

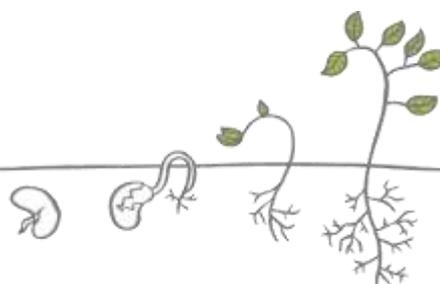
CONSEIL D'ADMINISTRATION — 4 décembre 2019

PROGRAMMES D'ETUDES ET D'EXPERIMENTATIONS

[Bilan 2019 - Projets 2020]

PRESENTATION DETAILLEE

Dans la programmation 2020, figurent d'une part les projets conduits en 2019 et poursuivis en 2020, ainsi que les nouveaux projets ou projets émergents proposés au comité de pilotage technique.



⇒ PROJET DE LONGUE DUREE (2009-2019)

Contexte et enjeux :

La mise en œuvre de fauches exportatrices dans le but d'appauvrir les sols en éléments fertilisants est une pratique courante. Certains professionnels émettent cependant des réserves sur le bien-fondé scientifique de cette pratique. Aucune étude scientifique n'a confirmé l'efficacité de cette pratique. De plus, ce mode de gestion nécessite plusieurs opérations pour être mené à bien (fauchage, ramassage, transport et compostage) ce qui est coûteux sur le plan économique et environnemental (empreinte carbone).

Ce programme est mené par la Métropole Européenne de Lille, en partenariat avec Plante & Cité, et propose d'évaluer la pertinence et l'efficacité de cette pratique.

Objectifs :

Evaluer la pertinence et l'efficacité de mise en œuvre des fauches exportatrices pour abaisser les teneurs en éléments nutritifs dans les sols.

Durée prévisionnelle : 10 ans (2009-2019). Projet de longue durée.

Plan d'actions prévisionnel :

Ce programme d'une durée totale de 10 ans se décompose en deux étapes. Une première étape d'étude exploratoire en 2009, composée d'un état des lieux et synthèses bibliographiques, et de l'écriture d'un protocole expérimental de longue durée (action commune Plante & Cité et Métropole Européenne de Lille). Une deuxième étape d'expérimentation de terrain (Métropole Européenne de Lille) d'une durée totale de 10 ans pour évaluer l'efficacité des itinéraires techniques jugés les plus pertinents. Le protocole compare 6 modalités différentes d'intervention de fauche (fréquence, export/non export). Toutes les parcelles sont semées avec le même mélange d'écotype local pour avoir une homogénéité floristique et faire du mode de gestion la seule variable de l'essai.

Un relevé intermédiaire a été réalisé en 2015 pour la composition floristique des modalités et des teneurs en éléments nutritifs dans les sols (analyses de sols).

L'année 2019 marque la fin du programme, avec la réalisation des derniers relevés floristiques et analyses de sols sur les teneurs en éléments nutritifs, et la réalisation d'une synthèse et communication des résultats complets obtenus.

Livrables et productions : Une fiche de synthèse sur 10 ans d'acquisition de résultats au total. Cette fiche développe les résultats quant à l'évolution dans le temps des teneurs en éléments nutritifs présentes dans les sols, et de la composition floristique selon les différentes modalités de gestion du couvert végétal. Un bilan en matière de coût financier et environnementale (énergies fossiles) sera aussi proposé au regard des résultats obtenus et des attentes initiales en matière de composition floristique et d'abaissement des teneurs en éléments nutritifs dans les sols.

Référent P&C : Robin DAGOIS (chargé de mission)

REVETEMENTS PERMEABLES : TENUE ET GESTION DANS LE TEMPS DU MATERIEL, ET DE LA FLORE PLANTEE ET SPONTANEE

⇒ PROJET POURSUIVI EN 2020

Emergence partagée dans plusieurs thématiques. Se reporter au thème n°3 « Choix des végétaux et innovation végétale » et sous-thème « Végétalisation en conditions agronomiques limitantes ». Page 41

⇒ PROJET PROGRAMME EN 2020 / RECHERCHE DE FINANCEMENT

Durée prévisionnelle : 3 à 5 ans

Contexte et enjeux :

Le programme ADEME-SITERRE (2011-2015) a permis de révéler qu'il est possible de substituer la terre végétale et les granulats de carrière à partir de matériaux issus de la ville. La démonstration a été faite qu'il est ainsi possible de construire des sols fertiles, dans lesquels on peut planter dès la mise en œuvre terminée.

Les années 2016 et 2017 ont été consacrées à la vulgarisation et dissémination des résultats (livre « Construire des sols fertiles », Ed. Le Moniteur, et tenue d'une journée technique de restitution).

Les premières caractérisations de ces sols, et le suivi de leur évolution dans le temps montrent généralement un impact limité vis-à-vis de la santé humaine et de l'environnement. Il est nécessaire aujourd'hui de poursuivre et de compléter ces caractérisations et étude d'impact. Cela notamment pour renseigner et nourrir une réflexion des instances compétentes pour la mise en place d'un cadre réglementaire propre à la construction de sols, aujourd'hui lacunaire. En ce sens, et en parallèle de ce premier objectif, la mise en place de sites pilotes instrumentés et d'un programme démonstrateur offriront une vitrine de faisabilité de la construction de sols.

Objectifs :

- Dans la continuité du programme ADEME-SITERRE, mettre en place plusieurs sites pilotes de construction de sols en aménagement réels
- Suivre la refonctionnalisation des sols et son inocuité sur 3 à 5 ans
- Contribuer à la mise en place d'un encadrement réglementaire de la construction de sols

Plan d'actions prévisionnel

Depuis 2018, (1) réunir les partenaires en vue de discussion sur la construction d'un programme, (2) établir le protocole de caractérisation et suivi, le budget prévisionnel associé (mise en place et suivi) d'un site pilote et d'un site appartenant au programme démonstrateur, (3) répondre à un appel d'offre de recherche (type Graine – Ademe) pour le démarrage du programme.

A partir de 2019, (1) développer un réseau de sites pilotes au sein de projets d'aménagements, et autour d'un protocole commun, avec bilan et analyse commune des résultats à échéance 5 à 6 ans ; (2) poursuivre la formalisation d'une réponse à la question de l'encadrement réglementaire de la construction de sols avec les parties prenantes précitées, (3) finaliser l'outil d'aide à la décision, développé dans le cadre de Siterre sur la formulation des mélanges de matériaux.

Livrables et productions prévisionnels

- Outil d'aide à la décision de formulation des mélanges
- Edition d'un ouvrage de synthèse sur le programme démonstrateur
- Développement d'un guide d'aide à la décision sur la construction de sols construits

Référent P&C : Robin DAGOIS (chargé de mission).

⇒ NOUVEAU PROJET (AGENCE NATIONALE DE LA RECHERCHE)

Durée : Octobre 2019 – Octobre 2023 (4 ans)

Contexte et enjeux :

Les sols sont le support physique et nutritif des végétaux. Moins connu, c'est un milieu extrêmement vivant (plus de 25% des espèces actuellement décrites). Cette vie du sol assure les fonctions du sol. A partir de bio-indicateurs du sol, il est possible d'aider à la compréhension de l'état et du fonctionnement d'un sol et à prendre des décisions dans les pratiques et la planification de sa gestion. Les sols présents en milieu urbain sont caractérisés par des propriétés et des dynamiques d'évolutions très différents de celles de sols naturels. L'analyse et la compréhension de la biodiversité de ces sols, et la conversion de ces connaissances en fonctions et services écosystémiques reste complexe et se doit d'être approfondie afin de mieux gérer et aménager les territoires urbains.

Dès le début de l'année 2019, une réponse à appel à projet ANR a été coordonnée par le CEFÉ (Montpellier) et l'INRA de Dijon (projet Bises : Biodiversité des sols urbains et villes durables : état des lieux, interactions entre les systèmes productifs et non productifs et importance pour la fourniture de services écosystémiques) ayant abouti à une réponse positive pour subventions dès Automne 2019.

Objectifs :

Au regard des lacunes constatées dans le cadre de la connaissance de la biodiversité des sols urbains et de la traduction de ses fonctionnalités en termes de services, le programme Bises vise à proposer des moyens d'acquisition de connaissance, de développement d'outils de compréhension et d'aide à la décision et de communication. Déployé dans 4 métropoles françaises présentant des conditions climatiques contrastées, le projet a donc vocation à :

- Appréhender l'écologie des communautés d'organismes des sols en milieu urbain.
- Acquérir une meilleure connaissance de la biodiversité des sols.
- Evaluer l'évolution des dynamiques spatiales et temporelles en milieu urbain.

La mise en œuvre d'un programme participatif permettant, en outre, de solliciter et stimuler les acteurs de terrain à la question de la biodiversité des sols, à mettre en œuvre un observatoire et à transférer la connaissance auprès de ce public.

Plan d'actions prévisionnel :

Pour atteindre les objectifs du programme, celui-ci se compose de 4 *works package* :

- WP1 : Description des environnements (cartographie, stratégie, déploiement et description de l'environnement multi-échelle)
- WP2 : Etude de la dynamique spatiale et temporelle (déploiement de bio-indicateurs, création de référentiels)
- WP3 : Traduction des résultats en services systémiques (agrégation des indicateurs et identification des pratiques durables, traduction des fonctions en services)
- WP4 : communication & transfert (information aux observateurs, diagnostic d'aide à la décision, valorisation académique)

Plante & Cité anime et coordonne le WP4 et aura une grande partie de ses actions concentrées dans cette tâche (organisation de journées ateliers sur le terrain, coordination de la rédaction d'un livrable d'aide à la décision).

Livrables et productions :

- Guide d'aide à la décision destinée aux collectivités et acteurs du territoire
- Ateliers terrains de présentations des protocoles de suivis

Référent P&C : Robin DAGOIS (chargé de mission)

DESSERT : DESIMPERMEABILISATION DES SOLS, SERVICES ECOSYSTEMIQUES ET RESILIENCE DES TERRITOIRES

⇒ NOUVEAU PROJET(FINANCEMENT ADEME)

Durée prévisionnelle : 3 ans [2020 – 2023]

Contexte et enjeux :

L'imperméabilisation ou scellement des sols est l'une des premières causes de dégradation des sols en Europe. Si les conséquences fortement négatives du scellement sur les propriétés bio-physico-chimiques et le fonctionnement des sols sont connues, très peu de travaux se sont pour l'instant attachés à évaluer le potentiel de refunctionalisation des sols, en particulier via leur désimpermeabilisation.

Objectifs :

Le projet DESSERT intègre simultanément des objectifs (i) d'acquisition de connaissances du fonctionnement de sols urbains désimpermeabilisés et leur aptitude à rendre des services écosystémiques, (ii) d'élaboration d'une typologie des modalités de désimpermeabilisation, (iii) d'évaluation de l'efficacité de la désimpermeabilisation en terme de renaturation des villes à partir de retours d'expériences de projets de désimpermeabilisation, (iv) de mise en oeuvre et de suivi d'expérimentations de laboratoire pour l'optimisation des procédés de désimpermeabilisation, (v) de mise en oeuvre et de suivi au cours du temps de sites pilotes et (vi) de contribution à l'aide à la décision via le développement d'un outil multi-attributs d'aide à la conception de projets de désimpermeabilisation des sols urbains.

Plan d'actions prévisionnel :

- **Tâche 1** : caractéristiques, fonctions et services rendus par les sols urbains : état de l'art comparatif pour les sols ouverts et scellés
- **Tâche 2** : pratique d'aménagement urbain inventaire des modalités d'imperméabilisation et de désimpermeabilisation des sols ; typologie des systèmes sol-revêtements
- **Tâche 3** : désimpermeabilisation des sols urbains et effets sur leur état, leur fonctionnement et leur aptitude à rendre des services écosystémiques
- **Tâche 4** : développement d'un outil d'aide à la conception de travaux de désimpermeabilisation des sols
- **Tâche 5** : dissémination des résultats de la recherche, communication scientifique et technique – formation initiale et formation continue

Plante & Cité assurera la coordination de la Tâche 5 et participera notamment à la construction du référentiel de désimpermeabilisation (tâche 2) et à la construction de l'outil d'aide à la conception (tâche 4).

Livrables et productions prévisionnels :

- guide méthodologique d'aide à la conception de projets de désimpermeabilisation de sols urbains
- rapport final public
- séminaire de restitution des résultats (journée technique)

Publics destinataires : Tous professionnels des espaces verts et de l'aménagement urbain

Partenaires :

Acteurs de la recherche (en pédologie-agronomie, écologie et urbanisme) : Université de Lorraine (Laboratoire Sols & Environnement), AgroCampus Ouest (Laboratoire Ephor Bagap), AMU-IUAR-Telemme

Opérateurs de l'aménagement urbain (entreprises de travaux publics, d'aménagement, du paysage) : SCE, Wagon Landscaping, D&L Enromat

Référent P&C : Robin DAGOIS (chargé de mission)

⇒ PROJET NON PROGRAMME

Manques et limites identifiés par le Comité de pilotage technique	Manques et limites identifiés par le Conseil scientifique
Le sujet nécessiterait de mieux identifier les besoins des professionnels de la filière sur le développement des toitures végétalisées en général (enjeux réglementaires, économiques et sociétaux).	Originalité des résultats ? Le programme SITERRE a déjà répondu, même partiellement, aux questions posées sur la durabilité des matériaux alternatifs.

NB : Un projet pré-compétitif (AAP Région Pays de la Loire) en lien avec cette approche est en cours de construction avec Végépolys Valley. Le périmètre porte sur les substrats de plantation (hors-sols) et les problématiques gestion de l'eau, la fertilité et la durabilité.

Durée prévisionnelle : 2-3 ans

Contexte et enjeux :

Le développement de toitures terrasses et toitures végétalisées est en plein essor depuis près de 20 ans. Aujourd'hui, elles s'avèrent être des solutions efficaces pour redévelopper la biodiversité en ville, atténuer les îlots de chaleur et offrir des possibilités de rétention des eaux pluviales. Face à ces demandes, les substrats proposés dans le cadre de toitures extensives ou semi-intensives sont principalement composés de pouzzolane, tourbes, granulats et autres matériaux non renouvelables et dont l'extraction en milieu naturel peut provoquer des incidences sur les fonctionnements écologiques. Bien que ces matériaux soient soigneusement choisis pour leurs caractéristiques physiques et chimiques (fertilité, charge pour le bâti...), des alternatives renouvelables et moins coûteuses (revalorisation de déchets/délaissés urbains – moindre coûts de transports) pourraient remplir les mêmes fonctions. Ce travail se propose d'investiguer les différentes alternatives utilisables en construction de substrats pour toitures végétalisées et toitures terrasses.

Objectifs :

- Mener un benchmarking à l'échelle européenne pour inventorier les alternatives déjà mises en place (compost de déchets verts, remblais, briques concassées, etc). Un retour sur les expériences observées dans le cadre du programme Florilèges Toitures permettra un premier regard sur les initiatives en place.
- Examiner les propriétés de ces matériaux et leur adéquation en termes d'exigences dans la construction de toitures végétalisées (poids, drainage, fertilité, tenu dans le temps, capacité de support de végétal).
- Evaluer en conditions réelles et/ou contrôlées l'évolution dans le temps de solutions alternatives à l'usage de matériaux non renouvelables ainsi que la plus-value de la mise en œuvre d'une telle filière.
- Etablir un guide de conception.

Plan d'actions prévisionnel :

Suite aux groupes de travail de Juin 2019, des échanges ont été menés entre Plante & Cité, Végépolys, le Laboratoire Sols et Environnement, la Florentaise et la FNPHP pour évaluer le potentiel d'un tel projet. L'Université de Lorraine prévoit de travailler sur le vieillissement des matériaux en conditions contrôlées. Ce travail pré-figurerait la construction du projet durant l'année 2020.

Livrables et productions prévisionnels :

- Guide technique des solutions existantes à destination des paysagistes concepteurs dans une optique de conception des toitures terrasses.
- Rapport d'étude sur la faisabilité de revalorisation de délaissés et déchets urbains ou industriels en construction de sols de toitures.

Publics destinataires : Paysagistes concepteurs, gestionnaires de toitures végétalisées, collectivités

Partenaires : A définir, mais cercle englobant Plante & Cité, Végépolys et l'Université de Lorraine déjà construit.

Référent P&C : Robin DAGOIS (chargé de mission).

⇒PROJET POURSUIVI EN 2020

Durée du programme : reconduction annuelle

Contexte et enjeux :

La réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires passe en amont des traitements, par une analyse du risque phytosanitaire, qui permet notamment d'intervenir au bon moment et d'anticiper les problématiques de gestion. Pour ce faire, il est nécessaire de mettre en place un suivi des bioagresseurs présents sur le territoire. Dans le cadre du plan Ecophyto, le Ministère de l'Agriculture anime un réseau national de surveillance biologique du territoire, qui se décline régionalement et pour chaque filière. A partir des observations faites par ce réseau, les animateurs-filière éditent des Bulletins de Santé du Végétal afin d'informer les gestionnaires sur les bioagresseurs qu'ils peuvent rencontrer.

Objectifs du programme d'étude :

L'objectif est de faire un état des lieux annuel des problématiques phytosanitaires rencontrées en ZNA à partir des observations des réseaux régionaux publiées dans les Bulletins de Santé du Végétal (BSV). Cependant, cette synthèse pourrait être partielle si toutes les régions ne disposaient pas d'un tel outil de suivi des pressions phytosanitaires en JEVI.

Mise en œuvre et déroulement :

- Analyse de l'ensemble des BSV produits dans chaque région.
- Identification des principales problématiques suivies par les réseaux régionaux.

Livrables et productions :

- Synthèse annuelle des BSV diffusée sur le site de P&C et sur le site www.ecophyto-pro.fr

Partenaires : Ministère de l'Agriculture – DGAL (SDQPV), notamment en lien avec l'Expert national « JEVI » et « Epidémiosurveillance » de la Direction Générale de l'Alimentation du MAAF.

Référent P&C : Maxime GUERIN (chargée d'études).

