p> <p>5 Bac récepteur connecté à crépine puis vanne murale + chambre à vanne motorisée qui relie le bassin Sud au Bassin Nord (actuellement HS) et Canalisations (HS) souterraines reliant Bassin Sud à Bassin Nord</p>	
Moyens	<p>6 Ancienne station de refoulement</p>	
Conclusion	<p>7 Noue végétale avec un faible niveau d'eau (présence de plantes) => Restaurer et revégétaliser avec des espèces épuratrices et tampon</p>	



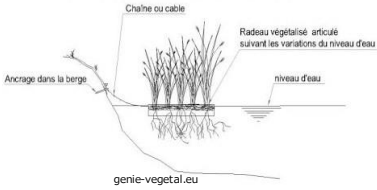
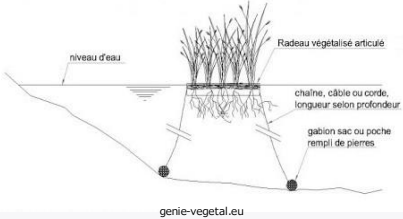
Contexte	Eléments factuels réseau du Parc Nord Nord	
Diagnostic	<p>1 Maisonnette contenant un poste électrique ancien</p> <p>2 Chambre de décantation quasi pleine avec déchets et entrée de canalisation donnant sur une chambre à vanne motorisée canalisée avec armoire à commande électrique (HS) = Donnant sur le lac inférieur via des enrochements (Lac Nord-Est)</p> <p>3 Enrochements donnant sur le lac inférieur, désormais recouverts de boisements et de végétation</p> <p>4 Trop plein large rempli à moitié d'eau du lac (au même niveau d'eau que le Lac central) située sous le pont = à déversement (ouverture sur la largeur sur le haut) donnant sur la vanne (5)</p> <p>5 Second trop plein carré remplis d'eau du lac (même niveau que lac central)</p> <p>6 Vanne (fermée) située sous le pont permettant d'alimenter le Lac Nord via une noue végétalisée</p> <p>7 Regard remplis de terre sèche (réseau ne fonctionnant plus)</p> <p>8 Ponton Central avec ses regards (état des lieux sur les diapos suivantes)</p> <p>9 Ancien poste de refoulement inondé (HS)</p> <p>10 Armoire électrique (HS) de l'ancien poste de refoulement inondé</p>	
Proposit°		
Moyens		
Conclusion		



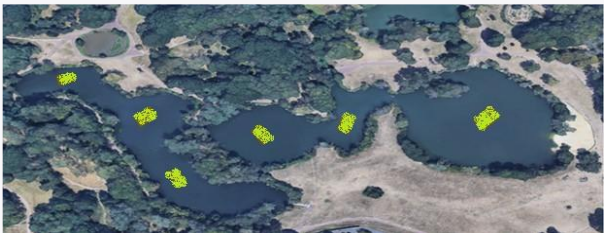


Contexte	Eléments factuels réseau du Parc Nord	
Diagnostic	<p>1 Regard donnant sur une plateforme où s'écoule une canalisation au débit d'eaux usées important dont l'origine serait le point de croisement rue des Bergères / Avenue de Normandie (elle passerait sous le lac pour rejoindre le réseau en direction de Bures Sur Yvette).</p>	
Proposit°	<p>2 Regard donnant sur la canalisation au débit d'eaux usées important (située plus en profondeur que la surface du lac) se jetant dans un réseau plus profond donnant sur le réseau EU en direction de Bures/Yvette</p>	
Moyens	<p>3 Trop plein au même niveau que le Lac à quasi remplis</p>	
Conclusion	<p>4 Trop plein situé en hauteur, chargé en eau (origine de l'eau inconnu : Hypothèse = trop plein du lac)</p>	

Contexte	<p>La Phytoépuration C'est quoi ?</p>	<p>Utiliser les bactéries naturellement présentes dans le système racinaire de plantes épuratrices afin de dépolluer des eaux usées et de les rendre assimilable par le milieu naturel</p>
Diagnostic		<p><u>Fonctionnement général :</u></p> <p>Ces bactéries "mangent" les matières organiques et les transforment en matière minérale assimilable par les plantes (une sorte d'engrais)</p> <p>les plantes aquatiques fournissent de l'oxygène aux bactéries par leurs racines. Ces plantes ont aussi un rôle de décolmatage des couches minérales installées (filtres)</p>
Proposit°		<p>Les types de pollutions traitées par la phytoépuration :</p>
Moyens		<ul style="list-style-type: none"> • La pollution organique (carbonée, azotée, phosphorée) principalement issue des substances d'origine biologique (excréments, urines, fumiers, lisiers...). • La pollution microbiologique . Chargées d'excréments, les eaux usées sont riches en micro-organismes pathogènes : virus, bactéries ... • La pollution chimique : Issue de l'activité humaine tels que les médicaments, les pesticides, les hydrocarbures, les métaux et métaux lourds... (Les systèmes actuels d'assainissement (collectif ou non) sont très peu efficaces face cette pollution complexe et varié.) • Les matières en suspension (MES) sont des particules solides insolubles..
Conclusion	<p>https://colibris-wiki.org/</p>	<p>WIKILOWTECH.BORG</p>

