



Lyon Parc de Saône ©Georges DescombesAgrostis 2018

COMITÉ DE PILOTAGE TECHNIQUE

13 avril 2023 (visio)

10h



ACCUEIL et informations générales (Caroline GUTLEBEN)

- Publication « esperluette » 2024 (Mathilde ELIE)
- Guide de conception écologique (Sandrine LARRAMENDY)



Brèves sur 2 projets qui démarrent

- SAGES : Gestion des espaces verts et bilan des émissions de gaz à effets de serre (Robin DAGOIS)
- N'OUPS : Vers une meilleure prise en compte des fonctionnalités écologiques sur les services rendus par les noues végétalisées (Robin DAGOIS)



Focus sur 4 projets en cours

- ARBUOGECO : De la conception à la gestion intégrée des aménagements arbustifs (Robin DAGOIS)
- RESEAUX : Réseaux racinaires et VRD, quelle cohabitation possible en ville ? (Pauline LAÏLLE)
- ARCHE : Des solutions pour concilier nature en ville et préservation du patrimoine architectural et paysager (Sandrine LARRAMENDY)
- Chancre coloré du platane : Actualisation du guide de bonnes pratiques et évaluation des produits de désinfection des outils (Marine DE BODARD)

12h30



BILAN de la matinée, Questions diverses (Caroline GUTLEBEN)



Credit : Patricia Maine Degrave

AGIR POUR LES SOLS URBAINS

DES SOLS FONCTIONNELS POUR LA NATURE EN VILLE

- **Regards croisés**
- **Le sol à la loupe**
- **Les sols dans les aménagements urbains**
- **Les sols à l'échelle du territoire**

Merci pour vos contributions à la
richesse du sommaire et des
contenus retenus !

Parties prenantes et avancement

Equipe projet



Mathilde Elie
Chargée de projets
de diffusion



Elaine Cordon
Assistante édition



Aurore Micand
Responsable des
éditions

Contributeurs

Equipe de Plante & Cité (Robin Dagois, Pauline Laille, Sandrine Larramendy, Caroline Gutleben, Florence Cadeau, Benjamin Pierrache, Claire Vieillard, Claire Courtant) **et extérieurs chercheurs et praticiens** (Claire Chenu, Christophe Schwartz ou Stéphanie Ouvrard, François Nold, Xavier Marié, Sylvain Grisot, Jean-Louis Morel, Laure Beaudet et Geoffroy Séré, Lionel Ranjard, Claire Atger, Eric Amos et Ophélie Sauzet, Olivier Damas, Charles Dard, Tom Kunneman, Raphaëlle Konkou Arnaud, Raphaël Dormoy et Sandrine Zaplotny...)

2022

Construction du sommaire

Retours CS et
finalisation

Contacts des
contributeurs

2023

Rédaction, relectures et
corrections

Mise en page
et impression

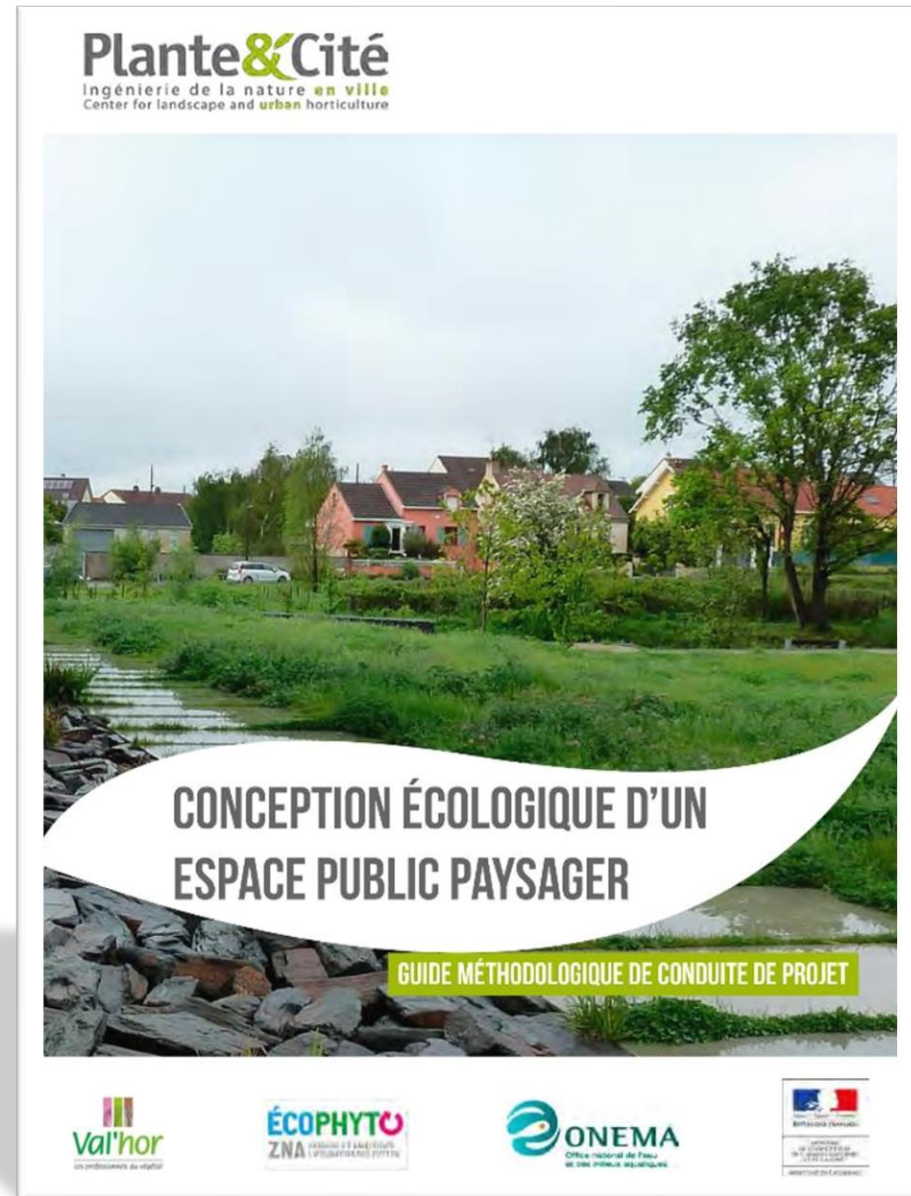
Diffusion,
valorisation



GUIDE DE CONCEPTION ÉCOLOGIQUE D'UN ESPACE PUBLIC PAYSAGER

2014

Guide « Conception » publié dans le prolongement du référentiel de gestion écologique EcoJardin



Objectifs

- Le maintenir en tant que document de référence pour les commanditaires d'espaces publics paysagers
- Proposer une version actualisée et enrichie
- Offrir un meilleur confort de lecture en ligne, une mise en page plus agréable

