

---

# Rapport de stage individuel 4<sup>ème</sup> année

## « Rédaction du plan de gestion du jardin universitaire »

---

Université Paris Sud - Orsay  
Direction du Patrimoine  
Service Environnement et Paysages  
Rue Jean-Dominique Cassini  
91405 Orsay



Tuteur entreprise :  
**Céline RIAUTE**  
Responsable Service Environnement et Paysages

Tuteur académique :  
**Christophe DEMAZIERE**  
Enseignant

**Anaïs PIRIN**  
IUT\_ADAGE  
2018-2019  
4<sup>ème</sup> année

## REMERCIEMENTS

Tout d’abord, j’adresse mes remerciements au personnel du Service Environnement et Paysages pour sa bonne humeur et son accueil chaleureux.

Je tiens à remercier vivement ma tutrice de stage, **Céline RIAUTE** pour le stage qu’elle m’a accordé et pour ses conseils avisés et sa gentillesse durant mes 4 mois de stage.

Je remercie également **François BRIA**, pour le temps qu’il m’a accordé et le partage de ses connaissances, ainsi que celles et ceux qui ont accepté de s’entretenir avec moi pour répondre à mes questions.

Je remercie aussi **Laurent CHAVINIER** et **Maxime JOURDAIN**, qui m’ont accueilli chaque jour dans leur bureau.

# TABLE DES MATIERES

<b>Remerciements .....</b>	<b>1</b>
<b>Table des matières .....</b>	<b>2</b>
<b>Table des figures .....</b>	<b>3</b>
<b>I. Introduction.....</b>	<b>4</b>
<b>II. Présentation de la structure .....</b>	<b>5</b>
<b>III. Méthodologie .....</b>	<b>6</b>
Méthodes de collecte des données.....	6
Cheminement méthodologique du travail .....	8
<b>IV. Résultats et discussion .....</b>	<b>9</b>
Diagnostic .....	9
Plan de gestion .....	19
<b>Conclusion .....</b>	<b>33</b>
<b>Sources .....</b>	<b>34</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>36</b>
Annexe 1 – Organigramme de la structure d’accueil .....	36
Annexe 2 - Compte rendu d’un inventaire faunistique aquatique .....	37
Annexe 3 – Plan du campus d’Orsay .....	37
Annexe 4 – Carte des aléas retrait-gonflement des argiles .....	39
Annexe 5 – Carte des zones sensibles aux remontées de nappes .....	40
Annexe 6 – Carte topographique du site .....	41
Annexe 7 – Photographie aérienne du site .....	42
Annexe 8 – Ecopaturage avec la chèvre des fossés .....	43
Annexe 9 – Ecopaturage avec la vache pie bleue .....	44
Annexe 10 – Schéma de valorisation du bois et des déchets verts .....	45
Annexe 11 – Programme des visites du jardin botanique 2019.....	46
Annexe 12 – Fiche gestion : aménagement du cours d’eau .....	47
Annexe 13 - Fiche gestion : valorisation des déchets .....	51
Annexe 14 - Fiche gestion : ravageurs de la serre.....	55

## TABLE DES FIGURES

<u>Figure 1 : Espaces non bâtis du campus Orsay</u> Source : Université Paris-Sud et SCET (Services, Conseil, Expertises et Territoires), 2012, « Schéma Directeur "Devenir du Campus Vallée" »	9
<u>Figure 2 : Coupe topographie du site axe Nord-Sud</u> Source : PNR Haute vallée de la Chevreuse adapté par Biotope ; Biotope, 2018, « Plan de gestion permettant la réhabilitation et la valorisation de l'Espace Naturel Sensible de la Guyonnerie »	11
<u>Figure 3 : Plan de gestion du Campus : Vallée</u> Source : Riauté, 2017, « Rapport d'activité 2017 SEP » (support : Autocad)	12
<u>Figure 4 : Prairie fleurie</u> Source : personnelle	15
<u>Figure 5 : Graphique de l'évolution de la fréquentation du jardin</u> Source : Base de données du Service Environnement et Paysage	17
<u>Figure 6 : Panneau informatif sur un mode de gestion : l'écopaturage</u> Source : Personnelle	18
<u>Figure 7 : Organigramme du Service Environnement et Paysages</u> Source : Base de données du Service Environnement et Paysages	36
<u>Figure 8 : Plan du campus Orsay</u> Source : Université Paris Sud et SCET (Services, Conseil, Expertises et Territoires), 2012, « Schéma Directeur "Devenir du Campus Vallée" »	38
<u>Figure 9 : Carte des aléas retrait-gonflement des argiles</u> Source : BRGM, URL : <a href="http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do">http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do</a>	39
<u>Figure 10 : Carte des zones sensibles aux remontées de nappes</u> Source : BRGM, URL : <a href="http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do">http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do</a>	40
<u>Figure 11 : Carte de la topographie du site</u> Source : OpenStreetMap, URL : <a href="http://fr-fr.topographic-map.com/places/Orsay-94359/">http://fr-fr.topographic-map.com/places/Orsay-94359/</a>	41
<u>Figure 12 : Photographie aérienne du site</u> Source : Esri France, IGN, URL : <a href="https://www.geoportail.gouv.fr/carte">https://www.geoportail.gouv.fr/carte</a>	42
<u>Figure 13 : Ecopaturage avec la chèvre des fossés et animation avec le centre aéré</u> Source : personnelle	43
<u>Figure 14 : Ecopaturage avec la chèvre des fossés</u> Source : personnelle	43
<u>Figure 15 : Ecopaturage avec la vache pie bleue</u> Source : SEP, 2017, « Rapport d'activité 2017 du Service Environnement et Paysages »	44
<u>Figure 16 : Schéma de valorisation du bois et des déchets verts au sein du jardin</u> Source : personnelle	45
<u>Figure 17 : Programme des visites 2019</u> Source : u-psud.fr, URL : <a href="http://www.u-psud.fr/fr/universite/le-jardin-botanique.html">http://www.u-psud.fr/fr/universite/le-jardin-botanique.html</a>	46

# I. INTRODUCTION

## ▲ CONTEXTE

Ce stage de 4ème année se déroule dans un établissement public au sein d'un service universitaire, dans le domaine de l'environnement et du paysage.

## ▲ OBJECTIF

L'objectif de ce stage est de mettre en place un plan de gestion du jardin universitaire opérationnel et cohérent avec les enjeux du site. La réalisation de ce document est essentielle pour assurer une activité pérenne au sein des espaces verts de l'université. En effet, il permet de répertorier et d'évaluer tous les modes de gestion mis en pratique à ce jour et d'envisager certains changements afin d'aboutir à une gestion optimale et durable du site, tout en conservant et en mettant en valeur le potentiel écologique local.

Le processus de réalisation d'un plan de gestion doit se faire à travers une réflexion approfondie, acheminée en plusieurs étapes : le diagnostic du site, la prise en compte des acteurs, l'analyse des enjeux, la définition des objectifs, le choix et la mise en œuvre des actions de gestion, et enfin le suivi et l'évaluation des pratiques de gestion.

La gestion d'un espace est un processus évolutif au cours du temps. En effet, les modes de gestion dépendent des objectifs que l'on se fixe, des moyens disponibles et de multiples autres facteurs, mais surtout du degré d'efficacité (ou de réussite) d'un mode de gestion. Il est judicieux d'envisager la mise en place de nouvelles pratiques lorsque celles initialement instaurées ne satisfont pas totalement les attentes et les besoins.

(Lamberet, 2011)

## ▲ MISSION

La principale mission qui m'a été confiée est la rédaction d'un plan de gestion, avec tout ce qui en découle : exploration et compréhension du terrain, prise de contact avec les gestionnaires et acteurs du site, synthèse et organisation des données recueillies, rédaction et présentation des résultats...

## ▲ PROBLEMATIQUE

**« Comment proposer une gestion environnementale adaptée à un espace dédié à des activités diverses (espaces naturels, jardin botanique, enseignement et recherche, loisirs) afin de concilier tous les acteurs du site ? »**

Quels modes de gestion sont déjà mis en place sur notre site et quels seraient les axes d'amélioration envisageables ?

Pour répondre à cette problématique, nous allons d'abord procéder à l'établissement du diagnostic de notre site, puis à l'état initial de gestion et enfin proposer des modes de gestion envisageables, afin d'exploiter au mieux les potentiels écologiques, de conservation de la biodiversité, de sensibilisation et de bien être des usagers du site.

## II. PRESENTATION DE LA STRUCTURE

Ce stage s'est déroulé au sein du Service Environnement et Paysage. Celui-ci est supervisé/coordonné par la Direction du Patrimoine et fait donc partie des services de l'Université Paris Sud sur le campus d'Orsay.

La Direction du Patrimoine est en charge du pilotage des opérations immobilières, d'aménagement et de maintenance du patrimoine immobilier, artistique, environnemental et paysager ; de la mise en place du plan de mobilités, de la signalétique...

Le Service Environnement et Paysages est chargé de la préservation, l'enrichissement et l'entretien du patrimoine naturel et paysager du parc universitaire de Bures - Gif - Orsay, avec pour objectif de concilier les besoins des usagers (qualité de vie, sécurité), la conservation des sites naturels et l'enrichissement des collections botaniques.

Pour la plupart des projets d'aménagement liés aux espaces verts, le Service Environnement et Paysage de l'Université Paris-Sud (faculté d'Orsay) joue le rôle à la fois de maître d'ouvrage et celui de maître d'œuvre. Lorsqu'il n'a pas les compétences techniques requises pour la réalisation de l'ouvrage, il fait appel à des maîtres d'œuvre (bureaux d'étude, entreprises...).

Le service est composé de plusieurs équipes opérationnelles : l'équipe plantations et jardin, l'équipe entretien général, l'équipe production horticole et graineterie et l'équipe serre.

L'équipe plantations et jardin est chargée des missions suivantes : la plantation des plantes de collection et ornementales, la création et l'entretien des massifs (arrosage, désherbage, paillage, étiquetage...). La mise à jour de la base de données du jardin botanique et l'animation des visites du jardin botanique sont assurées par une personne interne au service, Monsieur François Bria.

L'équipe entretien général et patrimoine arboré s'occupe de l'entretien des espaces enherbés (tontes, fauches, prairies fleuries, écopaturage, ramassage de feuilles...), des chantiers liés à la gestion du patrimoine arboré, de la création de mobilier urbain.

L'équipe production horticole et graineterie est responsable de l'accompagnement des plantes dès leur entrée en pépinière jusqu'à leur introduction sur le site. Les plants issus de la pépinière sont destinés soit à enrichir les collections botaniques, soit à la production de plantes annuelles et bisannuelles pour les massifs ornementaux. Ils ont également en charge la création et la gestion de la graineterie du jardin botanique.

L'équipe serre se charge de l'entretien des collections de la serre (potager, recherche, collection botanique...), et de l'animation des visites de la serre.

A la tête de service, la responsable, Madame Céline Riauté, a pour mission d'encadrer et manager les équipes, de gérer les aspects administratifs et financiers, de s'assurer d'une gestion durable des espaces verts et de promouvoir et valoriser le jardin universitaire à travers différents outils d'information et l'organisation d'événements et de visites. Elle est épaulée par son adjoint Monsieur Silvestre Da Silva.

(Riauté, 2017)

Un organigramme de la structure d'accueil est disponible en *Annexe 1*.

### III. METHODOLOGIE

#### METHODES DE COLLECTE DES DONNEES

Pour obtenir les données nécessaires à la compréhension du site et des pratiques mises en œuvre dans la gestion du jardin universitaire, plusieurs outils m'ont été utiles.

##### ▲ RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES

Les multiples recherches bibliographiques (recherches internet, livres, dossiers internes au service, brochures...) m'ont permises de collecter des informations sur l'histoire et l'évolution du site d'étude. J'ai ainsi pu faire un diagnostic et un état des lieux global du site d'étude.

De plus, les recherches bibliographiques m'ont apporté des connaissances sur des modèles existant de gestion différenciée et des pratiques de gestion durables des espaces verts pouvant être applicables à notre site.

Comme exemple le plus probant, nous pouvons citer le livre d'Alain DIVO et Franck JAULT, « Traité d'écopaysage : Gestion écologique des parcs, jardins et paysages, Production de biodiversité », qui traite d'une gestion raisonnée des espaces verts respectueuse de l'environnement.

##### ▲ ENTRETIENS PROFESSIONNELS

Lors de ce stage, j'ai eu l'occasion de prendre contact avec les responsables des équipes de gestion, dont les témoignages m'ont été utiles pour répertorier en détail les modes de gestion actuels, le matériel utilisé, les périodes d'interventions et autres éléments techniques indispensables à la rédaction d'un plan de gestion exhaustif.

Je suis allée à la rencontre d'un intervenant extérieur, Alain DIVO, qui s'occupe d'un mode de gestion particulier sur notre site : l'écopaturage avec ses chèvres des fossés. Son expérience plus générale sur la gestion durable des espaces verts a été enrichissante à plusieurs sujets, notamment pour des pratiques de gestion raisonnées des espaces verts (comme il les détaille dans son livre co-écrit avec Franck JAULT).

Ces entretiens se sont déroulés sous forme de questions/réponses, avec une prise de note manuelle, soit dans un bureau, soit directement sur le terrain.

##### ▲ VISITES DE TERRAIN

J'ai participé à plusieurs visites de terrain ouvertes au public et animées par le responsable des collections botaniques, François BRIA. Cela m'a permis d'appréhender plusieurs thématiques du jardin comme le patrimoine arboré, les différentes collections, les composantes et l'organisation du jardin.

J'ai aussi pu assister à une visite de chantier, concernant la restauration des berges de l'Yvette avec un agent du SIAHVY (Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement Hydraulique de la Vallée de l'Yvette) qui permettait de saisir les objectifs et les enjeux des travaux de restauration du cours d'eau sur le site de l'université.

Ces visites de terrain permettent une analyse visuelle de l'existant et la compréhension des dynamiques du jardin universitaire, notamment grâce au témoignage de personnes ressources qui sont expertes du milieu. Ces informations précieuses permettent de faire le lien entre la réalité du terrain et les informations théoriques récoltées.

## ▲ INVENTAIRES DE BIODIVERSITE

Un inventaire de biodiversité consiste à répertorier les espèces d'êtres vivants d'un milieu donné. Selon les critères que l'on se fixe, il est plus ou moins exhaustif et dépend des moyens consacrés (scientifiques, techniques, financiers et humains). Pour des raisons d'efficacité et de pertinence des données, ce type d'intervention nécessite la participation d'experts de la biodiversité, avec les connaissances nécessaires pour identifier la majorité des espèces d'un milieu.

J'ai assisté à la réalisation d'un inventaire faunistique aquatique provisoire, dans le contexte de la réalisation de travaux dans un milieu humide avec la participation d'un enseignant-chercheur en biologie des milieux aquatiques, Christophe Hanot.

Le compte rendu de cet inventaire est présenté en *Annexe 2*.

Aussi, j'ai accompagné des membres de l'équipe de gestion des collections botaniques (François Bria et Delphine Albert) lors d'un inventaire floristique, dont le but était le repérage et la localisation sur plan d'espèces exotiques du jardin botanique, sur des parcelles définies. Lorsqu'une plante n'est pas identifiée, l'utilisation d'une clé de détermination de la flore est nécessaire pour déterminer l'espèce.

## ▲ PRISE DE CONTACT AVEC UN INTERVENANT EXTERIEUR

Tous les ans, le jardin fait appel à un intervenant extérieur pour mettre en place de l'écopâturage avec des moutons pendant le mois de juillet. J'ai eu l'occasion de communiquer avec le berger, Olivier Marcouyoux, afin de programmer une nouvelle intervention pour cet été.

## ▲ ACCOMPAGNEMENT LORS D'ANIMATIONS DE SENSIBILISATION

Parmi les 3 missions d'un jardin botanique (conservation, recherche, sensibilisation), celle de la sensibilisation est particulièrement mise en avant par le Parc Botanique de Launay. En effet, le responsable des collections botaniques, François Bria, réalise différentes visites au cours de l'année auprès de publics différents. Je l'ai accompagné lors de diverses visites de sensibilisation :

- Visites scolaires : accueil de groupes scolaires lors d'évènements particuliers (Fête de la Science par exemple) ou à la demande d'une école
- Animations avec les enfants du centre aéré : tous les mercredis, les enfants du centre aéré participent à des activités nature en extérieur ou dans la serre
- Accueil de groupes hétéroclites (familles et amis)

Cette diversité des publics implique d'adapter les objectifs et les modes de sensibilisation.



---

## CHEMINEMENT METHODOLOGIQUE DU TRAVAIL

La réalisation du plan de gestion du jardin universitaire nécessite d'adopter une organisation en plusieurs phases de travail. Pour aboutir à un plan de gestion opérationnel, la première étape consiste à établir un diagnostic du site le plus exhaustif possible.

A travers, les différentes ressources disponibles (documents de l'université, recherches internet, entretiens, visites, observations, témoignages...), l'état des lieux a été établi en couvrant les thématiques suivantes : contexte, histoire du site, climat, topographie, analyse paysagère, botanique, hydrogéologie, risques.