Contexte	 <h3>3. Propositions</h3> <p>Proposition n°1</p> <p>Ouvrage de génie civil : Décanseur Amont du Lac Lac</p> 	<p>Problème rencontré : Suspension des matières décansees lors de l'à coup hydraulique pendant les épisodes pluviaux</p> <p>Solutions proposées par IRH : Mettre des parois pour contenir les sédiments + mettre en place un dégrilleur + mettre une paroi brise flux</p> <p>Autre proposition suite échange avec Véolia : Approfondir l'ouvrage de décanseation de 2 voire 3 fois sa taille actuelle ou créer un deuxième ouvrage, A confirmer avec IRH</p> <p>Coûts (devis IRH) : environ 50 000€ au total (Estimation)</p>	
Diagnostic			
Proposit°			
Moyens			
Conclusion			
Contexte	<h3>Proposition n°2</h3> <h3>Implantation des filtres plantés</h3>		<p>Implantation en aval de l'ouvrage de décanseation</p>
Diagnostic	<p>Dimensionnement : Environ 500m² de pose de filtres</p>		
Proposit°	 <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>Filtre vertical principalement planté de Roseaux (6/m²) pour traiter les eaux usées. surélevé par rapport au filtre horizontal</p> </div> <div style="width: 30%; text-align: center;"> <p>Fixé sur supports fins (graviers/sables)</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>Filtre horizontal planté d'autres plantes hélophytes (6/m²) pour traiter les eaux pluviales (voir tableau des plantes efficaces)</p> </div> </div>		
Moyens	<p>le-chateau-des-vivaces.com</p>		
Conclusion	<p>Leur capacité d'infiltration est conçue de façon à pouvoir accepter sans mise en charge, au moins les valeurs de pointe générées ruissèlement lors de pluies courantes. Pour des précipitations plus intenses, le filtre peut être momentanément immergé.</p> <p style="text-align: right;">(Julie Savary, 2014)</p>		

Contexte	
Diagnostic	<div>Proposition n°2</div> <div>Filtres vertical et horizontal plantés</div>
Proposit°	
Moyens	<div>   </div>
Conclusion	<div>Système en cascade</div> <div>Ce type de filtre : + EFFICACE que la simple phytoépuration par lagunage.</div>
Contexte	
Diagnostic	
Proposit°	
Moyens	<div>  </div>
Conclusion	<div> <ul style="list-style-type: none"> ○ Entretien très simple (1 faucardage/an, nettoyage du compost en surface/10ans) = pas besoin de main d'œuvre qualifiée ○ Ecologique et esthétique ○ Ne produit pas de mauvaises odeurs ○ Investissement moindre (face à une Station d'épuration = 5Millions€/10 000EH) ○ Ne consomme pas d'énergie électrique (brassage, bullage, pompe...) ○ Retour de la biodiversité </div> <div>Source : site franceenvironnement</div>

Contexte	<p>A prendre en compte</p> 	<p>Produits altérant les filtres :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Issus d'activités industrielles • Huiles et graisses de friture et de vidange • Peinture, solvants • Cires, résines • tous les types de pesticides • tous les produits toxiques • les mégots de cigarettes, les lingettes, couches jetables, protections périodiques, préservatifs, cotons - tiges et autres déchets ménagers qui sont susceptibles de boucher les canalisations et de colmater le filtre <p>Autres Défaits de fonctionnement des filtres</p> <ul style="list-style-type: none"> • supportent mal les accroissements prolongés/importants de débit, pouvant noyer le substrat, soit le « lessiver ». Les effluents collectés lors de pluies importantes = pas admis en totalité sur les filtres et peuvent être évacués directement vers le milieu naturel, sans être dépouillés. (Intérêt d'un ouvrage de génie civil de bonne qualité) <p>Accès</p> <ul style="list-style-type: none"> • accès interdit aux riverains = dispositif de protection est obligatoire. Pour cela, une clôture / barrière rigide d'une hauteur minimale de 0,8 m doit être installée autour de l'ensemble des ouvrages, avec portillon d'accès fermé à clef ou par cadenas
Diagnostic		
Proposit°		
Moyens		
Conclusion		
Contexte	<p>Proposition n°3</p> <p>Radeaux végétalisés</p> 	<p>Matériel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tapis de fibre de coco végétalisé • Plantes hélophytes • Polyéthylène basse densité recyclé et recyclable • Chaîne ou câble de maintien • Gabions (Proposition 2) • Enrochements (+) <p>Avantages</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fiable et économique • Imputrescible et non polluant, • Simple à la mise en œuvre • Pose possible toute l'année • Pas besoin de moyens de levage/manutention, • Hélophytes pouvant se régénérer seules • Matériaux recyclés et totalement recyclable <p>Objectif Principal</p> <p>Lutte contre l'eutrophisation du bassin Dépollution de la partie centrale du bassin</p> <p>Principe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Epuration eau par système racinaire (captation des nutriments) • Créer un nouvel écosystème pour la reproduction des espèces piscicoles et de la faune aquatique, • Aire de nidification pour l'avifaune, • Aménagement paysager des lacs
Diagnostic		<p>Option n°1</p> <p>RADEAU VEGETALISE AMARRE</p> 
Proposit°		<p>Option n°2</p> <p>RADEAU VEGETALISE AU LARGE - ÎLE FLOTTANTE</p> 
Moyens		
Conclusion		