Équipe projet



Coordination et rédaction :
Sandrine LARRAMENDY
Chargée de mission Paysage Urbanisme

Contributeurs

Contributeurs Plante & Cité

- Les membres de l'équipe : Marianne HEDONT, Robin DAGOIS, Benjamin PIERRACHE, Maxime GUERIN, Pauline LAILLE, Florence CADEAU, Baptiste CHASSAING, Aurore MICAND, Hélène VEILLON

- Une paysagiste CDD en 2021 : Mélanie CHOLLET

- Les référents du CS : Corinne BOURGERY et Philippe CLERGEAU

Autres contributeurs

- FFP : Sylvie PIGOT et Michel AUDOUY

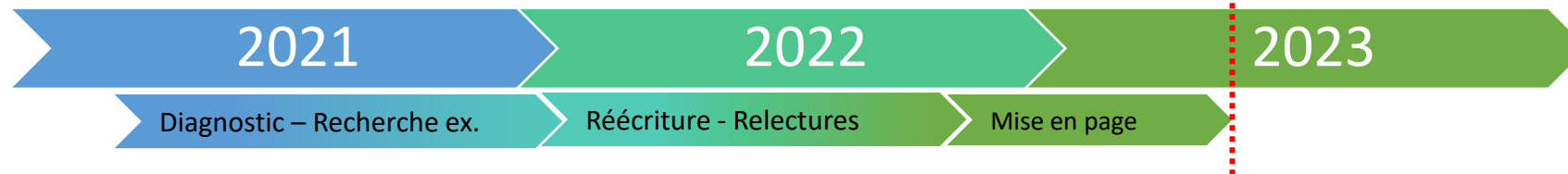
- UNEP : Quentin METTRAY

- CNFPT : Elisabeth OFFRET

Partenaires financeurs



Où en est-on aujourd'hui?



Contenus

- **Ajout de notions absentes ou peu développées en 2014**
 - *artificialisation, ZAN, SAFN, trame brune, trame noire, trame blanche, cohabitation racines et réseaux, diversification des végétaux, nature et santé...*
- **Actualisation des témoignages**
 - *CAUE, FFP, UNEP, Verdir...*
- **Actualisation de références réglementaires**
 - *code de la commande publique, Loi Labbé, Loi Climat et résilience...*

Ressources

- **Proposition de nouveaux guides et outils**
 - *P&C : Revêtements perméables, Barème de l'arbre, Floriscope, Végétal et santé, Végétal et espaces de nature dans la planification urbaine, Présomption de pollution d'un sol, Plantes envahissantes...*
 - *ADEME, Cerema, LPO, MIQCP, UNEP, VALHOR, ... : Code de conduite PEE, Sesame, Règles pro, Fascicule 35...*

Exemples

- **Une majorité de nouveaux exemples – Une diversité de thèmes – Une diversité de lieux et de situation géographique**
 - *Désimperméabilisation et gestion des eaux pluviales à ciel ouvert | Partenariat entre paysagistes concepteurs et pépiniéristes pour créer palette végétale | Éco-construction et d'économie circulaire | Parc urbain | Ferme urbaine sur dalle d'un habitat participatif | Diagnostic agropédologique | Reconstruction de sol...*
 - *Angers, Asnières-sur-Seine, Aubervilliers, Blois, Bordeaux, Bouc-Bel-Air, Bourges, Carrière-sous-Poissy, Corpeau, Grenoble, La Roche-sur-Yon, Lille, Lyon, Metz, Morne-à-l'Eau, Nantes, Nice, Orléans, Palaiseau, Paris, Perpignan, Rennes, Strasbourg, Toulon, Trappes, Villeurbanne*



2014

2023



Hiérarchisation des contenus Confort de lecture



Adaptation à la lecture en ligne Mise en valeur des photographies

2023

- Mise en ligne en avril

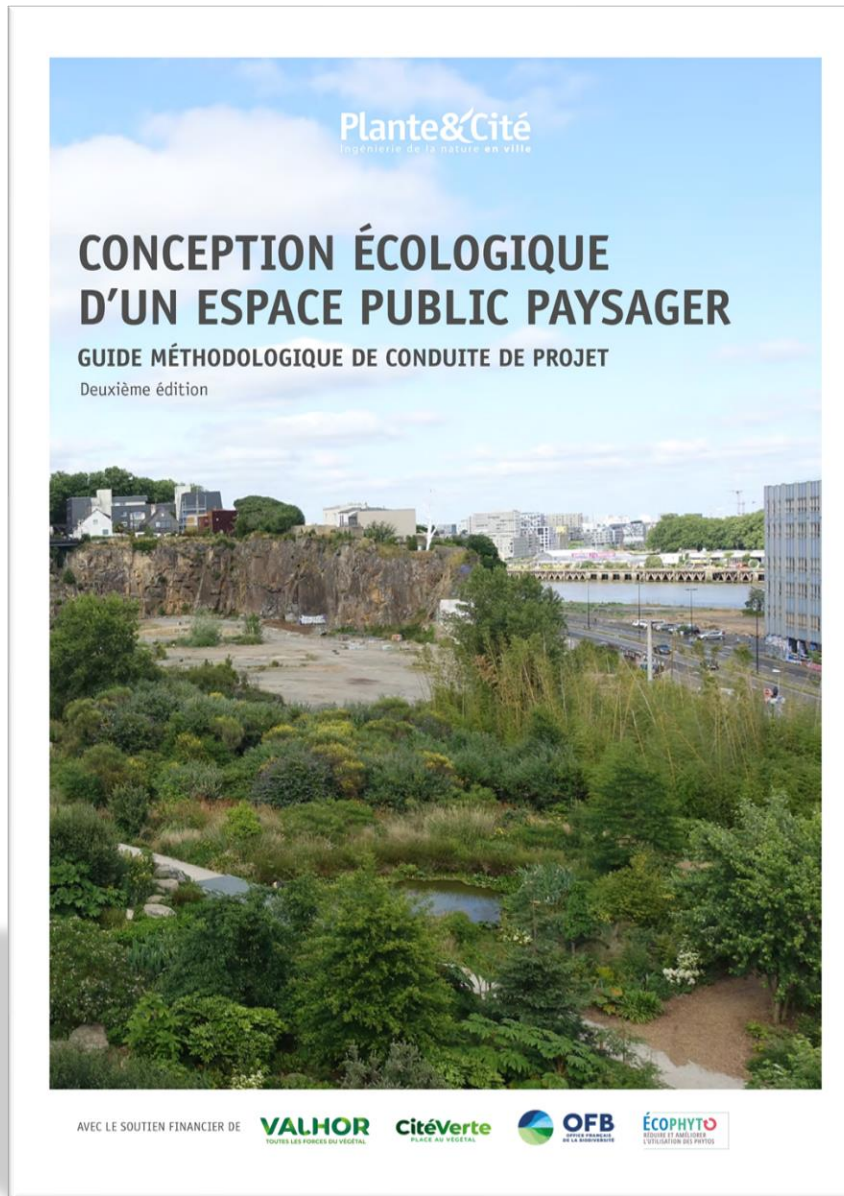
<https://www.plante-et-cite.fr/Ressource/fiche/205>