SAVEBUXUS® : SOLUTION DE BIOCONTROLE CONTRE LA PYRALE ET LES MALADIES DU DEPERISSEMENT DU BUIS

⇒ PROJET POURSUIVI EN 2020

⇒ En partenariat :



Durée du programme :

- SaveBuxus I : 2014 - 2017
- SaveBuxus II : 2018 - 2020

Contexte et enjeux :

De par leurs qualités ornementales et paysagères, les plantations de buis sont associées aux jardins patrimoniaux dans des massifs architecturés, dentelles et topiaires. Le buis est aussi très largement utilisé dans les espaces verts comme un élément de structure des aménagements paysagers. Etant adapté à de nombreuses situations climatiques, on utilise et on plante le buis sur tout le territoire. En milieu naturel, le buis est aussi présent dans de nombreux massifs forestiers répartis sur l'ensemble du territoire. Ces dernières années, le buis fait l'objet d'attaques de plusieurs bioagresseurs émergents en espaces verts, en pépinières mais aussi en forêt. Leur dissémination en Europe semble avoir été favorisée par l'importation de végétaux des régions contaminées ou d'origine de ces bioagresseurs.

La **pyrale du buis**, *Cydalima perspectalis*, est un ravageur émergent originaire d'Asie orientale. Elle a été signalée pour la première fois en Europe en 2007 en Allemagne et a poursuivi sa progression en Europe centrale et en France avec les premiers signalements dans l'Est de la France en 2008. Un modèle de distribution de la pyrale en Europe montre que presque toutes les régions françaises peuvent être concernées (90% des départements). De par leur voracité, les chenilles provoquent des dégâts très importants en consommant le feuillage et l'écorce fraîche de plusieurs espèces de buis. L'existence de plusieurs générations (2 à 3 à confirmer par les travaux) par an conduit à la défoliation complète des massifs de buis.

Les **maladies de dépérissement du buis** sont dues à plusieurs champignons dont la cylindrocladiose. Son apparition en Europe date de la fin des années 90 en Angleterre. En France, on observe des déclins massifs depuis la fin des années 2000. Ce champignon dispose d'une très forte capacité de dispersion et semble être adapté à une large amplitude de situations climatiques. Il forme aussi des spores résistantes dans le sol, ce qui limite la possibilité de replantation des buis pour remplacer les végétaux atteints. La cylindrocladiose n'est pas qu'un parasite de faiblesse, elle peut aussi atteindre des végétaux sains.

Objectifs du programme :

Les objectifs étaient d'identifier les solutions de biocontrôle pouvant être déployées pour lutter efficacement contre la pyrale et maladies du dépérissement du buis, dans les jardins, les espaces verts et en situation de production, en alternative aux produits phytosanitaires.

SAVEBUXUS I : Identifier et mettre au point des solutions de biocontrôle pour protéger les buis [2014 – 2017]

RESULTATS OBTENUS POUR LA PYRALE DU BUIS	RESULTATS OBTENUS POUR LES MALADIES DU DEPERISSEMENT
<ol style="list-style-type: none">1. Connaissance de la biologie de la pyrale dans différentes régions françaises (durée cycle biologique, nbre générations...).2. Mise en évidence du fort potentiel d'efficacité de plusieurs solutions de biocontrôle (Bt var. Kurstaki ABT – 351 ou huile de colza + pyrèthre) et des conditions de leur efficacité (positionnement, adjuvant, dose, volume de bouille, modalités de pulvérisation...) sur différents stades larvaires.3. Mise en évidence du faible potentiel d'efficacité des nématodes pour lutter contre les différents stades larvaires.	<ol style="list-style-type: none">1. Elaboration d'un guide de bonnes pratiques pour la gestion prophylactique des maladies du dépérissement.2. Etude de l'efficacité de 8 produits de biocontrôle en comparaison aux fongicides de synthèse pour le traitement des parties aériennes.3. Etude de la phytotoxicité de ces produits.4. Etude de l'efficacité de 6 produits de biocontrôle en comparaison aux fongicides

<ol style="list-style-type: none"> 4. Comparaison de différents modèles de piège à phéromone pour capturer les papillons mâles de pyrale. 5. Comparaison de différents modèles de diffuseur de phéromone. 6. Mise au point d'un prototype de piège à phéromone avec diffuseur (Buxatrap) breveté par l'INRA. 7. Evaluation du potentiel du meilleur kit piège-diffuseur pour le monitoring et le piégeage de masse. 8. Identification du potentiel de plusieurs souches de parasitoïdes d'œufs de pyrale en conditions contrôlées et semi-contrôlées (espèces de Trichogrammes). 	<p>de synthèse pour le traitement des parties aériennes.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Etude de la tolérance variétale d'une 30aine de variétés de buis à la cylindrocladiose.
---	---

POURQUOI UN SAVEBUXUS II ?

- La situation phytosanitaire entre 2014 et 2017 a fortement changé. La diffusion de la pyrale du buis dans les espaces naturels forestiers a entraîné un développement exponentiel des populations. Les solutions mises au point dans le cadre de SaveBuxus I sont désormais le plus souvent insuffisantes pour faire face et contenir un tel afflux qui revient en force dans les parcs et jardins depuis les espaces naturels où les populations de pyrale prolifèrent. Il convient donc de poursuivre le développement de solutions pour la perturbation du comportement des adultes de pyrale et limiter ainsi leur multiplication **mais aussi pour la destruction des œufs à partir de parasitoïdes.**
- Pour les maladies du dépérissement liées à la Cylindrocladiose, le recours aux mesures prophylactiques reste le plus efficace **mais n'apporte pas de solutions en cas d'infestation. D'autres modalités d'évitement doivent être testées** notamment avec la sélection de cultivars tolérants.

SAVEBUXUS II : Développer des stratégies combinées pour protéger les buis [2018 – 2020]

OBJECTIFS POUR LA PYRALE DU BUIS	OBJECTIFS POUR LES MALADIES DU DEPERISSEMENT	3 ^{ème} VOLET : LES ALTERNATIVES AU BUIS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tests de solutions à base de perturbateurs de comportement de la pyrale (= substances naturelles non insecticides ayant une action non appétante sur les larves ou répulsives sur le comportement de ponte des adultes femelles). 2. Tests de confusion sexuelle sur les papillons adultes sur le terrain (suspendu fin 2018, faute de résultats). 3. Poursuite des screening de parasitoïdes oophages, et de prédateurs avec notamment la recherche de prédateurs potentiels collectés en buxaies naturelles. 4. Potentiel des stratégies de lâchers des parasitoïdes d'œufs. (capacité de dispersion, définition des seuils d'activités...). 5. Test de stratégies combinées faisant appel aux solutions de biocontrôle disponibles sur les différents stades de pyrale. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Screening de nouvelles variétés* de buis et évaluation du niveau de sensibilité / tolérance. <p>*Pour les buis en topiaires et pour les buis de bordure.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identification d'autres espèces ayant le potentiel de substituer les buis. 2. Travail sur les conditions de culture et de conduite (taille, croissance, architecture...).

Livrables et productions envisagées :

Au cours des 4 années du programme, différents livrables ont été publiés. Les résultats des travaux ont également donné lieu à de multiples publications dans des conférences et journées techniques. Quelques exemples des productions :

- Comptes-rendus de synthèse des résultats annuels,
- Guide de bonnes pratiques de prophylaxie pour les maladies du dépérissement,

Partenaires (Membres du comité de pilotage) : ASTREDHOR et l'INRA (Unité Expérimentale Forestière Méditerranéenne d'Avignon et son laboratoire de biocontrôle d'Antibes). Entreprises spécialistes du biocontrôle (KOPPERT, SumiAgro).
En parallèle, des échanges avec : le CABI (Centre de Recherche Internationale en Agronomie), l'Institut Julius Kühn en Allemagne, l'ILVO (Institut Fédératif de Recherche en Belgique) ...

Co financeurs du programme (selon les années) : Ecophyto (Agence Française pour la Biodiversité - MTES), VAL'HOR, FranceAgriMer (jusqu'en 2017), Fondation de France (2015), Ministère de la Culture (2016).

Référents P&C : Caroline GUTLEBEN (directrice et chargée de mission) et Maxime GUERIN (chargée d'études).

CONDITIONS TECHNICO-ECONOMIQUES DU PASSAGE AU ZERO PHYTO DANS LES TERRAINS DE SPORT

⇒PROJET POURSUIVI EN 2020

Durée prévue du programme : 3 ans [2018 – 2020]

Contexte :

Les surfaces sportives engazonnées représentent 23 000 ha dont 17 000 ha pour les terrains de sport, espaces joués et leur environnement inclus (GNIS, SFG).

La réglementation actuelle prévoit que les terrains de sports municipaux ouverts au public, qui peuvent être considérés comme des lieux de promenade végétalisés, doivent être gérés sans recourir aux produits phytosanitaires. Cette disposition est plus nuancée pour les autres terrains de sport qui accueillent des activités sportives en club ou à usage professionnel et dont la gestion ne relève pas du seul fait des services municipaux.

A l'origine de cette progression plus lente que pour d'autres espaces (Plante & Cité & Syrphea Conseil, 2017), les professionnels rappellent que les terrains de sport sont des espaces très artificialisés où la culture du gazon repose sur des équilibres agronomiques sensibles. De fait, les gazons sont plus qu'ailleurs sujets à des problématiques phytosanitaires, notamment avec le développement de maladies. Les antagonismes supposés entre les caractéristiques sportives de praticabilité (ex : hauteur de coupe) et les besoins agronomiques du gazon aboutissent généralement à des impasses techniques où l'usage de produits phytosanitaires est considéré comme le seul recours pour pallier les déséquilibres agronomiques influant sur la santé des plantes.

Or on sait aujourd'hui que la gestion en Zéro Phyto des terrains de sport est possible et même mise en œuvre dans de nombreuses collectivités et ce, quelques soient les standards de jeux attendus, pourtant souvent présentés comme une limite à l'évolution des pratiques. Quelles conditions ont été nécessaires ? Comment la transition a-t-elle été menée ? Quels ont été les impacts en termes budgétaires, de praticabilité et d'usages ? Comment concilier le Zéro Phyto et les standards de jeu, notamment sur les terrains de compétition agréés par les fédérations sportives ? Par où commencer ?

Objectifs et finalités :

A l'instar des travaux conduits en 2015 et 2016 par Plante & Cité sur les conditions technico-économiques du passage au Zéro Phyto dans les espaces communaux, il s'agit ici d'étudier les conditions techniques et implications budgétaires de la mise en place d'une gestion des terrains de sport sans pesticides. D'autre part, le travail consistera à élaborer des prescriptions techniques correspondant aux différentes étapes : préparation du passage au Zéro Phyto (ex : diagnostic préalable, sol, drainage, fertilisation...) et gestion des surfaces (plan de fertilisation, de drainage, d'irrigation...). Ces prescriptions pourront ainsi être mobilisées par les gestionnaires pour préparer l'intervention d'une structure prestataire.

Plan d'actions :

- Analyse des données de gestion des terrains de sport en lien avec les pratiques phytosanitaires (source : données de l'observatoire des pratiques de tonte 2016 – 2017).
- Etude de cas de terrains de sport gérés (exemples de gestion écologique, de gestion sans pesticide ou avec des pratiques conformes aux exigences du label Terre Saine).
- Elaboration de prescriptions techniques pour accompagner le passage au Zéro Phyto dans les terrains de sport.

Partenaires identifiés : Experts en agronomie des gazons (SFG, FREDON, collectivités territoriales).

Livrables prévisionnels :

- Analyse de retours d'expériences de terrain de sport en Zéro Phyto (2018-2019)
- Baromètres sur les équipements sportifs et leur gestion sur www.barometres.plante-et-cite.fr (2020).
- Ressources techniques correspondant aux étapes clés du passage au Zéro Phyto et de la gestion des surfaces afin de proposer une aide à la décision pour les gestionnaires et leurs prestataires (2020).

Référents P&C : Caroline GUTLEBEN (Directrice, chargée de mission) et Maxime GUERIN (chargée d'études).

DEVIT : PRATIQUES ALTERNATIVES A L'USAGE DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES POUR LES OPERATIONS DE DESSOUCHAGE ET DEVITALISATION EN ESPACES VERTS

⇒PROJET POURSUIVI EN 2020

Durée prévue du programme : 2 ans [2019 – 2020]

Contexte :

Les pratiques de dessouchage et de dévitalisation dans les Jardins, Espaces Végétalisés et Infrastructures (JEVI) concernent de nombreuses situations : 1- la gestion des foyers d'espèces végétales envahissantes (ailanthe, robinier, érables negundo...), 2- la gestion des foyers d'arbres contaminés par des maladies vasculaires dans un cadre réglementaire ou non réglementaire (chancre coloré du platane, chalarose du frêne, *Xylella fastidiosa*, bactériose du marronnier...), 3- l'abattage pour raisons de sécurité ou travaux.

La réglementation permet encore aujourd'hui aux professionnels et collectivités territoriales d'utiliser des produits phytosanitaires. En attestent la vingtaine de préparations commerciales, principalement à base de glyphosate, homologuées sur l'usage « Dévitalisation arbres sur pied souche » (cf. base e-phy).

Les risques de transfert dans l'environnement liés à l'utilisation de ces produits phytosanitaires sont importants, d'une part car ils sont appliqués directement au contact du système vasculaire (troncs, collets, racines), et d'autre part car ils sont employés dans de nombreuses situations à proximité de l'eau (exemple emblématique : canal du Midi) ou des réseaux et collecteurs d'eaux pluviales (voiries urbaines).

Il existe dans ce domaine d'importantes marges de progression pour réduire l'usage des produits phytosanitaires et les pollutions qu'ils occasionnent dans l'environnement.

Objectifs et finalités :

- 1- Disposer d'une meilleure connaissance de l'ensemble des pratiques de dessouchage / dévitalisation existantes (forage herbicides chimiques, forage et application de produits alternatifs, broyage-rognage, écorçage complet, écorçage partiel, extraction de la souche...),
- 2- Apporter de nouvelles références sur les alternatives aux produits phytosanitaires et aux conditions de leur mise en œuvre en fonction des situations et des végétaux.

Plan d'actions :

- 3- Synthèse sur les solutions de dessouchage / dévitalisation dans les JEVI : * à partir d'une veille internationale scientifique et technique sur les pratiques alternatives et les conditions de leur efficacité, par espèce et selon leur physiologie (capacité à faire des rejets), *rapport de synthèse des procédés et solutions identifiés (+ problématiques de valorisation et de recyclage des souches rognées).
- 4- Enquête sur les pratiques et situations phytosanitaires à enjeux : * auprès de tous les acteurs des JEVI (collectivités territoriales, acteurs concernés par les plans d'actions nationaux de lutte obligatoire, gestionnaires d'infrastructures de transport, gestionnaires de site industriels), * rapport d'enquête sur la situation nationale et identification des situations à enjeux.

Livrables 2019 – 2020 :

- Rapport bibliographique des recherches et procédés mis en œuvre au niveau international.
- Rapport d'enquête sur les pratiques de dessouchage / dévitalisation et les situations à enjeux au niveau national (+ questionnement sur la pertinence d'aller jusqu'au retrait d'une souche).
- Fiches techniques sur les procédés et solutions alternatifs identifiés.

Partenaires pressentis : Collectivités territoriales, entreprises spécialisés, experts patrimoine arboré, DGAL (MAAF)...

Référents P&C : Caroline GUTLEBEN (directrice, chargée de mission), et Maxime GUERIN (chargée d'études).

POPSURVEY : SITUATION NATIONALE DES PRATIQUES ET ENJEUX LIES AUX PROCESSIONNAIRES DU PIN ET DU CHENE DANS LES JEVI

⇒PROJET POURSUIVI EN 2020

Durée prévue du programme : 2 ans [2019 – 2020].

Contexte :

La processionnaire du pin, *Thaumetopoea pityocampa*, et la processionnaire du chêne, *Thaumetopoea processionea*, sont deux réelles problématiques auxquelles doivent faire face les gestionnaires d'espaces verts en milieu urbain.

Ces lépidoptères posent en effet des problèmes d'ordre économique et écologique, les chenilles étant responsables de la défoliation et de la fragilisation de leur arbre hôte. Mais elles causent également de véritables problèmes d'ordre sanitaire, du fait de la libération de poils urticants très allergènes provoquant des atteintes cutanées, oculaires ou respiratoires.

De plus, l'aire de répartition de ces nuisibles ne cesse de s'étendre sur le territoire national depuis plusieurs années, facilitée notamment par le réchauffement climatique.

Face à ces invasions, la lutte contre ces nuisibles est nécessaire en milieu urbain, la finalité étant de contrôler les populations à un niveau tolérable permettant de protéger au mieux les peuplements végétaux et la santé des hommes et des animaux.

La processionnaire du pin a déjà fait l'objet de nombreuses études, et des techniques de lutte innovantes ont ainsi été développées et mises au point (Martin et al, 2012). Toutefois, deux enquêtes en ligne, réalisées en 2009 et en 2012 par l'UEFM et Plante & Cité, ont mis en lumière des freins au développement massif de ces nouvelles techniques (Brinquin et al, 2013). Il s'agit d'une part de verrous économiques, et d'autre part de difficultés à trouver des outils d'aide, de conseils et de formation à l'utilisation de ces techniques de biocontrôle.

De son côté, la processionnaire du chêne a été très peu étudiée. Ainsi, les gestionnaires sont totalement démunis puisque seul le traitement phytosanitaire est efficace à ce jour (Delorme et al, 2013).

Objectifs et finalités :

Ainsi, face à la forte demande sociétale pour développer des méthodes de gestion adaptées et performantes contre ces deux lépidoptères, ainsi que des outils d'aide et de conseil, il est important de :

- Mieux connaître ces insectes en étudiant leur phénologie et en établissant une cartographie précise de leur présence sur le territoire national.
- Réaliser un inventaire et une évaluation des pratiques de lutte utilisées par les gestionnaires contre ces lépidoptères.

Plan d'actions :

1. Etablir une cartographie précise de la présence sur le territoire national des processionnaires du pin et du chêne à partir d'une enquête nationale en ligne (collectivités territoriales, gestionnaires d'infrastructures de transport...), permettant d'affiner les connaissances sur leur phénologie en fonction du climat.
2. Suivre l'évolution des pratiques de lutte privilégiées par les collectivités territoriales et professionnels des JEVI pour lutter contre les processionnaires du pin et du chêne à partir d'une enquête nationale en ligne (collectivités territoriales, gestionnaires d'infrastructures de transport...) et en comparaison aux précédentes enquêtes (2009 et 2012), pour identifier les freins et attentes des collectivités territoriales et professionnels des JEVI, et pour évaluer l'efficacité des outils d'information, de conseil et d'aide à la décision développés par l'INRA et Plante & Cité au cours des dernières années (en particulier l'application AGIIR développée par l'INRA en 2014 et destinée à la science participative).