Contexte	Proposition n°3	
Diagnostic	Radeaux végétalisés	
Proposé	réalisation	
Moyens		
Conclusion		<p>Proposition 1 6 x 50m² proche des berges : avantage paysagé/entretien facilité/risque de dégradation</p> <p></p> <p>Proposition 2 6 x 50m² Eloigné des berges : préférable pour l'avifaune/ dégradation moindre/entretien complexe</p> <p>• Coût: environ entre 80 et 120 €/m² (support, flotteurs et végétation = Phragmite +Lythrum.) = environ 30 000€</p>
Contexte	Proposition n°4	
Diagnostic	Phytoépuration complémentaire :	
Proposé	Aménagements des Berges Roseaux	
Moyens		
Conclusion		<ul style="list-style-type: none"> Participe à la dépollution des bassins Avantage paysagé <p>= ROSEAUX Enracinement : 1m de profondeur</p> <p>30m² x 8 = 240m² 3 à 5 mottes/m² à 2€ la motte = 2400€ pour l'ensemble</p>

Contexte


Diagnostic

Proposit°

Moyens

Conclusion

Les plantes les plus efficaces



	Vigueur	Résistance à l'ombrage	Aspect des fleurs	Résistance à la sécheresse	Résistance à la submersion	Propagation en surface
Carex acutiformis	xxx	xxx	0	xxx	xx	xx
Glyceria maxima	xxx	0	0	0	xx	xxx
Lythrum salicaria	x	xx	xxx	xx	x	x
Iris pseudacorus	xxx	xxx	xxx	xxx	xx	x
Scirpus lacustris	xxx	x	0	0	xxx	xx
Phragmites australis	xxx	x	x	xx	xxx	xxx

Carex.a	Glyceria.m	Mentha.a	Lythrum.s	Iris.p	Juncus.e	Scirpus.l	Phragmite.a
Utilité/100							
30	75	75 Floraison estivale	75	50 Floraison printanière	50	50	70
Profondeur d'eau (cm)							
0-20	0-30	0-30	0-10	0-20	Sol humide	0-100	0-100

Contexte

Diagnostic


Proposit°

Moyens


Conclusion


Proposition n°5

Aérateurs Etangs ROCK MIX MIX









Installation x 8

- Alimenté en 220V ou en 380V. Nécessite branchement au poste électrique (maisonnette) Ou panneaux solaires

PRIX : 3250/u + 4,50/m de câble
TOTAL = 33 800€
+ Abonnement

Points positifs

Points négatifs

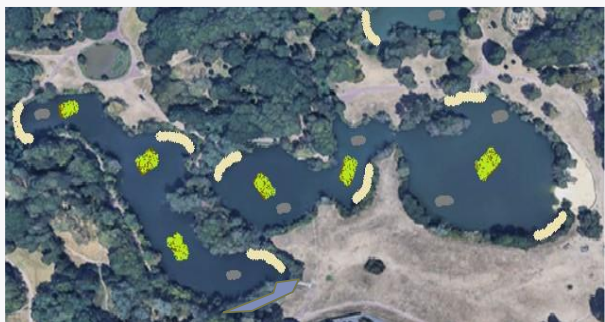
- Limite la croissance des plantes aquatiques envahissantes
- Limite les lentilles d'eau
- Augmente la concentration en oxygène dissous dans la colonne d'eau
- Limite les mortalités piscicoles
- Limite les odeurs / pas bruyant
- Préserve et favorise la biodiversité
- Contrôle des bactéries pathogènes (E. Coli, Coliformes fécaux)
- Limite les zones mortes

- A une emprise limitée
- Fonctionne à l'électricité (câbles = encombrants et abonnement coûteux / photovoltaïque = peu fiable et demande un investissement important) + nécessite branchements complexes
- Ne traite pas la pollution de manière observée efficace (nécessite l'appui de phytoépuration)

Source : aquagolf

Contexte		
Diagnostic		
Proposit°		
Moyens		
Conclusion		
Contexte		
Diagnostic		
Proposit°		
Moyens		
Conclusion		

4. Moyens mis en place



500m² (filtres à plantes Hélophytes)	95 000€ (filtres plantés)	
+ 6x50m² (radeaux végétalisés)	+ 30 000 € (radeaux végétalisés)	
+ 8 Rock Mix (Aérateurs)	+ 35 000€ (aérateurs rochers)	
+ 240m² (Hélophytes)	+ 2400€ (Plantes Hélophytes)	
	+ 50 000€ (Ouvrage de génie civil)	
		= environ 222 400€ D'équipements