- Diffusion

newsletter P&C et Nature en ville

- Journée technique

Marseille, 19 octobre 2023





SAGES : GESTION DES ESPACES VERTS ET BILAN DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFETS DE SERRE

Comité de Pilotage – 13 Avril 2023



4 POUR 1000
LES **SOLS** POUR LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE ET LE CLIMAT



Equipe Plante & Cité



Robin Dagois, Chargé de mission



Pauline Laïlle, Chargée de mission et de Coordination scientifique



Camille Guéhenneq, étudiante en stage

Coordinateur



Partenaires

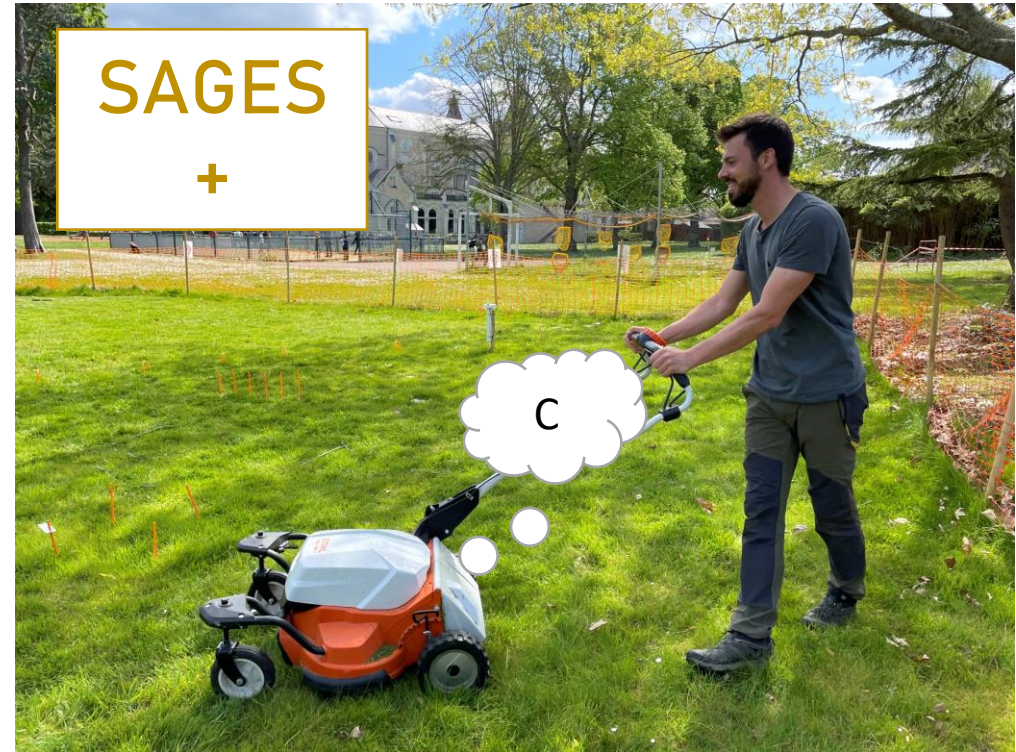
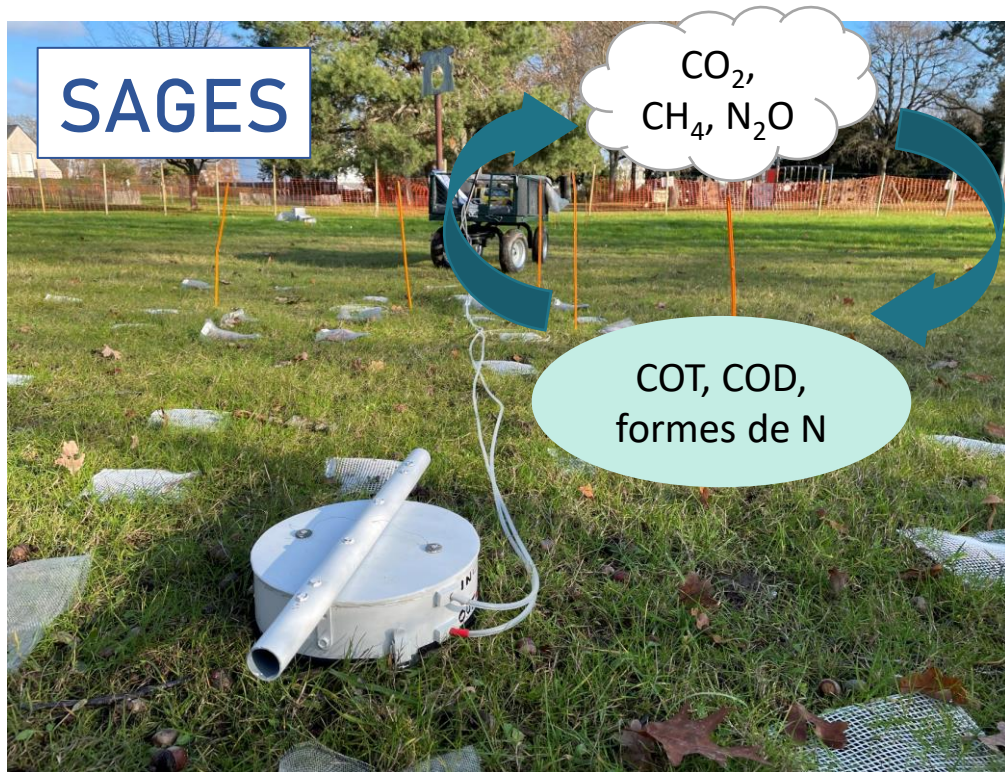


Partenaires financeurs



Où en est-on aujourd'hui ?