Livrables :

- Compte-rendu d'enquête nationale sur la situation et les pratiques de lutte contre les processionnaires
- Mise à jour du livret « Les clés pour lutter contre la processionnaire du pin »
- **Elaboration d'un livret « Les clés pour intervenir contre la processionnaire du chêne »** (titre provisoire)
- **Publication d'indicateurs « méthodes de lutte et contexte »** sur la plateforme des baromètres de Plante & Cité (www.barometres.plante-et-cite.fr)
- Cartographie de la présence des processionnaires du pin et du chêne
- Actualisation des informations sur l'application AGIIR.

Partenaires identifiés : INRA (Unité Expérimentale Forestière Méditerranéenne d'Avignon).

Référents P&C : Caroline GUTLEBEN (directrice, chargée de mission), et Maxime GUERIN (chargée d'études).

LES SOLUTIONS AUTORISEES PAR LA LOI LABBE DANS LES ESPACES PUBLICS, COMPATIBLES AVEC LE LABEL ECOJARDIN ET LE LABEL TERRE SAIN

⇒PROJET FINALISE EN 2019

Durée prévue du programme : 1 an

Contexte :

La réglementation JEVI repose sur un corpus de textes réglementaires : Loi Labbé du 6 février 2014, Loi Potier du 20 mars 2017 et Loi sur la Transition Energétique du 17 Août 2017, Loi « espaces publics » du 27 juin 2011.

Il existe actuellement plusieurs sources de données complémentaires à croiser pour connaître la liste des produits autorisés dans le cadre des réglementations phytosanitaires :

- La base e-phy donne accès à la liste des produits et substances autorisés en AB et en Biocontrôle. En revanche, tous les produits listés à partir de ces deux filtres (AB et Biocontrôle) ne sont pas systématiquement autorisés par les réglementations JEVI.
- La liste des produits de biocontrôle est actualisée régulièrement. En revanche, elle ne permet pas un filtre par usages autorisés dans les JEVI.
- L'EU Pesticides Database permet de filtrer les substances actives à faibles risques, qui elles, sont autorisées par les réglementations JEVI.

C'est le croisement et l'analyse de ces trois sources qui permet réellement de savoir ce qui est autorisé ou non dans les JEVI.

Objectifs :

Il s'agit de permettre aux gestionnaires d'avoir accès à la solutions autorisées à utiliser en fonction des contraintes qui s'appliquent selon les sites (contraintes réglementaires + labels Terre Saine, EcoJardin).

Plan d'actions :

- Mettre en place une base de données agrégées des sources citées ci-dessus, précisément sur le périmètre spécifique des JEVI et proposer des filtres de recherche liées aux labels Terre Saine et EcoJardin.
- Indiquer l'existence de solutions alternatives en face des solutions phytosanitaires autorisées.

Partenaires identifiés : Direction Générale de l'Alimentation (Ministère de l'Agriculture), Direction de l'Eau et de la Biodiversité (Ministère de l'Ecologie).

Référents P&C : Caroline GUTLEBEN (directrice, chargée de mission), et Maxime GUERIN (chargée d'études).

SOUS-thème : VÉGÉTAUX D'ORIGINE LOCALE

VEGETAL LOCAL : UNE MARQUE COLLECTIVE POUR ENCADRER LES FILIERES DE PRODUCTION D'ESPECES VEGETALES SAUVAGES INDIGENES

⇒PROJET STRUCTURANT

Contexte :

Avec l'essor du génie écologique, les préconisations se sont de plus en plus tournées vers l'utilisation de végétaux sauvages issus de collecte locale, pour une meilleure adaptation au contexte pédoclimatique de plantation. Mais le marché français de végétaux d'origine sauvage ne disposait pas de garantie pour qualifier la provenance de ces végétaux, alors que d'autres pays européens ont déjà développé des filières d'approvisionnement en végétaux d'origine sauvage garantissant l'origine géographique locales.

Objectifs et finalités :

- Donner un cadre technique et scientifique à la production et la commercialisation de végétaux sauvages indigènes, incluant une cartographie des zones de collecte-utilisation en France.
- Valoriser l'utilisation de végétaux sauvages issus de collecte locale auprès des professionnels au travers d'une marque collective élaborée par une démarche participative.
- Accompagner et valoriser le développement de dynamiques locales pour la production et la diffusion de semences et plants d'espèces indigènes dont la collecte locale et la diversité génétique sont garanties.

Plan d'actions :

[2012-2014] Projet « Flore-locale & Messicoles » développé dans le cadre de la Stratégie nationale pour la biodiversité, par la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux (représentée par le CBN Pyrénées Midi-Pyrénées), l'Afac-Agroforesteries et Plante & Cité.

[2015] Création de deux marques collectives « Végétal local » et « Vraies messicoles » basées sur un référentiel technique et un règlement d'usage. La marque Végétal local garantit pour les plantes, les arbres et les arbustes sauvages bénéficiaires : (1) leur collecte locale au regard d'une carte des régions d'origine, avec une traçabilité complète depuis le site de collecte en milieu naturel ; (2) la prise en compte de la diversité génétique d'origine ; (3) une conservation de la ressource dans le milieu naturel. A l'animation de Végétal local s'associe celle de la marque Vraies messicoles, qui vise à la conservation des plantes compagnes des cultures en s'appuyant sur les mêmes critères.

[Depuis 2015] Gestion des marques et accompagnement de l'offre et la demande en végétaux :

- Gérer et faciliter les candidatures
 - Animation et réunion du comité de gestion des marques composé de représentants des producteurs, utilisateurs et prescripteurs de végétaux.
 - Coordination et gestion administrative des marques (budget, ressources, partenariats) et des candidatures, suivi des audits et formation des auditeurs.
- Accompagner les filières
 - Soutien technique aux projets locaux
 - Démarchage de formations et interventions en formation
 - Diffusion de l'actualité des marques, valorisation du réseau de bénéficiaires (à développer en 2020)
 - Expertises écologiques sur sites pour les partenaires (expertise CBN)
 - Retour d'expériences sur des aménagements utilisant des végétaux marqués (à développer en 2020).
- Porter à connaissance des maîtres d'ouvrage, prescripteurs, collectivités et entreprises
 - Participation et/ou organisation d'événements (salons, journées techniques)
 - Valorisation des chantiers via le Kit média
 - Valorisation scientifique (articles et publications)
 - Développement de l'outil de consultation en ligne (poursuivi sur 2020).

Livrables et productions :

- Ressources téléchargeables <http://www.vegetal-local.fr> : règlement technique, règlement d'usage, guide de recommandations pour la rédaction de Cahiers des Clauses Techniques Particulières de fourniture de végétaux sauvages d'origine locale.
- Refonte du site internet en cours (consultation de l'offre, dépôt des candidatures, ressources et actualités).

Partenaires et contributeurs :

- Propriétaire des marques collectives (depuis 2017) : Agence Française pour la Biodiversité (AFB)
- Animation nationale portée par le Conservatoire Botanique National Pyrénées Midi-Pyrénées (CBNPMP) avec le soutien actif de l'Afac-Agroforesteries et de Plante & Cité.
- Réseau des correspondants locaux Végétal local, composé de 28 membres (au 1 juillet 2019) issus du réseau Afac-Agroforesteries, des Conservatoires botaniques nationaux (CBN) et de Plante & Cité.
- Soutiens : CNR, EDF, Ministères en charge de l'Ecologie et de l'Agriculture, RTE, Val'hor, VNF.

Référents : Marianne HEDONT (Plante & Cité), Sandra MALAVAL et Damien PROVENDIER (CBNPMP).

⇒ PROJET POURSUIVI EN 2020 ET 2021 / RECHERCHE DE FINANCEMENTS COMPLÉMENTAIRES POUR 2021-2023

⇒ EN



PARTENARIAT :

Durée prévisionnelle : 4 ans [2019 – 2022]

Contexte et enjeux :

La gestion des arbustes constitue le premier poste en temps de travail dans les services espaces verts (20 à 25% en moyenne, sources Plante & Cité) et le premier poste de production de déchets verts. La taille représente à elle seule de 30 à 50% du temps total de gestion. L'entretien des arbustes représente également un fort enjeu économique pour les entreprises du paysage. Les temps de travaux dédiés aux arbustes et les modes d'organisation associées dépendent très fortement des conditions de leur implantation (densité, positionnement, architecture du massif), du choix des essences utilisées, et des pratiques mises en œuvre en espaces verts (type et fréquence de taille). S'il est admis qu'une meilleure prise en compte des caractéristiques de développement et d'architecture des arbustes permettrait de mieux concevoir les aménagements à base d'arbustes et d'optimiser leur gestion, les connaissances restent encore lacunaires, notamment si l'on s'attache aux spécificités des différents taxons et des différents massifs arbustifs. Concilier conception et gestion est alors un enjeu pour une évolution raisonnée de l'aménagement tout en respectant ses objectifs à long terme (espaces paysagers naturels, jardins remarquables, aménagements d'alignement).

Objectifs :

- Elaborer une typologie des aménagements à base d'arbustes pour mieux caractériser les usages, contraintes et problématiques et mieux comprendre les spécificités d'édification des arbustes et leurs conséquences en termes d'entretien.
- Mettre en œuvre un observatoire des pratiques à l'échelle des espaces verts et des expérimentations de conception et mode de gestion adaptés en conditions contrôlées ou sur le terrain.
- Proposer des modalités de conception (configuration, densités, choix des taxons) qui permettent d'optimiser les phases de gestion ultérieures tout en correspondant aux usages souhaités.
- Proposer des modalités de gestion les plus adaptées aux usages et spécificités des taxons (plantation, itinéraires techniques, matériel, tailles, paillage) optimisées en termes de temps de travail, de production de déchets verts notamment.

Plan d'actions prévisionnel :

Un partenariat avec l'association les Arbusticulteurs (regroupant des experts des arbustes) depuis plusieurs années a permis de transmettre et mutualiser auprès du réseau Plante & Cité les connaissances et pratiques les plus avancées en la matière actuellement pour optimiser cette gestion des arbustes. Cette transmission s'est faite par la réalisation de fiches de synthèse sur différentes pratiques de tailles adaptées, de journées techniques en 2015 et 2016, d'un état des lieux bibliographique international (2016). Le programme d'action prend la suite de ces premières actions. Un groupe de travail a été réuni en Avril 2019 permettant de mettre en œuvre une réflexion autour de la préparation d'un programme d'étude sur la question de la gestion/conception intégrée des arbustes. La mise en œuvre d'un partenariat avec Astredhor a d'ores et déjà été menée afin de pouvoir mutualiser l'expertise sur la problématique et d'accueillir des expérimentations en conditions contrôlées en station (CATE). Une hypothèse de rapprochement avec l'IRHS est en cours de discussion pour apporter une réponse commune à appel à projet (CASDAR-RT) sur un programme commun conception/gestion des aménagements arbustifs & problématique de gestion de l'eau dans les massifs.

Pour l'année 2020, l'objectif sera ainsi de préparer l'observatoire avec la construction d'une phase d'observation pilote co-construit avec les partenaires du programme et une sélection de quelques espaces verts et entreprises du paysage volontaires. L'idée est ainsi d'affiner les objectifs à décrire dans le cadre de l'observatoire et de calibrer le mode opératoire de collecte des relevés des pratiques sur le terrain.

Le démarrage du programme dès l'Automne 2020 capitalisera sur cette phase pilote au sein de l'Observatoire mis en œuvre.

Livrables et productions prévisionnels :

- Typologie des aménagements à base d'arbustes pour mieux caractériser les usages, contraintes et problématiques.

- Guide méthodologique sur les modalités de conception et de gestion des aménagements à base d'arbustes (3 facettes : Paysage – Végétal –Economie).
- Dans Floriscope, informations sur les caractéristiques d'édification des arbustes, renseignées par taxons.
- Journée technique sur les nouvelles connaissances acquises sur l'architecture des arbustes, et webinaire associé.

Publics destinataires : Tous professionnels des espaces verts (Collectivités territoriales, Entreprises du paysage, Paysagistes-concepteurs).

Partenaires : Arbusticulteurs, FFP, UNEP, FNPFP, gestionnaires des collectivités territoriales, ASTREDHOR (UMT STRATège et station d'expérimentation du CATE). Plus globalement, des liens avec des producteurs, des entreprises du paysage et collectivités gestionnaires.

Perspective de dépôt d'un projet à l'AAP du CASDAR : ASTREDHOR (UMT STRATège), Institut de Recherche en Horticulture et Semences et Plante & Cité.

Référent P&C : Robin DAGOIS (chargé de mission).

⇒ PROJET STRUCTURANT

Durée prévisionnelle : animation pérenne.

Objectifs et finalités :

Fruit de nombreux partenariats scientifiques et d'un important travail de mutualisation, [la base de données de VEGEBASE](#) agrège de nombreuses sources scientifiques internationales et rassemble le plus grand référentiel français de végétaux pour les jardins (plus de 170 000 noms de plantes).

[L'application web VEGEBASE](#) permet de trouver gratuitement un végétal à partir d'une sélection de critères, mais aussi d'accéder à un ensemble de caractéristiques descriptives et d'usage. L'atout de l'application est la technologie performante de son moteur de recherche associée au référentiel de noms de plantes (gestion des synonymies, des approximations, noms latins et français...).

L'animation poursuit les finalités suivantes :

- Développer / perfectionner un outil professionnel pour l'aide au choix des végétaux dans les jardins et les espaces verts ;
- Valoriser les productions végétales de la filière française de l'horticulture et de la pépinière ;
- Accompagner le développement de la connaissance du végétal avec une dimension pédagogique.

Historique des réalisations :

- **Depuis décembre 2014 : Refonte de VEGEBASE 2 et développement de VEGEBASE 3**
 - Refonte des interfaces graphiques : page d'accueil, fiche-plante, affichage des résultats du moteur de recherche, pages sur les collections et catalogues, tableau de bord...
 - Refonte ergonomique : Travail sur les routes de navigation à améliorer dans une logique utilisateur.
→ Tests en ergonomie des interfaces (Membres du COPIL, CA de Plante & Cité, Commission Innovation UNEP, participants à l'audit de VALHOR, membres des instances de VALHOR...)
 - Finalisation des fonctions « Liste de végétaux » (collections, listes thématiques, catalogues).
 - Finalisation des filtres de recherche (moteur de recherche à facette).
 - Rédactions des résumés descriptifs par taxon
 - Ajustements des algorithmes de calculs de rang
 - Enrichissement de la photothèque de VEGEBASE
 - Préparation et test du référencement de végétaux issus de catalogues de producteurs.
- **2015-2016 : Portage et modèle économique de VEGEBASE**
 - Accompagnement de Végébase par l'accélérateur de projets numériques d'Angers Technopole « Opération Renard »
 - Identifier les sources potentielles de revenus de VEGEBASE
 - Identifier les composantes du coût d'animation scientifique et de fonctionnement de l'application (hébergement et maintenance).
 - Définir les hypothèses du modèle économique de VEGEBASE.
 - Mise en œuvre des améliorations suggérées par la phase de test « Utilisateur »
 - Actualisation du référentiel taxonomique de VEGEBASE
 - Compilation de données sur des critères descriptifs des végétaux (critères essentiels à compléter et critères de niches à travailler)
 - Référencement de végétaux issus de catalogues de producteurs, collections botaniques...
- **2017-2018 : Lancement et développement de Floriscope et des services de données**
 - Lancement officiel de l'application web
 - Lancement des développements de l'application mobile
 - Poursuite de l'intégration de données (photos, données descriptives)

- Travail sur le référentiel taxonomique et l'outil d'administration des données.
- Prévisionnel fin 2018-2019 :
 - Sortie de l'application mobile
 - Poursuite de l'intégration de données (photos, données descriptives)
 - Travail sur le référentiel taxonomique et l'outil d'administration des données.

Partenaires : Très nombreux issus en particulier du réseau professionnel et scientifique de P&C. Le comité de pilotage de VEGBASE-FLORISCOPE comprend une vingtaine de professionnels et représentants des financeurs (VAL'HOR). Il s'appuie sur un socle d'experts et de représentants professionnels issus des structures suivantes : l'Interprofession VAL'HOR, Agrocampus Ouest, Les Arbusticulteurs, Jardin Botanique de Nantes, Services des espaces verts d'Angers, UNEP, DGER Réseau Horti-Paysage, EPLEPA le Fresne, FNPHP, Tela Botanica...

⇒ PROJET FINALISE EN 2019

Durée prévisionnelle : 5 ans [2015 – 2019]

Contexte et enjeux :

Cet observatoire créé en 2011 avec initialement une phase exploratoire de 3 ans, prend et complète le programme expérimental sur 4 sites de diversification végétale en toitures (2008-2014). Il porte sur des toitures en conditions réelles et non sur des dispositifs expérimentaux. Ce programme permet d'étudier le comportement et l'adaptation sur le long terme de végétaux plantés ou spontanés. Il offre enfin l'opportunité – grâce à la constitution d'un réseau de partenaires – de bénéficier de multiples retours d'expériences et observations sur le végétal, le vivant au sens large pour comprendre et innover sur la conception végétale et les pratiques d'entretien mises en œuvre. Les observations se sont achevées en 2017. L'année 2019 sera consacrée à finaliser l'analyse floristique descriptive de la totalité des observations (2011-2017), de la même manière que l'analyse intermédiaire finalisée en 2015.

Objectifs :

- Améliorer l'identification des végétaux adaptés et pérennes en toitures végétalisées, plantés et spontanés (y compris dynamique d'évolution)
- Identifier la flore spontanée à impact potentiel sur le bâti, et plante exotique envahissante
- En dégager des préconisations/ITKs d'entretien (fréquence, pratiques)
- Apporter des réponses par grandes régions climatiques

Mise en œuvre et déroulement :

Cet observatoire participatif a reposé sur les observations de professionnels volontaires de toitures réelles, constituant un réseau de sites répartis sur tout le territoire national. Les résultats ont été intégrés en début d'année 2019 pour une étude plus approfondie des données dans l'objectif de produire. Un livrable « Flore des Toitures – les 75 taxons les plus fréquents en France » a été finalisée dans le courant du premier semestre 2019.

Phase 1 (2011-2014) : initiation du réseau

- Evaluation du potentiel et de la faisabilité d'un programme en sciences participatives sur les toitures végétalisées
- Développement d'un réseau de 18 toitures
- Analyse du premier jeu de données (fin 2014).

Phase 2 (2015-2017) : diversification végétale et premiers enseignements sur l'entretien

- Publication d'une fiche de synthèse du premier jeu de données (2015) : listes thématiques de végétaux, sur une base de 45 familles de végétaux, 111 genres et 181 taxons différents (ex. végétaux pérennes, qui disparaissent, la présence marquante des annuelles pérennes et des mousses, plantes exotiques envahissantes, etc.)
- Publication d'une fiche de synthèse de listes de végétaux, données issues de la bibliographie (2017).
- Poursuite du développement du réseau de toitures, avec formalisation d'un partenariat structurant avec Adivet et Unep (depuis 2016) : 30 toitures en 2015, 69 toitures fin 2016

Livrables et productions :

Fiche de synthèse du premier jeu de données (2015) : listes thématiques de végétaux

Fiche de synthèse de listes de végétaux, données issues de la bibliographie (2017).