La réalisation du diagnostic a nécessité un travail fastidieux de synthèse des données, de réorganisation des informations en grandes thématiques et de traitement de celles-ci sous différentes formes (tableaux, schémas...). Suite à l'établissement du diagnostic (cf. [Résultats et discussion > Diagnostic](#)), la réflexion s'est portée sur la structure et le format du livrable. Après avoir envisagé plusieurs solutions de présentation, mon choix s'est porté sur la création de fiches individuelles de gestion pour chaque thématique. J'ai pu découvrir et prendre en main un logiciel de mise en page : Adobe InDesign.

Après analyse du diagnostic (présenté dans la partie [Résultats et discussion > Diagnostic](#)), j'ai dû faire ressortir certains manques et préconisations, quant aux modes de gestion actuels. Avec les ressources bibliographiques, les recommandations et de la réflexion personnelle, j'ai ainsi pu proposer des axes d'amélioration en suggérant la mise en place de mesures de gestion envisageables au jardin universitaire.

La dernière étape de la mission est la rédaction et la mise en page du document de gestion.

## IV. RESULTATS ET DISCUSSION

Dans cette partie seront exposés les deux principales étapes de travail pour aboutir au document final : une présentation partielle du diagnostic du site d'étude, puis la rédaction et la mise en page du plan de gestion.

### DIAGNOSTIC

#### CARACTERISTIQUES DU SITE D'ETUDE

##### CONTEXTE

Le Campus de Bures Gif Orsay (*Annexe 3*) a une superficie de 270 ha et accueille 20 000 personnes chaque année dont 12 000 étudiants et membres du personnel. Ce campus est l'un des 5 sites géographiques de l'Université Paris-Sud. Il se situe dans une vallée créée par l'Yvette, et est dominé par le plateau de Saclay au Nord. Ce cadre universitaire, incorporé dans une matrice d'espaces verts paysagers et d'espaces naturels, observable sur la *Figure 1*, offre un environnement agréable aux usagers au regard de son patrimoine environnemental exceptionnel. En effet, le parc universitaire est composé d'espaces verts et paysagers, naturels et semi-naturels, ainsi qu'un jardin botanique de 70ha classé, contenant une collection d'espèces exotiques et endémiques, certaines en voie de disparition.

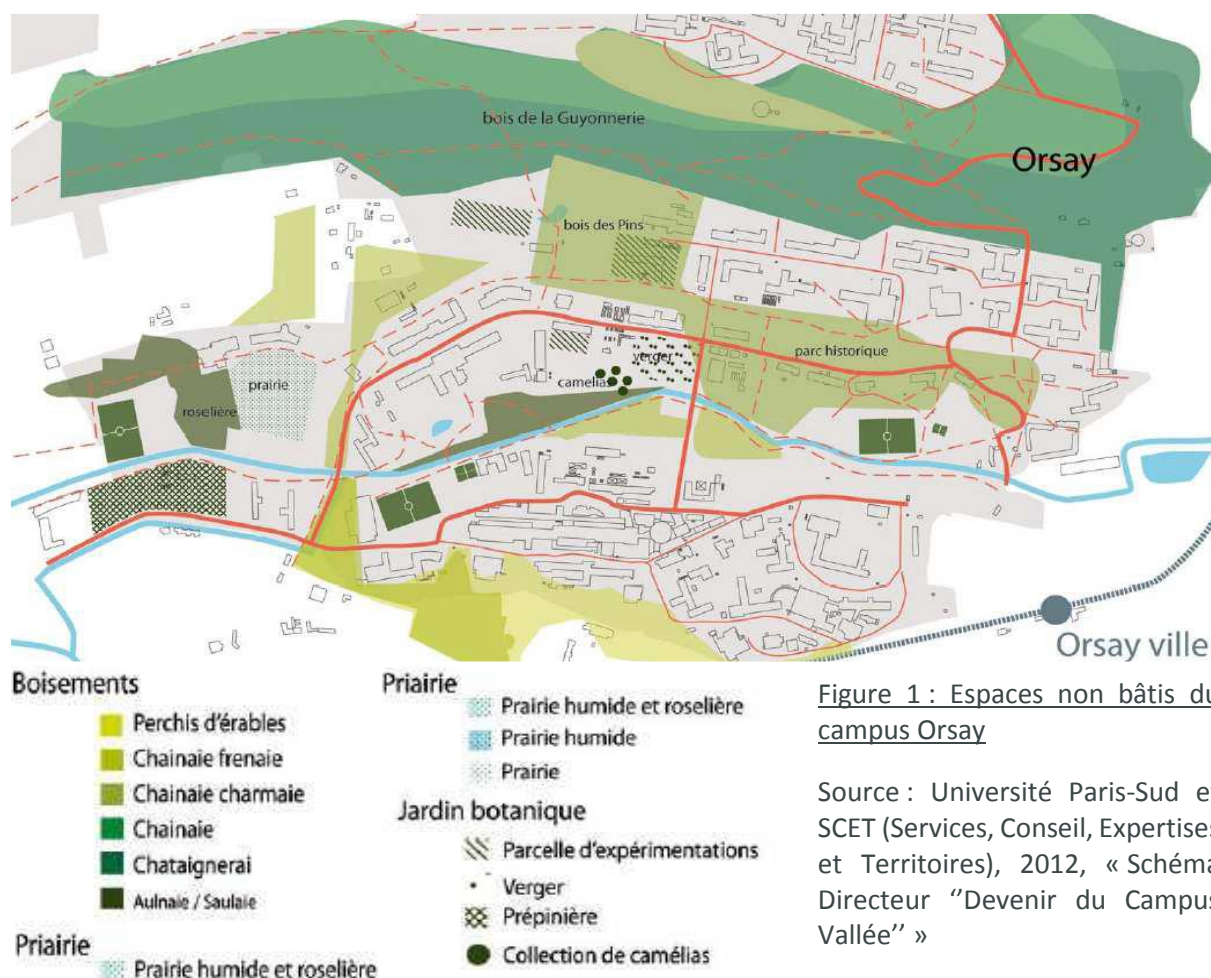


Figure 1 : Espaces non bâtis du campus Orsay

Source : Université Paris-Sud et SCET (Services, Conseil, Expertises et Territoires), 2012, « Schéma Directeur "Devenir du Campus Vallée" »

## ▲ HISTOIRE

Historiquement, le site de l'Université appartenait au Domaine de Launay. La première activité recensée est celle de l'installation d'un moulin sur les rives de l'Yvette qui offrait un confort économique au territoire. Le Domaine de Launay tire son nom de « aulnaie », qui désigne un boisement d'aulnes sur les rives d'un cours d'eau.

C'est en 1750, que débute l'aménagement du jardin en adoptant un style « à la française », c'est-à-dire un jardin artificiel à la recherche de symétrie, aménagé avec des allées en étoile autour de bassins d'eau.

Le jardin est réaménagé en 1790 par le paysagiste Jean-Marie MOREL, qui prône l'utilisation et la mise en valeur des éléments naturels du site. Actuellement, l'héritage de ce jardin pittoresque est observable par la présence d'enrochements, de grottes et de boisements avec quelques arbres remarquables.

C'est à partir du XVIII<sup>ème</sup> siècle, qu'un nouveau propriétaire du domaine, Maurice BUNEAU-VARILLA, apporte de grandes modifications structurelles au parc pour en faire un domaine le plus autonome possible grâce à l'installation d'un verger, d'un potager et le développement d'un réseau d'eau potable. (Université verte, s.d.)

En 1955, un décret d'utilité publique conclut l'acquisition par l'Université de Paris, du château et des territoires communaux avoisinants. (CHLOE, s.d.) La construction d'infrastructures fait d'Orsay un nouveau pôle scientifique, notamment sous l'impulsion de Frédéric et Irène JOLIOT-CURIE, ainsi que par le transfert d'enseignements de la Faculté de Paris à Orsay. L'arrivée croissante d'étudiants aboutit à la création de la Faculté des Sciences d'Orsay en 1965, mais ce n'est qu'en 1971 qu'elle est fut rattachée à l'Université Paris-Sud lors de sa création.

## ▲ CLIMAT

Le site bénéficie d'un climat océanique altéré, avec des températures moyennes allant de 4°C en hiver à 20°C en été. La pluviométrie est relativement homogène au cours de l'année, avec une moyenne annuelle de 110 jours de pluie et environ 50 mm de précipitation par mois. (SIAHVVY, 2014)

## ▲ HYDROGEOLOGIE

Le profil topographique et géologique du site de la Faculté d'Orsay confère à ce terrain des caractéristiques hydrologiques particulières. En effet, les eaux pluviales interceptées sur le plateau de Saclay s'infiltrant à travers une couche sablonneuse perméable jusqu'à atteindre une couche d'argile imperméable qui génère des résurgences dans la zone du campus universitaire. Ces eaux alimentent tout un réseau de zones humides le long du versant jusqu'à être acheminées dans l'Yvette.

Cependant, une grande partie de ces eaux est interceptée par des canalisations souterraines qui les déversent directement dans l'Yvette, sans irriguer les zones humides du site. (SIAHVVY, 2014)

## ▲ RISQUES

Le risque de retrait- gonflement des argiles présente un aléa fort au niveau des coteaux mais reste faible dans la vallée de l'Yvette et sur le plateau (Annexe 4). (SIAHVVY, 2014)

La nappe alluviale est affleurante de part et d'autre du cours d'eau, notre site est donc sujet à un risque très élevé d'inondation par remontée de nappe (Annexe 5). (SIAHVVY, 2014)

## ▲ TOPOGRAPHIE

La topographie du site est caractérisée par la présence d'un cours d'eau, l'Yvette, formant une vallée assez encaissée. D'après l'Annexe 6 et la Figure 2, on distingue 3 éléments topographiques : la vallée de l'Yvette avec une altitude d'environ 60 m et large de 400 m, les deux plateaux encadrant avec une

altitude d'environ 160 m et les versants de part et d'autre de la vallée dont la pente peut atteindre jusqu'à 25%. Notre site d'étude est situé à cheval sur la vallée et le versant nord, il y a donc la présence de forte pente en amont du campus. (SIAHVV, 2014)



Figure 2 : Coupe topographie du site axe Nord-Sud

Source : PNR Haute vallée de la Chevreuse adapté par Biotope ; Biotope, 2018, « Plan de gestion permettant la réhabilitation et la valorisation de l'Espace Naturel Sensible de la Guyonnerie »

### ▲ ANALYSE PAYSAGERE

D'après la photographie aérienne de la faculté d'Orsay (*Annexe 7*) et la carte de répartition des sols en dehors de l'espace bâti (*Figure 1 : Espaces non bâtis du campus Orsay, p.9*), on observe que l'occupation du sol est majoritairement composée de zones de boisements, de prairies fauchées et naturelles, et de zones bâties (batiments de N à N +4 et voirie).

### ▲ BOTANIQUE

Le parc de l'Université obtient en 2001 le label « Jardin Botanique de France ». Cela s'explique par la présence d'une grande diversité végétale dans les collections botaniques (plus de 3000 taxons), ainsi que des milieux naturels et semi-naturels (ripisylves, boisements, prairies humides, roselières, mares) garants d'une bonne qualité environnementale du site. En effet, les collections botaniques se sont développées grâce à la volonté de deux professeurs de botanique, Georges MANGENOT et René NOZERAN, de montrer la diversité génétique du règne végétal en introduisant des espèces remarquables. (Université verte, s.d.)

Parmi ses collections, le jardin botanique possède un arboretum d'initiation à la conservation créé en 2008, qui regroupe des espèces d'arbres classés sur la liste rouge des espèces menacées de l'Union Internationale pour la Conservation (UICN). Ces arbres sont d'origine locale ou exotique et leur conservation joue des rôles scientifique et pédagogique, en sensibilisant le public à la protection de la problématique actuelle de disparition des espèces.

Le label Jardin Botanique de France doit répondre à trois missions spécifiques :

- Une **mission de conservation** avec l'implantation d'un arboretum contenant des arbres classés sur liste rouge de l'UICN (International Union for Conservation of Nature)
- Une **mission scientifique** qui consiste à la mise à jour d'une base de données des espèces présentes sur le site, ainsi qu'à l'étiquetage des spécimens.
- Une **mission pédagogique** avec des animations, des événements et des visites organisés pour tous publics (adultes, étudiants, scolaires), afin de les sensibiliser au fonctionnement des systèmes végétaux et à la disparition croissante des espèces végétales.

(Bria, 05/2019)



## GESTION ACTUELLE DU JARDIN

### ▲ LA GESTION DIFFERENCIEE

Actuellement, le jardin adopte une politique de gestion différenciée, comme on peut le constater sur le plan de gestion du campus (*Figure 3*), qui est une approche raisonnée de la gestion des espaces verts.



Figure 3 : Plan de gestion du Campus : Vallée

Source : Riauté, 2017, « Rapport d'activité 2017 SEP » (support : Autocad)

La gestion différenciée est une méthode de gestion des espaces verts plus respectueuse et proche de la nature. En effet, cette méthode favorise la diversité du vivant et des milieux. Elle prend en compte les enjeux de préservation de l'environnement en adoptant des modes de gestion doux (désherbage manuel ou thermique, utilisation des pesticides proscrite, préservation de la nature spontanée...). (CAUE, 2016)

Depuis janvier 2017, les produits phytosanitaires sont interdits pour l'entretien des espaces verts, des forêts et des promenades accessibles au public. Au jardin universitaire d'Orsay, le « zéro phyto » est adopté depuis plus de 10 ans !



Pour lutter contre les ravageurs et contre les espèces invasives, le jardin utilise des méthodes respectueuses de l'environnement :

- La lutte biologique : le combat contre les organismes nuisibles par l'utilisation de mécanismes naturels (animal, végétal ou leurs dérivés) qui n'affecte pas l'écosystème environnant
- Les pièges à phéromones (utilisés pour les insectes) : piégeage sélectif des mâles de ravageurs ou d'espèces invasives par diffusion de phéromones sexuelles femelles de synthèses
- La confusion sexuelle (utilisés pour les insectes) : méthode sélective de perturbation de la reproduction par diffusion excessive de phéromones sexuelles femelle, désorientation et mort des mâles par épuisement
- La lutte mécanique : élimination manuelle des foyers de ravageurs ou d'espèces invasives (coupe et élimination des parties infectées, installation de filets de protection)
- Ecopâturage : utilisation d'animaux de pâturage (chèvre, mouton...) pour lutter contre la prolifération des plantes invasives
- Autres mesures de lutte : capture, piège sélectif, sensibilisation...

(Riauté, 2017)

Le principe de la gestion différenciée, qui s'oppose à une gestion uniforme et intensive de l'espace, consiste à traiter indépendamment toutes les surfaces d'espace vert en prenant en compte les enjeux environnementaux, paysagers, culturels, sociaux et économiques qui lui sont associés.

Des études préalables permettront de définir ces enjeux, afin de classer chaque espace selon 3 catégories de degré d'intervention :

- Espace soigné : interventions fréquentes
- Espace intermédiaire : entretien modéré
- Espace naturel : pas ou peu d'interventions, faune et flore spontanées favorisées

Après avoir classé chaque parcelle selon le degré d'entretien, on peut envisager les modes de gestion possiblement adaptés.

Evolution de la mise en place d'une gestion différenciée : méthode pour chaque parcelle :

1. Déterminer l'usage et l'image que l'on veut donner à chaque site
2. Définir les possibilités d'aménagement et de gestion (prairie fleurie, écopâturage...)
3. Définir des fiches de gestion détaillées par mode de gestion (Description du mode de gestion, Localisation des parcelles, Matériel nécessaire, Méthode, Préconisations de suivi...)
4. Cartographier les espaces par mode de gestion
5. Sensibiliser les usagers
6. Suivre l'évolution de la gestion différenciée : évolution de la biodiversité, évolution de l'usage du lieu, évolution des techniques d'entretien et des moyens financiers
7. Proposer de nouveaux outils de gestion envisageables  
OU conserver la méthode de gestion

(Métropole Rouen Normandie, 2014)

## LES UNITES DE GESTION

### ▲ LE VERGER

L'Université possède un verger de pommiers anciens. Celui-ci a été créé en 1965, par un professeur de botanique, René NOZERAN à des fins d'enseignement et de recherche. Environ 300 pommiers y sont implantés appartenant à plus de cent variétés différentes. ([sciences.u-psud.fr](https://sciences.u-psud.fr/), 2018)

En 1992, le projet d'implantation d'une collection de Camélias a vu le jour sur une parcelle avoisinante du verger. Il a été impulsé par l'ingénieur de recherche et amateur passionné d'horticulture, M. Max Hill et en accord avec le Service des Espaces Verts. Il contient plus d'une centaine de camélias et une serre de reproduction permet le développement de nouveaux plans. ([Bria, 05/2019](#))

La gestion du verger intègre des techniques naturelles, respectueuses de l'environnement afin de faire cohabiter les cultures avec l'écosystème environnant. C'est l'équipe « Plantations et jardin » qui est chargée de l'entretien du verger avec les missions de tailles de formation des camélias, de paillage et de tonte. ([Albert, 06/2019](#))

### ▲ LES MASSIFS

Les massifs ornementaux et botaniques contenant des plantes exotiques demandent un entretien rigoureux : réflexion préliminaire de création des massifs, commande de plantes, désherbage, paillage, arrosage... Le niveau d'exigence d'entretien dépend de chaque massif, en fonction de la nature des plantations et de la localisation du massif. ([Albert, 06/2019](#))

## ▲ LA SERRE

La serre abrite plusieurs fonctions : croissance de semis, collections botaniques, recherche, aquaponie, graineterie, animation, potager ...