Définir les impacts :

- Des pratiques de gestion sur les flux de GES des sols et les pertes par lixiviation
- Des itinéraires techniques d'entretien sur différents bilans environnementaux (bilan C, impact sur les ressources, etc)

01 Définir des référentiels de pratiques de gestion 2023

- Enquête à destination des collectivités et gestionnaires (suivi de l'entretien, évaluation de l'empreinte environnementale et études agronomiques)
- Synthèse bibliographique et complément d'études antérieures



02 Suivis de l'état de sols urbains 2023 | 2024

- Caractérisation *in situ* des stocks de carbone et des flux C-N de sols d'espaces verts



03 Modélisation 2024 | 2025

- Calibrage et adaptation de modèles agricoles
- Proposition de scénarios type selon les modes de gestion



04 Production de guides et de recommandations techniques 2025

- Définition et application d'indicateurs environnementaux

01 Définir des référentiels de pratiques de gestion

« Brique commune »
SAGES/SAGES+

- Enquête à destination des collectivités et gestionnaires (suivi de l'entretien, évaluation de l'empreinte environnementale et études agronomiques)
- Synthèse bibliographique et complément d'études antérieures

02 Etude d'impact environnemental des pratiques d'entretien

- Analyse de cycle de vie (échelle du site et/ou d'une organisation)

03 Synthèse et proposition d'outils

- Définition de scénarios illustratifs
- Création d'outils type « Calculettes »

En construction +
recherche de financement



MERCI DE VOTRE ATTENTION

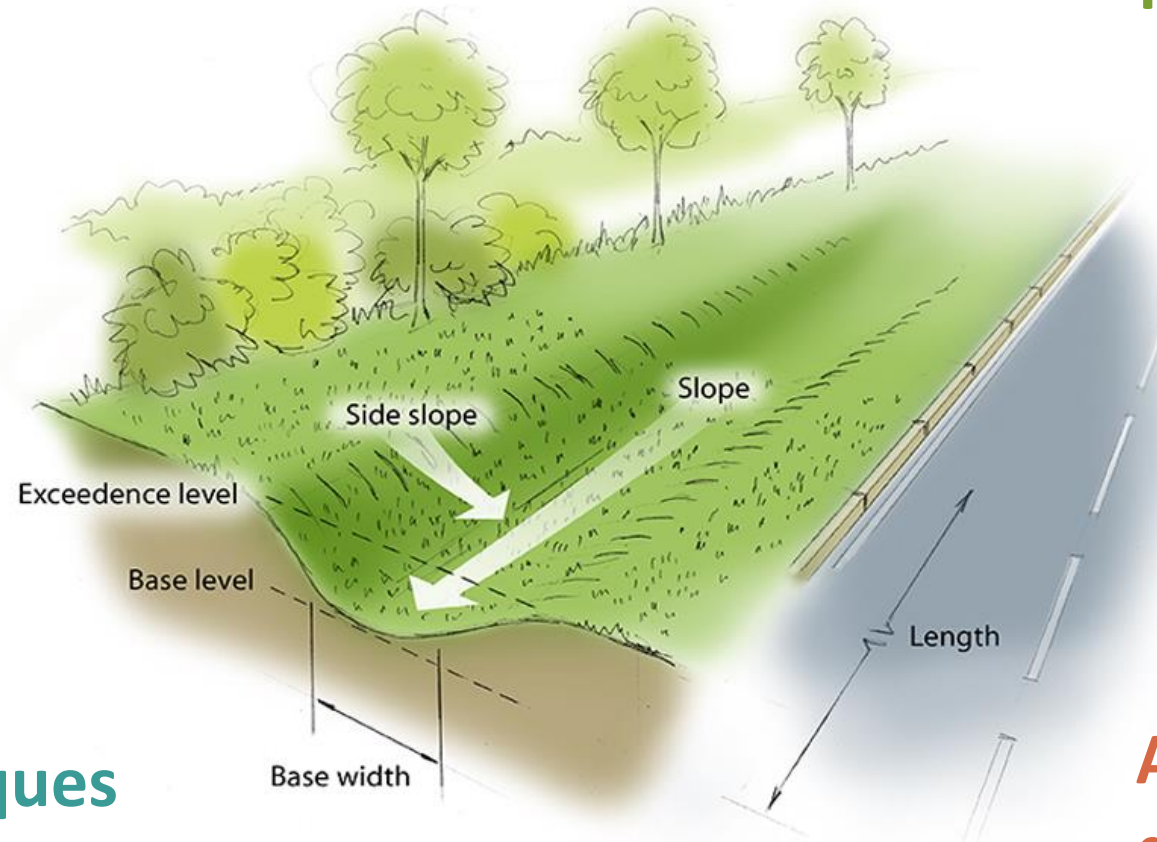


N'OUPS : VERS UNE MEILLEURE PRISE EN COMPTE DES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES SUR LES SERVICES RENDUS PAR LES NOUES VÉGÉTALISÉES

Aménité paysagère

Habitat de biodiversité

Gestion des eaux pluviales et limitation des risques de crue



Amélioration de la qualité de vie par l'apport de végétal

Rafraîchissement de l'air

Amélioration de la qualité des eaux de ruissellement

Vision « écologie »

Intégration des noues dans les continuités écologiques (trames vertes et bleues)

Vision « hydraulique »

Gestion des volumes d'eau à la parcelle et enjeux à capter les eaux pluviales pour limiter les débordements et l'évacuation sur voirie

Vision « risque »

Déconnexion des aménagements



Vision « paysage »

Palettes végétales adaptées
Evolution de l'aménagement à long terme
Choix des végétaux, densité de plantation, conduite et entretien

Vision « sol »

Propriétés agronomiques, physiques et biologiques des sols
Intégration des noues dans les trames brunes



- Conception, prise en compte du sol, modes de gestion et palettes végétales contrastés :
=> **conséquences sur leur multifonctionnalité** (fonctions hydriques et environnementales)
- Besoin en **connaissances scientifiques** et de partager les **compétences** et alimenter une **synergie entre les acteurs** (de la conception à la gestion)

Coordination



Partenaires



Réseau et Comité de Pilotage



Partenaire financeur

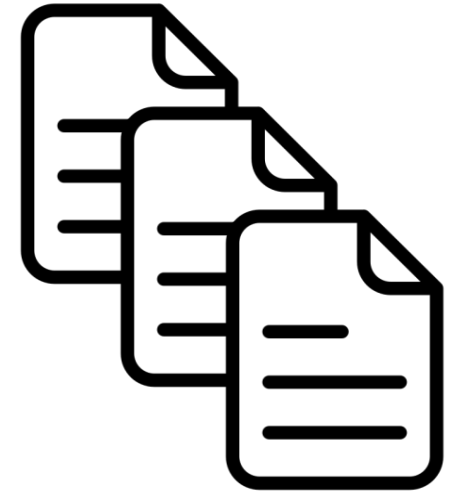


Où en est-on aujourd'hui ?