6. Conclusion



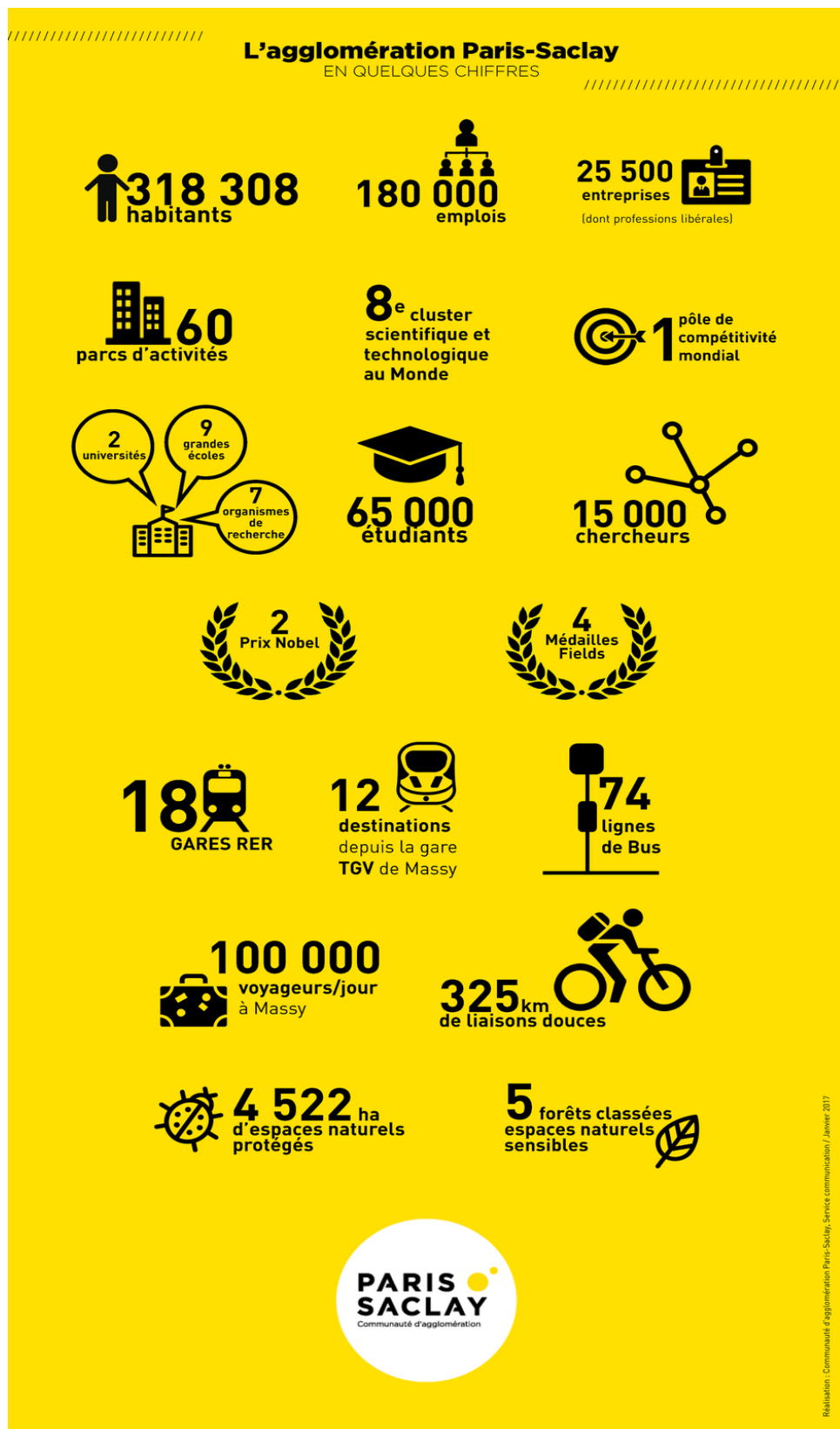
Pré-opération : Mise en conformité des réseaux pour que seules les eaux pluviales transitent dans le lac
Remise au norme de l'ouvrage de décantation

Opération : Curage du bassin d'entrée et ensablement (assèchement)
Installation de radeaux végétalisés
+ de roseaux en berges + Aérateurs multiples
= Résultat optimal en additionnant les propositions.