Grâce à des techniques préventives contre l'attaque de ravageurs et l'utilisation de méthodes de lutte biologique, les végétaux de la serre ne sont pas impactés à un niveau très élevé par les ravageurs. Il est donc primordial de perpétuer ces techniques, voire d'en développer de nouvelles pour améliorer l'efficacité des traitements et limiter les coûts et les moyens déployés.

## ▲ LES JARDINS PARTAGES

Les jardins partagés, créés par l'association, « Alma Mater », ont pour objectif d'offrir, à tous les adhérents, un accès à des parcelles de culture collectives, au partage équitable des récoltes et à la transmission de connaissances et de valeurs écoresponsables. Ces jardins permettent à des jardiniers débutants ou confirmés de pratiquer une culture respectueuse de l'environnement selon des méthodes agroécologiques et permaculturelles, de participer à des ateliers divers (entretien des parcelles, conception de panneaux informatifs, animation lors d'évènements, ...).

La gestion et l'entretien des jardins partagés sont totalement assumés par les membres de l'association.

Alma Mater (bénévoles), 04/2019

## ▲ L'ESPACE NATUREL SENSIBLE

Une zone de plus de 10ha attenante au site de l'université, le long de la rue de la Guyonnerie, est actuellement inscrite dans le réseau des Espaces Naturels Sensibles (ENS) du Département de l'Essonne. Anciennement des terrains agricoles, la ville de Bures acquiert les emprises progressivement. Certaines parcelles appartiennent à l'Université Paris-Sud.

Le bureau d'étude Biotope a été chargé de réaliser une mission d'évaluation de la qualité écologique et des enjeux du site, missionné par la commune et l'université. Cela a permis d'établir un plan de gestion cohérent avec les enjeux écologiques, paysagers, économiques et sociaux du site. Le secteur concerné est principalement constitué de boisements, de prairies, de fruticées et de milieux humides. Cet espace naturel est ouvert au public (zone de promenade, de rencontre et de bien-être)

Le plan de gestion définit pour une durée de 5 ans, visera à mettre en valeur la nature auprès des usagers, tout en la préservant. (Biotope, 2018)

## ▲ LES ZONES HUMIDES

Les zones humides correspondent à des milieux où « l'eau est le facteur déterminant tant pour le fonctionnement de ces zones naturelles que pour la vie animale et végétale. » ([zones-humides.org](http://zones-humides.org), 2017)

Ces milieux ont vocation à se combler naturellement avec le temps par la prolifération de la végétation, l'accumulation de matière et la conquête du milieu par les ligneux. De plus, l'activité humaine exerce diverses pressions sur les zones humides (urbanisation, artificialisation des sols, canalisation des cours d'eau, pollution...), ce qui représente une menace pour ces milieux et l'écosystème associé.

C'est pourquoi la préservation, la restauration et l'entretien des milieux humides sont nécessaires pour leur maintien. Le service effectue un suivi précis des zones humides, en programmant des inventaires réguliers, des opérations sur mesure d'entretien et des travaux de restauration des milieux en cas de besoin.

(Albert, Bria, Riauté, 2017)

## LES PROCEDES DE GESTION

### ▲ LA TONTE: MULCHING

Le mulching est une technique de tonte sans ramassage d'herbe. Une partie des surfaces engazonnées est tondue, à la fréquence de plus ou moins 10 tontes par an sur la période d'avril à octobre. On utilise une tondeuse autoportée qui laisse les résidus de tonte sur le sol. Cette technique présente l'avantage de gagner du temps en évitant le ramassage des déchets verts, tout en protégeant le sol de la sécheresse et en le fertilisant avec la libération d'azote. Cependant, cette technique peut poser quelques inconvénients comme l'endommagement de la faune aérienne du sol (insectes, larves), ainsi qu'un problème d'asphyxie du sol. (Divo et Jault, 2013) (Legendre, 05/2019)

### ▲ LA FAUCHE TARDIVE

La fauche tardive correspond à un entretien extensif des parcelles, qui consiste à limiter la fréquence et l'intensité des fauchages. Ce fauchage débute vers fin septembre/début octobre, afin d'éviter les périodes de nidification et de pollinisation. La fauche est réalisée par une barre de coupe et la hauteur de coupe préconisée doit être d'environ 10 cm. Ainsi, le respect de ces règles permet une perturbation minimale de l'activité faunique et assure aux végétaux un cycle complet de développement permettant le renouvellement des espèces. Les résidus de coupe sont exportés et vont servir à la formation de meules. (Divo et Jault, 2013) (Legendre, 05/2019)

### ▲ VEGETALISATION ALTERNATIVE: LES PRAIRIES FLEURIES

La mise en place d'une prairie fleurie nécessite un travail du sol important qui consiste à éliminer une partie des végétaux déjà présents (poacées) et ainsi diminuer la compétition interspécifique. Cette préparation est indispensable pour offrir aux graines semées des conditions optimales de germination et de développement. Ce travail consiste à décompacter le sol sur 15 / 20 cm, évacuer les résidus de plantes adventices et les cailloux, et à égaliser le sol en affinant au maximum les particules de terre. (Morel et Renard, 2015)



Figure 4 : Prairie fleurie  
Source : personnelle

A partir de janvier, le travail du sol débute avec l'utilisation d'un motoculteur pour retourner et mélanger la terre. Le sol peut subir un deuxième passage si cela est nécessaire. La herse permet d'évacuer les cailloux et les résidus de mauvaises herbes. Ensuite, les graines sont semées début mars.

A la fin de l'été (septembre/octobre), la prairie est fauchée. (Legendre, 20/05/2019)

### ▲ L'ECOPATURAGE®

L'écopaturage® est une technique alternative de gestion des espaces verts par le pâturage d'animaux herbivores, en substitution au fauchage et à la tonte.

#### • L'ECOPATURAGE® AVEC LA CHEVRE DES FOSSES

La société EcoTerra, dirigée par le paysagiste Alain DIVO, possède environ 300 chèvres des fossés (une race à faible effectif) (Annexe 8) et propose ses services d'écopaturage® à une 60aine de sites. Le campus d'Orsay accueille 7 chèvres de fossés (dont deux chevreux) et effectue un pâturage tournant sur 5 enclos, possédant chacun un abri. Les caprins ont un chargement faible en bétail de 0.15 UGB (Unité Gros Bétail) /hectare, ce qui signifie que l'installation de 7 chèvres par hectare est optimale. (Divo, 18/04/2019)



L'écopâturage avec la chèvre des fossés représente un atout de valorisation écologique et dynamique d'espaces verts et est un moyen de lutte efficace contre la plante invasive : la Renouée du Japon.

(Divo et Jault, 2013)

Les chèvres arrivent dès que la première tonte est nécessaire (début avril), ce qui peut varier selon les années. Elles restent jusqu'à la dernière tonte de l'année, c'est-à-dire fin octobre. Le troupeau est déplacé d'un enclos à l'autre, en fonction de la disponibilité en herbe, qui varie selon le terrain, la superficie, les températures, la pluviométrie...

(Divo, 18/04/2019)

#### • L'ECOPATURAGE® AVEC LA VACHE PIE BLEUE

Le jardin universitaire a mis en place une activité de pâturage pendant 3 ans (2014 – 2017) au niveau de l'ENS (Espace Naturel Sensible) avec 3 vaches de race pie bleue (*Annexe 9*). Cette race est à faible effectif, le Service participe donc à sa conservation en l'utilisant pour les pâtures de son site. Cette activité a eu pour effet de maintenir un milieu ouvert en exerçant une pression sur les herbacées et les ligneux (jeunes pousses d'arbre). Cela a résulté à la restauration d'une zone humide : la roselière.

Dans le but de réaliser un plan de gestion de l'ENS, une année d'inventaire a été réalisée sur ce secteur. Pour garantir la fiabilité des résultats, cela a nécessité l'interruption de l'activité de pâturage qui exerçait une forte pression sur le milieu. (Bria, 05/2019) (Riauté, 24/05/2019)

#### • L'ECOPATURAGE® AVEC LE MOUTON D'OUESSANT

L'écopastoralisme consiste à accueillir un troupeau d'une vingtaine de moutons sur des parcelles mobiles gérées par le berger. Le jardin universitaire fait appel tous les ans à Olivier Marcouyoux, un berger itinérant en Ile de France. Il fait pâturer ses moutons en rotation sur 4 parcelles : la Pelouse des Cèdres, le Bois de la grotte aux fées (351), la prairie de la bibliothèque (407) et le verger (309). (Marcouyoux, 05/2019)

L'un des nombreux avantages de cette activité est la régulation des plantes invasives comme le laurier cerise et la berce du Caucase. Cette dernière est toxique pour l'homme par contact avec la peau car elle provoque des brûlures par photosensibilisation. Les moutons ne sont pas concernés par ce problème. (Legendre, 20/05/2019)

### ▲ LE PATRIMOINE ARBORE

Les parcelles boisées classées du parc universitaire sont en gérés par l'Office National des Forêts (ONF). (Bria, 05/2019) Cet organisme public a pour mission de gérer durablement les espaces forestiers, en prenant en compte les quatre fonctions d'une forêt : économique, environnementale, sociétale et protection des risques. (ONF, s.d.) Nos bois étant classés, seul l'entretien des périmètres et la mise en sécurité des cheminements piétons sont effectués. Les cœurs de parcelles sont laissés en gestion naturelle. Des opérations de régénération de parcelles peuvent avoir lieu en cas de nécessité. Sur notre site, pour préserver les milieux fragiles lors des chantier d'entretiens, l'ONF procède parfois à des opérations de débardage de bois par traction animale. Cela consiste à utiliser des chevaux de traits au lieu d'engins motorisés pour transporter les arbres abattus de leur lieu de coupe vers un lieu de dépôt. (Bria, 05/2019)

Les arbres isolés et les parcelles boisées non classées sont entretenus en partie par l'équipe entretien général et en partie externalisée auprès d'entreprises spécialisées. L'équipe « Entretien général et patrimoine arboré » intervient principalement pour des urgences. Leur mission consiste à faire le repérage secteur par secteur d'arbres avec des besoins de taille. Deux types de tailles sont effectuées, les tailles de mise en sécurité avec la coupe de bois mort et les tailles de formation qui concernent les branches de faible diamètre. La période de taille des arbres commence début janvier jusqu'à fin mai, qui correspond à une période creuse de tonte et de fauche. (Legendre, 20/05/2019)

#### ▲ LA VALORISATION DES DECHETS VERTS

Le jardin travaille en circuit fermé pour traiter ses déchets verts (feuilles mortes, bois mort et bois issu de tailles ou d'abatage) comme expliqué sur le « Schéma de valorisation du bois et des déchets verts » (*Annexe 10*). Cela permet de valoriser tous les types de résidus végétaux en leur donnant une seconde vie : paillage, mobilier urbain, sculptures, meules... L'intérêt de valoriser ces déchets sur le site est justement de ne plus les considérer comme des déchets mais comme de la matière première avec des potentiels de valorisation des espaces verts. De plus, ce procédé d'économie circulaire permet d'éviter les coûts et l'énergie déployés pour l'exportation et le traitement des déchets. (*Legendre, 20/05/2019*)

#### ▲ LA PRESERVATION DE LA FAUNE SAUVAGE

La principale menace pesant sur la faune sauvage en milieu urbain est la destruction et la fragmentation des habitats par la construction d'infrastructures (bâtiments, voirie) et les activités humaines. Régulièrement, des morts accidentelles d'écureuils, d'amphibiens, de hérissons et de gros gibiers sont constatées sur le campus, due à l'activité humaine. La faune mobile sauvage ayant un besoin vital de se déplacer pour trouver leur nourriture, constituer des réserves, construire un abri, se reproduire... est largement impactée par le trafic routier et la réalisation de travaux. Certaines solutions peuvent être adoptées afin de limiter les impacts de l'activité humaine sur la faune sauvage.

Dans cette volonté de protéger l'environnement et la faune sauvage, les gestionnaires du jardin universitaire adoptent des gestes écologiques simples, comme la création de conditions propices à l'installation de la faune et de la flore sauvage (protection des oiseaux pendant la nidification ; création d'habitats d'accueil : mares, meules, nichoirs... ; plantations d'espèces locales...), le bannissement des produits chimiques (désherbages manuels, utilisation d'engrais naturels...). (*Riauté, 24/05/2019*)

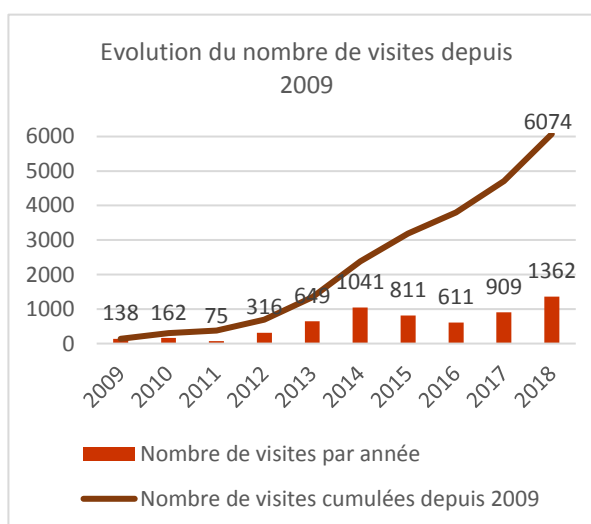
#### ▲ ANIMATION ET COMMUNICATION

Le Service Environnement et Paysage se charge de promouvoir les activités du jardin et de transmettre ses convictions environnementales au public grâce à plusieurs activités. Cela lui permet d'assurer sa mission de pédagogie auprès d'un large public. Tous les événements et visites proposés (*Annexe 11*) sont gratuits et accessibles à tous les publics.

Depuis quelques années, le Service Environnement et Paysage a pu développer sa mission de pédagogie auprès du public. On remarque sur la *Figure 5* que depuis 2009, le nombre de visiteurs a été multiplié par 10. Cela montre l'efficacité des efforts déployés pour sensibiliser le public à travers le développement de nouvelles activités et événements (visites pédagogiques, événements annuels...).

Figure 5 : Graphique de l'évolution de la fréquentation du jardin

Source : Base de données du Service Environnement et Paysage



#### • VISITES ENCADREES DU JARDIN

Des visites hebdomadaires du jardin et des collections botaniques sont organisées tous les jeudi après-midi. Elles sont ouvertes à tous publics (usagers du site ou extérieurs) et animées par un membre de l'équipe « Jardin et Plantations », François BRIA, le responsable des collections botaniques du jardin. 10 parcours de visites thématiques sont proposés.

Tous les mercredi après-midi, le jardin universitaire et l'équipe de la serre encadrent une dizaine d'enfants du Centre de Loisirs du CESFO situé à l'Orangerie. Selon la météo, les enfants font des ballades extérieures ou des activités dans la serre.

Des visites supplémentaires avec réservation peuvent être organisées à la demande de groupes scolaires, d'associations ou même de particuliers, toujours à titre gratuit.

## • EVENEMENTS

Chaque année, un évènement thématique est organisé au jardin, avec la participation de plusieurs partenaires. Ces évènements laissent place à des installations et des sentiers ludiques accessibles à tous.

Par exemple, en 2018, l'évènement « Arbre en musique » consistait à mêler les dimensions scientifique et artistique avec une visite commentée sur le patrimoine arboré, accompagnée d'une représentation musicale. Ce projet a laissé place à une exposition.

Aussi, nous pouvons citer l'évènement « Noct'en Nat », dont le but est la découverte de la faune nocturne et l'environnement sonore du jardin (oiseaux, batraciens, chiroptères, insectes...), dont découle un sentier nocturne accompagné de panneaux informatifs et interactifs.

De plus, le jardin botanique participe à des évènements d'ampleur nationale comme la semaine du développement durable, les journées du patrimoine, la fête de la science...

## • COMMUNICATION

De nombreux outils de communication sont utilisés pour sensibiliser le public aux actions du jardin, que ce soit pour promouvoir la gestion différenciée, les collections botaniques, les intervenants du site ou encore les évènements éducatifs à travers différents supports :

- La newsletter « l'échappée verte », publiée tous les deux mois, relate les activités du jardin, les différents modes de gestion, des informations botaniques et présente des acteurs intervenant dans le jardin
- Les panneaux informatifs (*Figure 6*) et installations interactives du jardin jouent un rôle à la fois éducatif (informations sur les modes de gestion, les collections botaniques et autres généralités) et ludique en rendant les promenades dynamiques avec la stimulation des sens (vue, ouïe, odorat)

Figure 6 : Panneau informatif sur un mode de gestion :  
l'écopâturage

Source : Personnelle



## DISCUSSION

L'analyse de l'état initial et de l'entretien actuel du jardin du campus Bures-Orsay-Gif n'a pas révélé de dysfonctionnement majeur. Les seuls axes d'amélioration à exploiter sont de définir des préconisations de suivi pour assurer une gestion durable et fonctionnelle, et la proposition de nouvelles mesures de gestion envisageables au jardin.

Le plan de gestion du jardin universitaire répertoriera donc les modes de gestions différenciés actuels à partir des données récoltées, ainsi que des axes d'amélioration envisageables.