01 Référentiel de noues végétalisées

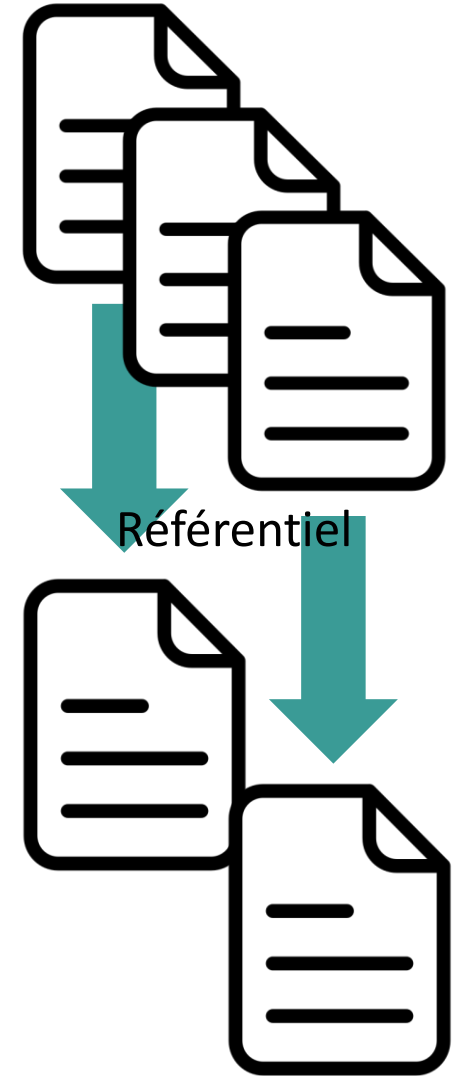
- Illustrer un panorama d'ouvrages de gestion des eaux pluviales
- Renseigner sur la diversité des noues végétalisées (morphologie, contexte urbain)
- Acquérir des informations sur les caractéristiques de la noue, son fonctionnement et sa gestion
- Production d'une synthèse



Référentiel

02 Suivis écologiques et environnementaux d'ouvrages végétalisés

- Evaluation des fonctions environnementales/écologiques des noues en lien avec :
 - L'**eau** et le **sol** (les paramètres physiques, agronomiques et biologiques)
 - Le **végétal** : les palettes végétales en place (planté et spontané) – richesses spécifiques
 - La **faune** (attraction des auxiliaires et pollinisateurs)
- Mise en lien avec les caractéristiques morphologiques de la noue et son mode de gestion



03 Synthèses et préconisations techniques

- Synthèse des éléments techniques autour de **l'étude**, la **conception**, la **mise en œuvre** et **l'entretien** des noues végétalisées pour plus de multifonctionnalit s
- **Partage des visions** entre professionnels (assainissement, eaux pluviales, espaces verts et paysage)
- Définir les **enjeux et les responsabilités des parties-prenantes**   différents stades de la vie de la noue végétalisée



ARBUOGECO : AMÉNAGEMENTS ARBUSTIFS, OPTIMISER LA CONCEPTION ET LA GESTION



Programme d tude Arbuogeco

- Donner des éléments de connaissance technique et scientifique pour mieux prendre en compte l'arbuste en ville
- Acquérir des connaissances sur les pratiques actuelles de conception et d'entretien des aménagements arbustifs
- Définir des éléments techniques pour accompagner les pratiques de conception et la gestion des espaces arbustifs

Plante & Cité



Robin Dagois
Chargé de Missions
Agronomie, Sols et
Innovation Végétale



Margot Dedieu
Chargé d'études

Partenaires



Partenaires financeurs



Où en est-on aujourd'hui ?





- Etude bibliographique (2019)



- Observatoire des pratiques de conception et de gestion des aménagements arbustifs

- Préparation de fiches de relevés et d' une documentation technique (2020)
- Consultations pour cadrer la méthode (2020)
- Lancement, suivi et animation (2021-2022)



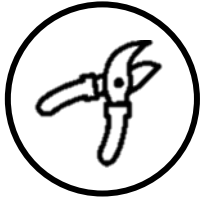
- Préconisations techniques et leviers de conception et de gestion => guide technique (2022)



Synergie sur le
partenariat Plante & Cité
– Arbusticulteurs

FICHE DE CONCEPTION

LISTES DE VEGETAUX
FLORISCOPE

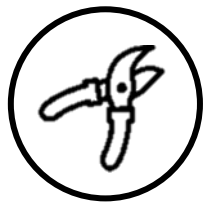


Méthodologie

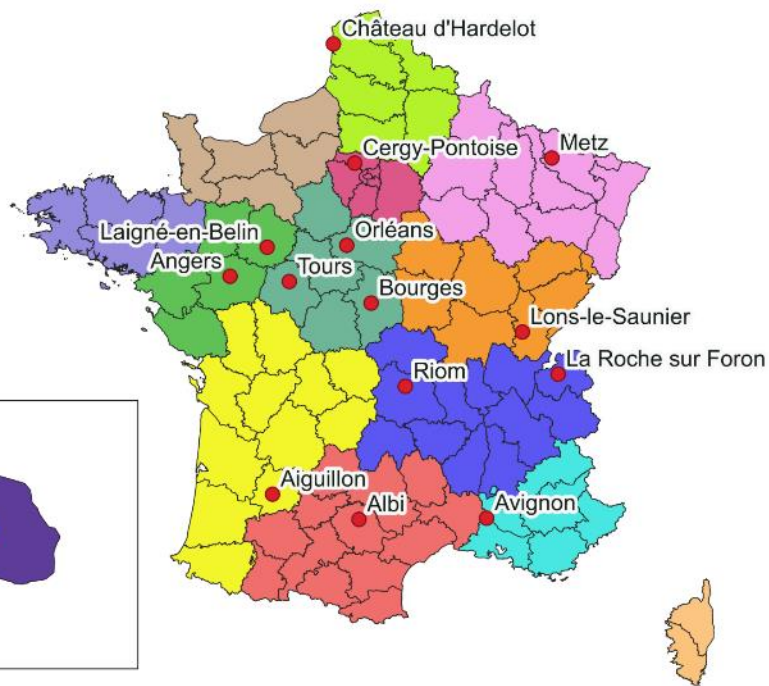
- Développement de fiches de relevés (description du site, conception et relevés des opérations d'entretien)
- Elaboration de documentation technique (description des techniques de taille, des modes de conduite des aménagements arbustifs, etc)
- Collecte et synthèse des données

The collage includes several key documents:

- FICHE CONTACT - RÉFLEXION DE LA CONCEPTION**: A form for reflecting on the design process, including fields for date, location, and contact details.
- FICHE CONTACT - DESCRIPTION DE L'AMÉNAGEMENT**: A detailed form for describing the site and its management, covering sections like 'TYPLOGIE D'AMÉNAGEMENT', 'CODE DE GESTION DIFFÉRENCIÉE', 'CONTRAINTES', 'MODE DE CONDUITE', and 'CARACTÉRISTIQUES PROPRES À L'AMÉNAGEMENT'.
- FICHE TERRAIN**: A form for recording field observations, including sections for 'Intervenants', 'Demande matérielle', and 'BUSTES'.
- PROTOCOLE DE L'OBSERVATOIRE**: A document explaining the observatory's purpose, objectives, and methodology.
- REPORTAGE DES PRATIQUES DE CONCEPTION ET DE GESTION DES ARBUSTES EN MILIEU URBAIN**: A report dated 25/01/2021, providing a methodological guide for using the documents.