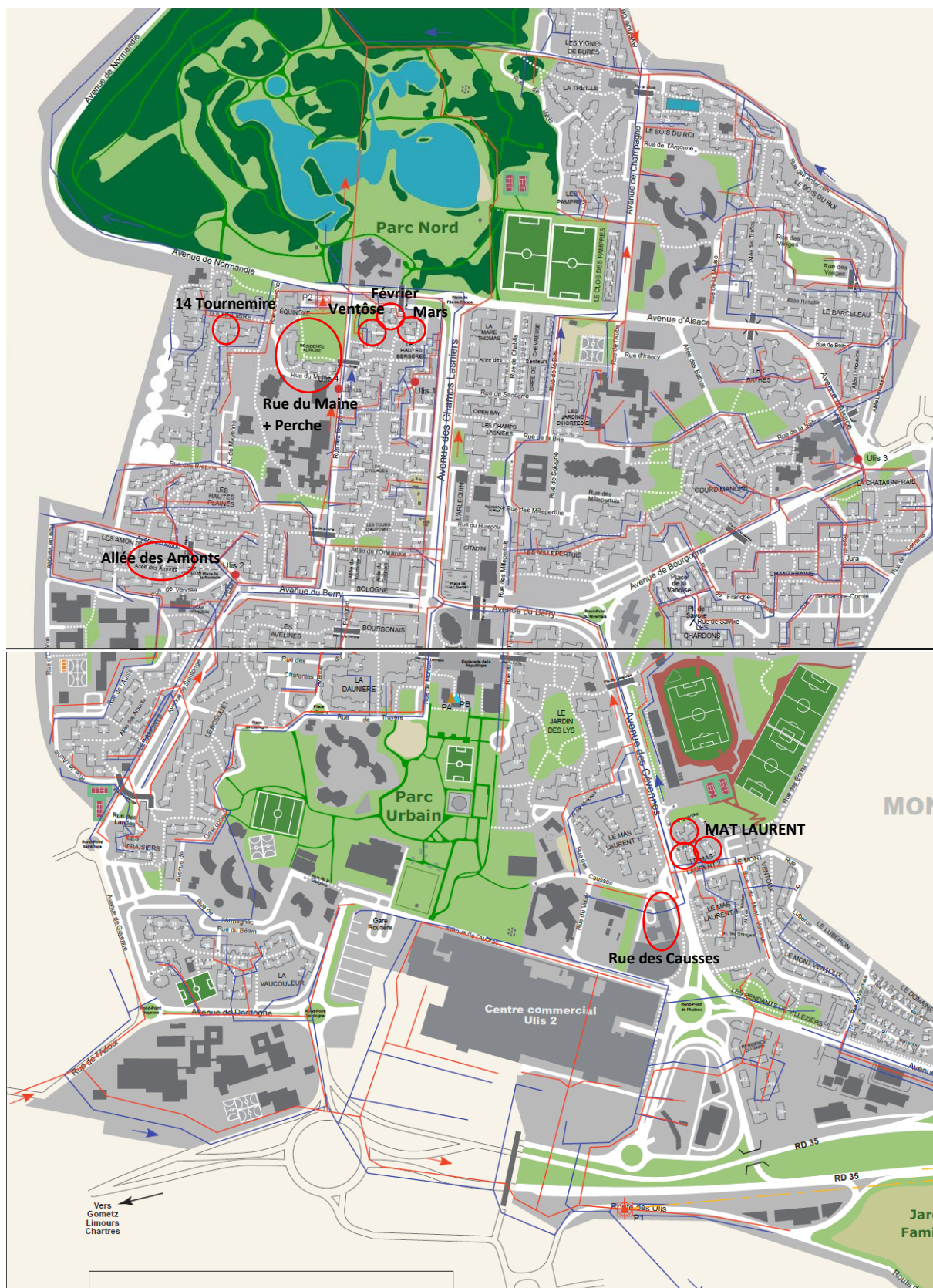
Entretien : nettoyer le dégrilleur et l'ouvrage de décantation occasionnellement + Entretienir les ouvrages de génie végétal

Prix de l'Installation : 222 400€

B) Autres Eléments



(Annexe 1) Patrimoine Humain, naturel et d'équipements de la communauté Paris-Saclay
Source : paris-saclay.com



Annexe 2 : Carte communale (partie Ouest) des Ullis avec Réseau de principe EU/EP (pas très précis)

LEGENDE : Bleu : Réseaux Eaux pluviales

Rouge : Réseaux Eaux usées

Entouré en rouge : Les résidences où ont eu lieux des contrôles de conformité

Source : Mairie des Ullis

Bonjour Monsieur,
Collaborateur au sein de la Mairie des Ulis (91) et de la Communauté Paris-Saclay (qui a la compétence assainissement de la commune), je me permet de vous solliciter suite à un échange avec votre collègue Mr.Blondy qui m'a laissé vos coordonnées afin de vous exposé notre problématique :

Le Lac du Parc Nord des Ulis rencontre une pollution importante pour cause de rejet d'eaux usées dans le réseau d'eaux pluviales se déversant alors dans le parc et engendrant de fortes odeurs ainsi qu'une pollution visuelle et biologique importante.

Les élus se penchent sur le sujet depuis plusieurs années mais rien ne se fait et la pollution augmente. Le nouveau Maire de la commune, entend utiliser des techniques de génie végétal notamment la phytoépuration afin de dépolluer ce plan d'eau auquel il accorde une importance majeure.

J'ai émis des propositions d'aménagement que j'ai soumis à l'équipe communale, mais n'étant pas expert de la phytoépuration (tout de même une connaissance modeste), je rencontre quelques doutes quand au bon fonctionnement de mes préconisations.

Depuis plusieurs semaines nous réfléchissons avec la Communauté Paris Saclay à faire valoir des préconisations d'experts dans le domaine en vous exposant en amont le diagnostic établit par nos soins et confronter nos propositions à votre expertise, dans l'éventuel recours à une commande d'intervention vous étant destinée.

Laissant mon poste le 9 juillet, j'aimerais savoir s'il vous était possible de programmer une visite terrain couplée ou non à une présentation du diagnostic et des propositions réalisées par moi-même.

Etant conscient du trop peu de délais envisagé, je vous annonce néanmoins qu'à mon départ la Communauté Paris Saclay reprendra le dossier et sera surement en mesure de reprendre la suite de mon travail.

Je reste disponible sur cette adresse mail ou au 06 10 44 93 81 afin d'échanger de vive voix.
Je reste aussi disponible pour vous faire un état des lieux et vous présenter le travail que j'ai réalisé en Amont (diapositive de présentation)
En vous souhaitant une bonne reception et une belle après midi.