---

## PLAN DE GESTION

A ce jour, j'ai réalisé 6 fiches de gestion détaillées, il me reste un mois de stage pour finaliser l'ensemble des fiches de gestion.

Elles sont réparties dans 6 grandes thématiques :

1. Espaces verts
  - 1.1. Espaces enherbés
  - 1.2. Patrimoine arboré
  - 1.3. Collection botanique
  - 1.4. Jardin partagé
  - 1.5. Valorisation des déchets verts
2. Espaces naturels
  - 2.1. Espace naturel sensible
  - 2.2. Milieux humides lenticues : mares, prairies humides, roselière
  - 2.3. Cours d'eau : l'Yvette
3. Serre
  - 3.1. Ravageurs de la serre
  - 3.2. Activités de la serre
4. Prise en compte de la Faune et flore
  - 4.1. Ravageurs extérieurs
  - 4.2. Espèces invasives
  - 4.3. Préservation de la faune sauvage
5. Animation et communication
  - 5.1. Animations et événements
  - 5.2. Communication
6. Equipes de gestion
  - 6.1. Equipe plantations et jardin
  - 6.2. Equipe entretien général et patrimoine arboré
  - 6.3. Equipe pépinière
  - 6.4. Equipe serre

Le modèle de base d'une fiche de gestion est composé de la description du sujet, d'un tableau des éléments techniques, d'un tableau des avantages et vigilances, d'une liste de préconisations et enfin de mesures de gestion envisageables.

Vous pourrez trouver en annexes quelques exemples de fiches de gestion. (*Annexe 12, Annexe 13, Annexe 14*)

Voici un exemple de fiche de gestion concernant les espaces enherbés :

## PLAN DE GESTION

Jardin universitaire  
d'Orsay



# ESPACES VERTS

Fiche Gestion n°1

## *Espaces enherbés*

- o Le principe de gestion différenciée*
- o La tonte : mulching*
- o La fauche tardive*
- o Les prairies fleuries*
- o L'Ecopaturage*

Réalisation : personnelle



# ESPACES VERTS

## Espaces enherbés

### LE PRINCIPE DE GESTION DIFFÉRENCIÉE

La gestion différenciée est une méthode de gestion des espaces verts plus respectueuse et proche de la nature. En effet, cette méthode favorise la diversité du vivant et des milieux. Elle prend en compte les enjeux de préservation de l'environnement en adoptant des modes de gestion doux (désherbage manuel ou thermique, utilisation des pesticides proscrite, préservation de la nature spontanée...)

Depuis janvier 2017, les produits phytosanitaires sont interdits pour l'entretien des espaces verts, des forêts et des promenades accessibles au public. Au jardin universitaire de Launay, le « zéro phyto » est adopté depuis plus de 10 ans !



Le principe de la gestion différenciée, qui s'oppose à une gestion uniforme de l'espace, consiste à traiter indépendamment toutes les surfaces d'espace vert en prenant en compte les enjeux environnementaux, paysagers, culturels, sociaux et économiques qui lui sont associés.

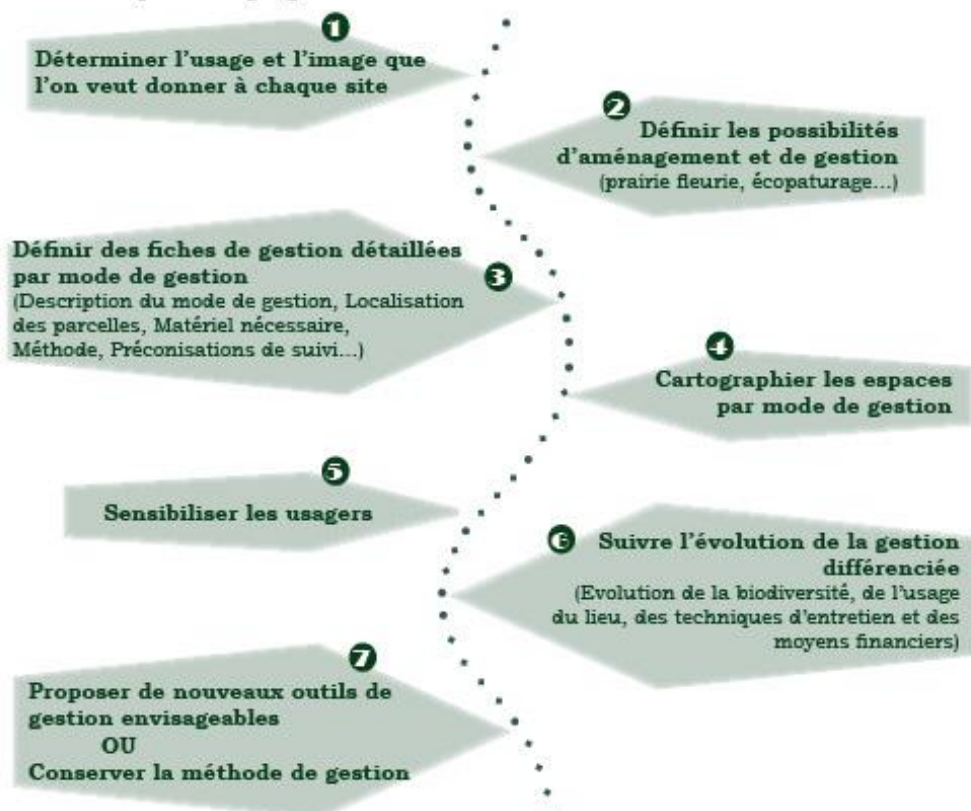
Des études préalables permettront de définir ces enjeux, afin de classer chaque espace selon 3 catégories de degré d'intervention :

- Espace soigné : interventions fréquentes
- Espace intermédiaire : entretien modéré
- Espace naturel : pas ou peu d'interventions, faune et flore spontanées favorisées

Après avoir classé chaque parcelle selon le degré d'entretien, on peut envisager les modes de gestion possiblement adaptés.

#### Evolution de la mise en place d'une gestion différenciée

##### Méthode pour chaque parcelle



(2) (9)

Réalisation : personnelle

# ESPACES VERTS

## Espaces enherbés

### LA TONTE : *MULCHING*

Le mulching est une technique de tonte sans ramassage d'herbe. Une partie des surfaces engazonnées est tondue, à la fréquence de plus ou moins 10 tontes par an sur la période d'avril à octobre. On utilise une tondeuse autoportée qui laisse les résidus de tonte sur le sol. Cette technique présente l'avantage de gagner du temps en évitant le ramassage des déchets verts, tout en protégeant le sol de la sécheresse et en le fertilisant avec la libération d'azote. Cependant, cette technique peut poser quelques inconvénients comme l'endommagement de la faune aérienne du sol (insectes, larves), ainsi qu'un problème d'asphyxie du sol.

#### AVANTAGES

##### Valorisation locale des déchets verts

La technique du mulching permet un gain de temps et de matériel car les résidus de coupe sont redéposés uniformément sur le sol et ne nécessitent donc aucun ramassage.

##### Abris pour la faune aérienne

Le mulch déposé à la surface constitue un abri pour beaucoup d'insectes.

##### Fertilisation du sol

L'apport d'azote par les résidus d'herbe coupée favorise la pousse des végétaux en jouant le rôle de fertilisant.

##### Protection contre la sécheresse

Les résidus de coupe forment un mulch à la surface du sol qui permet de limiter l'évapotranspiration du sol et constitue un apport d'humidité (herbe constituée à 95% d'eau). L'arrosage n'est donc pas nécessaire.

#### VIGILANCES

##### Perte de la faune de surface par broyage

Le broyage élimine une partie de la faune aérienne, notamment les insectes et leurs larves.

##### Fréquence de tonte accrue

La fertilisation du sol par le mulch engendre la pousse plus rapide de l'herbe, ce qui nécessite de tondre plus fréquemment.

##### Etouffement du sol

Une grande quantité de matériaux biodégradables vont être déposés sur le sol, ce qui peut à terme former un feutre difficilement décomposable et étouffer l'herbe en l'empêchant de respirer.

Réalisation : personnelle

# ESPACES VERTS

## Espaces en herbés

### Eléments techniques

<i>Matériel</i>	- Tondeuse autoportée - Tondeuse à main
<i>Période d'intervention</i>	- Avril à Octobre - Environ 10 tontes par an

### Préconisations

- Piquetage et repérage des espèces sauvages protégées  
*exemple : plants d'orchidées*
- Manipuler les machines avec précaution pour ne pas endommager arbres et plantes d'ornement ou de collection
- Régler la hauteur de coupe à 10 cm

### Mesures de gestion envisageables

- Tondre avec ramassage des résidus de coupe  
OU  
Alternier le mulching et le ramassage



(5) (7)

Réalisation : personnelle



## LA FAUCHE TARDIVE

La fauche tardive correspond à un entretien extensif des parcelles, qui consiste à limiter la fréquence et l'intensité des fauchages. Ce fauchage débute vers fin septembre/début octobre, afin d'éviter les périodes de nidification et de pollinisation. La fauche est réalisée par une barre de coupe et la hauteur de coupe préconisée doit être d'environ 10 cm. Ainsi, le respect de ces règles permet une perturbation minimale de l'activité faunique et assure aux végétaux un cycle complet de développement permettant le renouvellement des espèces. Les résidus de coupe sont exportés et vont servir à la formation de meules.

### AVANTAGES

#### Favorise la biodiversité floristique et faunistique

La fauche tardive permet d'accueillir une grande diversité faunique (insectes auxiliaires, oiseaux nichant au sol, petits mammifères...) et floristique (annuelles, bisannuelles, plantes fragiles comme les orchidées...) en assurant un cycle de développement complet et le renouvellement des espèces.

#### Valorisation d'un espace vert

Cette pratique génère des patchs paysagers à l'aspect naturel très sollicités par les usagers à la recherche d'un brin de nature « sauvage » en milieu urbanisé.

### VIGILANCES

#### Respect de la période de fauche

La fauche doit se dérouler à la fin de l'été (début octobre), pour perturber au minimum les cycles de développement de la faune et de la flore.

#### Respect de la hauteur de coupe

La hauteur de coupe doit être d'environ 10 cm pour conserver au maximum les processus écologiques.

#### Tonte des accotements de voirie

Pour une prairie en fauche tardive proche de la voirie, il est nécessaire de tondre les accotements du chemin sur une largeur de 1 à 3 mètres afin de rendre cet espace « acceptable » par le public et éviter l'aspect d'une zone de laissée à l'abandon.

#### Exportation des produits de coupe

L'exportation des coupes est nécessaire pour limiter le développement de plantes nitrophiles (aimant les sols riches en nitrates) au détriment de la biodiversité locale.

#### Main d'œuvre formée

Les jardiniers chargés de la gestion des parcelles de fauche tardive doivent connaître et respecter les contraintes de fauches. Idéalement, ils devraient suivre une formation sur la faune et la flore indigènes, afin de chasser l'idée populaire que leur apparition spontanée est gênante ou néfaste (notion erronée de « nuisibles » et « adventices »).

Réalisation : personnelle

# ESPACES VERTS

## Espaces enherbés

### Eléments techniques

<b>Matériel</b>	- Motoculteur avec barre de coupe
<b>Période d'intervention</b>	- Septembre / Octobre
<b>Hauteur de coupe</b>	- 10 cm minimum

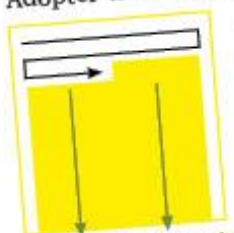
### Préconisations

- Laisser une zone tondue sur l'accotement de 1 à 3 mètres de part et d'autre des cheminements, afin de valoriser la prairie en fauche tardive au centre de l'îlot de verdure

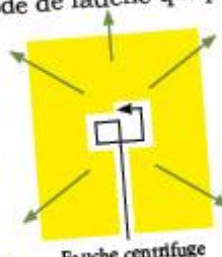


Parcelle en fauche tardive  
Source : Echappée Verte

- Adopter une méthode de fauche qui permet à la faune de fuir



Fauche par bandes après  
détourage partiel



Fauche centrifuge  
sans détourage

→ Parcours de la machine  
→ Fuite de la faune

- Exportation des résidus de fauche pour la formation de meules



Meule en tîpi formée avec les résidus de fauche  
Source : Echappée Verte

### Mesures de gestion envisageables

- Etendre la pratique de la fauche tardive

(3) (5) (6) (7)

Réalisation : personnelle



## **LES PRAIRIES FLEURIES**

La mise en place d'une prairie fleurie nécessite un travail du sol important qui consiste à éliminer une partie des végétaux déjà présents (poacées) et ainsi diminuer la compétition interspécifique. Cette préparation est indispensable pour offrir aux graines semées des conditions optimales de germination et de développement. Ce travail consiste à décompacter le sol sur 15 / 20 cm, évacuer les résidus de plantes adventices et les cailloux, et à égaliser le sol en affinant au maximum les particules de terre. (10)

A partir de janvier, le travail du sol débute avec l'utilisation d'un motoculteur pour retourner et mélanger la terre. Le sol peut subir un deuxième passage si cela est nécessaire. La herse permet d'évacuer les cailloux et les résidus de mauvaises herbes. Ensuite, les graines sont semées début mars. A la fin de l'été (septembre/octobre), la prairie est fauchée. Un an sur deux, la prairie fleurie se reforme d'elle-même. Le travail du sol et la semaison des graines se font donc une fois tous les deux ans. (7)



### **Eléments techniques**

<b>Matériel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motoculteur</li> <li>- Herse</li> <li>- Motoculteur avec barre de coupe</li> </ul>
<b>Période d'intervention</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Janvier : travail du sol (1 an sur 2)</li> <li>- Mars ou Octobre : semage des graines</li> <li>- Septembre / Octobre : fauchage</li> </ul>
<b>Hauteur de coupe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 cm minimum</li> </ul>
<b>Types de plantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Privilégier : plantes vivaces, plantes à bulbe</li> <li>- Adapter les espèces en fonction du milieu</li> <li>- Adapter les espèces en fonction du rendu que l'on veut obtenir (couleurs de fleurissement, formes...)</li> </ul>

Réalisation : personnelle

# ESPACES VERTS

## Espaces enherbés

### AVANTAGES

#### Gestion facilitée des espaces verts

Ce mode de gestion nécessite en général moins d'entretien que les zones de tonte.

#### Favorise la biodiversité floristique et faunistique

Les prairies fleuries accueillent une grande diversité faunistique (insectes, petits mammifères, batraciens, reptiles...) et floristique (poacées, fabacées, fleurs sauvages endémiques...).

#### Valorisation d'un espace vert

Cette pratique génère des patchs paysagers à l'aspect naturel contenant des formes de fleurs et des couleurs diverses, très sollicités par les usagers et à la recherche d'un brin de nature « sauvage » en milieu urbanisé.

### VIGILANCES

#### Pertinence du choix de localisation

La mise en place d'une prairie fauchée doit constituer un aménagement favorable à la biodiversité. Il est donc judicieux de se questionner sur le choix d'implantation et de favoriser les terrains avec les caractéristiques suivantes:

- Site ensoleillé
- Site relativement protégé du vent
- Site protégé du piétinement
- Sol pauvre en matière organique
- Site pauvre sur les plans floristiques et faunistiques (peu de diversité et espèces avec un intérêt moindre pour la biodiversité)

#### Protection d'espèces remarquables

Avant de travailler le sol, il est nécessaire de s'assurer de ne pas détruire des espèces sensibles.

#### Respect de la période de fauche

La fauche doit se dérouler à la fin de l'été (début octobre), pour perturber au minimum les cycles de développement de la faune et de la flore.

#### Respect de la hauteur de coupe

La hauteur de coupe doit être d'environ 10 cm pour conserver au maximum les processus écologiques et protéger des plantes vivaces.

#### Respect du temps de fanage et de séchage

Sur place, laisser faner et sécher les résidus de coupe après la fauche permet de libérer les graines pour permettre un re-semis naturel et de laisser s'échapper la faune restante vers un autre espace enherbé.

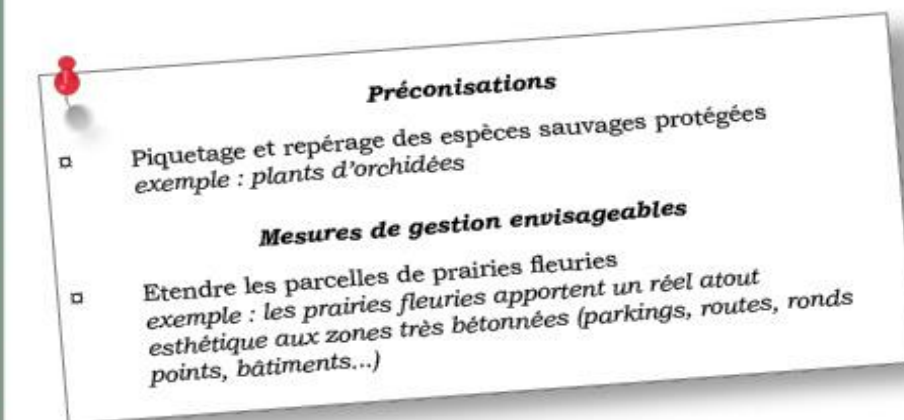
#### Exportation des produits de coupe

L'exportation des coupes est nécessaire pour limiter le développement de plantes nitrophiles (aimant les sols riches en nitrates) au détriment de la biodiversité locale.