Fiche de synthèse du jeu de données final (à venir en 2019), sur une base de 73 familles, 225 genres et 564 taxons.

Journée technique sur la végétalisation du bâti en juillet 2018 et webinaire associé en septembre 2018.

Flore des toitures : les 75 taxons les plus fréquents en France (2019)

Florilèges toitures : synthèse finale du programme (2019- 2020)

Publics destinataires : entreprises du paysage, fournisseurs en toitures végétalisées, collectivités, gestionnaires de toitures

Référents P&C : Robin DAGOIS (chargé de mission) et Gaëtan DUHAMEL (chargé d'études)

REVETEMENTS PERMÉABLES : TENUE ET GESTION DANS LE TEMPS DU MATERIEL, ET DE LA FLORE PLANTEE ET SPONTANEE

⇒PROJET POURSUIVI EN 2020

Durée prévisionnelle : 3 ans [2018 – 2020]

Contexte et enjeux :

Un état des lieux des revêtements (matériels/matériaux, typologies, coût d'achat, mise en œuvre) a été réalisé en 2013-2014 et diffusé par Plante & Cité. En complément de ces informations, le besoin réside ici sur la collecte de retours d'expériences focalisés sur les revêtements perméables, et ce tout au long de leur durée d'usage. Les questionnements portent ainsi, de manière non exhaustive, sur : la capacité d'infiltration de l'eau et son évolution dans le temps par rapport au possible colmatage, l'installation et le développement du végétal planté/spontané, l'opportunité ou non de planter, l'opportunité ou non de laisser faire une colonisation spontanée, l'intégrité/stabilité des revêtements dans le temps, les modalités d'entretien (balayage et tontes étant impossibles), et enfin sur la praticabilité par personnes à mobilité réduite ou âgées. La finalité de ce programme est ainsi d'apporter des retours d'expériences et des réponses opérationnelles sur la mise en œuvre initiale, sur les performances techniques à différentes échéances (services rendus et usages), et sur l'entretien tout au long de la durée de vie (durée effective, possibilité de reprise).

Objectifs :

- Mener un double travail bibliographique et d'enquête pour retour d'expériences auprès de maîtres d'ouvrages
- Déterminer la tenue dans le temps de ces revêtements et de leur fonction : intégrité, drainage/colmatage
- Identifier les opportunités et limites d'y associer du végétal planté/spontané
- Proposer les modalités d'entretien du revêtement et du possible enherbement associé

Déroulé depuis 2018 :

- Début d'année 2019 : état des lieux des documents et informations existantes (bibliographie et expériences), notamment autour des réseaux GRAIE-OTHU-INSA de Lyon, ADOPTA, Hepia Genève, Plante & Cité Suisse, AFB, MTES. La synthèse a permis de réunir plus de 70 documents évoquant les solutions alternatives en matière de gestion des eaux pluviales et les revêtements perméables. Ce travail a également contribué à construire une typologie de 9 revêtements emblématiques qui sera valorisé au travers de l'enquête et des livrables finaux.
- Printemps – été 2019 : conception, finalisation et communication de l'enquête auprès des maîtres d'ouvrages (espaces verts, espaces publics, voirie).
- Automne 2019 : clôture de l'enquête fin Septembre et début de synthèse des résultats. L'enquête a permis de réunir plus d'une centaine de retours d'expériences variés et expertises des entreprises et collectivités sur un ou plusieurs revêtement(s).

NB : Ce programme est mis en œuvre avec une proximité et un échange permanent avec Hepia (Genève), qui construit actuellement une action d'étude et d'expérimentation de terrain pour dresser l'inventaire des solutions techniques existantes, et renseigner la capacité d'infiltration de ces solutions au cours du temps.

Livrables et productions :

- Ensemble de fiches technique de synthèse présentant les caractéristiques des revêtements par typologies.

Publics destinataires : Tous professionnels des espaces verts et plus largement (voirie, espaces publics).

Partenaires (membres du comité de pilotage) :

Métropole européenne de Lille, ville de Paris, Hepia Genève et P&C Suisse, Association Adopta, Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, Association Handicap Architecture Urbanisme à Genève, Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (Mission assainissement pluvial), Agence Française pour la Biodiversité, Entreprises du paysage (SAS Éric LEQUERTIER, GONTHIER entreprise), bureau d'étude en paysage (Agence Talpa).

Référents P&C : Robin DAGOIS (chargé de mission).

⇒ PROJET NON PROGRAMME EN 2020

Avis du Comité de pilotage technique	Avis du Conseil scientifique
Le projet reste encore exploratoire et les apports opérationnels ne sont pas suffisamment déterminés (orientation choix des végétaux, modalités de conception des ouvrages... ?)	Les questions scientifiques ne sont pas suffisamment explicitées (phytorémediation, interactions sols-plantes ? hydrologie urbaine ?...)

Durée prévisionnelle : 2 ans

Contexte et enjeux : Dans des contextes actuels de gestion des eaux pluviales à la source plutôt qu'en tout-tuyaux, l'usage d'espaces verts et d'ouvrages végétalisés permet de concilier ces problématiques à des opportunités de développement de biodiversité en ville et d'esthétique paysagère. Dans l'idéal, ces ouvrages sont également conçus pour pouvoir collecter et accumuler les polluants issues des activités humaines (transports, activités industrielles). Pour autant, cette accumulation de polluants dans les sols ou dans les plantes (bioaccumulation, dépôt sur les parties aériennes) ne justifie pas la disparition complète de ces substances pouvant s'avérer nocives. Celles-ci peuvent ainsi toujours circuler dans les sols voir impacter le développement de la biodiversité au sein de ces derniers.

Ce programme vise à investiguer les modes de conception des ouvrages de gestion des eaux pluviales (parkings, noues, bassins de rétention) en terme de choix des végétaux (ex : utilisation de plantes phytostabilisatrices), construction de sol, amendements et dispositions techniques particulières (ex : ajout de filtres à polluants en dessous d'un revêtement). En outre, ce travail mettra en lumière les notions importantes du devenir des polluants dans l'environnement et sur les dispositions importantes à retenir lors de la réflexion sur la conception d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales.

Objectifs :

- Construire une synthèse bibliographique sur les outils et documents existants et à destination des paysagistes concepteurs, bureaux d'études afin de mieux appréhender la problématique du devenir des polluants dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales.
- Mieux communiquer sur la problématique de l'évolution des sites de gestion des eaux pluviales dans des contextes de réseaux perméables et déconnectés (perméabilité du sol, mobilité des polluants, capacité des micro-organismes à dégrader les polluants organiques).
- Etudier, aux moyens d'expérimentations instrumentées sur le terrain, l'évolution de contaminations types dans les sols.

Plan d'actions prévisionnel :

Construction d'un consortium constitué d'académiques, de bureaux d'études et paysagistes concepteurs afin d'alimenter la réflexion et de démarrer un travail de rédaction de projet pour 2020 (APPR à identifier en parallèle).

Livrables et productions prévisionnels :

- Guide de conception des ouvrages de qualité des eaux pour une meilleure prise en compte de la qualité des eaux de ruissellement et d'infiltration à long terme.
- Alimentation de la base de données Floriscope avec renseignements sur la capacité des espèces végétales à stabiliser, stimuler la dégradation ou accumuler les polluants.

Publics destinataires :

- Bureaux d'études, paysagistes concepteurs (aide dans la phase de conception) et collectivités (dans la phase de transfert de connaissances).

Partenaires : A définir

Référent P&C : Robin DAGOIS (chargé de mission).

⇒ **PROJET TERMINE EN 2019**

Contexte et enjeux :

La connaissance des pratiques en espaces verts constitue un enjeu majeur pour leur optimisation sur le plan environnemental, économique et organisationnel. Constat **d'autant plus vrai dans le contexte actuel de raréfaction des ressources** des collectivités territoriales et de durcissement de la concurrence pour les entreprises du paysage, alors même qu'on demande à tous une meilleure performance dans les trois domaines du développement durable.

Parmi le large éventail de gestes et de pratiques pour l'entretien des espaces verts, l'étude des travaux d'entretien des couverts enherbés (tonte et fauche) est un sujet fédérateur car il concerne une action pratiquée par tous. Le changement de pratiques en lien avec l'évolution de la réglementation phytosanitaire pose également la question de l'évolution des paysages urbains et des coûts qui y sont associés. Dans cette perspective, il est urgent de relier modes de gestion et résultats esthétiques et économiques.

Ce sujet a déjà fait l'objet de travaux en interne chez de grands gestionnaires publics et privés, dont certains seront en mesure de nous fournir les premiers éléments. Si nécessaire, ce thème est susceptible de mobiliser un réseau d'observation modeste mais impliqué afin de consolider les méthodologies d'observatoire, déjà mises en œuvre par ailleurs par P&C, pour le cas particulier de l'étude technico-économique de pratiques ciblées. L'étude des temps de travaux associés à l'entretien des couverts enherbés permettra d'identifier des indicateurs de performance économique, organisationnelle et environnementale, mobilisables par ailleurs dans d'autres travaux.

La perspective de faire aboutir une telle évaluation sur un outil opérationnel d'aide à la planification et à la budgétisation des temps de travaux paraît pertinente, alors même que l'innovation par et pour les entreprises du paysage se tourne vers les outils de gestion de la performance (cf. concours 2014 Val'hor-UNEP de l'innovation).

Nous identifions donc plusieurs enjeux autour d'une meilleure connaissance des travaux de tonte et de fauche :

- Le besoin d'information et d'outils pour la planification et l'optimisation des pratiques des professionnels du paysage (public et privé) ;
- L'intérêt et la validation d'indicateurs de pilotage de la performance économique et environnementale de l'entretien des espaces verts, autour des questions suivantes :
 - **Quelles pratiques d'entretien pour quel objectif de gestion et de rendu ?**
 - **Quelles composantes des coûts d'entretien ?**

Objectifs :

Étudier les temps de travaux pour l'entretien des couverts enherbés, en fonction des paramètres d'intervention (caractéristiques du site, matériel utilisé, contraintes environnementales...) et des objectifs et modes de gestion (mulching ou ramassage, hauteur de coupe souhaitée / résultat attendu...). Et en particulier :

- Mieux connaître les temps de travaux (homme et machine) pour étudier les coûts « planchers » fonction des objectifs de gestion et de rendu ;
- Mettre en relation les ressources mobilisées et les résultats prévus et obtenus, pour une meilleure maîtrise de la rentabilité (ou efficacité).

Plan d'action :

Phase 0 [2015] :

- Constitution d'un comité de suivi de l'étude ;
- Collecte de données auprès de partenaires publics et privés ayant déjà mené ce type de travaux en interne ;
- Étude d'opportunité : quel intérêt d'un dispositif de terrain pour collecter de nouvelles informations ?
 - Validé en cours d'étude, poursuite en phase 1
- Étude théorique et analyse des temps de travaux et des paramètres prédictifs.

Phase 1 [2015] :

- Étude de faisabilité : mise en place d'un observatoire de terrain
- Préfiguration d'un observatoire de terrain : réseau restreint et période d'observation réduite pour tester le dispositif
- Analyse des données collectées
- Étude de faisabilité : outil pour la planification des temps d'entretien

Phase 2 [2016-2017] :

- Déploiement de l'observatoire : réseau élargi (France entière si possible), observation sur une année complète, instrumentalisation éventuelle (déploiement sur le terrain d'appareils de mesure)
- Analyse des données collectées

Phase 3 [2018] :

- Synthèse et création d'outils

Livrables et productions :

- Analyse des temps de travaux dans les structures partenaires de l'observatoire : Rapport d'étude + synthèse
- Outils opérationnels : fiches, outil d'aide à la planification (modèle pour budgéter les temps de travaux prévisionnels en fonction des paramètres sélectionnés durant l'étude – sous réserve de faisabilité, en fonction des données collectées)
- Valorisation des données dans l'outil « Les Baromètres de P&C ».

Partenaires :

COFIL = SARL Marc Mouterde, SARL Olivier Planchenault, Immobilière Podeliha, Ville de Rennes, Ville d'Angers, SFG.

CONTRIBUTEURS = Gestionnaires publics et privés (collectivités, entreprises du paysage bailleur social)

Publics destinataires : Professionnels de l'entretien des EV : entreprises du paysage, collectivités territoriales

Référents P&C : Pauline LAILLE (chargée de mission).

⇒ PROJET STRUCTURANT

Durée prévue du programme : suivi pérenne

Contexte :

Le référentiel et label partagé EcoJardin® ont été créés entre 2009 et 2012. La marque et les documents techniques (référentiel, grilles d'évaluation et procédure de labellisation) appartiennent à Plante & Cité, en charge de leur actualisation en lien avec un comité technique. Plante & Cité a également la charge de confier l'animation et la gestion du label à une structure porteuse compétente, qui fait le lien avec les auditeurs et anime le comité de labellisation.

L'ARB Ile-de-France (département Biodiversité de l'Institut Paris Région, ex-Natureparif) assure ces missions depuis 2012 sur la base d'une convention de partenariat renouvelable tous les 3 ans (dernier renouvellement pour la période 2018-2020). Depuis son lancement, plus de 450 sites ont obtenu le label EcoJardin, et une moyenne de 93% des labellisés renouvellent leur engagement, confirmant l'intérêt du dispositif dans une démarche d'amélioration continue. L'ensemble des éléments techniques sont régulièrement actualisés en fin d'année (2014 et 2017), avec en dernier lieu l'extension de la durée des renouvellements de 3 à 5 ans.

En 2018, le label EcoJardin acquiert une reconnaissance nationale : en effet, sa promotion est inscrite dans les actions du Plan Biodiversité du gouvernement (action 2, axe 1), et le label est mentionné dans le dernier avis du CESE sur l'intégration de la nature en ville.

Objectifs et plan d'actions prévisionnel :

Après une période de lancement, les nouvelles labellisations sont aujourd'hui plus diversifiées mais à un rythme moins soutenu. La récente reconnaissance du dispositif et la stratégie de développement construite pour le label en 2016 mettent en avant la communication-diffusion en complément du maintien de l'excellence scientifique et technique du référentiel et label :

- Poursuite de l'animation et de la diffusion du référentiel et label EcoJardin auprès des professionnels
- Poursuite du travail d'actualisation/d'extension du référentiel et des grilles d'évaluation, notamment en lien avec un projet sur la gestion écologique en outremer (cf. thème 5) et un partenariat avec le Service public de Wallonie.
- Réalisation d'actions de communication sur la gestion écologique :
 - Exposition photo itinérante, pour porter un regard positif sur la diversité des lieux en gestion écologique (avec la contribution d'un concours-photo)
 - Vidéos de témoignage d'acteurs pour battre en brèche les idées reçues sur la gestion écologique
 - Refonte du site Internet du label pour mieux valoriser les labellisés et les ressources disponibles
 - Communications ciblées auprès de professionnels à conquérir (bailleurs, établissements d'enseignement, etc.)

⇒ Pour mémoire :

Animation et gestion du label

- Mission confiée à l'ARB Ile-de-France, pour une durée de 3 ans (convention Plante & Cité/Institut Paris Région), renouvelée pour la période 2018-2020
- Encadrée par un **Comité de labellisation**
 - Missions : attribution du label et suivi de la gestion
 - Présidence : Plante & Cité
 - Périodicité des réunions : deux fois/an

Suivi et actualisation du référentiel et des procédures

- Responsabilité de Plante & Cité, propriétaire de la marque et des documents techniques
- Encadré par un **Comité technique**
 - Missions : accompagner Plante & Cité dans ses missions de suivi et d'actualisation
 - Animation : Plante & Cité
 - Périodicité des réunions : annuel

- Composition: Experts scientifiques et techniques proposés dont membres de l'ancien comité de projet et experts proposés au conseil d'administration sur avis du conseil scientifique de P&C.

Bureaux d'études auditeurs pour la période 2012 – 2014, renouvelés pour la période 2015-2017 et 2018-2020 :

- Zones Rhône-Alpes et Arc méditerranéen : Groupement CIME (CIME, Agrostis, Géophyte, Brassica et Hélianthème)
- Zone Sud-Ouest : Oréade-Brèche
- Zone Grand Ouest, Centre et Nord : ARP - Astrance
- Zone Grand Est : Groupement Urban&Sens (Urban&Sens et Agrostis)

Pour rappel, le prix du label sur la période 2012-2014 était de 675€ TTC/site, frais de déplacement inclus. Depuis, le prix est resté le même, prenant simplement en compte l'inflation et le changement de TVA. Pour la période 2018-2020, le prix global est de 715€ TTC/site.

Membres du comité de labellisation :

Intitulé du collège	Membres
Maîtrise d'ouvrage publics et privés (6)	Besançon, Paris, Vitré, Dijon, Paris Habitat et Lycée de Ribécourt
Entreprises et régie (6)	UNEP, FFP, AITF, Hortis, AFIE et FNPFP
Experts scientifiques et techniques, relais formations (6)	CEREMA, MNHN, Plante & Cité, OPQIBI, CNFPT et Inspection de l'Enseignement Agricole
Intérêt général (6)	Ministères de l'Ecologie/Logement/Culture, SNPN, UICN, Jardinot, LPO et SNHF
Gestionnaire du label	ARB Ile-de-France

Partenaires : ARB Ile-de-France, comité de labellisation et comité technique.

Financeurs : Plante & Cité, ARB Ile-de-France, AFB (Plan Ecophyto pour la création du label et les actions de communication), VAL'HOR (pour les prescriptions techniques)

Référent Plante & Cité : Aurore MICAND (chargée d'études).

⇒ PROJET STRUCTURANT depuis 2015 / LANCEMENT DE LA PLATEFORME EN MARS 2018

Objectifs et enjeux :

Les besoins des professionnels en termes de données de référence, d'outils de suivi, de comparaison, de communication et de pilotage sont multiples. Les collectivités et les entreprises, principaux destinataires des Baromètres, cherchent à se positionner, se comparer, évaluer leurs pratiques, anticiper les coûts de gestion des espaces verts. À un autre niveau, les acteurs de la filière souhaitent mieux connaître le patrimoine vert et naturel des communes françaises et des grands gestionnaires privés ; suivre l'évolution des pratiques phytosanitaires ; comparer des modes de gestion...