Bien cordialement

OLLIVIER THEO

*Annexe 3 : Courriel de demande de préconisation Bureau Etude
Source : Théo.O*

N° de dossier GCA : 1114886

Date de l'enquête : 18/05/2021

Heure : 14:55

Technicien : DU TEMPLE Benjamin

I. Informations générales

1 - Adresse de la visite

N° : 1,3,5 Voie : RUE DU MAINE

Complément adresse : 1 et 3 RUE DU PERCHE

CP : 91940 Commune : LES ULIS

Référence cadastrale : Section :

N° parcelle :

Coordonnées GPS : Lambert Zone : X : Y :

Degrés décimaux : Latitude : Longitude :

2 – Noms, prénoms et téléphones

Nom : Bailleur LOGIREP

Téléphone : 0684 71 37 52 ou 07 63 62 71 58

Situation immobilière : ☐ propriétaire ☐ locataire ☒ intermédiaire

Si locataire ou intermédiaire, informations sur propriétaire :

Nom : Mme Bendir

Téléphone : 0684 71 37 52 ou 07 63 62 71 58

Lieudit :

N° : Voie : boulevard de l'Europe

CP : 94340 Commune : Joinville le Pont

3 - Autres informations

Type de logement : ☐ habitat individuel ☒ immeuble collectif ☐ autre

Assainissement autonome : ☐ oui ☒ non

Type de réseau : ☐ unitaire ☒ séparatif

Autres observations (particularités réseau, présence effluents non domestiques, ...) :

II. Raccordement

Regard EU :	<input checked="" type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non	
Emplacement :	Sous trottoir		Etat : Bon
Accessible :	<input checked="" type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non	
Dimensions regard :	cm X cm		Profondeur : cm
Présence cunette :	<input checked="" type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non	
Conformité :	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non	
Autres observations (branchements multiples, adresse rejet si différente LDD, particularités, ...) :			
Regard EP :	<input checked="" type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non	
Emplacement :	Sous trottoir		Etat : Bon
Accessible :	<input checked="" type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non	
Dimensions regard :	cm X cm		Profondeur : cm
Présence cunette :	<input checked="" type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non	
Conformité :	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non	
Autres observations (branchements multiples, adresse rejet si différente LDD, particularités, ...) :			
Effluent domestique :	<input checked="" type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non	
Effluent non domestique :	<input type="checkbox"/> oui	<input checked="" type="checkbox"/> non	

III. Eaux usées

Raccordement :	<input checked="" type="checkbox"/> sur regard	<input type="checkbox"/> sur tronçon
Dispositif anti-reflux :	<input type="checkbox"/> oui	<input checked="" type="checkbox"/> non

Équipement	Présence	Nombre	Raccordement au réseau
WC	oui	45	Eaux usées
Salle de bain	oui	45	Eaux usées
Evier	oui	45	Eaux usées
Lave-linge			
Lave-vaisselle			
Chaudière			
Siphon de sol			
Fosse septique			
Puisard			
Système de relevage	oui	1	Eaux usées
Autre	oui	Observations : 5 grilles	

Locaux et branchements en contrebas :	<input checked="" type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
Existence d'un évent (ventilation haute) :	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
Si oui, diamètre suffisant :	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non

IV. Eaux pluviales

Raccordement :	<input type="checkbox"/> sur regard	<input type="checkbox"/> sur tronçon	<input checked="" type="checkbox"/> autre	Bassin
Dispositif anti-reflux :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non		

Equipement	Présence	Nombre	Raccordement au réseau	Regard en pied de gouttière
Gouttière avant / rue				
Gouttière arrière / rue				
Gouttière gauche / rue				
Gouttière droite / rue				
Siphon de sol				
Descente garage				
Puisard				
Système de relevage	oui	1	Eaux pluviales	
Grille				
Autre	oui	Observations :		Un Bassin mais contaminé par de l'EU

Locaux et branchements en contrebas :	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
Existence d'un évent (ventilation haute) :	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
Si oui, diamètre suffisant :	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non

V. Conclusion

Constat d'enquête : ☐ conforme ☒ non conforme

1 – Anomalies constatées

Ce compte rendu porte sur les évacuations d'eaux usées et d'eaux pluviales qui figurent sur le schéma joint. Il appartient au propriétaire de l'habitation de vérifier l'exhaustivité de ces évacuations. La responsabilité de VEOLIA EAU ne pourra être engagée quant à la conformité ou non d'autres évacuations que celles explicitement citées dans le rapport et qui n'ont pas été contrôlées.

- Des eaux usées se déversent dans le bassin EP ;

2 – Constat

Réalisation d'un croquis de l'installation :	<input checked="" type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non	
Méthode de contrôle :	<input checked="" type="checkbox"/> colorants	<input type="checkbox"/> fumigène	<input type="checkbox"/> visuel
Toutes les pièces de la propriété ont-elles été accessibles :	<input checked="" type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> ne sait pas

Si non, lesquelles :

Autres observations :

Toutefois, à titre de recommandations, nous attirons votre attention sur le fait :

- Que si vous disposez d'un regard de branchement situé sur le domaine privé, il est fortement recommandé d'implanter celui-ci sur le domaine public.
- Que si votre installation ne dispose pas d'une ventilation haute d'un diamètre au minimum égal à celui de la colonne de chute d'eaux usées, prolongée au-dessus de la toiture et des locaux habitables. L'absence de ventilation haute peut favoriser le désamorçage des siphons situés sur les appareils sanitaires, entraînant ainsi des nuisances olfactives à l'intérieur des locaux. Afin d'assurer le bon fonctionnement de votre installation nous vous préconisons la mise en place d'un dispositif de ventilation haute d'un diamètre au minimum égal à celui de la colonne de chute d'eaux usées, prolongé au-dessus de la toiture et des locaux habitables conformément à l'article N° 42 du règlement sanitaire départemental.
- Que si des appareils d'évacuation se trouvent à un niveau inférieur à celui de la chaussée dans laquelle se trouve le réseau public, ils doivent être munis d'un dispositif anti-refoulement conformément à l'article N°44 du règlement du service sanitaire départemental.