Réalisation : personnelle



# ES VERTS es en herbés



(7) (10)

# ESPACES VERTS Espaces en herbés

## L'ECOPATURAGE

L'écopâturage® est une technique alternative de gestion des espaces verts par le pâturage d'animaux herbivores, en substitution au fauchage et à la tonte.

### AVANTAGES

#### Durable, écologique

Cette méthode d'entretien est bénéfique pour la biodiversité animale et végétale.

#### Favorise la biodiversité floristique et faunistique

Les études floristiques ont prouvé que la pratique de l'écopâturage® sur un site permet une multiplication par 3 à 10 de la diversité végétale.

#### Gestion facilitée des espaces verts

Cette méthode nécessite peu de main d'œuvre et de moyens. C'est aussi un gain de temps pour l'équipe de jardinage qui n'a pas besoin d'entretenir les zones d'écopâturage®.

#### Diminution des déchets végétaux

Il n'y a plus besoin de gérer les déchets végétaux puisqu'ils sont consommés et dégradés sur place.

#### Valorisation et animation d'espaces délaissés

L'écopâturage® permet d'améliorer l'attractivité d'un espace et peut servir d'outil pédagogique pour les visiteurs (enfants ou adultes).

#### Conservation d'animaux rustiques à petit effectif

Les races d'animaux utilisées pour l'écopâturage® sont rustiques et parfois en voie de disparition car délaissées par les éleveurs. Cette activité permet de valoriser et de maintenir ces races.

*La chèvre des fossés est une race caprine française en voie de disparition. Actuellement, il en reste un millier d'individus.*

#### Moyen de lutte contre des espèces invasives

L'écopâturage® avec des animaux spécifiques est un moyen de lutte contre certaines espèces invasives où la seule intervention humaine ne suffit pas ou est très coûteuse en temps et en moyens.

En près de 4 ans, l'écopâturage® avec la chèvre des fossés a permis au site de l'université d'éradiquer une grande partie de la Renouée du Japon et ainsi de limiter sa propagation.

L'écopâturage® avec le mouton est un moyen de lutte contre deux espèces invasives présentes sur notre site : la berce du Caucase et le laurier Cerise.

Réalisation : personnelle

# ESPACES VERTS

## Espaces en herbés

### VIGILANCES

#### Adaptation du choix de l'animal au milieu à entretenir

Le choix de l'animal pour l'écopaturage® est à considérer selon le type de milieu concerné et l'entretien que l'on veut y faire.  
Par exemple, le choix des moutons pour le pâturage est pertinent avec le besoin d'éradiquer la berce du Caucase et le laurier cerise.

#### Respecter le pâturage extensif

Il est important de respecter l'indice UGB de l'espèce considérée avec la zone de pâturage afin d'aboutir à une gestion optimale de l'espace.  
Pour la chèvre des fossés, l'indice est de 0.15, ce qui représente environ 7 chèvres par hectare.

#### Protection des plants à conserver

Les jeunes plants et arbres qui représentent un intérêt particulier doivent être encerclés par des filets afin de les protéger du brou-tage.

#### Surveillance continue par les équipes de jardinage

L'écopaturage® nécessite une surveillance particulière par les équipes de jardinage afin de vérifier l'état de santé des animaux ou de vérifier qu'aucun individu ne s'échappe.

#### Mesures de gestion envisageables

- Étendre la technique de l'écopaturage  
exemple : sur certaines zones de tonte ou dans les zones humides avec les vaches



(5)

Réalisation : personnelle



### **LA CHÈVRE DES FOSSÉS**

L'écopaturage® est une marque déposée par l'architecte paysagiste, apiculteur, ornithologue, Alain DIVO, aussi créateur de la société EcoTerra. Cette entreprise s'occupe non seulement du suivi des espaces verts (avec la réalisation d'études floristique et faunistique), de la mise en place de l'écopaturage®, mais aussi de la transmission des connaissances et de la sensibilisation à travers des formations et des animations relatives à une gestion durable des sols.

La société EcoTerra possède environ 300 chèvres des fossés (une race à faible effectif) et propose ses services d'écopaturage® à une 60aine de sites. Le campus d'Orsay accueille 7 chèvres des fossés (dont deux chevreaux) et effectue un pâturage tournant sur 5 enclos, possédant chacun un abri. Les caprins ont un chargement faible en bétail de 0.15 UGB (Unité Gros Bétail)/hectare, ce qui signifie que l'installation de 7 chèvres par hectare est optimale. Les chèvres arrivent dès que la première tonte est nécessaire (ce qui peut varier selon les années), c'est-à-dire vers début avril. Elles restent jusqu'à la dernière tonte de l'année, c'est-à-dire fin octobre environ, en fonction de la disponibilité en herbe. Le troupeau est déplacé d'un enclos à l'autre toujours en fonction de la disponibilité en herbe, qui varie selon le terrain, la superficie, les températures, la pluviométrie...



Ecopaturage avec la chèvre des fossés au jardin universitaire

Source : personnelle

### **Éléments techniques**

<b>Matériel</b>	- Camionnette (transport du troupeau)
<b>Période d'intervention</b>	- Avril à Octobre - Changement d'enclos en fonction de la disponibilité en herbe (environ tous les mois)
<b>Nombre d'animaux</b>	- 7 chèvres des fossés
<b>Espaces d'écopaturage</b>	- 5 enclos - un abri par enclos

(4) (5)

Réalisation : personnelle

### LA VACHE PIE-BLEUE

Le jardin universitaire a mis en place une activité de pâturage pendant 3 ans (2014 – 2017) au niveau de l'ENS avec des 3 vaches de race pie bleue (Figure X). Cette activité a eu pour effet de maintenir un milieu ouvert en exerçant une pression sur les herbacées et les ligneux (jeunes pousses d'arbre). Cela a résulté à la restauration d'une zone humide : la roselière.



Ecopâturage avec la vache pie-bleue au jardin universitaire  
Source : RA SEP

Dans le but de réaliser un plan de gestion de l'ENS, une année d'inventaire a été réalisée sur ce secteur. Pour garantir la fiabilité des résultats de l'inventaire, cela a nécessité l'interruption de l'activité de pâturage qui exerçait une forte pression sur le milieu.

#### Mesures de gestion envisageables

- Evaluer le terrain pour décider de l'éventualité du retour de l'écopâturage avec les vaches pie bleue afin de maintenir des zones humides ouvertes

(1) (11)

### LE MOUTON D'OUessant

L'écopastoralisme consiste à accueillir un troupeau d'une vingtaine de moutons sur des parcelles mobiles gérées par le berger. Le jardin universitaire fait appel tous les ans Olivier Marcouyoux, un berger itinérant en Ile de France. Il fait pâturer ses moutons en rotation sur 4 parcelles : la pacaterie, la grotte aux fées (351), le centre de la bibliothèque (407) et le verger (309).

L'un des nombreux avantages de cette activité est la régulation des plantes invasives comme le laurier cerise et la berce du Caucase.

#### Eléments techniques

Matériel	- Camionnette (transport du troupeau)
Période d'intervention	- Juillet - Changement d'enclos en fonction de la disponibilité en herbe
Nombre d'animaux	- Pâturage extensif : le nombre d'animaux dépend de la taille de l'enclos ET de la durée de pâturage
Espaces d'écopâturage	- 4 parcelles : la Pelouse des Cèdres, le Bois de la grotte aux fées (351), la prairie de la bibliothèque (407) et le verger (309)

(7) (8)

Réalisation : personnelle



## SOURCES

- (1) Bria François, 05/2019, communication personnelle
- (2) CAUE (Conseil d'Architecture d'Urbanisme et de l'Environnement du Tarn), 2016 « Gestion différenciée des espaces verts et naturels, Guide méthodologique », URL : <https://www.tarn.fr/Fr/Documents/Environnement/guide-gestion-differenciee-des-espaces-verts-et-naturels.pdf>
- (3) Chambre d'agriculture de la Vendée, 2017, URL : [https://pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user\\_upload/National/FAL\\_commun/publications/Pays\\_de\\_la\\_Loire/2017\\_impacts\\_fauche\\_tardive\\_bords\\_champs\\_biodiversite\\_adventices\\_dans\\_la\\_ZPS\\_plaine\\_calcaire\\_sud\\_vendee.pdf](https://pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/National/FAL_commun/publications/Pays_de_la_Loire/2017_impacts_fauche_tardive_bords_champs_biodiversite_adventices_dans_la_ZPS_plaine_calcaire_sud_vendee.pdf)
- (4) Divo Alain, 18/04/2019, communication personnelle
- (5) Divo Alain, Jault Franck, 2013, « Traité d'écopaysage : Gestion écologique des parcs, jardins et paysages, Production de biodiversité »
- (6) jardinage.ooreka.fr, s.d., URL : <https://jardinage.ooreka.fr/astuce/voir/323708/fauchage-tardif>
- (7) Legendre Frédéric, 05/2019, communication personnelle
- (8) Marcouyoux Olivier, 05/2019, communication personnelle
- (9) Métropole Rouen Normandie, 2014, « Gestion différenciée des espaces verts », URL : [https://www.metropole-rouen-normandie.fr/files/publications/Gestion\\_differenciee\\_des\\_epaces\\_verts/Gestion\\_espaces\\_differencies\\_web.pdf](https://www.metropole-rouen-normandie.fr/files/publications/Gestion_differenciee_des_epaces_verts/Gestion_espaces_differencies_web.pdf)
- (10) Morel Antoine et Renard Mathilde, 2015, Prairies de Noé, « PRAIRIE FLEURIE & POLLINISATEURS SAUVAGES, Guide à l'usage des gestionnaires », URL : [http://noe.org/Restaurer/Prairies-Noe/Guide\\_PrairieFleurie\\_2015.pdf](http://noe.org/Restaurer/Prairies-Noe/Guide_PrairieFleurie_2015.pdf)
- (11) Riauté Céline, 24/05/2019, communication personnelle

Réalisation : personnelle

## CONCLUSION

Dans une optique d'amélioration de la gestion du jardin universitaire, mon travail constituera une référence et servira de support au Service Environnement et Paysages, qui ne disposait pas d'un document de gestion global jusqu'à présent.

Ce stage a été enrichissant, tant sur le plan professionnel que personnel. Il m'a permis de découvrir dans en détail le fonctionnement et la gestion raisonnée d'un espace de rencontre entre la nature et les activités humaines. Cela m'a aidé à saisir les enjeux de cette cohabitation, ainsi que tous les acteurs impliqués.

Ce stage m'a apporté des connaissances en botanique et en matière de gestion des espaces verts respectueuse de l'environnement. Les études et observations de terrain ont constitué de bons exercices pour développer la compréhension d'un territoire. J'ai aussi eu l'occasion de me familiariser avec le logiciel Adobe InDesign, qui est un outil informatique de représentation répandu, intuitif et efficace, très apprécié dans le milieu professionnel. De plus, j'ai pu acquérir de l'autonomie dans les prises de décision, et développer mon sens de la communication à travers la production d'un document technique destiné à être synthétique et structuré. Ces compétences développées me seront utiles dans mon parcours professionnel.

Les connaissances recueillies lors de ce stage me confortent dans la volonté d'orienter mes choix professionnels vers la protection de l'environnement en milieu urbain. Ces espaces présentent des enjeux particulièrement sensibles et complexes à appréhender pour satisfaire les intérêts économiques, politiques, sociaux, environnementaux.

## SOURCES

Albert Delphine, 06/2019, communication personnelle

Albert Delphine, Bria François, Riauté Céline, 2017, L'Echappée Verte numéro IX – septembre 2017, « Zones humides, quelles ressources ! », URL : [https://www.u-psud.fr/\\_attachments/le-jardin-botanique-article-4/Newsletter%2520septembre%2520octobre%25202017.pdf?download=true](https://www.u-psud.fr/_attachments/le-jardin-botanique-article-4/Newsletter%2520septembre%2520octobre%25202017.pdf?download=true)

Alma Mater (bénévoles), 04/2019, communication personnelle

Biotope, 2018, « Plan de gestion permettant la réhabilitation et la valorisation de l'Espace Naturel Sensible de la Guyonnerie »

Bria François, 05/2019, communication personnelle

CAUE (Conseil d'Architecture d'Urbanisme et de l'Environnement du Tarn), 2016 « Gestion différenciée des espaces verts et naturels, Guide méthodologique », URL : <https://www.tarn.fr/Fr/Documents/Environnement/guide-gestion-differenciee-des-espaces-verts-et-naturels.pdf>

Chambre d'agriculture de la Vendée, 2017, URL : [https://pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user\\_upload/National/FAL\\_commun/publications/Pays\\_de\\_la\\_Loire/2017\\_impacts\\_fauche\\_tardive\\_bords\\_champs\\_biodiversite\\_adventices\\_dans\\_la\\_ZPS\\_plaine\\_calcaire\\_sud\\_vendee.pdf](https://pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/National/FAL_commun/publications/Pays_de_la_Loire/2017_impacts_fauche_tardive_bords_champs_biodiversite_adventices_dans_la_ZPS_plaine_calcaire_sud_vendee.pdf)

CHLOE (Comité d'Histoire Locales d'Orsay et des Environs), s.d., URL : <http://www.chloe-orsay.fr/Lieux.html>

Divo Alain, 18/04/2019, communication personnelle

Divo Alain, Jault Franck, 2013, « Traité d'écopaysage : Gestion écologique des parcs, jardins et paysages, Production de biodiversité »

Lamberet Romain, 2011, LES CAHIERS TECHNIQUES, « Mettre en œuvre la gestion d'un espace naturel », URL : <https://www.cen-rhonealpes.fr/wp-content/uploads/2014/09/CTtravaux.pdf>

Legendre Frédéric, 05/2019, communication personnelle

Marcouyoux Olivier, 05/2019, communication personnelle

Métropole Rouen Normandie, 2014, « Gestion différenciée des espaces verts », URL : [https://www.metropole-rouen-normandie.fr/files/publications/Gestion\\_differenciee\\_des\\_epaces\\_verts/Gestion\\_espaces\\_differenciees\\_web.pdf](https://www.metropole-rouen-normandie.fr/files/publications/Gestion_differenciee_des_epaces_verts/Gestion_espaces_differenciees_web.pdf)

Morel Antoine et Renard Mathilde, 2015, Prairies de Noé, « PRAIRIE FLEURIE & POLLINISATEURS SAUVAGES, Guide à l'usage des gestionnaires », URL : [http://noe.org/Restaurer/Prairies-Noe/Guide\\_PrairieFleurie\\_2015.pdf](http://noe.org/Restaurer/Prairies-Noe/Guide_PrairieFleurie_2015.pdf)

ONF, s.d., <https://www.onf.fr/onf/communes-et-collectivites/+/25::lonf-interlocuteur-privilegie-des-communes-forestieres.html>

Riauté Céline, 2017, « Rapport d'activité 2017 du Service Environnement et Paysages »

Riauté Céline, 24/05/2019, communication personnelle

sciences.u-psud.fr, 2018, « Verger Conservatoire », URL : <http://www.sciences.u-psud.fr/fr/actualites/fete-de-la-science-edition-2018/visites-1/verger.html>

SIAHVV, 2014, « PROJET DE RESTAURATION BIOLOGIQUE ET DE LUTTE CONTRE LES INONDATIONS DE L'YVETTE », Rapport phase 1 : Etat des lieux

Université verte, s.d., URL : <http://www.universite-verte.u-psud.fr/jardin-universitaire/jardin-universitaire-patrimoine-et-culture/>

Université verte, s.d., URL : <http://www.universite-verte.u-psud.fr/jardin-universitaire/jardin-universitaire-patrimoine-et-culture/>

zones-humides.org, 2017, « Une zone humide c'est quoi ? », URL : <http://www.zones-humides.org/entre-terre-et-eau/une-zone-humide-c'est-quoi>