Les Baromètres de Plante & Cité proposent donc le suivi de plusieurs types d'indicateurs :

- Des indicateurs macro-économiques sur le végétal en ville, le paysage et les ZNA, à partir de données publiques et d'informations obtenues auprès d'organismes partenaires (de la France entière jusqu'au territoire communal) ;
- Des indicateurs techniques, économiques et environnementaux sur les références et innovations en matière de gestion et d'entretien des espaces verts et naturels (du territoire communal jusqu'à l'unité de gestion sur site).

AXES STRUCTURANTS DU PROJET : *description et avancement*

⇒ A. Le développement et l'animation du site « Les Baromètres de Plante & Cité »

Cette nouvelle plateforme web est l'outil d'administration des baromètres et des bases de données qui les alimentent. Elle est aussi l'outil de consultation des baromètres, et le support des services qui pourront en découler (visualisation de données, outils de positionnement, de comparaison, de communication, de connaissance).

Déjà réalisé
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Avancement automne 2015</u> : Sélection d'un partenaire pour le développement et la mise en place du site, ateliers de conception avec un ergonomiste, animation d'un groupe de travail autour de la construction du site. • <u>Avancement automne 2016</u> : Création d'une identité graphique ; Mise en place de la structure du site en accord avec la conception ergonomique, d'un module de gestion des bases de données sur lesquelles s'appuient les baromètres, d'un module de représentation et d'exploration graphique des données. • <u>Avancement automne 2017</u> : Poursuite du développement de la plateforme ; mise en place des premiers jeux de données ; programmation de tests utilisateurs. • <u>Avancement automne 2018</u> : Lancement de la plateforme http://barometres.plante-et-cite.fr en mars 2018 ; Plan de communication ; Premières publications
Perspectives 2019
<ul style="list-style-type: none"> • Création de baromètres <i>ad hoc</i> et animation, via les autres projets de Plante & Cité.

⇒ B. La collecte et l'analyse des données

L'alimentation des baromètres nécessite des informations fiables, vérifiées, actualisées. Pour y parvenir dans les meilleures conditions, les actions suivantes ont été entreprises.

Déjà réalisé
<ul style="list-style-type: none"> • Identification des principales sources de données pour la filière paysage et ZNA en France et en Europe ; première collecte de données macro-économiques. [automne 2014] • <u>Valorisation des productions de Plante & Cité – en finalisation à l'automne 2017</u> : Reprendre les bases de données par projet, déterminer leur validité, robustesse, pertinence, les restituer sous forme de baromètres lorsque c'est jugé pertinent. • <u>Intégration de l'enjeu « production de baromètres »</u> aux projets en cours et émergents de Plante & Cité
Actions pérennes
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Partenariat CNVVF-Hortis-P&C</u> : débuté à l'automne 2014, il a pour objet l'acquisition de données déclaratives sur les communes françaises grâce au dispositif en ligne de candidature au label VVF. Depuis 2015 : collecte et analyse du premier jeu de données ; préfiguration des baromètres correspondants. • <u>Veille bibliographique</u> : débutée à l'automne 2014. Toute l'équipe de Plante & Cité contribue à identifier les chiffres et sources pertinents pour alimenter les baromètres. • <u>Accompagnement méthodologique</u> : la diversité des sources de données et de leurs modes d'obtention pose des questions méthodologiques. Un accompagnement a été sollicité auprès du département de statistiques de l'Agrocampus Ouest.

<ul style="list-style-type: none"> • <u>Animation du référentiel d'indicateurs :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Héritage de SEVIndic, un conséquent référentiel de près de 300 indicateurs permettait le pilotage des actions d'un service espaces verts communal. Ce référentiel constitue une ressource précieuse, qui nécessite cependant d'être revue, pour une meilleure adéquation avec les nouveaux objectifs des Baromètres, et une mise à jour scientifique et technique. - On identifie aujourd'hui plusieurs usages potentiels des indicateurs qui constitueront les Baromètres : positionnement et comparaison, communication, pilotage. La multiplication des sources amène également une complexification des échelles spatiales et temporelles concernées. L'actualisation constante du référentiel permet de vérifier la validité et la pertinence des indicateurs, de limiter le foisonnement, pour répondre au mieux aux attentes des professionnels. Parmi celles-ci, on note : <ul style="list-style-type: none"> . Prendre en compte le coût global des aménagements (création, entretien, renouvellement) . Objectiver et rendre compte du travail réalisé par les services gestionnaires.
<p>Perspectives 2019-2020</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Poursuite des actions pérennes :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Consolidation des procédures de collecte et d'analyse de données CNVVF-Hortis-P&C ; Publications - Consolidation de la veille et analyse des données macro-économiques ; Publications - Poursuite de l'accompagnement méthodologique • <u>Poursuite de la valorisation des productions de Plante & Cité ; Publications</u> • <u>Focus sur l'acquisition de nouvelles données :</u> études de faisabilité, recherche de partenariats, mise en place de projets dédiés. <p>Objectif à moyen terme : Faire des « Baromètres de Plante & Cité » un outil de filière → rester à l'écoute des professionnels via le comité de pilotage du projet ; principes et faisabilité d'outils d'aide à la décision basés sur les données des baromètres.</p>

Publics destinataires : professionnels des espaces verts (privé et public), décideurs publics, enseignement, grand public.

Partenaires : Espaces Naturels Lille Métropole, La Rochelle, Nantes, Orléans, Rennes, SARL Planchenault, UNEP, Le Havre

Financeurs 2016 – 2017 : Val'hor, Région Pays de la Loire

Référent P&C : Pauline LAILLE (chargée de mission)

⇒ PROJET TERMINE EN 2020

Durée prévisionnelle : 4 ans [2016 – fin 2020]

Contexte et enjeux :

Emblème de la nature en ville, l'arbre est de plus en plus contraint par la densification urbaine. S'il est dans de nombreuses situations vu comme un risque, un coût, un frein pour l'implantation des réseaux ou des commodités urbaines, les apports de l'arbre en ville commencent pourtant à être connus et reconnus : fonctions de régulation environnementale, de stockage de carbone, effets sur la santé humaine, sur la qualité du cadre de vie... Les connaissances actuelles poussent à un réexamen des arbres urbains, mais méritent néanmoins d'être précisées. En effet, les fonctions remplies par les écosystèmes forestiers ou les arbres isolés en milieux naturels ont fait l'objet de nombreuses études, mais le transfert des résultats aux milieux urbains reste délicat. Il semble particulièrement important par exemple d'examiner ce transfert en fonction des contextes dans lesquels peuvent se trouver les arbres en ville, en proposant une approche interdisciplinaire associant écologie, paysage et urbanisme.

On constate par ailleurs une demande croissante de nouveaux outils de diagnostic, d'aide à la décision, et d'argumentaires permettant d'objectiver la place et les rôles des arbres en ville. De nombreux gestionnaires et spécialistes ont travaillé sur des documents cadre pour défendre la place des arbres et des forêts urbaines dans les documents et les outils de planification (ex : chartes). D'autres encore se sont dotés d'outils de gestion originaux, ou ont réalisé des diagnostics innovants reposant sur la prise en compte des services rendus par le patrimoine arboré (iTree, Green valuation toolkit, Arboclimat, barèmes municipaux...). L'offre en formations, accompagnements techniques et documents de synthèse sur ce sujet est importante. Malgré tout, on constate le besoin d'évolution de ces outils, notamment par le biais de nouvelles connaissances sur les services rendus par les arbres des socio-écosystèmes urbains.

En outre, à l'échelle des projets de paysage, l'arbre est souvent contraint et soumis à des arbitrages techniques ou économiques (ex : dimensionnements des réseaux, espaces de stationnement...). La pression foncière, les usages multiples et les temporalités du projet urbain imposent des choix en termes d'espèces, d'aménagement et de conservation du patrimoine arboré. La nécessaire intégration de ces dimensions techniques et économiques soulève de nombreuses questions, notamment autour des outils et logiques de monétarisation : quelle valeur de l'arbre en ville ? Quel sens donner aux valeurs monétaires que l'on sait produire aujourd'hui ? Comment produire, utiliser et accompagner de tels chiffres ?

NB : Ces problématiques sont vastes et peuvent donner lieu à plusieurs projets. Sur proposition du conseil scientifique de Plante & Cité, il convient de dissocier deux volets :

- Une approche scientifique sur la connaissance des services rendus et des méthodes scientifiques d'évaluation.
- Une approche appliquée sur les outils d'évaluation des coûts-bénéfices et planification de la place de l'arbre en ville.

Publics destinataires : Collectivités, paysagistes-concepteur, entreprises du paysage, associations, enseignement, élus, services techniques (voirie, urbanisme), aménageurs, instructeurs, métiers de l'aménagement...

Finalités :

- Contribuer à la production d'argumentaires sur les coûts-bénéfices liés aux arbres en ville.
- Fournir des outils d'évaluation aux professionnels.

Objectifs :

- Contribuer à la connaissance du patrimoine arboré public.
- Identifier des outils et méthodes d'évaluation des coûts-bénéfices des arbres en ville (i.e. i-Tree, barème de l'arbre).
- Tester ces outils dans le cadre d'études de cas : contexte d'application, conditions de mise en œuvre, évaluation scientifique des méthodes...
- Proposer de les adapter le cas échéant au contexte français et aux besoins des professionnels publics et privés.
- Comprendre quel outil d'évaluation employer pour répondre à une problématique donnée (en fonction des enjeux, de l'échelle, du caractère opérationnel, des compétences et données disponibles...).

Plan d'actions :

0/ En continu :

- Veille et identification de synergies avec des projets de recherche et d'étude sur le même thème.

1/ Lancement [2016]

- Définition d'une feuille de route du projet.
- Identification de partenariats et de projets sur le même thème.
- Mémoire M2 : « Les inventaires de patrimoine arboré – pourquoi, comment ? »

2/ Barème de l'arbre [2017-2019]

- Contributions à l'élaboration d'une nouvelle méthode d'évaluation de la valeur des arbres, dans le cadre d'un partenariat avec l'association Copalme (réseau d'experts sur le patrimoine arboré urbain) :
 - o Validation scientifique et technique ;
 - o Appui pour la reconnaissance de l'outil par les réseaux professionnels concernés ;
 - o Transferts de données depuis VEGEBASE pour alimenter le modèle d'évaluation ;
 - o Animation de tests de terrain ;
 - o Réalisation d'une application web.

3/ Connaissance et état des lieux du patrimoine arboré public [2019 – 2020]

- Analyse des données de patrimoine collectées (enquêtes 2007, 2016 et données des partenaires).

4/ Synthèse des connaissances sur les services écosystémiques de l'arbre en ville [2019-2020]

- Etat de l'art des connaissances scientifiques.

Livrables et productions :

- Fiches de synthèse sur le patrimoine arboré au sein des collectivités territoriales.
- **Nouveau barème d'évaluation de la valeur des arbres** (Documentation technique du modèle, rapport de tests, application web support de diffusion de l'outil).
- Rapport et synthèse : Arbres urbains et services rendus.

Partenaires : Copalme, Citare, ville de Paris, ville de Lyon, INRA UMR PIAF, CIRAD UMR AMAP.

Référents P&C : Pauline LAILLE (chargée de mission).

COOLTREES : LE RAFFRAICHISSEMENT DES VILLES PAR LES ARBRES – QUANTIFICATION ET MODELISATION POUR LE DEVELOPPEMENT DE VILLES DURABLES

⇒ PROJET POURSUIVI EN 2020

Durée prévisionnelle du programme : 3 ans (Novembre 2017 – Mars 2021)

Contexte et enjeux :

Le verdissement de la ville figure parmi les stratégies d'adaptation des villes aux changements climatiques et notamment aux épisodes de canicule. En effet, la végétation affecte significativement l'atmosphère et les équilibres thermiques locaux, par l'évapotranspiration et l'ombrage. Ces impacts positifs sont renforcés par les services écosystémiques qu'en retirent les habitants (air, sol, carbone, bien-être, biodiversité...).

De par leur structure (hauteur, volume, surface foliaire), les arbres contribuent fortement aux effets d'ombrage et de rafraîchissement. Plusieurs types de modèles ont été développés pour simuler les interactions entre les arbres et le climat urbain. Cependant, la résolution de ces modèles est le plus souvent supérieure à 100m² et ne permet pas une étude précise des configurations spatiales entre arbres et bâti à l'échelle de la rue canyon. En conséquence, le flux de chaleur latent n'est pas simulé de manière satisfaisante, à la différence de l'ombre portée.

Finalités et objectifs :

- Evaluer et modéliser l'évapotranspiration d'arbres urbains, en relation avec leur environnement.
- Relier leur rôle dans le climat urbain à leurs caractéristiques structurelles et fonctionnelles, à trois échelles : l'arbre, la rue canyon, la ville.

Méthode :

- Quantifier évapotranspiration + ombrage de *Tilia tomentosa Moench*. – en relation avec la structure et la physiologie de l'arbre, l'eau disponible, le climat.
- Intégrer ces processus (évapotranspiration + ombrage) à un modèle de balance énergétique en rue canyon ; tester et valider cette intégration.
- Tester et comparer des méthodes d'évaluation de flux de chaleur (permet de mieux savoir / comprendre « combien » les arbres rafraichissent)

Plan d'actions prévisionnel :

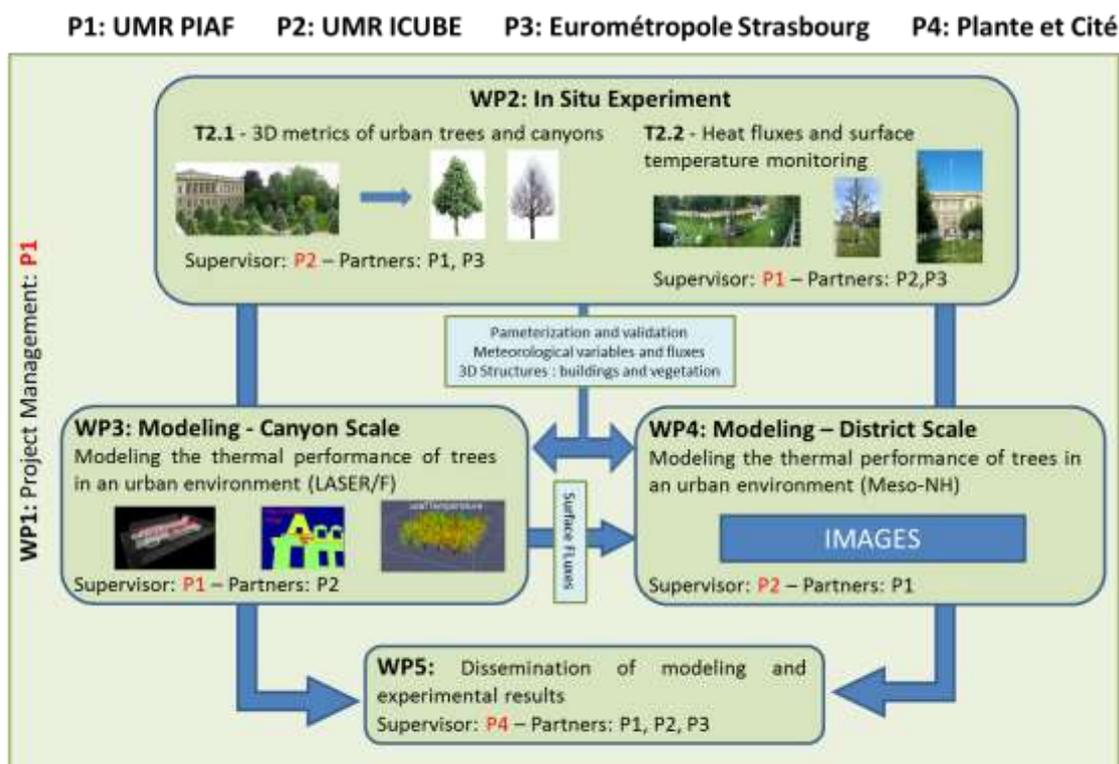


Figure 1: Presentation of the five workpackages (WP) of the COOLTREES project

WP Tasks	Year 1						Year 2						Year 3						
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	
WP2																			
T2.1																			
T2.2																			
WP3																			
T3.1																			
T3.2																			
WP4																			
T4.1																			
T4.2																			
WP5																			
WP1	M** PD					M*						M*					M*		

Partenaires : Porteur = UMR PIAF (INRA). Autres partenaires = UMR ICUBE (Université de Strasbourg) + Mairie de Strasbourg

Référents P&C : Pauline LAILLE (chargée de mission).

⇒ PROJET POURSUIVI EN 2020

Durée prévisionnelle : 3 ans [1^{er} trimestre 2018 – 1^{er} trimestre 2021]

Contexte et enjeux :

Dans un contexte d'urbanisation croissante, il est nécessaire de penser à la manière dont la ville doit être aménagée pour favoriser le bien-être et la santé des citadins.

Aujourd'hui, les bénéfices des espaces de nature sur la santé physique, sociale et mentale des habitants ne sont plus à démontrer. Les recherches actuelles tendent à comprendre comment les attributs précis de ces espaces (qualité, quantité, disponibilité, configuration) et les caractéristiques spécifiques des individus (traits de personnalité, troubles) entrent en interaction pour permettre l'établissement d'une relation thérapeutique.

Les résultats de nos synthèses bibliographiques montrent que les espaces de nature urbains sont favorables à la réduction de nombreux troubles comme la dépression ou le stress. Cependant, nos recherches montrent que les effets sur l'anxiété sont moins documentés.

Pourtant, l'anxiété constitue un problème de santé publique dans la mesure où elle constitue un facteur de risque en lien avec de nombreuses autres pathologies (somatiques, dépression...). Ce trouble entraîne de plus des particularités dans la manière dont les sujets évoluent dans l'espace : ces derniers sont constamment en alerte, dans la détection d'un potentiel danger, au risque de ne pouvoir expérimenter les bienfaits thérapeutiques liés à la nature.

Objectifs :

L'objectif de cette thèse est de comprendre comment les sujets anxieux réagissent dans des espaces de nature afin de pouvoir, à l'avenir, aménager ces espaces dans une optique d'amélioration de la qualité de vie du citoyen par une diminution de l'anxiété.

Les objectifs visés par la thèse sont les suivants :

- Développer une méthodologie objective d'évaluation des attributs spécifiques des espaces de nature
- Comprendre l'impact de ces attributs sur l'effet thérapeutique chez les sujets sains et anxieux
- Proposer des outils d'aide à la décision dans une logique de santé publique

Moyens : Contrat CIFRE environné.

Plan d'actions :

Afin de mener à bien ce projet de recherche, nous avons conçu un protocole intégrant plusieurs objectifs. Aujourd'hui, plusieurs de ces objectifs ont été menés à bien.