L'implantation de ce dispositif en domaine privé dans les règles de l'art et entretenu de manière régulière est à la charge du propriétaire. Il permet d'éviter les retours d'effluents liés à une éventuelle mise en charge du réseau d'assainissement.

- Qu'il vous appartient d'appliquer les articles 4.1 et 5.1 du RSA, en disposant de l'acte administratif qui régularise le raccordement au réseau public de votre propriété par l'intermédiaire de voies privées.

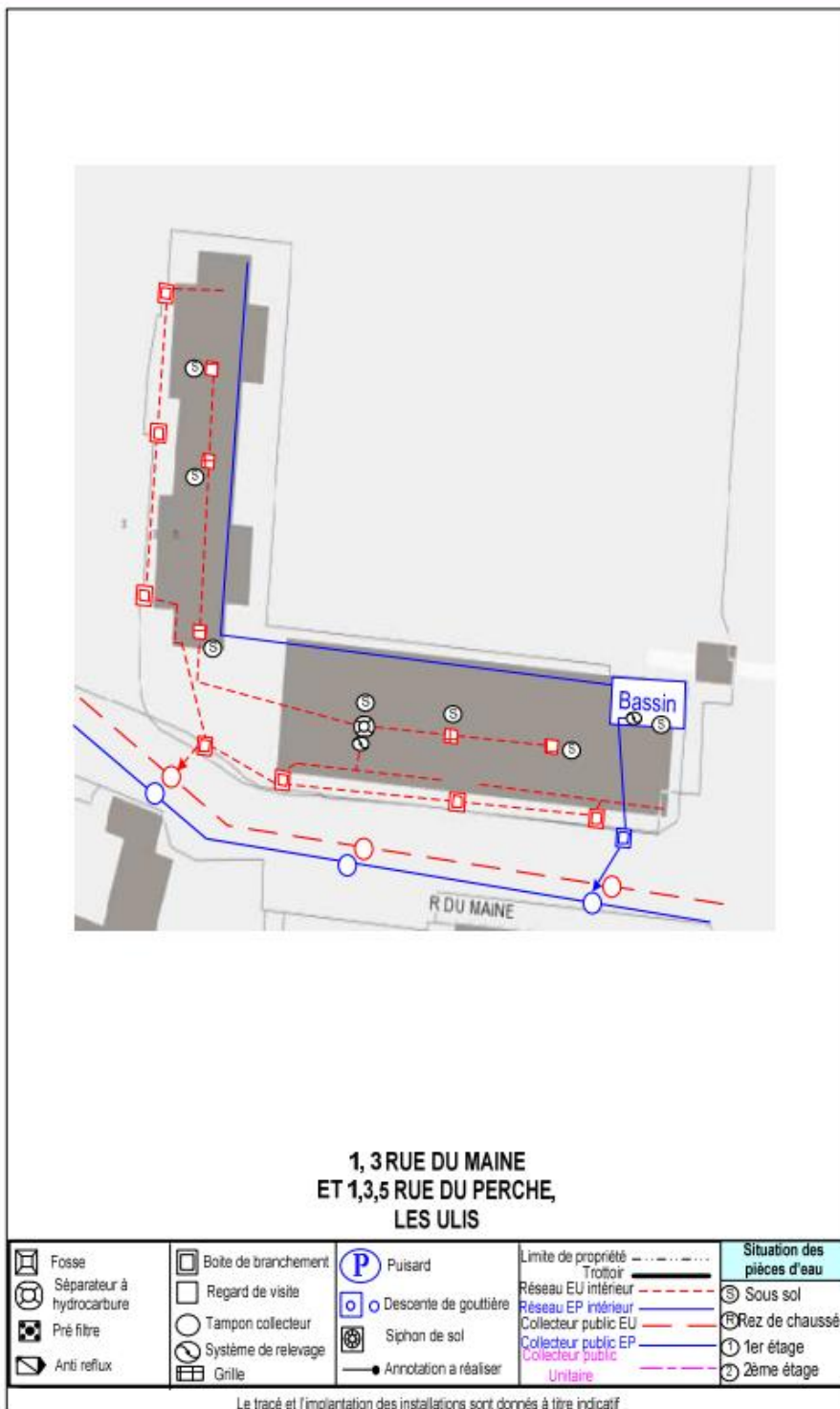
(*) Sous réserve qu'aucun ouvrage de décantation, de type fosse ou bac à graisse ou filtre, non signalés ou enterrés ne demeure raccordé au réseau public d'assainissement collectif (du fait de l'existence d'un collecteur d'eaux usées) ; et qu'aucune gouttière ou installation de pompage d'eaux pluviales ou de nappe, non signalée ou enterrée ne demeure raccordée au réseau d'eaux usées public d'assainissement collectif.