## ANNEXES

### ANNEXE 1 – ORGANIGRAMME DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL

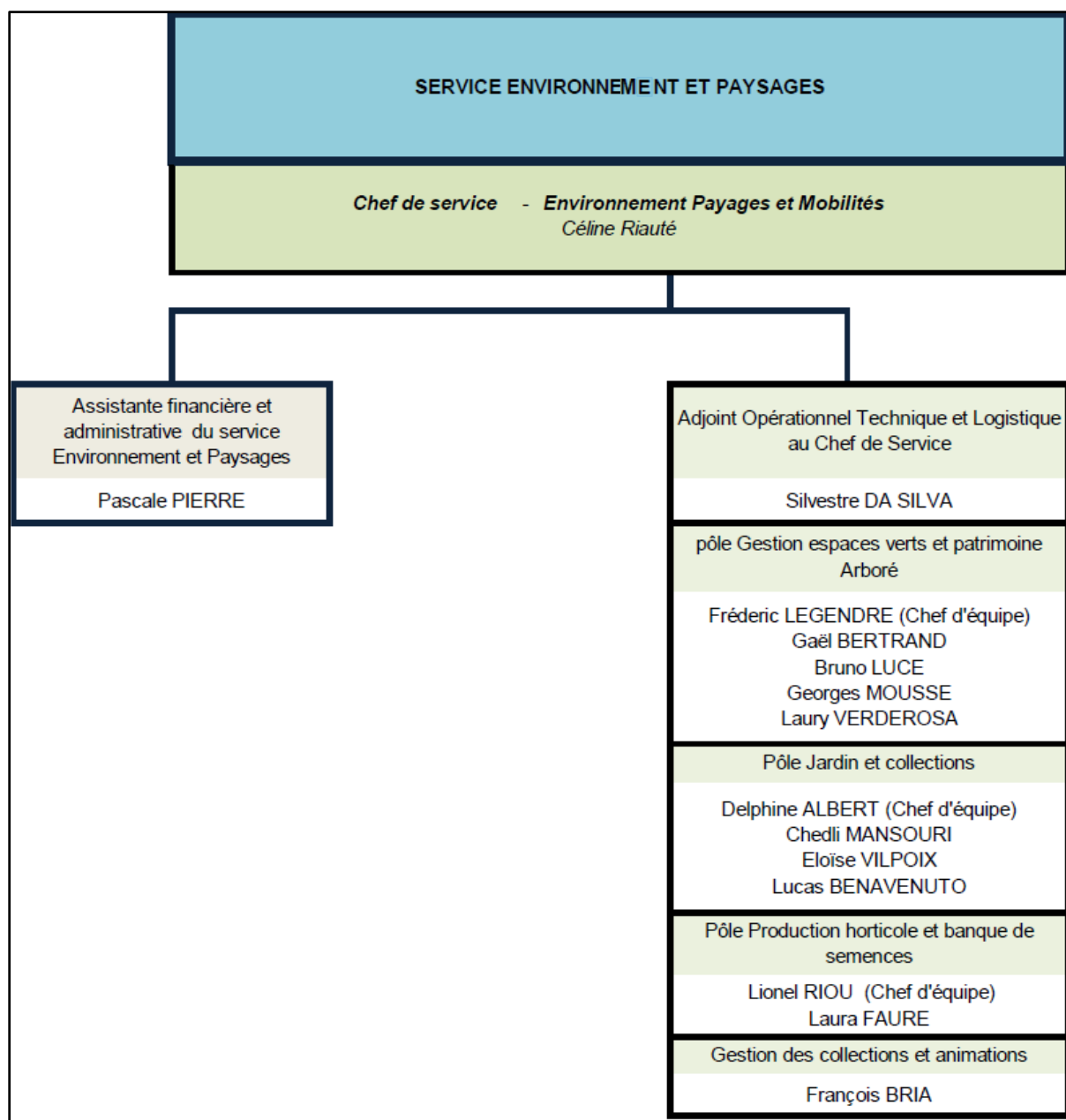








Figure 7 : Organigramme du Service Environnement et Paysages

Source : Base de données du Service Environnement et Paysages

## ANNEXE 2 - COMPTE RENDU D'UN INVENTAIRE FAUNISTIQUE AQUATIQUE

Contexte	<ul style="list-style-type: none"><li>Fossé derrière le bâtiment du COSEC creusé pour intercepter l'eau qui s'écoule de la pente → Mise à nu d'une canalisation de gaz à haute pression → Situation à risque</li></ul>		
Projet	<ul style="list-style-type: none"><li>Comblir le fossé au niveau de la canalisation afin de le recouvrir pour plus de sécurité</li><li>Installation d'un drain pour favoriser l'écoulement de l'eau vers la roseraie en contre-bas</li><li>Avant travaux : Réalisation d'inventaires fauniques aquatiques et déplacement d'individus</li></ul>		
			
PHOTO 1 : Passage de l'épuisette		Photo 2 : Observation du contenu de l'épuisette	
Inventaire 23/04/2019		Inventaire 25/04/2019	
Crustacés			
Amphipode <ul style="list-style-type: none"><li>Gammarus sp. [PHOTO 3]</li></ul>		Amphipode <ul style="list-style-type: none"><li>Gammarus sp.</li></ul>	
Insectes			
Diptères <ul style="list-style-type: none"><li>Chironomidae (larve)</li><li>Stratiomys sp. (larve) peut-être S. potamida</li></ul>		Diptères <ul style="list-style-type: none"><li>Chironomidae (larve)</li></ul>	
Trichoptère (larve)		Trichoptère (larve)	
Odonate <ul style="list-style-type: none"><li>Zygoptère (larve) [PHOTO 4]</li><li>Aeshna sp. (larve)</li></ul>		Odonate <ul style="list-style-type: none"><li>Zygoptère (larve)</li></ul>	
Hémiptère : <ul style="list-style-type: none"><li>Hydrometra stagnorum (prédateur)</li><li>Velia sp. (punaise d'eau)</li></ul>		Hémiptère : <ul style="list-style-type: none"><li>Hydrometra stagnorum (prédateur)</li></ul>	
Coléoptères <ul style="list-style-type: none"><li>Hydroporus palustris (adulte)</li><li>Agabus sp. (adulte)</li><li>Ochthebius sp. (adulte)</li><li>Coléoptère indéterminé adulte (Scirtidae ou Hydrophilidae)</li><li>Dryops sp. (larve)</li></ul>		Coléoptères <ul style="list-style-type: none"><li>Hydroporus palustris (adulte)</li><li>Dryops sp. (larve)</li></ul>	
Gastéropodes			
<ul style="list-style-type: none"><li>Potamopyrgus entipodarum (escargot invasif)</li><li>Limnée</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Potamopyrgus entipodarum (escargot invasif)</li></ul>	
Clitellates			
Sangsues <ul style="list-style-type: none"><li>Plusieurs espèces</li></ul>		Sangsues <ul style="list-style-type: none"><li>Plusieurs espèces</li></ul>	
Batraciens			
<ul style="list-style-type: none"><li>grenouilles vertes et rousse ou agile</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>(indéterminé)</li></ul>	
→ 8 grenouilles observées, 7 capturées et déplacées [PHOTO 5] vers une autre mare et des larves d'insectes.		→ 1 grenouille observée, non capturée Déplacement d'une larve de zygoptère	
			
PHOTO 3 : Gammarus		Photo 4 : Larve de zygoptère	
			
PHOTO 5, 6 : Capture et déplacement de 9 grenouilles			

Réalisation : personnel



## ANNEXE 3 – PLAN DU CAMPUS D'ORSAY

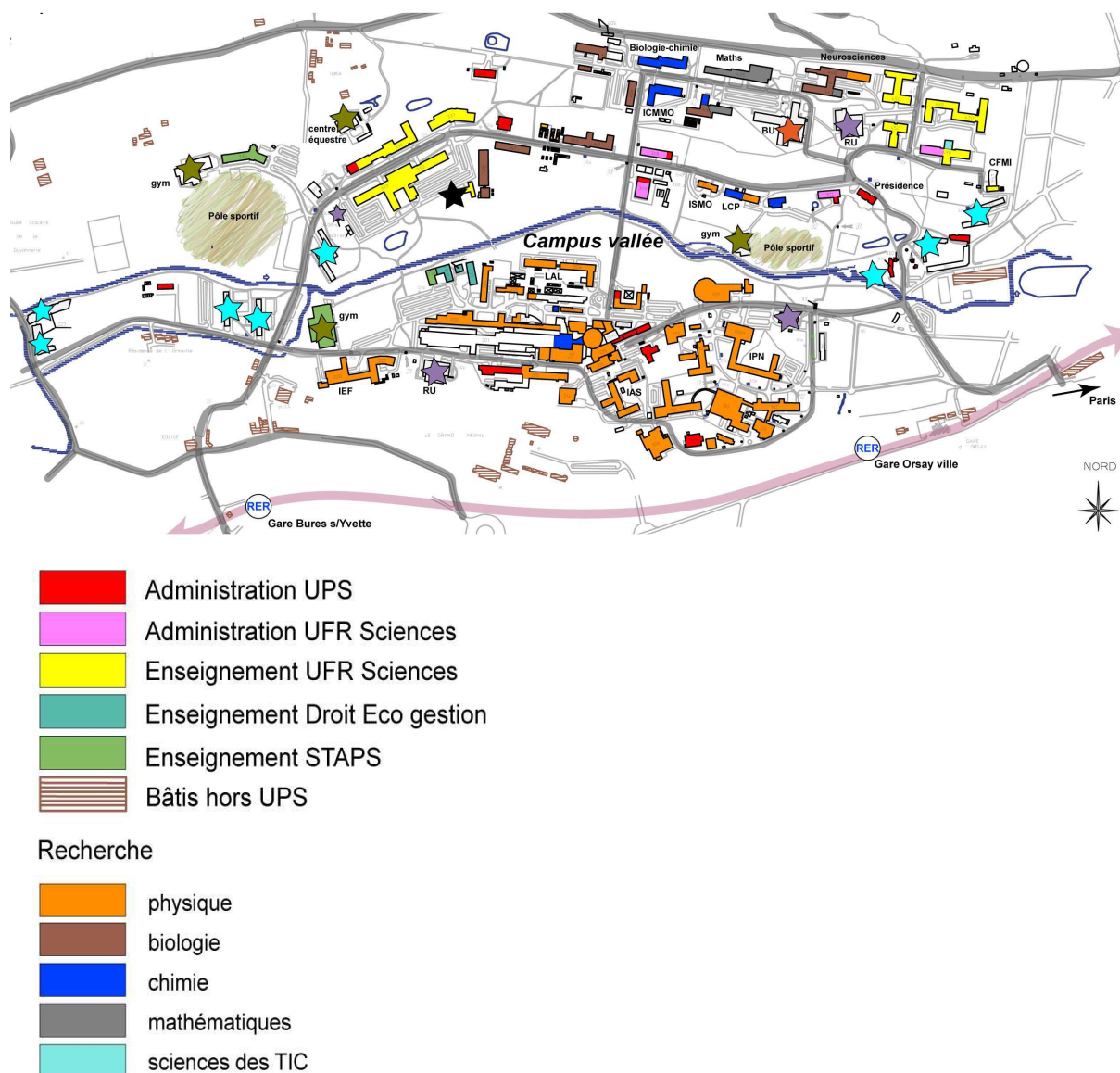


Figure 8 : Plan du campus Orsay

Source : Université Paris Sud et SCET (Services, Conseil, Expertises et Territoires), 2012, « Schéma Directeur "Devenir du Campus Vallée" »

#### ANNEXE 4 – CARTE DES ALEAS RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

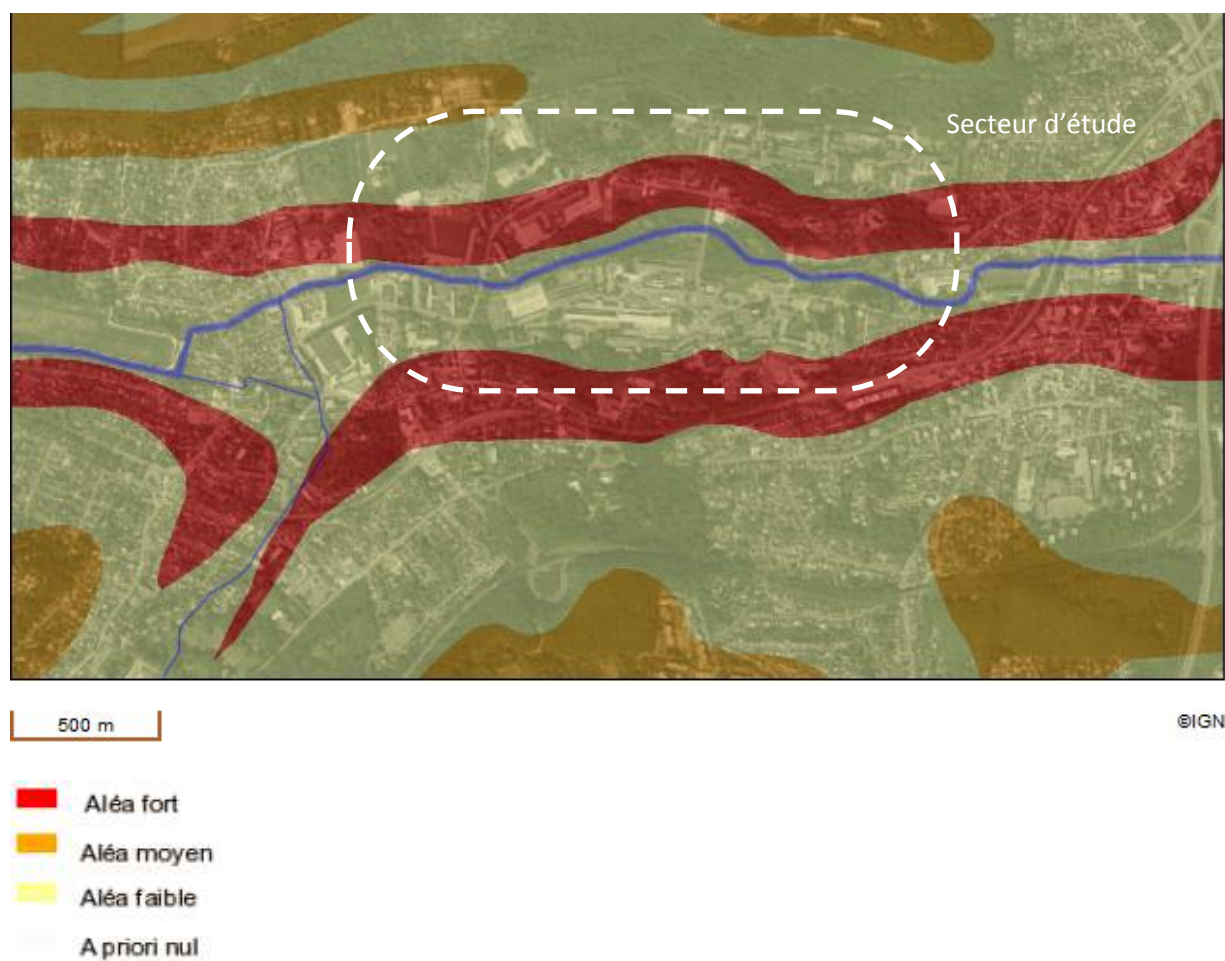


Figure 9 : Carte des aléas retrait-gonflement des argiles

Source : BRGM, URL : <http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>



## ANNEXE 5 – CARTE DES ZONES SENSIBLES AUX REMONTEES DE NAPPES



Figure 10 : Carte des zones sensibles aux remontées de nappes

Source : BRGM, URL : <http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>

## ANNEXE 6 – CARTE TOPOGRAPHIQUE DU SITE

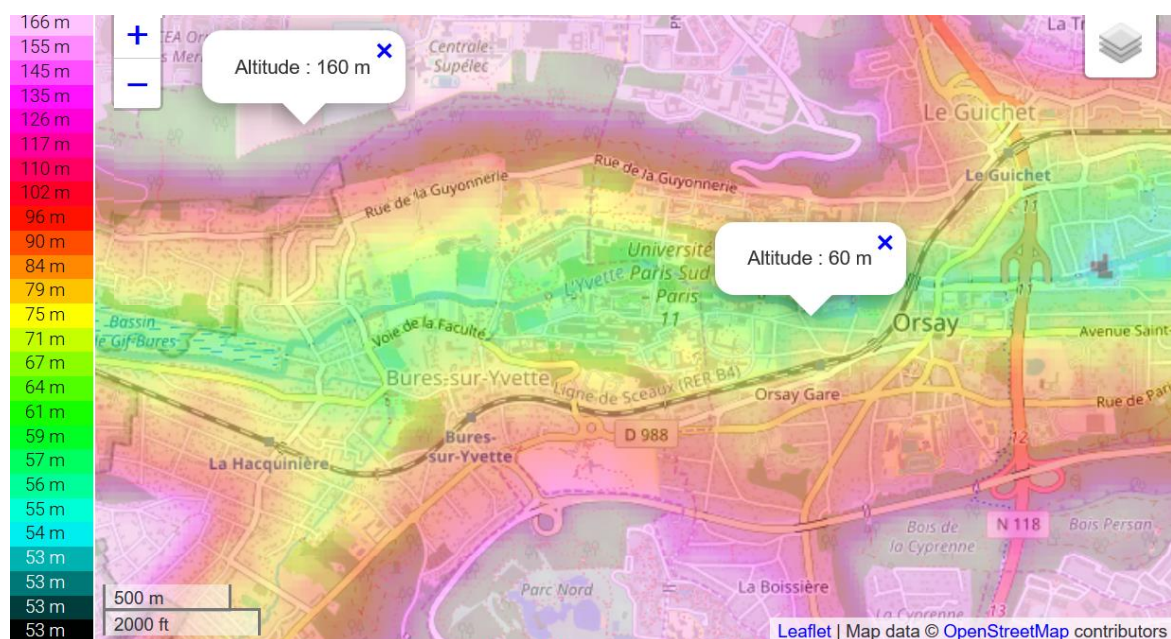


Figure 11 : Carte de la topographie du site

Source : OpenStreetMap, URL : <http://fr-fr.topographic-map.com/places/Orsay-94359/>