1/ Réaliser une revue de littérature internationale sur les bénéfices de l'hortithérapie pour les sujets présentant une situation pathologique ; psychologique, sociale, somatique. Cette dernière a été réalisée lors d'un stage à l'Institut de Recherche en Horticulture et Semences grâce à un financement du projet H2020 Nature4Cities de mars à août 2017. Un article scientifique a été publié.

2/ Réaliser une revue de littérature internationale sur les bénéfices des espaces de nature pour les citadins. Cette dernière a été réalisée lors d'une mission de recherche de deux mois auprès de Plante & Cité et complétée durant la thèse par un focus sur les bénéfices cognitifs.

- Une publication scientifique dans une revue à comité de lecture est en cours de rédaction, sur le sujet des bénéfices cognitifs.
- Un document de diffusion portant plus globalement sur les bénéfices des espaces de nature pour les citadins est en cours de réalisation, pour une diffusion aux professionnels envisagée au printemps 2020.

3/ Repérer dans la littérature internationale des méthodologies pertinentes pour évaluer en situation écologique les modulations d'anxiété d'une personne en fonction des composantes de l'environnement, les espaces de nature

végétalisés qui leur sont proposés et les outils pertinents pour évaluer le processus à l'origine des effets des espaces de nature sur la santé des personnes.

- Une méthodologie a été définie et appliquée durant l'été 2019. Elle comporte des mesures comportementales (suivi du regard) et des mesures psychologiques (anxiété, émotions, ressenti recueilli lors d'entretiens), ainsi qu'une lecture du paysage réalisée par un spécialiste.
- L'expérimentation s'est déroulée au Parc de Balzac à Angers (49) et a permis de constituer un échantillon de 40 personnes.

4/ Réaliser une étude comparative dans plusieurs villes (Angers, Nantes et banlieue parisienne) à l'aide des indicateurs relevés en intégrant l'intensité du niveau d'anxiété des sujets (légère, modérée et sévère) et l'offre d'espaces de nature (configuration, disponibilité, quantité et qualité).

- Des difficultés logistiques nous ont amenés à revoir le plan d'actions et à nous concentrer sur le site investigué à Angers. Les nombreuses données recueillies au Parc de Balzac permettent de comparer plusieurs situations d'interactions humain-nature (3 différentes ambiances paysagères et différents types d'anxiété).

5/ Réaliser une analyse statistique des données collectées et une analyse qualitative du contenu des entretiens conduits. Les résultats seront confrontés aux éléments issus de la lecture du paysage.

- Les analyses ont démarré à l'automne 2019 et doivent durer 6 mois.

6/ Rédiger le mémoire de thèse pour une soutenance prévue fin 2020.

- Il est prévu que la rédaction du mémoire commence au printemps 2020.

Cette thèse s'inscrivant dans une convention CIFRE, une instance de suivi et de pilotage associant scientifiques et professionnels des secteurs publics et privés accompagne les différentes phases du projet. Ainsi, le Comité Scientifique de Thèse et le Comité Technique de Thèse se sont chacun réunis en décembre 2018 et se rencontreront à nouveau en décembre 2019.

Livrables et productions :

- Mémoire de thèse + synthèse
- Articles scientifiques (publications dans revues nationales et internationales à comité de lecture).
- Synthèses intermédiaires et finales à destination des professionnels :
 - o Les jardins thérapeutiques / la médiation végétale (issu de : Vajou, B. (2017). Analyse des relations entre les espaces végétalisés et la santé humaine dans les dispositifs à but thérapeutique au niveau international. Mémoire de recherche, Angers)
 - o Les bienfaits de la nature en ville sur la santé humaine ;
 - o Les bienfaits psychologiques associés à la présence de nature en ville ;
 - o Recommandations pour l'aménagement des espaces de nature urbains.

Publics destinataires : L'ensemble des acteurs de la filière du paysage, collectivités territoriales, acteurs de la santé et de l'urbanisme.

Partenaires opérationnels : Equipe de recherche en émergence BePsyLab (Direction de thèse) et Agrocampus Ouest, IRHS (Co-direction de thèse)

Comité scientifique de thèse : Benoît FROMAGE (Professeur en psychologie à l'Université Angers), Gilles GALOPIN (Enseignant-chercheur en biologie des végétaux ligneux, Agrocampus Ouest), Angélique Bonnaud-Antignac (Professeure de psychologie à l'Université de Nantes et psychologue clinicienne à l'Institut de Cancérologie de l'Ouest), Bernard Andrieu (Professeur de philosophie à l'Université Paris Descartes), Pauline LAILLE et Caroline GUTLEBEN (P&C).

Comité technique de thèse : Michel AUDOUY (FFP, VAL'HOR), Éric LEQUERTIER (UNEP, Plante & Cité), Jacques SOIGNON (SEV Nantes), Véronique LAULIER (Ecole du Paysage de Versailles), Pierre DARMET (Club International Biodiversité et Immobilier), Anne ROUE-LEGALL (Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique), François COLSON (Agrocampus Ouest, Plante & Cité), Pauline LAILLE et Caroline GUTLEBEN (P&C).

Référents P&C : Pauline LAILLE (chargée de mission), Bastien VAJOU (doctorant en psychologie).

VERS UNE ADAPTATION FRANÇAISE DES OUTILS I-TREE ?

⇒ PROJET NON PROGRAMME EN 2020

Avis du Comité de pilotage technique	Avis du Conseil scientifique
Le sujet reste encore exploratoire et il est difficile d'apprécier le caractère opérationnel de l'outil dans un contexte français.	Avant d'imaginer une adaptation, il serait indispensable de confronter le modèle I-Tree avec des mesures réelles sur le terrain.

NB : Le programme ANR « CoolTrees » offre l'opportunité en 2020 de mettre en place une comparaison entre le modèle I-Tree Eco et les mesures de terrain obtenues en situation réelle grâce à un partenariat avec la ville de Strasbourg. Ce travail constituera un point de départ pour préciser la méthodologie et les conditions de l'adaptation d'I-Tree en France.

Contexte :

Développés* depuis les années 1980 et utilisés aujourd'hui dans de nombreux pays, les outils i-Tree permettent la caractérisation et l'évaluation fonctionnelle et monétaire d'un patrimoine arboré. Ces outils se présentent sous forme d'applications web ou logicielles, libres d'accès. Ils proposent, de l'arbre individuel à la « forêt urbaine » ou même à l'ensemble des arbres d'une région géographique (un état américain par exemple), plusieurs services : (1) différentes méthodologies d'inventaire systématique ou d'échantillonnage, selon les moyens disponibles pour l'évaluateur ; (2) la synthèse des caractéristiques des arbres ou peuplements d'arbres étudiés ; (3) l'évaluation des services rendus** par ces arbres ; (4) l'évaluation monétaire de ces services rendus.

Cette offre de services rencontre nombre de questions actuellement posées par les professionnels. Les collectivités, qui souhaitent mieux connaître et mieux gérer leur patrimoine. Les entreprises du paysage, qui souhaitent disposer de plus d'éléments pour adapter leur offre de service et faire évoluer leurs pratiques de conception. Les pouvoirs publics, qui, en réponse aux attentes citoyennes croissantes, voient dans les arbres urbains un élément clef de la qualité de vie et de la santé environnementale (cf. les dispositions du Plan Biodiversité, préconisant des seuils en nombre d'arbres par habitants).

Malgré tout, les outils i-Tree ne sont pas directement utilisables en France. En effet, leur fonctionnement repose sur des bases de données dépendantes du contexte géographique, qui n'ont pas encore été compilées pour la France. Elles décrivent par exemple la nature et le comportement des taxons, les pollutions atmosphériques, les matériaux employés pour la construction, la nature et la pression des bioagresseurs... Les animateurs de i-Tree prévoient ce cas de figure, et ont mis à disposition parmi leurs ressources des éléments permettant de lancer les travaux d'adaptation à un nouveau territoire. Une communauté internationale peut également être consultée, pour conseiller voire accompagner de nouvelles initiatives (notamment USA, Royaume-Uni, Suède, Australie...).

Les retours d'expérience à notre disposition montrent en outre que l'utilisation des outils i-Tree doit s'inscrire dans un projet global. De cette manière seulement, les résultats sont partagés entre toutes les parties prenantes (décideurs/prescripteurs, gestionnaires, citoyens) et contribuent réellement à faire évoluer les regards, connaissances et modes de gestion.

La transposition de la démarche d'évaluation i-Tree au contexte français, dans ses dimensions à la fois techniques et stratégiques, représente un potentiel important face aux attentes des professionnels. Une phase exploratoire est donc proposée, devant permettre de déterminer si le travail complet d'adaptation de ces outils est souhaitable.

* Le développement des outils i-Tree est piloté par USDA Forest Service (organisme d'Etat des USA, dépendant du ministère de l'agriculture et dédié à la gestion et à l'étude des forêts), accompagné de nombreux partenaires. Plus d'infos sur <https://www.itreetools.org/>

** Les services écosystémiques actuellement pris en compte par i-Tree ECO (source : <https://www.itreetools.org/tools/i-tree-eco/i-tree-eco-overview>) : Pollution atmosphérique, Santé publique, Séquestration carbone, Energie, Infiltration des eaux, Émission de COV. i-Tree ECO génère également les rapports suivants : Structure du peuplement d'arbres étudié,

Susceptibilité face aux agents pathogènes, Dynamique du peuplement (taux de mortalité, évolution en fonction du taux de renouvellement, évolution de certains services écosystémiques dans le temps), Valeur économique.

Objectifs et finalités :

- Déterminer le potentiel des outils i-Tree pour les professionnels français.
- Étudier leur complémentarité avec les outils existants.
- Mettre à disposition des retours d'expérience français de l'utilisation de ces outils, dans différents contextes.

Durée prévisionnelle : 3 ans

Plan d'action prévisionnel :

Utilisation de l'outil i-Tree ECO sur plusieurs territoires pilotes et à différentes échelles. Réalisation et documentation des différentes étapes. Mise à disposition des retours d'expérience comparés.

- Identification des partenaires : territoires pilotes et bureau(x) d'étude externe(s) pour l'accompagnement. Composition d'un COPIIL rassemblant les représentants des partenaires et des référents scientifiques.
- De l'arbre isolé à l'ensemble des arbres d'une métropole, définition des objectifs d'évaluation et de la démarche globale à mettre en oeuvre, à l'aide des retours d'expérience de la communauté internationale.
- Sur chaque territoire pilote : Réalisation des évaluations, Implication des parties prenantes concernées, Approches complémentaires basées sur les résultats i-Tree pour faire évoluer les pratiques et stratégies locales.
- Rédaction et mise en perspective des retours d'expérience comparés. Valorisation.

Livrables et productions :

- > Retours d'expérience comparés : mise en oeuvre de i-Tree ECO dans différents contextes (rapport complet).
- > Séminaire de restitution élargi : partenaires + audience libre.
- > Exemples d'outils de communication et de médiation appuyés sur les résultats des évaluations i-Tree.
- > Synthèses des résultats : Fiche récapitulant les services rendus par les arbres et les valeurs correspondantes ; Infographie explicitant la manière dont les évaluations menées se sont inscrites dans les stratégies locales et ont contribué à leur évolution ; Conclusion quant à l'opportunité d'adapter complètement les outils i-Tree au contexte français (+ le cas échéant : compétences et moyens nécessaires, démarche projet, étapes, temporalité).

Parties prenantes envisagées :

- Publics destinataires : gestionnaires, bureaux d'étude, directions générales, élus, concepteurs, urbanistes, scientifiques...
- Partenaires : collectivités, bureaux d'étude, GECAO, + à identifier

Quelques références :

- <https://www.itreetools.org/> : le site officiel
- <https://www.treeconomics.co.uk/> : un bureau d'étude du Royaume-Uni proposant plusieurs retours d'expérience i-Tree
- <https://www.plante-et-cite.fr/Ressource/fiche/406/> : la présentation de la démarche i-Tree par Anne Jaluzot à la journée technique P&C « L'arbre a-t-il une valeur ? Comment caractériser et valoriser les services écosystémiques de l'arbre en ville ? » - Lyon - 17 octobre 2016

Référent P&C : Pauline LAILLE (chargée de mission)

EQUITE : DES ESPACES VERTS POUR TOUS ?

⇒ PROJET NON PROGRAMME EN 2020

Avis du Comité de pilotage technique	Avis du Conseil scientifique
Bien que ce sujet porte des enjeux importants, sa construction doit mieux faire ressortir à quoi il sert, quelle est sa destination et à qui il s'adresse.	C'est un vaste sujet qui pose la question des représentations sociales de espaces verts publics. La conduite d'un tel projet doit se faire avec la coordination scientifique de chercheurs en SHS.

Contexte :

Il est admis que la présence de nature en ville a un effet positif sur la santé physique, mentale et sociale des personnes. Dans les démonstrations scientifiques à ce sujet, la répartition des espaces verts dans l'espace, la distance au domicile et l'accessibilité sont de puissants prédicteurs des effets observés. Une relation dose-effet est également mise en évidence : plus on fréquente un espace vert (fréquence et durée), plus l'on bénéficie de ses effets, sur toutes les composantes de la santé.

Mais qu'est-ce qu'un espace vert accessible ? est-ce une question de mobilité et connexion à l'aire urbaine environnante ? une fonction de la qualité des aménagements et des équipements ? comment savoir qu'un espace rencontre son public et les usages pour lesquels il a été conçu ?

On sait que certaines configurations sont plus favorables à la pratique sportive, d'autres, à la détente. Les animations et activités organisées dans ces espaces sont des leviers importants pour augmenter la fréquentation de publics spécifiques, qui ne fréquenteraient autrement pas ou peu les lieux : adolescents, personnes âgées ou vulnérables, migrants... A l'échelle d'une collectivité, comment diagnostiquer les atouts et faiblesses du patrimoine vert en la matière ? Quels outils mettre en place pour développer l'offre et la fréquentation des espaces verts et de nature ?

Sur un autre ordre d'idées, plusieurs travaux montrent que le développement du patrimoine vert, non accompagné de mesures sociales et économiques, peut occasionner une gentrification : le remplacement de la population d'origine par des personnes de catégories socio-professionnelles plus élevées. De ce fait, des populations vulnérables se retrouvent déplacées dans des secteurs disposant d'un cadre de vie de moins bonne qualité. Comment éviter que les espaces verts soient une source d'inégalités sociales ?

Objectifs et finalités :

- Donner une vision globale des problématiques d'équité, de justice environnementale et d'accessibilité, relatives à l'offre de nature en ville à l'échelle d'une collectivité.
- Identifier les acteurs travaillant sur ces sujets et les travaux déjà menés susceptibles d'être valorisés.
- Proposer un recueil d'outils, initiatives, retours d'expérience inspirants, adressant ces problématiques.

Durée prévisionnelle : 2 ans

Plan d'action prévisionnel :

- Recherche documentaire
- Groupe de travail experts scientifiques, élus, urbanistes, responsables de nature en ville
- Études de cas ?

Livrables et productions : Recueil de fiches : problématiques, stratégies et actions

Parties prenantes envisagées : Collectivités, partenaires recherche (EHESP... ?)

Référent P&C : Pauline LAILLE (chargée de mission).

⇒ PROJET POURSUIVI EN 2020

Durée prévisionnelle : Suivi pérenne

Contexte :

Dans un contexte « zéro phyto » et de gestion différenciée, les gestionnaires d'espaces verts ont fait évoluer leurs pratiques de gestion de la flore spontanée. Et aujourd'hui la réapparition d'une flore sauvage participe à la dynamique de renaturation de l'espace public favorable à la biodiversité. Face au besoin des gestionnaires de mieux connaître et de mieux comprendre les dynamiques végétales dans ces espaces, Plante & Cité a initié en 2012 une dynamique collective de mutualisation de données sur la gestion de la flore spontanée en ville, en s'appuyant sur les réseaux de sciences participatives.

Objectifs et finalités :

- Mettre en place un observatoire de la flore urbaine dans le cadre d'un programme de sciences participatives à destination des professionnels et gestionnaires des espaces verts.
- Mettre en relation les méthodes de désherbage et la diversité spécifique inventoriée par les gestionnaires EV dans les rues.
- Accompagner la mise en place de protocoles expérimentaux pour évaluer l'impact environnemental des pratiques de gestion différenciée dans les parcs et jardins, et à terme accompagner les professionnels dans le choix de leurs pratiques de gestion.

Plan d'actions :

Le programme Florilèges s'articule aujourd'hui autour de 2 volets complémentaires :

- Le volet « Rues » a été initié en 2012, et consiste en une adaptation pour les gestionnaires espaces verts du protocole de sciences participatives « Sauvages de ma rue » en lien avec le Muséum National d'Histoire Naturelle et Tela Botanica. Aujourd'hui c'est Tela Botanica qui anime le protocole, qui centralise les données d'inventaire et met à disposition les outils de valorisation associés.
- Le volet « Prairies urbaines » a été co-construit par le MNHN, Plante & Cité, l'ARB IdF (ex-NatureParif), le Conservatoire Botanique Bassin Parisien et le département de la Seine-Saint-Denis. Le volet « prairies » a été lancé officiellement en 2015 après une phase pilote d'un an ayant permis de construire le protocole et d'en tester le fonctionnement et les outils. Depuis 2014, 331 prairies ont été suivies au moins une fois (170 en Ile-de-France). 175 prairies ont été suivies en 2017, 158 en 2018.

Les sciences participatives menées par les gestionnaires espaces verts sont aujourd'hui reconnues au même titre que les observatoires de biodiversité agricole (intégration dans Vigie Nature).

Livrables réalisés :

Depuis sa création, l'animation du programme et la production des livrables associés se sont faites conjointement entre les partenaires (guides d'identification, bilans annuels). Des ateliers de formation au protocole sont conduits annuellement par l'ARB IdF, le Département 93 et le MNHN, afin d'accompagner la diffusion de ce volet à l'échelle régionale. La formation de relais locaux a été concrétisée en 2015, 2017 et 2019 par l'intégration de Florilèges aux formations INSET et CNFPT.

Partenaires et contributeurs : Muséum National d'Histoire Naturelle, ARB IdF (ex-Natureparif), CBN Bassin Parisien, Département de la Seine-Saint-Denis, Tela Botanica.

Référents P&C : Marianne HEDONT (chargée de mission).