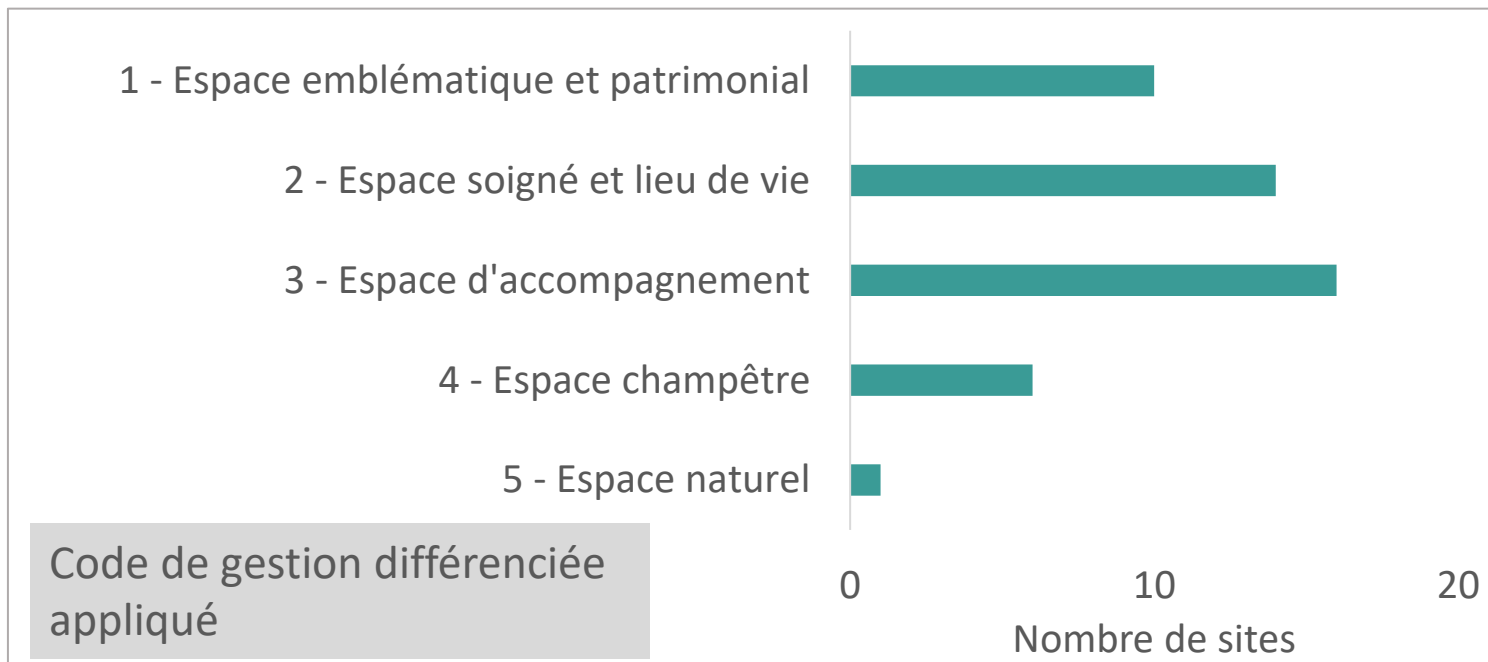
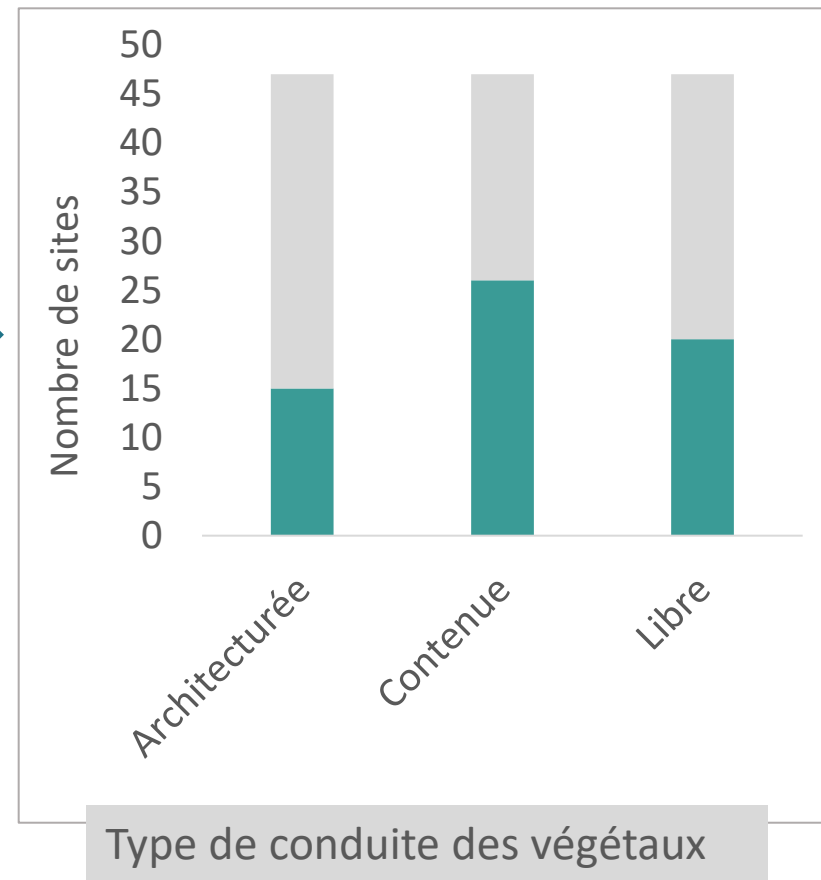
15 collectivités et gestionnaires



50 aménagements



- Une diversité de site représentatifs des codes de gestion différenciés
- Représentatifs des différents modes de conduite des arbustes