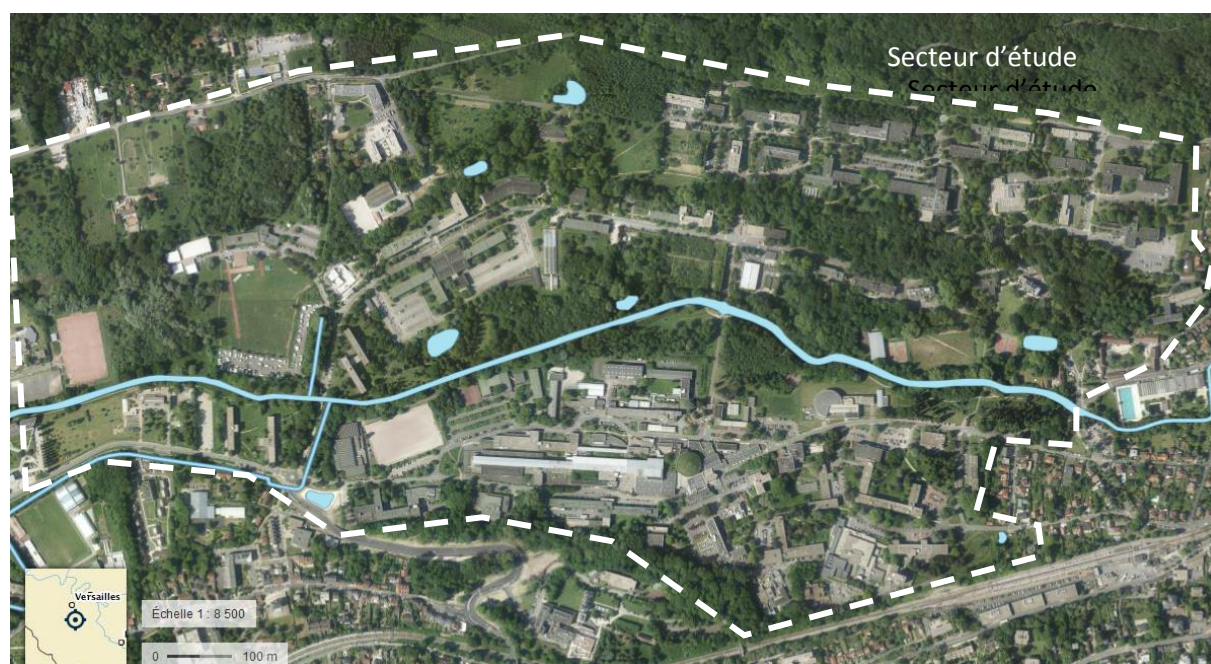


Figure 12 : Photographie aérienne du site

Source : Esri France, IGN, URL : <https://www.geoportail.gouv.fr/carte>



## ANNEXE 8 – ECOPATURAGE AVEC LA CHEVRE DES FOSSES



Figure 13 : écopaturage avec la chèvre des fossés et animation avec le centre aéré  
Source : personnelle



Figure 14 : écopaturage avec la chèvre des fossés  
Source : personnelle





Figure 15 : écopaturage avec la vache pie bleue

Source : SEP, 2017, « Rapport d'activité 2017 du Service Environnement et Paysages »

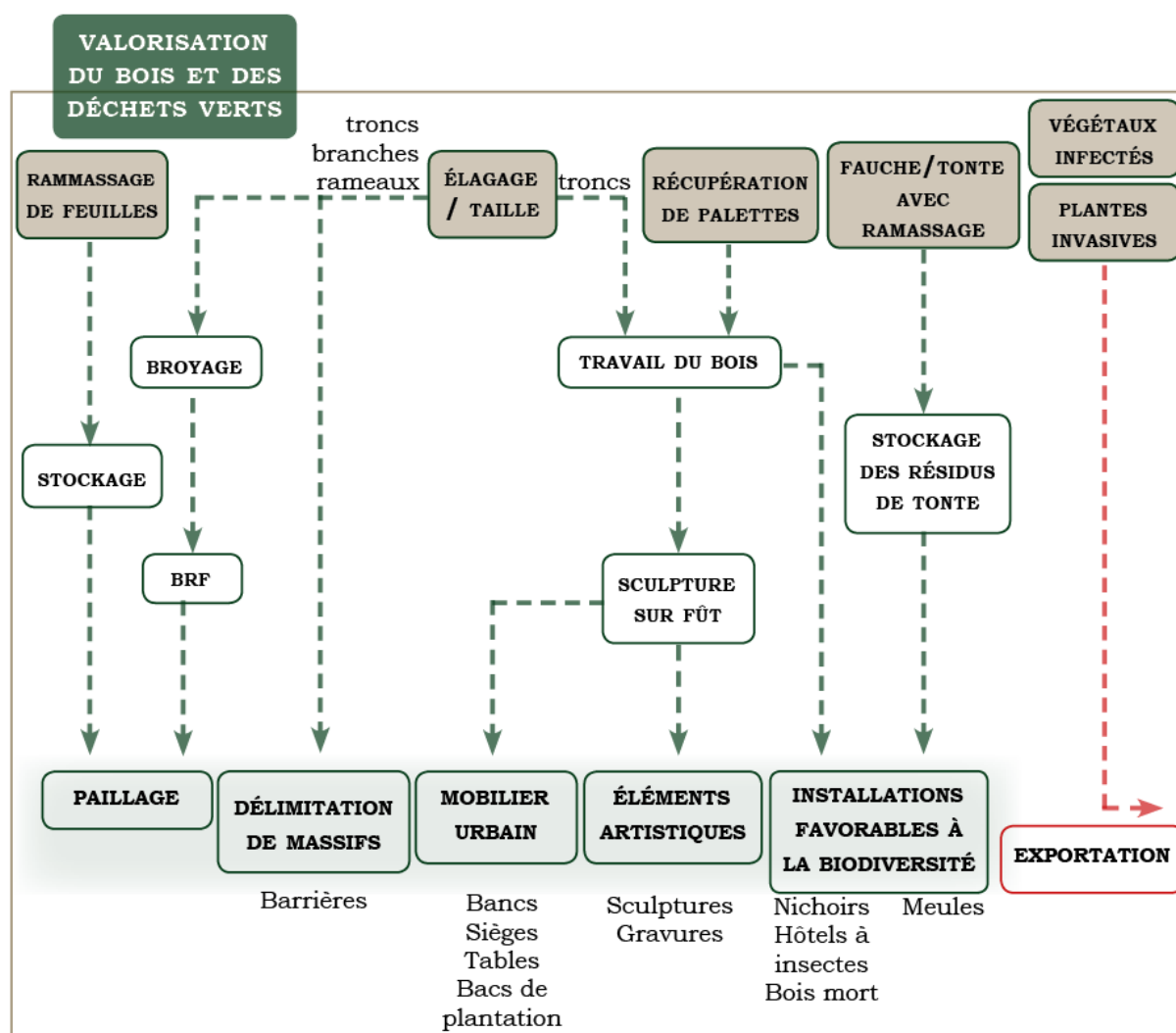


Figure 16 : Schéma de valorisation du bois et des déchets verts au sein du jardin  
Réalisation : personnelle

# PROGRAMME DES VISITES 2019

## JARDIN BOTANIQUE UNIVERSITAIRE PARIS-SUD

**VISITES GRATUITES SANS RÉSERVATION - RDV : 13H45 - DURÉE : 2H30**

<b>Histoire et collections botaniques I</b>		
21 MARS	20 JUIN	RDV PERRON DU CHÂTEAU
<b>Histoire et collections botaniques II</b>		
28 MARS	27 JUIN	RDV PERRON DU CHÂTEAU
<b>Arboretum de conservation, ethnobotanique et collection</b>		
4 AVRIL	4 JUILLET	RDV BÂT. 360 (MARE)
<b>Sapindaceae (érables) et Fagaceae (chênes)</b>		
11 AVRIL	17 OCTOBRE	RDV PERRON DU CHÂTEAU
<b>À la découverte des écorces (phyllotaxie, bourgeons...)</b>		
18 AVRIL	5 SEPTEMBRE	RDV GRILLE D'ENTRÉE BÂT. 302
<b>Plantes indigènes de France et mare pédagogique</b>		
9 MAI	12 SEPTEMBRE	RDV BÂT. 360 (MARE)
<b>Les plantes à parfums, aromatiques et médicinales</b>		
16 MAI	19 SEPTEMBRE	RDV GRILLE D'ENTRÉE BÂT. 302
<b>Les plantes remarquables du jardin I</b>		
23 MAI	26 SEPTEMBRE	RDV GRILLE D'ENTRÉE BÂT. 302
<b>Les plantes remarquables du jardin II</b>		
6 JUIN	3 OCTOBRE	RDV BÂT. 360 (MARE)
<b>Découverte du parc et de la serre botanique</b>		
13 JUIN	10 OCTOBRE	RDV BÂT. 399

<b>Rando-durables : Ateliers à la ferme de Viltain</b>		
SAMEDI 13 ET DIMANCHE 14 AVRIL		
Randonnée sur réservation :	SAMEDI 14H	GRILLE D'ENTRÉE BÂT. 302
<b>Noct' en Nat :</b>		
SAMEDI 11 MAI		GRILLE D'ENTRÉE BÂT. 302
<b>Fête des jardins :</b>		
SAMEDI 18 MAI 2019	RDV 14H	GRILLE D'ENTRÉE BÂT. 302
<b>Fête de la Nature :</b>		
SAMEDI 25 MAI	RDV 14H	GRILLE D'ENTRÉE BÂT. 302
<b>Rendez-vous au jardin :</b>		
VENDREDI 7 ET SAMEDI 8 JUIN	RDV 14H	MARE PÉDAGOGIQUE
<b>Journée du patrimoine : Noct' en Nat</b>		
VENDREDI 20 ET SAMEDI 21 SEPTEMBRE		GRILLE D'ENTRÉE BÂT. 302

*Retrouvez toutes les informations sur notre site*

[www.u-psud.fr/fr/universite/le-jardin-botanique.html](http://www.u-psud.fr/fr/universite/le-jardin-botanique.html)  
 Visites gratuites pour des groupes sur rendez-vous : [parc-botanique.launay@u-psud.fr](mailto:parc-botanique.launay@u-psud.fr)

Figure 17 : Programme des visites 2019

Source : u-psud.fr, URL : <http://www.u-psud.fr/fr/universite/le-jardin-botanique.html>



Service Environnement et Paysage \_ Juillet 2019

## PLAN DE GESTION

Jardin universitaire  
d'Orsay



# MILIEUX HUMIDES

Fiche Gestion n°x

## ***Aménagement du cours d'eau***

- o Evolution du cours d'eau  
sur notre site***
- o Projet de restauration du  
cours d'eau***



Réalisation : personnelle



## EVOLUTION DU COURS D'EAU SUR NOTRE SITE

L'Yvette s'écoule à travers le campus de l'université d'ouest en est sur 2 km. Ce cours d'eau est au cœur d'un projet de restauration en réponse à la problématique de gestion du risque inondation et la valorisation des espaces naturels à haut potentiel écologique, les zones humides. (2)

En comparant la carte de l'état-major de 1824 (Figure 1) et celle du réseau hydrographique actuel (Figure 2), on observe des différences de tracé de l'Yvette. En effet, son tracé présentait un profil très sinueux au début du XIX<sup>ème</sup> siècle, tandis qu'aujourd'hui les méandres ont laissé place à un profil plutôt linéaire.



Figure 1 : Carte de l'état-major (1820-1866), ancien réseau hydrographique  
Source : Carte de l'état-major



Figure 2 : Carte du réseau hydrographique actuel  
Source : ERI France, IGN

En effet, cette rivière a été reconfigurée à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, avec le remblayage des anciens chenaux d'écoulement, et canalisation des berges. Cet aménagement constitue un risque d'inondation par remontée de nappe accru et délocalisé par rapport au cours d'eau, puisque les eaux de la nappe alluviale suivent préférentiellement le tracé des anciens chenaux.

Des ouvrages hydrauliques ont également été installés le long du cours d'eau pour les besoins de l'activité humaine (anciennement activité de meunerie sur notre site), comme le clapet d'Orsay (figure 3). L'artificialisation des berges additionnée à la présence d'ouvrages hydrauliques favorise la destruction de la ripisylve et des zones humides associées et entrave les continuités sédimentaires et piscicoles de la rivière. Le projet de restauration du cours d'eau a pour objectif de lui redonner ses caractéristiques physiques et écologiques « naturelles ». Ainsi, les bénéfices générés par ce projet seront autant économiques, qu'écologiques. En effet, la renaturation des milieux aquatiques permet un tamponnement des crues (et donc la réduction des risques inondations) et constitue un terrain d'accueil de biocénoses riches mais sensibles. (2) (3)



Figure 3 : Clapet d'Orsay - Source : Echappée Verte

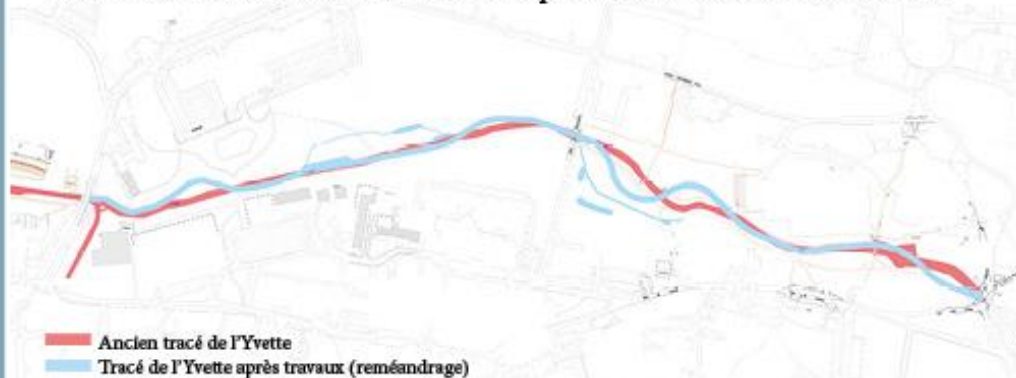
# MILIEUX HUMIDES Aménagement du cours d'eau

## PROJET DE RESTAURATION DU COURS D'EAU

Phasage des actions menées pour atteindre les objectifs de restauration du cours d'eau



Schéma du cours de l'Yvette avant et après les travaux de restauration



Ce projet, issu d'années de concertations entre le SIAHVY, la Société du Grand Paris et l'Université Paris-Sud, a débuté en février 2019 et devrait s'achever un an plus tard. Les travaux nécessiteront un budget de plus d'un million d'euros, financés majoritairement par le SIAHVY, l'Agence de l'Eau Seine-Normandie et le département de l'Essonne.

(3)

Réalisation : personnelle



# MILIEUX HUMIDES

## Gestion du cours d'eau

### Préconisations

- Entretien régulier du cours d'eau pour le maintenir dans son profil d'équilibre avec un écoulement naturel des eaux et contribuer à son bon état écologique :
  - enlèvement des embâcles, débris et atterrissements flottants ou non
  - élagage ou taillage de la végétation des rives
- Préserver la stabilité des berges et garantir la sécurité des usagers
  - Gestion extensive des berges avec une fauche tous les 3 à 4 ans
  - Abattage des arbres penchés et affouillés par l'eau (pour des raisons de sécurité et éviter l'érosion des berges)
  - Conserver les souches d'arbres abattus dont le système racinaire maintient les berges
- Gestion extensive des zones humides attenantes en fauche tardive pour les maintenir ouvertes
- Entretien des cheminements doux afin de mettre en valeur le cours d'eau et le rendre accessible à tout public

# HUMIDES

## Gestion du cours d'eau

### SOURCES

- (1) Agent du SIAHVY, 15/04/2019, communication personnelle
- (2) Beuneu Marie, 2019, « L'Yvette au cœur d'un projet de restauration écologique », URL : <http://www.actu.u-psud.fr/fr/etablissement/actualites-2019/l-yvette-au-coeur-d-un-projet-de-restauration-ecologique.html>
- (3) SIAHVY, 2018, Note synthétique de présentation, « Restauration de la continuité écologique, la lutte contre les inondations de l'Yvette dans le Campus de l'Université Paris Sud »

Réalisation : personnelle

Service Environnement et Paysage \_ Juillet 2019

## PLAN DE GESTION

Jardin universitaire  
d'Orsay



## ESPACES VERTS

Fiche Gestion n°6

### ***Valorisation des déchets verts***



Réalisation : personnelle



# ESPACES VERTS

## Valorisation des déchets verts

### LA VALORISATION DES DÉCHETS VERTS

Les déchets verts sont des résidus d'origine végétale issus de l'activité d'entretien des espaces verts et sont classés dans 4 grandes catégories :



Feuilles mortes



Elagage et  
abattage d'arbres



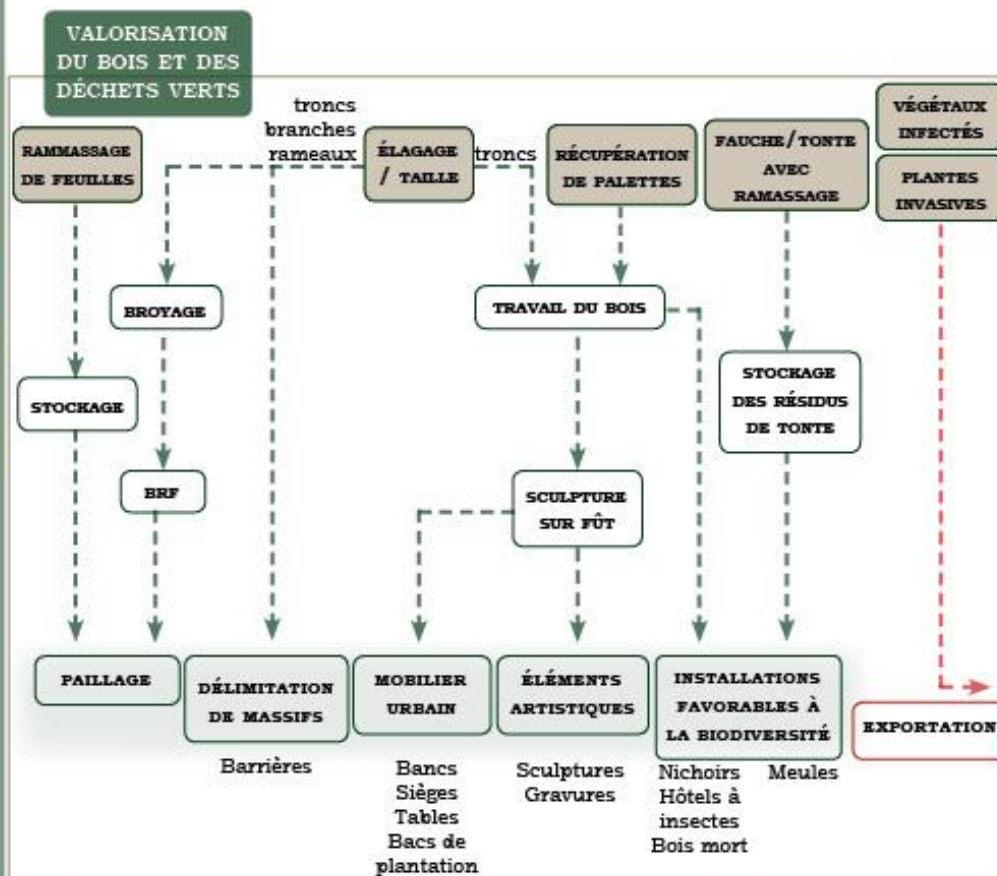
Tailles d'arbustes



Tontes de pelouses  
et fauchage

Le jardin travaille en circuit fermé pour traiter ses déchets verts. Cela permet de valoriser tous les types de résidus végétaux. L'intérêt de valoriser ces déchets sur le site est justement de ne plus les considérer comme des déchets mais comme de la matière première avec des potentiels de valorisation des espaces verts. De plus, ce procédé d'économie circulaire permet d'éviter les coûts et l'énergie déployés pour l'exportation et le traitement des déchets.