GREEN VILLE : **DEVELOPPEMENT D'UNE** DEMARCHE DE GESTION ECOLOGIQUE DES ESPACES DE NATURE EN VILLE EN OUTRE-MER

⇒ **PROJET POURSUIVI EN 2020**

Durée prévisionnelle : 20 mois [septembre 2019- février 2021]

Contexte :

Les **territoires d'Outre-Mer** sont des hot spots de biodiversité. La forte croissance démographique et l'urbanisation associée à proximité de ces espaces remarquables, représentent des risques pour la préservation de ces milieux naturels. En milieu urbain, les espaces publics et privés à usage collectif (parcs et jardins, cimetières, espaces d'accompagnement de voiries et d'habitation) sont des maillons nécessaires au maintien des continuités écologiques du territoire dans sa globalité. En ce sens la qualité écologique de leur gestion est primordiale. Des attentes ont été mises en avant sur le besoin de partage et de création de références scientifiques et techniques sur la gestion écologique adaptées au contexte de la Guadeloupe. Ce constat se base sur le travail engagé par les acteurs locaux, mais aussi sur les remontées d'information de l'atelier régional du Concours Capitale Française de la Biodiversité.

Objectifs et finalités : L'objectif général du projet est de favoriser la gestion écologique des espaces de nature en ville en Outre-Mer. Le projet vise la création de références de gestion écologique et leur diffusion en local, en s'appuyant sur les pratiques et contraintes des gestionnaires d'espaces verts publics et privés.

Plan d'actions :

Le projet se base sur les pratiques déjà amorcées ou expérimentées par certains jardiniers et gestionnaires d'espaces verts.

❖ Lancement et recueil des besoins :

- constitution et réunion du comité de pilotage (Région, Département, Parc national, CNFPT, Associations,...),
- recherche documentaire sur la gestion écologique en milieu tropical,
- **élaboration et diffusion d'un questionnaire en ligne (gestionnaires publics et privés), entretiens ciblés,**
- identification de sites pilotes (gérés en régie ou par un prestataire extérieur) en fonction des types d'espace vert et problématiques de gestion prioritaires.

❖ Conception d'outils d'évaluation des pratiques et tests de terrain :

- **analyse des besoins et pratiques (sur la base de l'étape précédente),**
- recherche documentaire sur les solutions aux problématiques de gestion identifiées,
- expertises extérieures (universitaires, bureaux d'études) en provenance de la grande Caraïbe,
- **élaboration d'une grille d'évaluation, tests sur sites pilotes, ajustement.**

❖ Valorisation du projet :

Le CAUE poursuivra l'animation locale d'une démarche d'amélioration continue des pratiques une fois le projet terminé (incorporation dans des modules de formation, dans des démarches existantes - **AUD, EcoQuartiers,...**).

Le CAUE sera le référent pour la coordination des actions de terrain sur le territoire guadeloupéen. En tant que référent national sur la gestion écologique, Plante & Cité fera bénéficier les acteurs locaux de l'expertise technique et scientifique acquise dans la construction du référentiel EcoJardin. **Ce projet s'inscrit dans l'objectif I, thème 1 de l'AAP Biodiversité et Outre-Mer de l'AFB : contribuer à l'atteinte du bon état de conservation des habitats et écosystèmes terrestres et aquatiques, et du bon état écologique des eaux marines.**

Livrables prévisionnels :

- Fiches techniques téléchargeables incluant recommandations, focus sur sujets prioritaires (espèces indigènes, gestion des invasives, etc), références documentaires spécifiques et une grille d'auto-évaluation des pratiques.
- Supports numériques issus des études de cas (vidéos d'interviews, témoignages).

Partenaires et contributeurs : AFB, CAUE Guadeloupe.

Référents P&C : Aurore MICAND (chargée d'étude), Marianne HEDONT (chargée de mission).

APPOLLO : ADAPTATION DES PRATIQUES EN FAVEUR DES OISEAUX ET POLLINISATEURS POUR LA GESTION ECOLOGIQUE DES ESPACES VERTS

⇒ PROJET POURSUIVI EN 2020

Durée prévisionnelle : 18 mois [4^e trimestre 2019 – 2021]

Contexte :

Dans un objectif de bon fonctionnement des espaces de nature en ville, la gestion écologique s'intéresse de façon privilégiée au suivi de la biodiversité, avec comme objectif sa préservation et son enrichissement, notamment en protégeant les espèces menacées et leurs habitats d'une part, et en favorisant les espèces à intérêt écologique d'autre part (plantes nectarifères, etc.). Les observations notamment réalisées dans le cadre du programme Urbio (« Dynamique de la biodiversité sur le gradient d'urbanisation Ville-Campagne », 2012-2017) confirment l'intérêt de la gestion écologique pour le maintien et le développement des oiseaux et des abeilles sauvages dans les espaces urbains (voir fiches de synthèse publiées en 2018). La diversité et la qualité des ressources scientifiques et techniques existantes permettent d'aborder largement les questions posées par les professionnels en termes de conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité. Pour autant, ce socle de connaissances n'est pas nécessairement mobilisé ou traduit sur le terrain de façon opérationnelle. L'accueil et le maintien des pollinisateurs et oiseaux en milieu urbain renvoient au bon fonctionnement des chaînes alimentaires et plus globalement des écosystèmes. Si les connaissances sont bien présentes, les réalisations sur le terrain ne sont pas toujours à la hauteur des enjeux spécifiques aux espèces.

Objectifs et finalités :

- Actualiser et enrichir les références techniques de gestion écologique des espaces verts, en considérant spécifiquement les problématiques des pollinisateurs et des oiseaux.
- Traduire le socle de connaissances existant en termes opérationnels pour les gestionnaires (collectivités et entreprises) et concepteurs au regard des pratiques de gestion écologique déjà préconisées (adaptation et approfondissement des pratiques de gestion, adaptation des aménagements paysagers).
- Favoriser la prise en compte du fonctionnement des chaînes alimentaires dans le choix des modalités de gestion des espaces verts.

Plan d'actions prévisionnel :

Phase 1

- Analyse documentaire scientifique et technique. Prospection et analyse des ressources mobilisées (fiches techniques, listes de végétaux) par les gestionnaires pour l'adaptation de leurs pratiques aux pollinisateurs et oiseaux, sur la base d'entretiens ciblés.

Phase 2

- Catégorisation et analyse des modalités de gestion en fonction des impacts sur les habitats des oiseaux et ceux des pollinisateurs d'autre part, sur leurs populations, ainsi que sur les chaînes alimentaires concernées.
- Benchmark et analyse de terrains des réalisations existantes pionnières (France et international).

Phase 3

- Conception de fiches techniques pour favoriser les pratiques de gestion adaptées au développement des oiseaux et pollinisateurs dans les aires urbaines en termes de : conservation/création d'habitats, réalisation de cycles biologiques complets, bon fonctionnement des chaînes trophiques.
- Actualisation du référentiel EcoJardin.

Livrables prévisionnels :

- Cartographie des connaissances et ressources existantes pour l'adaptation des pratiques de gestion aux populations d'oiseaux et de pollinisateurs en milieu urbain [début 2020].
- Galerie de réalisations opérationnelles des aménagements favorables [2020].
- Fiches de préconisations techniques et d'aide aux choix des itinéraires techniques de gestion [2021].

Partenaires et contributeurs :

Collaborations en construction : Oniris, LPO.

Autres référents : Hepia, INRA Avignon, ARB, MNHN, comité technique EcoJardin, Arthropologia.

Co-financements : Conseil Régional Pays de la Loire, Ville de Paris (AAP Biodiversité) [2019].

Référent P&C : Marianne HEDONT (chargée de mission).

MURMURE : PRISE EN COMPTE DE LA BIODIVERSITE DANS LES PRATIQUES DE GESTION DES MURS DE PIERRE, MURAILLES ET REMPARTS

⇒ PROJET EMERGENT / RECHERCHE DE FINANCEMENTS

Durée prévisionnelle : 2 ½ ans

Contexte :

Les murs de pierre et autres murailles sont des éléments structurants du paysage urbain. Leurs fonctions sont multiples (soutènement, séparation...) et certains de ces ouvrages sont intégrés dans des sites patrimoniaux faisant l'objet de travaux de protection ou de restauration spécifiques. Ce type d'ouvrage est reconnu comme support potentiel d'une faune et flore spécifique. Dans un contexte de développement de la gestion écologique des espaces verts et de développement d'une trame verte et bleue en milieu urbain, la valeur écologique de ce type d'ouvrage est un élément déterminant à prendre en compte pour les modalités de gestion et d'entretien.

Il existe des ressources qui apportent des éléments de connaissance et recommandations techniques en lien avec ces préoccupations (manuel pratique du programme Interreg Murailles et Jardins, fiche technique Murs de pierre du Canton de Genève, Règles pro Unep sur les Travaux de mise en place de murets paysagers, d'ouvrages de retenue de sols et d'escaliers, Fiche technique du programme Ecoville ...). Dans le cadre du développement de la gestion écologique en milieu urbain, il s'agit de favoriser et rendre opérationnel l'intégration du végétal et la prise en compte de la biodiversité dans les pratiques de gestion des murs de pierre, murailles et remparts.

Objectifs et finalités :

- Réaliser un diagnostic des plans de gestion et pratiques d'entretien de ce type d'ouvrages et faire état de la prise en compte des espèces végétales et animales dans le choix et la mise en œuvre de ces pratiques.
- Identifier les freins et leviers (en termes de pratiques et de représentations associées) à l'intégration paysagère de ces infrastructures et à leur contribution au maintien de la biodiversité dans la trame urbaine.
- Apporter des références méthodologiques pour l'élaboration (ou la réorientation) de plan de gestion dans l'objectif d'une meilleure prise en compte des fonctions écologiques des murs de pierre, murailles et remparts (habitats faune/flore, transition entre milieux semi-naturels et bâti, ...).

Plan d'actions prévisionnel :

Phase 1

- Etat des connaissances sur la contribution de ce type d'infrastructures à la biodiversité (communautés végétales, mousses et lichens, petite faune).
- Etat des pratiques de gestion de la végétation des murs de pierre, murailles et remparts :
 - Enquête auprès des gestionnaires privés/publics.
 - Identification d'étude de cas France/international (relations entre biodiversité observée et pratiques de gestion).

Phase 2

- Analyse des pratiques sur la base des études de cas et des ressources à disposition, et de la consultation d'experts (écologues, naturalistes, architectes, ...).
- Etablissement d'une typologie des situations de gestion, en fonction des composantes de l'infrastructure (structure, matériel, situation/orientation, ...), en fonction de la végétation (mousses, plantes grimpantes...) et de la proximité d'autres biotopes (fossés, zones humides...).

Phase 3

- Documentation illustrée de la typologie, par reportage photo sur sites choisis au préalable.
- Elaboration de références méthodologiques et prescriptions techniques pour l'élaboration de plan de gestion, incluant des recommandations dans la phase conception.

Livrable prévisionnel : Guide méthodologique pour l'élaboration de plan de gestion.

Partenaires et contributeurs : Centre des monuments nationaux, Ministère de la culture, FFP, Unep, CAUE, collectivités, Architectes des Bâtiments de France.

Référents P&C : Marianne HEDONT (chargée de mission), Robin DAGOIS (chargé de mission).

⇒ PROJET NON PROGRAMME EN 2020

Avis du Comité de pilotage technique	Avis du Conseil scientifique
La méthode d'élaboration des listes n'est pas assez spécifiée (prise en compte des facteurs sol et gestion de l'eau)	L'objet d'étude (ciblée sur conditions contraignantes de sécheresse) n'est pas assez global (ex : pas de réponse aux enjeux de rafraîchissement urbain)

A envisager dans le cadre de l'animation de Floriscope : - Publication de listes de taxons à caractères thermophile et xérophile (sur la base de travaux réalisés par Astredhor et autres structures). - Piste de travail : intégrer et qualifier des traits écologiques pour la caractérisation des espèces (type de communautés végétales à prioriser).

Durée prévisionnelle : 18 mois

Contexte :

Dans le contexte actuel de changement climatique, le choix des végétaux est un élément qui va déterminer la durabilité de l'aménagement. En milieu urbain, la diversité des micro-climats et la répartition des îlots de chaleur conditionnent les choix de conception des aménagements végétalisés et questionnent sur le choix des espèces à planter. Le sujet est vaste et complexe, sur ces questions plusieurs enjeux peuvent se croiser : adaptation au changement climatique, interaction faune/flore, conservation de la biodiversité, disponibilité et approvisionnement en végétaux ... Et cela amène à des choix de plantation différents selon le type d'aménagement et les objectifs du maître d'ouvrage ou du concepteur, comme l'acclimatation d'espèces exotiques ou d'espèces d'origine méditerranéenne, ou l'utilisation d'espèces indigènes, et plus spécifiquement l'utilisation d'écotypes locaux concernant ces espèces. Sur la problématique du choix des végétaux dans un contexte de changement climatique, il est proposé de focaliser sur l'utilisation de communautés végétales à caractère xérophile (naturellement adaptées aux conditions sèches) et thermophile (besoin de température élevée) dans le cadre d'aménagement en conditions sèches. L'enjeu pour ces aménagements est d'avoir une réelle valeur écologique en tant qu'écosystèmes en s'inspirant des communautés végétales naturellement présentes en milieu naturel et des principes écologiques de reconstitution de milieux.

Objectifs et finalités :

- Accompagner les concepteurs et jardiniers dans la création et la gestion d'aménagement végétalisé en conditions sèches, en se basant sur les principes écologiques de reconstitution de milieu.
- Favoriser la valeur écologique de ce type d'aménagement (toiture végétalisée, jardin sec...).

Plan d'actions prévisionnel :

- Identification de retours d'expérience, études de cas avec expertise technique et scientifique (principes de conception, pratiques de gestion, analyse de l'évolution du site).
- Caractérisation de gammes végétales en fonction de leur caractère thermophile et xérophile voir pyrorésistance (sur la base des données de Végébase, des résultats de Florilège-toiture, travaux Astredhor...).
- Etablissement de listes de communautés végétales dont la composition s'inspire des communautés existant naturellement en milieu sec (zones climatiques à distinguer).
- Formulation de recommandations techniques sur la base des principes de reconstruction de milieux (ici cas des milieux secs).

Livrables prévisionnels : Fiches de synthèse, Création de listes sur Floriscope.

Partenaires et contributeurs : Astredhor, FFP, FNPHP, Unep, Réseau des jardins botaniques, Conservatoires Botaniques, hepia, ARB IdF, collectivités.

Référents P&C : Marianne HEDONT (chargée de mission), Robin DAGOIS (chargé de mission).

⇒ PROJET EMERGENT

Durée prévisionnelle : 2 ans [2020-2021]

Contexte :

Dans le cadre d'une gestion écologique des couverts enherbés, il est préconisé des pratiques favorables à la biodiversité, comme support du bon fonctionnement du milieu. Une approche opérationnelle est développée dans les programmes de sciences participatives. Dans le cadre de Florilège-prairies urbaine (voir fiche projet) ou Propage (suivi papillons), des gestionnaires réalisent des inventaires dans l'objectif d'adapter leurs pratiques et contribuer à améliorer la qualité écologique de ces espaces. Il est reconnu que pour les pratiques de tonte, fauche ou de pâturage, les modalités de mise en œuvre (fréquence, période, matériel/race...) vont conditionner l'impact sur le fonctionnement du milieu herbacé. Les protocoles simplifiés de sciences participatives sont une première base pour les gestionnaires pour expérimenter différentes techniques et modalités (fréquence, période...) en fonction de la qualité du milieu à gérer. Mais les services espaces verts et entreprises du paysage n'ont pas nécessairement une vision claire et cohérente des impacts sur la biodiversité et son fonctionnement, certaines techniques sont perçues comme systématiquement bénéfiques à la biodiversité alors que les conditions de mise en œuvre peuvent avoir un effet néfaste très impactant dans le temps (pression de pâturage non adaptée par exemple).

Les ateliers organisés dans le cadre du projet sur l'optimisation des pratiques d'entretien des couverts enherbés (thème 4) ont fait ressortir des questionnements autour de la prise en compte de la biodiversité dans le choix des itinéraires de tonte et fauche. En s'appuyant sur les travaux réalisés et en cours par l'UMR BAGAP sur la restauration des habitats herbacés en contexte urbain, il s'agit de favoriser une meilleure compréhension des impacts potentiels des pratiques de gestion des couverts enherbés sur le milieu, pour aider les gestionnaires et entreprises dans leurs choix d'itinéraires techniques en JEVI (Jardins Espaces Végétalisés et Infrastructures).

Objectifs et finalités :

- Donner une vision globale des connaissances scientifiques et techniques sur l'impact des pratiques de gestion des couverts enherbés urbains (tonte, fauche, pâturage) sur la biodiversité (faune, flore) et sur le fonctionnement du milieu.
- Donner à voir les outils et méthodes à disposition pour évaluer l'impact des pratiques de gestion (tonte, fauche, pâturage) sur le fonctionnement du milieu, pour accompagner les gestionnaires de JEVI dans le choix et l'adaptation de leurs pratiques.
- Capitaliser les recherches réalisées et en cours sur la gestion et la restauration des couverts enherbés applicables au contexte JEVI.
- Confronter ces connaissances (et outils) aux contraintes de gestion (quelle faisabilité sur le terrain).

Plan d'actions prévisionnel :

Phase 1 [2020] - Bilan des données et connaissances à disposition sur les pratiques de gestion des couverts enherbés (tonte, fauche, pâturage) et leurs impacts sur la biodiversité des habitats herbacés (faune/flore).

- Organisation d'un séminaire de travail sur les itinéraires techniques (fauche, pâturage) pour croiser connaissances et faisabilité technique. Retours d'expérience (JEVI) sur le choix et l'adaptation des ITK. Contributeurs : collectivités, entreprises du paysage et experts scientifiques.

Phase 2 [2021] Formulation d'une méthodologie pour le choix des ITK et l'auto-évaluation des pratiques de gestion, incluant recommandations techniques et pistes d'expérimentation (en complémentarité des résultats de l'observatoire tonte et fauche 2018).

Livrables prévisionnels :

- Séminaire de travail sur les itinéraires techniques (fauche, pâturage) [2020].
- Outil opérationnel complémentaire au livrable de l'observatoire tonte et fauche (2018) : Fiches de synthèse (état des connaissances, ressources, aide aux choix des ITK), retours d'expérience documentés et illustrés, pistes d'expérimentation [2021].

Partenaire : Agrocampus Ouest (UMR BAGAP) - Autres contributeurs : Lycée/CFPPA Le Fresnes, MNHN, ARB IdF, hepia.

Référent P&C : Marianne HEDONT (chargée de mission).