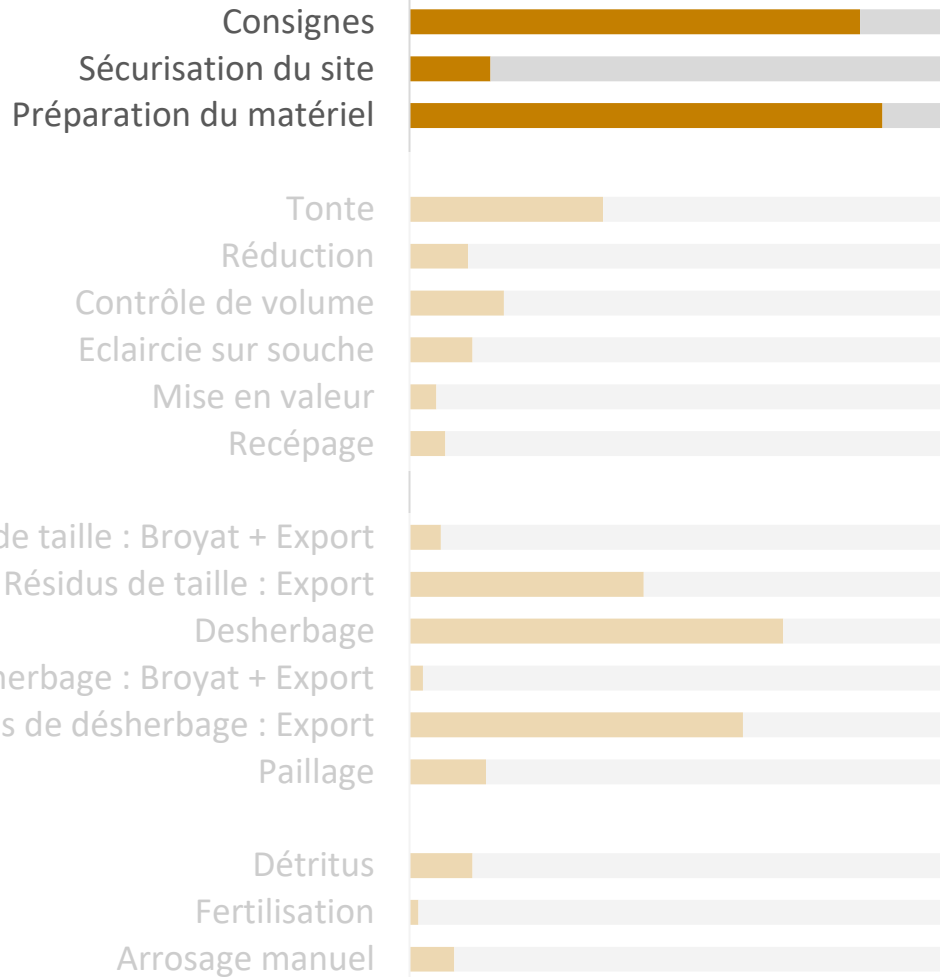


120 chantiers d'entretien

- Préparation, consignes et sécurisation du site
- Techniques de taille employées (temps, matériel)
- Désherbage (temps, surface)
- Gestion des r siduals de taille et de désherbage
- Paillage (surface, temps)
- Evacuation des détritus (papiers, etc)
- Arrosage, fertilisation

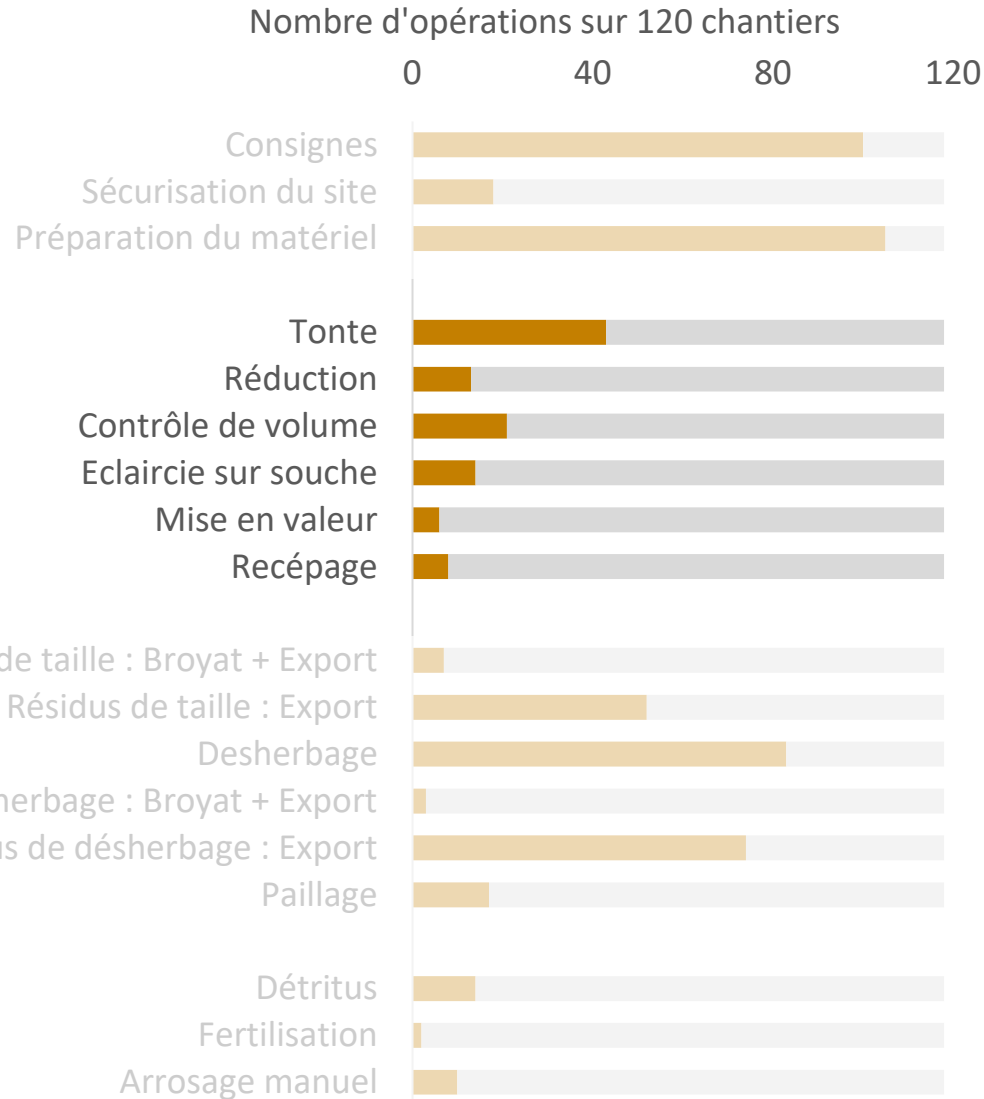
Nombre d'opérations sur 120 chantiers

0 40 80 120



Préparation du chantier :

- 5 à 15 min/chantier pour les temps de consignes et de préparation du matériel
- Entre 5 et 25 minutes/chantier pour la sécurisation du site