#### Schémas de traitement des déchets végétaux en circuit fermé



Réalisation : personnelle

# ESPACES VERTS

## Valorisation des déchets verts



Meule en tipi



Sculpture sur fût « Hector »



Sculpture sur fût « Nocten Nat »



Bac de plantation



Stockage de palettes



Mobilier urbain



Paillage de massif en BRV



Barrières de massif en bois de récupération

Réalisation : personnelle



# ESPACES VERTS

## Valorisation des déchets verts

### AVANTAGES

#### Economie de gestion

La valorisation des déchets verts sur le site permet d'économiser les efforts d'exportation et de traitement des déchets.

#### Utilisation locale de la matière

La matière générée par les activités d'entretien des espaces verts est valorisée en lui donnant une fonction secondaire intervenant dans l'entretien de ces mêmes espaces verts.

### VIGILANCES

#### Elimination de certains déchets végétaux

Dans certains cas, les déchets végétaux ne peuvent pas être réutilisés :

- plantes invasives
- végétaux infectés par une maladie (champignon, ravageur, ...)

Ces végétaux sont exportés et confiés à une entreprise externe pour être brûlés afin d'éviter la propagation d'espèces invasives ou de maladies.  
(Il n'est plus autorisé de brûler les déchets verts sur le site.)

#### Préconisations

- Respecter les mesures de destruction des végétaux infectés et des plantes invasives

#### Mesures de gestion envisageables

- Développer l'activité de compostage des déchets organiques (qui serviront à la formation de compost pour les plantations) grâce à plusieurs mesures :
  - récupération des déchets alimentaires des restaurants universitaires
  - Installation de bacs de compostage communs en extérieur à des endroits stratégiques
  - Sensibiliser les usagers au compostage des déchets organiques individuels

### SOURCES

- (1) Legendre Frédéric, 05/2019, communication personnelle

Service Environnement et Paysage \_ Juillet 2019

## PLAN DE GESTION

Jardin universitaire  
d'Orsay



## SERRE



Fiche Gestion n°x

### ***Ravageurs de la serre***

- o ***Description des ravageurs de la serre***
- o ***Tableau de gestion des ravageurs de la serre***



Réalisation : personnelle



## DESCRIPTION DES RAVAGEURS DE LA SERRE

### Puceron, Aphidoidae

Il existe beaucoup d'espèces de pucerons différentes. Ce sont d'importants ravageurs des cultures qui se nourrissent de la sève des plantes et sont vecteurs de virus. Le développement des colonies est favorisé par les fourmis qui se nourrissent du miellat secrété à l'arrière de leur corps et en contrepartie les élèvent, les protègent.

Ils sont présents dans la serre et plusieurs méthodes de traitement sont nécessaires pour limiter l'invasion.



Figure 1 : Photo de pucerons (vivants en vert, momifié par la guêpe parasitoïde en doré)  
Source : INRA

### Aleurode des serres, *Trialeurodes vaporariorum*

L'aleurode, présente dans la serre, est un parasite des plantes (principalement tomates, aubergines, concombres, adventices...) et peut être un vecteur de virus ou de champignons (fumagine).



Figure 2 : Photo de l'aleurode des serres adulte (à gauche) et pupa d'aleurode parasitée par *Encarsia* (à droite)  
Source : INRA

### Cochenille farineuse, *Pseudococcus viburni*



Figure 3 : Photo *Cryptolaemus montrouzieri*  
Source : nbalr



Figure 4 : Photo de cochenilles farineuses  
Source : nbalr

La cochenille farineuse, présente dans la serre, est facilement reconnaissable par la sécrétion de filaments blancs et cireux qui recouvrent son corps. C'est un insecte suceur de sève qui a une grande capacité de reproduction. Comme les pucerons et les aleurodes, la cochenille farineuse peut causer des dégâts sur la croissance de la plante et la rendre vulnérable aux infections fongiques.

### Cochenille à carapace (Lécanine), *Coccus hesperidum*

Les cochenilles lécanines se fixent aux feuilles et affaiblissent les plantes en se nourrissant de la sève. Elles s'attaquent plutôt aux espèces fruitières.



Figure 5 : Photo de *Microterys flavus* pondant dans une cochenille lécanine  
Source : hortalis

### Thrips, Thripidae

Les thrips, de l'ordre des thysanoptères, représente plusieurs espèces, dont certaines sont responsables de la formation de galles sur la plante hôte. Certains thrips se nourrissent de cellules des feuilles et contribuent à l'affaiblissement de la plante. Ils peuvent aussi être vecteurs de virus.

Les dégâts causés à la serre sur les cucurbitacées



Figure 6 : Photo de thrips juvénile et adulte (à gauche), dégâts causés par les thrips sur une feuille (à droite)  
Source : Infocet-biovision



Figure 7 : Feuilles de courges attaquées par des thrips  
Source : personnelle



### Acarien, le Tarsonème des serres, *Polyphagotarsonemus latus*

Le Tarsonème des serres est un petit acarien qui s'attaque à un grand nombre de plantes (tant légumières qu'ornementales). Il cause des dégâts sur la croissance des plantes en provoquant des malformations et des distorsions de la partie aérienne de la plante (brunissement, enroulement foliaire, ...).



Figure 8 : Tarsonème des serres (à droite), dégâts causés par le Tarsonème des serres sur les feuilles (à gauche)  
Source : Koppert

### Limace



Les limaces sont des herbivores redoutables des cultures. Elles s'attaquent aux racines, aux tiges, aux feuilles des plantes, jeunes de préférence. Elles représentent donc une menace non négligeable pour les plantations de la serre.

Figure 9 : Limace ingérant l'appât (METAREX)  
Source : DE SANGOSSE France

### Piérade du chou, *Pieris brassicae*

La piérade du chou se développe sur diverses brassicacées (choux, navets, colza, moutarde, cresson...). La chenille est très vorace de la partie aérienne de la plante.



Figure 10 : Chenilles de piérade se nourrissant d'une feuille (à droite), piérade au stade adulte (à gauche)  
Source : La biodiversité en Wallonie



Réalisation : personnelle



### Thrips, Thripidae

Les thrips, de l'ordre des thysanoptères, représente plusieurs espèces, dont certaines sont responsables de la formation de galles sur la plante hôte. Certains thrips se nourrissent de cellules des feuilles et contribuent à l'affaiblissement de la plante. Ils peuvent aussi être vecteurs de virus.

Les dégâts causés à la serre sur les cucurbitacées



Figure 6 : Photo de thrips juvénile et adulte (à gauche), dégâts causés par les thrips sur une feuille (à droite)  
Source : Infocet-biovision



Figure 7 : Feuilles de courges attaquées par des thrips  
Source : personnelle



### Acarien, le Tarsonème des serres, *Polyphagotarsonemus latus*

Le Tarsonème des serres est un petit acarien qui s'attaque à un grand nombre de plantes (tant légumières qu'ornementales). Il cause des dégâts sur la croissance des plantes en provoquant des malformations et des distorsions de la partie aérienne de la plante (brunissement, enroulement foliaire, ...).



Figure 8 : Tarsonème des serres (à droite), dégâts causés par le Tarsonème des serres sur les feuilles (à gauche)  
Source : Koppert

### Limace



Les limaces sont des herbivores redoutables des cultures. Elles s'attaquent aux racines, aux tiges, aux feuilles des plantes, jeunes de préférence. Elles représentent donc une menace non négligeable pour les plantations de la serre.

Figure 9 : Limace ingérant l'appât (METAREX)  
Source : DE SANGOSSE France

### Piérade du chou, *Pieris brassicae*

La piérade du chou se développe sur diverses brassicacées (choux, navets, colza, moutarde, cresson...). La chenille est très vorace de la partie aérienne de la plante.



Figure 10 : Chenilles de piérade se nourrissant d'une feuille (à droite), piérade au stade adulte (à gauche)  
Source : La biodiversité en Wallonie



Réalisation : personnelle

### Cicadelle, Cicadellidae

Dans la serre, les cicadelles attaquent uniquement sur les feuilles des silènes, une plante adventice. Cela ne dérange pas les autres plantes, il n'y a donc aucun traitement qui est mené contre ces ravageurs.

Les dégâts causés à la serre  
sur les silènes →

Figure 11 : Silènes dont les feuilles sont affectées par des cicadelles  
Source : personnelle



### Mouche de terreaux ou mouches sciarides, *Bradysia paupera* et *Lycoriella ingenua*

Les mouches de terreaux dont les larves se nourrissent des racines des plantes, sont particulièrement problématiques pour les boutures et les jeunes plants. C'est pourquoi une lutte biologique avec des nématodes est menée seulement pour le traitement de plantes sensibles lors des semis.

Figure 12 : Mouche de terreaux au stade larvaire  
Source : Koppert



### Oïdium ou maladie du blanc



Figure 13 : Oïdium des cucurbitacées  
Source : INRA

L'oïdium est le nom donné à une série de maladies fongiques causées par plusieurs espèces de champignons. Cette maladie se développe rapidement au sein d'une culture de la même espèce.

### Rat, mulot...

Ces petits rongeurs s'attaquent aux cultures légumières et fruitières de la serre.



Figure 5 : Mulot  
Source : freenatureimages.eu





Réalisation : personnelle



**SERRE**  
**Ravageurs de la serre**

**TABLEAU DE GESTION DES RAVAGEURS DE LA SERRE**

Ravageur	Auxiliaires / Traitements Produits commerciaux Koppert en couleur	Méthode
Puceron	<b>Aphiscout</b> Mix de différents parasites du puceron : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Aphidius colemani</i></li> <li>• <i>Aphidius ervi</i></li> <li>• <i>Aphelinus abdominalis</i></li> <li>• <i>Praon volucre</i></li> <li>• <i>Ephedrus cerasicola</i></li> </ul>  Source : personnelle	Introduit à partir d'avril en préventif, et si besoin dans la saison en curatif  (Isolement sous filet de plante très infectée avec les auxiliaires)
	<b>Chrysopa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Chrysoperla carnea</i></li> </ul>	Introduit en curatif sur les foyers de pucerons et de cochenille
	<b>Coccinelle</b>	Présente naturellement et/ou déplacée à la main directement vers les colonies
	<b>Savon noir</b>	Pulvérisation directement sur les colonies
Aleurode	<b>En-Strip</b> Guêpe parasitoïde <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Encarsia formosa</i></li> </ul>  Source : personnelle	Introduit à partir d'avril-mai, en préventif

Réalisation : personnelle

**SERRE**  
**Ravageurs de la serre**



Ravageur	Auxiliaires / Traitements Produits commerciaux Koppert en couleur	Méthode
Cochenille farineuse (Pseudococcidés)	Cryptobug • <i>Cryptolaemus montrouzieri</i> ●	Elevage « maison », introduit toute l'année + apport supplémentaire en avril
	Chrysopa • <i>Chrysoperla carnea</i>	Introduit en curatif sur les foyers de pucerons et de cochenille
	Savon noir	Pulvérisation directement sur les colonies
Thrips	Limonica Acarien • <i>Amblydromalus limonicus</i>	Introduit en curatif sur plantes infestées
Cochenille à carapace (Lécánines)	Microterys flavus • <i>Microterys flavus</i>	Introduit en curatif sur plantes infestées
Acarien, ou le Tarsonème des serres	Swirski-Mite Acarien prédateur • <i>Amblyseius swirskii</i>	Introduit en curatif sur plantes infestées
	Traitement au Floramite 240 sc (acaricide)	Produit compatible lutte biologique. Uniquement en cas de très forte attaque et localisé sur les plantes infestées
Limace	METAREX INO® ●	Granulés d'appât placés dans les cultures, protégés de l'eau d'arrosage
	Rats, musaraignes...	Prédateurs naturels
Piéride du chou	<i>Bacillus thuringiensis</i> ●	Bactérie agissant par contact avec les chenilles
	Savon noir ?	
Cicadelle	Pas de traitement	Peu gênant pour les cultures
Mouche de terreaux	Nématodes • <b>LESQUELLES ?</b>	<b>Utilisation ?</b>
	Vectobac (larvicide biologique) • <i>Bacillus thuringiensis</i>	Dilué dans l'eau d'arrosage <b>Utilisé très rarement, QUAND ?</b>
Oïdium	Lait écrémé 10%	Pulvérisation en préventif sur les plantes <b>LESQUELLES ?</b>
Rat, mulot...	Pièges	
	Tapettes	Si nécessaire
	Poison	Si nécessaire

Réalisation : personnelle

# SERRE

## Ravageurs de la serre

Grâce à des techniques préventives contre l'attaque de ravageurs et l'utilisation de méthodes de lutte biologique, les végétaux de la serre ne sont pas impactés à un niveau très élevé par les ravageurs. Il est donc primordial de perpétuer ces techniques, voire d'en développer de nouvelles. Les pastilles vertes indiquent que la lutte biologique est particulièrement efficace contre les ravageurs.

Un traitement chimique est apporté aux plantes présentes dans les serres à compartiment fermé car ces cultures sont réservées à la recherche et à l'enseignement.

L'entreprise Koppert précise que les auxiliaires fournis ont une espérance de vie très courte et doivent donc être introduits dans une culture le plus rapidement possible après leur réception, à défaut de quoi leur qualité pourrait être affectée.

L'élevage d'auxiliaires est une solution alternative à l'achat d'auxiliaires, qui demeure très coûteux. Cependant, ce procédé nécessite beaucoup de précautions et de minutie pour l'élevage de certaines espèces. Par exemple, un élevage de coccinelle est plus simple à réaliser que celui d'une guêpe microscopique ou d'une bactérie.

- Un élevage de coccinelle *Cryptolaemus montrouzieri* est déjà mis en place au sous-sol de la serre. La gestion de cet élevage est plutôt simple et efficace, et permet une production continue de coccinelles (ce qui n'est pas le cas dans la nature). Il suffit de maintenir des conditions optimales pour le développement des coccinelles et observer l'apparition de larves qui sont directement relâchées sur les plantes infestées de cochenille farineuse.

- Un projet d'élevage de guêpes *Aphidius* est envisageable mais serait plus difficile à obtenir et à gérer.

### Préconisations

- Tenir compte des cycles de reproduction des ravageurs pour lancer un traitement efficace

### Mesures de gestion envisageables

- Développer l'activité d'élevage d'auxiliaires pour être moins dépendant de la seule entreprise de biocontrôle (Koppert)
  - Continuer et développer l'élevage des coccinelles *Cryptolaemus montrouzieri*
  - Mettre en place des élevages d'autres auxiliaires (guêpes *Aphidius* par exemple)

(1) (2)

# SERRE

## erre

### SOURCES

- (1) Dubois Amandine, 30/04/2019, communication personnelle
- (2) koppert.fr, s.d., « Biosolutions pour la protection des cultures », URL : <https://www.koppert.fr/biosolutions-pour-la-protection-des-cultures/>

Réalisation : personnelle