VI. Travaux de mise en conformité et signatures

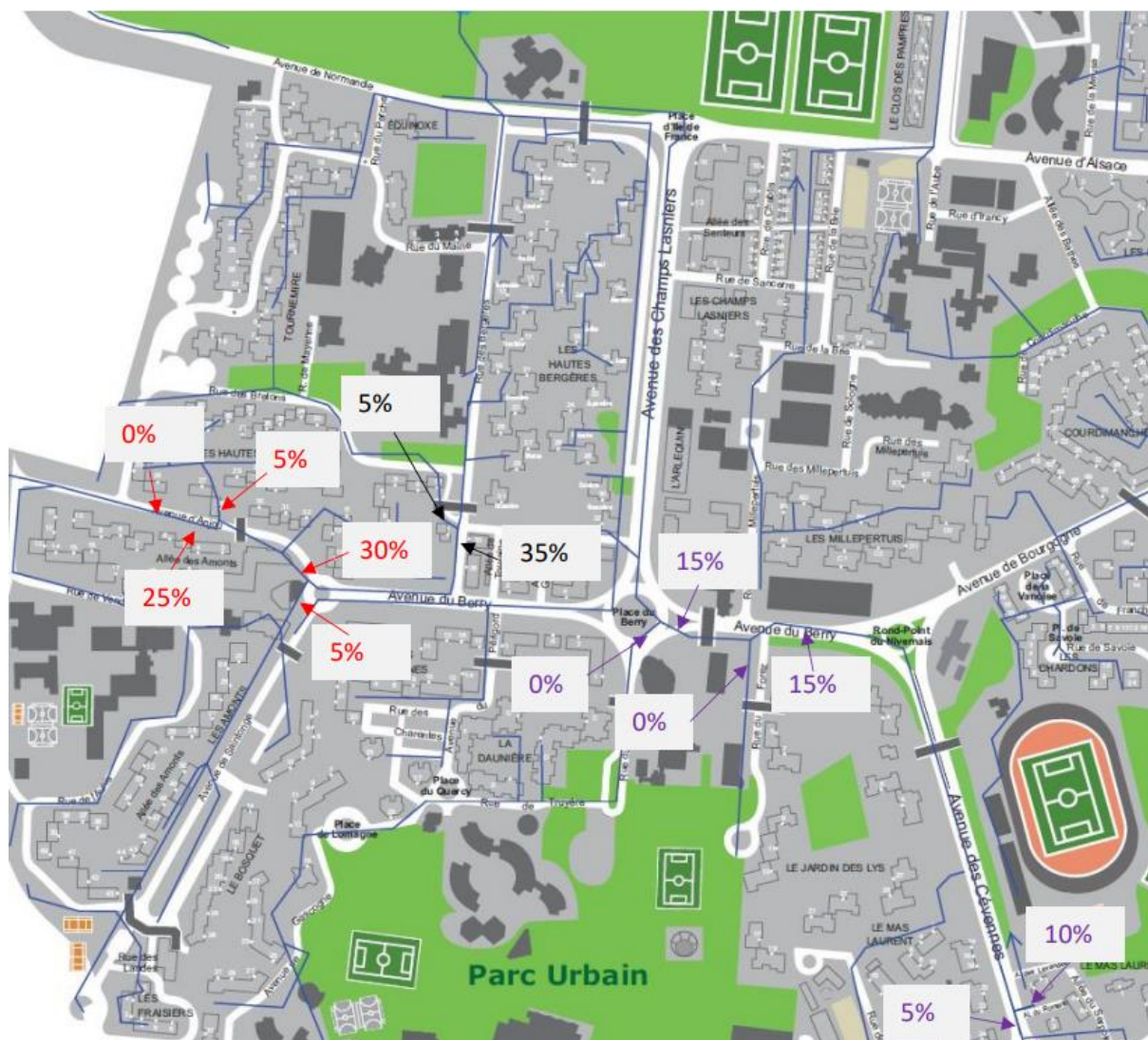
Recommandations :

- Séparer les eaux usées des eaux pluviales en raccordant les points d'eaux usées au réseau d'eaux usées intérieur ;

Délai de travaux : mois



Annexe 4 : Exemple Type d'un rapport de conformité
Source : Véolia



Annexe 5 : Carte de repérage de débits réseau par temps sec (=Déversement EU dans EP)

Source : IRH = ingénieur conseil

10) Liste des Acronymes

CPS : Communauté Paris-Saclay

DCE : Directive-Cadre sur l'eau

Loi LEMA : Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques

Loi MAPTAM : Loi de Modernisation de l'Action Publique Territoriale et d’Affirmation des Métropoles

Loi NOTRe : Nouvelle Organisation Territoriale de la République

EPCI : Établissements Publics de Coopération Intercommunale

EU : Eaux Usées

EP : Eaux Pluviales

SIAVB : Syndicat Intercommunal pour l'Assainissement de la Vallée de la Bièvre

SIAVHY : Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement Hydraulique de la Vallée de l'Yvette

SDA : Schéma Directeur d'Assainissement

EH : Equivalent Habitants = la quantité de pollution émise par personne et par jour.

FPRV : Filtre planté de roseaux Vertical

FPRH : Filtre planté de roseaux Horizontal

BE : Bureau d'étude

OCDE : Organisation de coopération et de développement économiques