PRISE EN COMPTE DE LA BIODIVERSITE ET DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL POUR LE CHOIX DES PAILLAGES

⇒ PROJET NON PROGRAMME EN 2020

Avis du Comité de pilotage technique	Avis du Conseil scientifique
L'approche du projet est trop partielle par rapport aux attentes des professionnels sur les pratiques de paillage.	- L'approche du projet est trop restreinte pour mieux comprendre l'impact du paillage dans son ensemble (approche agronomique à associer). - La réponse aux questions supposerait un re-dimensionnement de la phase expérimentale (suivi long terme).

Durée prévisionnelle : 2 ans

Contexte :

La pratique du paillage est largement mise en oeuvre par les services espaces verts et les professionnels du paysage pour diminuer les intrants (eau, matières fertilisantes) et éviter au maximum les opérations de désherbage. Il existe différents types de matériaux utilisés pour le paillage : minéraux (brique pilée, paillettes d'ardoise, pouzzolane...) ou organiques (déchets verts, copeaux de bois, cosses de sarrasin, paillettes de lin...), issus du commerce ou des activités de gestion des espaces verts. Les paillages organiques sont reconnus pour leur intérêt pour la vie du sol et la nutrition des plantes.

Au moment des plantations ou en entretien, le fait de mettre une couche de matériau sur le sol modifie l'atmosphère du sol, la dynamique de l'eau et l'évolution de la matière organique. Cela impacte directement les interactions sol-plante et donc potentiellement l'évolution des communautés végétales et les interactions faune-flore. Au-delà des impacts sur la biodiversité et le fonctionnement du milieu, les gestionnaires se préoccupent de plus en plus de la qualité environnementale des matériaux dans le cadre d'une gestion écologique des espaces verts (origine et acheminement, composition ou dégradation future des paillis). Il existe des références documentaires qui donnent à voir les différents paillis existants et les caractérisent d'un point de vue technique, intérêts et origines (Plante & Cité, 2014 – CAUE Vendée 2011). Comment aller plus loin pour accompagner les professionnels dans le choix du paillage et son entretien, dans le cadre de la gestion écologique ?

Objectifs et finalités :

- Aider au choix des paillages dans le cadre de la mise en oeuvre de la gestion écologique des espaces verts.
- Donner des références sur l'impact environnemental des matériaux et leur impact sur le fonctionnement du milieu (vie du sol, interactions sol-flore-faune).

Plan d'actions prévisionnel :

- Revue documentaire pour qualifier la qualité environnementale des matériaux de paillage (origine et acheminement, composition ou dégradation future).
- Caractérisation des paillis en fonction de leur valeur écologique (impacts vie du sol, interactions sol-flore-faune).
 1. Etude d'opportunité : quel intérêt d'un dispositif de terrain (observatoire professionnel ou dispositif expérimental sur station de recherche) ? Objectifs et mode de collecte des données à déterminer.
 2. Préparation et réalisation d'une phase expérimentale (selon étude d'opportunité).

Livrables prévisionnels :

- Fiche de synthèse (revue documentaire).
- Séminaires techniques (sur la base d'observations de terrain, visite sur sites d'expérimentation), diffusion d'un document de restitution.

Partenaires et contributeurs : Astredhor, CAUE, établissements de formation (horticulture et paysage).

Référent P&C : Marianne Hédont (chargée de mission).

⇒ PROJET POURSUIVI EN 2020

Cf. Thème 4 page

NATURE4CITIES : « DES SOLUTIONS BASEES SUR LA NATURE » POUR LA RENATURATION URBAINE

⇒ PROJET POURSUIVI EN 2020

Durée prévisionnelle : 4 ans [novembre 2016 – novembre 2020]

Contexte :

Le projet Nature4Cities (N4C) s'est construit autour d'un consortium de 28 partenaires, en réponse à l'appel à propositions européen « villes intelligentes et durables » pour de nouveaux outils d'évaluation des solutions fondées sur la nature (renaturation urbaine). Ce projet d'un budget total de l'ordre de 7,5 millions d'euros, est entièrement financé par le programme européen de recherche et d'innovation, Horizon 2020. Il s'appuie sur un consortium d'acteurs scientifiques, techniques et professionnels issus de 9 pays, et intègre 4 territoires pilotes : Milan, Ankara, Alcala de Henares (Madrid) et Szeged. Le projet s'articule autour des champs disciplinaires et interdisciplinaires sur lesquels s'appuient les solutions basées sur la nature : urbanisme et aménagement, génie civil et construction, architecture du paysage, écologie urbaine, climatologie, sociologie, psychologie environnementale. La méthodologie se base sur l'acquisition de données et la modélisation, l'évaluation environnementale et socio-économique, le transfert de technologies et le management de l'innovation. Les méthodes de mise en œuvre, s'appuient sur la participation citoyenne et le retour d'expériences de concepteurs, aménageurs et gestionnaires de l'espace urbain.

Objectif et finalité :

Les 4 années du projet sont dédiées à la structuration et le développement d'une plateforme interactive, associant bases de données, outils d'aide à la décision, et outils d'évaluation pour la mise en place de « solutions basées sur la nature » en milieu urbain. Le projet cible à la fois les praticiens, chercheurs et décideurs politiques.

Plan d'actions :

Le projet est construit autour de 10 'Work Packages' (WP) définissant le plan d'actions du consortium :

- WP1 Etat de l'art et cadre d'analyse des solutions basées sur la nature (NBS en anglais)
- WP2/3/4 Evaluation des NBS en termes de performance, d'impacts environnementaux et socio-économiques
- WP5 Modèles de gouvernance, business et financement
- WP7 Validation et enrichissement des outils sur les territoires pilotes
- WP8 Stratégies d'exploitation et attentes des utilisateurs
- WP9 Activités de valorisation
- WP10 Coordination du projet

Au sein du consortium, les différentes équipes de travail se sont construites autour des objectifs propres à chaque Work Packages. L'organisation de « General Meeting » tous les 6 mois permet aux différents partenaires de restituer l'avancement des différents WPs et échanger sur les orientations à prendre dans la construction des outils d'évaluation et de la plateforme web. Les principales réalisations sur lesquelles Plante & Cité s'est investi depuis novembre 2016 : Etablissement d'une typologie NBS, réalisation de fiches descriptives des NBS (WP1) ; Identification de projets pionniers et réalisation de fiches descriptives par projet (WP1) ; Choix d'indicateurs de performance pour l'évaluation des NBS (WP2/WP4).

En tant que leader du WP9, P&C collabore préférentiellement avec 4 autres structures (Nobatek/Inef4, R2M, MUTK, GSG) pour les tâches en lien avec la valorisation du projet et des résultats : Etablissement d'une stratégie de communication et d'exploitation des données ; Création d'une identité graphique, réalisation et animation du site internet <https://www.nature4cities.eu/> ; Engagement d'une communauté de projet (partenaires, contributeurs et utilisateurs potentiels de la plateforme) et animation de la page Facebook du projet ; Accompagnement des partenaires pour la dissémination des résultats et présentations lors de colloques/événements.

Plante & cité dispose d'un budget de l'ordre de 340 000 euros dont 247 680 euros attribués aux moyens humains, ce qui correspond à 48 'Person-Months' (PM) sur les 4 années du projet.

Partenaires et contributeurs : Nobatek/INEF4, coordinateur du consortium (<https://www.nature4cities.eu/partners>)

Référents P&C : Mathilde ELIE (chargée d'étude), Marianne HEDONT (chargée de mission).

PLAN : INTEGRATION ET PLACE DU VEGETAL ET DES ESPACES DE NATURE EN VILLE DANS LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION URBAINE

⇒ PROJET POURSUIVI EN 2020

Durée prévisionnelle : 3 ans [4^{ème} trimestre 2018 – 1^{er} semestre 2021]

Contexte :

Différents documents de planification (PLU/PLUi, SCoT, PLH...) organisent le développement des territoires en conciliant des enjeux économiques, environnementaux et sociaux. Les enjeux de densification urbaine et de préservation des continuités écologiques incitent à des actions et politiques locales favorisant le développement du végétal et la prise en compte de la biodiversité dans les aménagements. Pour autant, on constate de nombreuses inégalités dans les dispositions prises par les collectivités, et ce à différentes échelles du territoire. En sus des documents de planification, il existe également d'autres textes qui régissent l'organisation des espaces publics et privés (règlements de lotissement, cahiers de prescriptions, plans verts et autres chartes), souvent moins analysés. Ce constat amène les questions suivantes : Quels sont les leviers pour traduire l'intégration du végétal et des espaces verts au niveau opérationnel dans tous ces documents ? Comment s'assurer que ces dispositifs tiennent compte à la fois des enjeux de paysage et de biodiversité ?

Objectifs et finalités :

- Accompagner les collectivités et acteurs de l'aménagement pour l'intégration de la nature en ville et la biodiversité dans la planification urbaine.
- Identifier, analyser et valoriser des retours d'expériences sur des dispositifs innovants (coefficient de biotope par surface, coefficient de canopée, Milieu Naturel d'Intérêt Ecologique, zonages indicés, programmation séquence Eviter-Réduire-Compenser...).
- Comprendre l'implication juridique des collectivités dans l'application des obligations (moyens d'action, et les limites rencontrées).

Les enjeux sont, dans une approche interprofessionnelle, de bien comprendre les leviers d'action existant dans les différents métiers et de proposer des clés pour mieux travailler de manière interdisciplinaire. Les publics publics destinataires sont les : Collectivités territoriales (des communes aux Régions), paysagistes-concepteurs, entreprises du paysage, urbanistes, aménageurs, et plus globalement les fédérations professionnelles de la filière, les Institutions publiques (Ministères, Agence Française pour la Biodiversité...).

Plan d'actions :

1. Benchmark d'expériences locales d'aménagement et de planification considérant la place du végétal et des espaces verts [2018-2019]

- Analyse bibliographique et constitution d'une base de données de ressources ;
- Recensement d'expériences et initiatives locales, notamment sur la base des projets déjà distingués, et analyse quantitative des données existantes sur les outils mobilisés (ex : règlements du PLU, Orientations d'Aménagement et Programmation, outils de maîtrise foncière, cahiers de prescriptions paysagères de ZAC ou lotissements...).

2. Enquête sur les pratiques et besoins en matière d'outils pour planifier, aménager et préserver les espaces végétalisés et de nature pour le paysage et la biodiversité [2019]

- Création de deux enquêtes pour un état des lieux et une analyse fine des pratiques existantes dans les territoires
 - Cible n°1 : les "Collectivités", communes et intercommunalités
 - Cible n°2 : les "Professionnels répondant à la commande publique"
- Repérage des outils mobilisés ou non, de leurs intérêts, des conditions de leur mise en œuvre (freins, collaborations entre professionnels, circuits de veille...).

3. Recommandations opérationnelles sur les sujets prioritaires [2020]

Réalisation d'une série d'ateliers/séminaires de travail interprofessionnels en région (associant experts et participants volontaires) pour faire émerger des pistes de travail et recommandations sur des sujets prioritaires issus de l'enquête.

Livrables prévisionnels :

- Enquêtes et ateliers interprofessionnels (urbanistes, architectes, écologues, paysagistes...).
- Base de données d'études de cas, bibliothèque documentaire pour valorisation dans les différents centres de ressources (Portail Nature en ville, Trame verte et bleue, Club PLUi...).

- Boîte à outils à destination des différentes cibles, intégrant un tronc commun (contexte, état des lieux des pratiques, recommandations illustrées d'exemples et ressources générales) et des parties spécifiques à chaque type de public concerné (leviers d'actions et limites par métier, collaborations interprofessionnelles, exemples, ressources spécifiques disponibles).

NB : La forme des livrables sera redéfinie suite à l'enquête et aux consultations menées au cours des différentes phases de travail. La diffusion et valorisation des livrables et ressources fera l'objet d'une attention particulière pour favoriser leur appropriation par l'ensemble des professionnels ciblés (modalités des supports (numérique, print) et canaux à définir).

Partenaires et contributeurs :

- Partenaires financiers : VAL'HOR, Ministère de la Cohésion des Territoires et Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, Région Pays de la Loire.

- Membres du comité de pilotage : Interprofession VAL'HOR, Ministère Cohésion des territoires/DGALN/DHUP/Bureau de l'aménagement opérationnel durable, Ministère Transition écologique et solidaire/DGALN/DHUP/Bureau des Paysages, Fédération Nationale des CAUE/CAUE 44, Fédération Nationale des Agences d'Urbanisme/Agence d'urbanisme de la région angevine (AURA), IAU - ARB Île-de-France, Fédération nationale des SCoT/Métropole Loire Angers, Association des paysagistes conseils de l'Etat, CEREMA DT Territoires et ville (Club PLUi), FFP, UNEP, CNFPT, Représentants de collectivités (Nantes Métropole, Métropole de Rouen Normandie, Ville de Rennes), Université Tours – CITERES, Université Aix Marseille – TELEMME, Université Angers (Droit), Agrocampus Ouest - UMR BAGAP, Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) - CESCO.

Référents P&C : Sandrine LARRAMENDY et Aurore Micand (chargées d'étude), Marianne HEDONT (chargée de mission).

⇒ PROJET NON PROGRAMME EN 2020

Avis du Comité de pilotage technique	Avis du Conseil scientifique
L'objet de l'étude (quels types de « dispositifs végétalisés » ?) et le cadre d'analyse ne sont pas suffisamment décrits.	- Importance de mieux définir le phénomène de rafraîchissement (quels processus, quels indicateurs ?). - Il ne faudrait pas réduire le sujet au seul rafraîchissement. Nécessité de privilégier une approche multi-services (à l'instar du concept des Solutions Fondées sur la Nature).

NB : Opportunité d'intégrer cette problématique dans les travaux de valorisation de Nature4Cities en 2020. Il pourra notamment s'agir de valoriser les connaissances et indicateurs de performance de ce type de dispositifs, dans une approche globale de mise en œuvre de solutions fondées sur la nature.

Durée prévisionnelle : 18 mois

Contexte :

Les démarches de diagnostic que plusieurs territoires commencent à mettre en place permettent d'estimer le phénomène d'îlot de chaleur urbain (voir la synthèse des travaux de recherche Urbio, 2017). La surchauffe urbaine risque de s'amplifier avec l'augmentation des épisodes de canicule liés aux changements climatiques, avec pour conséquences inconfort thermique et risques sanitaires. L'objectif des diagnostics est d'identifier les principales zones à rafraîchir et les solutions les plus adaptées. Face à la surchauffe urbaine, le rôle du végétal est associé à la diminution des surfaces minérales, et caractérisé par différents travaux de recherche tel que le programme VegDUD (Rôle du végétal dans le développement urbain durable 2009-2014). L'évaluation des performances environnementales des Solutions Fondées sur la Nature et de leur pérennité dans le temps est une question complexe. Le projet Nature4Cities apportera des éléments d'aide à la décision pour leur mise en œuvre. Mais il n'existe pas aujourd'hui d'inventaire complet et documenté des dispositifs végétalisés proposés et commercialisés par les professionnels du végétal et du paysage face aux îlots de chaleur urbains.

Objectifs et finalités :

- Accompagner la maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre dans la compréhension du processus de rafraîchissement urbain et dans le choix et la mise en œuvre de solutions végétales.
- Dresser un panorama illustré et caractériser les dispositifs végétalisés disponibles sur le marché pour le rafraîchissement urbain (dispositifs de végétalisation du bâti, dispositifs arborés, structures pour plantes grimpantes...).
- Mettre à disposition une grille de lecture de ces dispositifs pour évaluer leur pertinence pour le rafraîchissement urbain et autres bénéfices associés.

Plan d'actions prévisionnel :

- Revue bibliographique actualisée sur le processus de rafraîchissement urbain.
- Inventaire des dispositifs végétalisés proposés comme solutions de rafraîchissement, basé sur une revue bibliographique, l'analyse de retours d'expérience et la collecte de références visuelles.
- Elaboration d'une grille de lecture de ces dispositifs : étendue des bénéfices, conditions de mise en œuvre, conditions de performance, références sur leurs usages.

Livrable prévisionnel : Fiches de synthèse avec illustrations des différents dispositifs inventoriés et caractérisés.

Partenaires et contributeurs : Agrocampus-Ouest, Ifsttar, Nobatek/Inef4, Cerema.

Référent P&C : Marianne HEDONT (chargée de mission).

⇒ PROJET EMERGENT

Durée prévisionnelle : 1 an

Contexte :

Le guide de conception **écologique d'un espace paysager public** est une référence sur le sujet depuis sa publication en 2014. Il propose une méthodologie pour mener à bien une conception écologique depuis les phases amont de diagnostic et de programmation, aux phases de conception et de réalisation du chantier, jusqu'aux phases de suivi, de gestion et d'animation du site. Son contenu s'est construit sur les échanges d'un groupe de travail rassemblant paysagistes, écologues, experts techniques issus des milieux de la maîtrise d'oeuvre, de la maîtrise d'ouvrage, des entreprises et de la recherche. Ses contenus sont associés à de nombreuses références documentaires et réglementaires, ainsi qu'à de nombreux exemples de projets et témoignages. Pour rester une référence opérationnelle et adaptée au contexte de travail des professionnels, ce guide nécessite une réactualisation de son contenu au regard de la réglementation et de l'évolution des règles de la commande publique, mais aussi en termes d'enjeux devenus plus marquants (évolution des outils pour les projets de paysage, économie circulaire, frugalité des aménagements, modes de financement et implication de nouveaux acteurs dans la gouvernance des projets,...).

Objectif et finalité :

- Proposer une version web actualisée et enrichie du guide.
- Maintenir le guide en tant que document de référence pour la conduite d'un projet d'espace public paysager.

Plan d'actions prévisionnel :

Phase 1

Actualisation des contenus et des références obsolètes : exigences réglementaires (usage des produits phytosanitaires, lutte contre les plantes exotiques envahissantes, responsabilités des entreprises ...), évolution des règles de la commande publique, révision du fascicule 35...

Phase 2

Amélioration des contenus

- Identification des enjeux à développer et à illustrer par des projets nouveaux (évolution des outils pour les projets de paysage, économie circulaire, ...).
- Réalisation et intégration de nouveaux contenus pour mieux illustrer la diversité des situations (nouveaux modèles de gouvernance, multiplicité des challenges urbains, gradient d'urbanisation, contexte culturel ou géographique...).
- Intégration de retours d'expériences sur projet après 5 ou 10 ans (évolution de la gouvernance ou des usages, évolution des écosystèmes...).

Livrable prévisionnel : Nouvelle version web enrichie.

Partenaires et contributeurs : Interprofession VAL'HOR, comité de suivi (Hortis, AITF, ATTF, professionnels du paysage, collectivités, experts).

Référents P&C : Sandrine LARRAMENDY (chargée d'étude), Aurore MICAND (chargée d'étude).