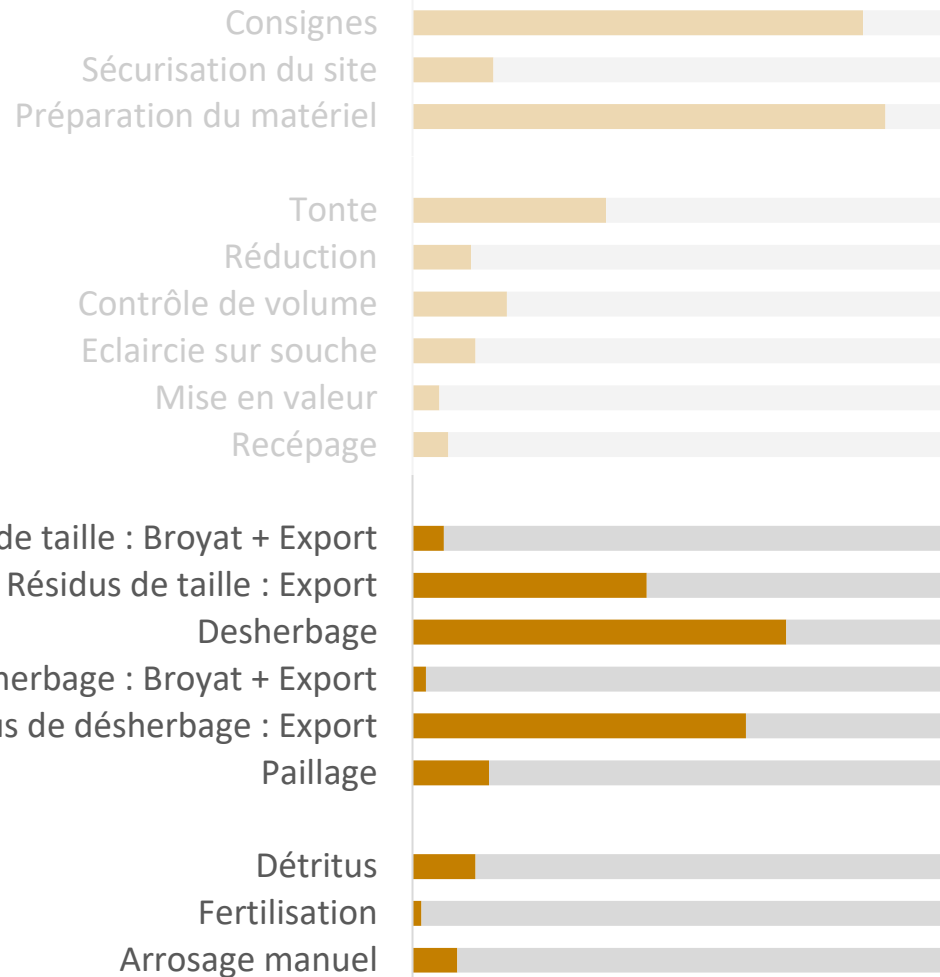
Techniques de taille :

- Tonte régulière (taille architecturée/taille au cordeau) est la technique dominante

- Jusqu'à 5 techniques effectuées simultanément lors d'un même chantier
- Temps de travaux : variables (de 8 à plus de 240 min/opérateur/100 m²)

Nombre d'opérations sur 120 chantiers

0 40 80 120



Désherbage :

- Opération d'entretien la plus fréquente
- En moyenne : 26 min/opérateur/10m²

Export des résidus de taille :

- D'une min/100m² à plus de 90 min/opérateur/100m² (si broyage et export)

**Webinaire
(2022)**

@Replay en
ligne



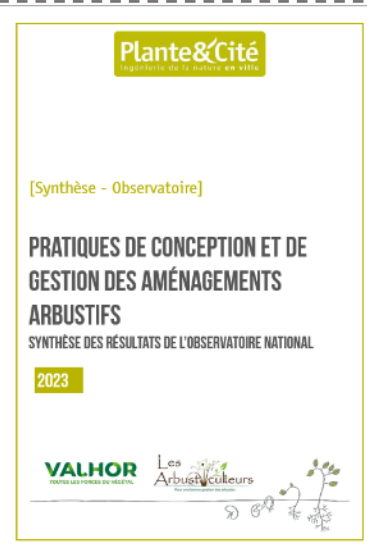
**Abrégé des connaissances techniques
(2021)**

@En ligne



**Synthèse de
l'observatoire**

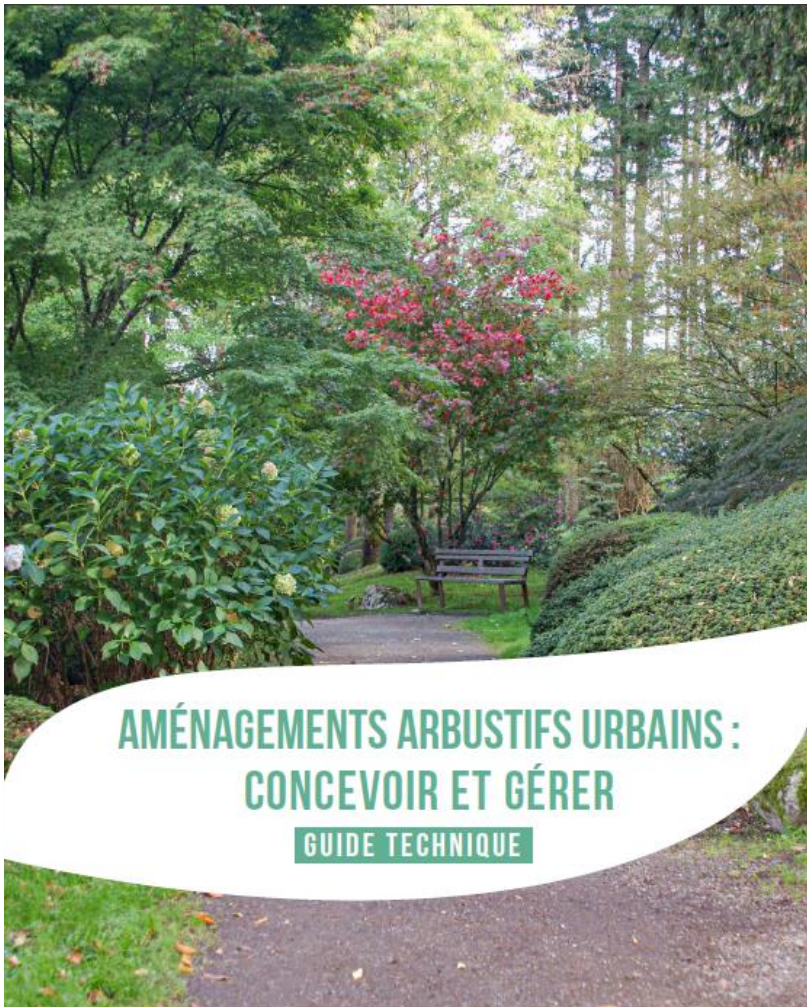
À paraître (2023)



**Guide technique
d'aide à la
conception et à la
gestion**

À paraître (2023)



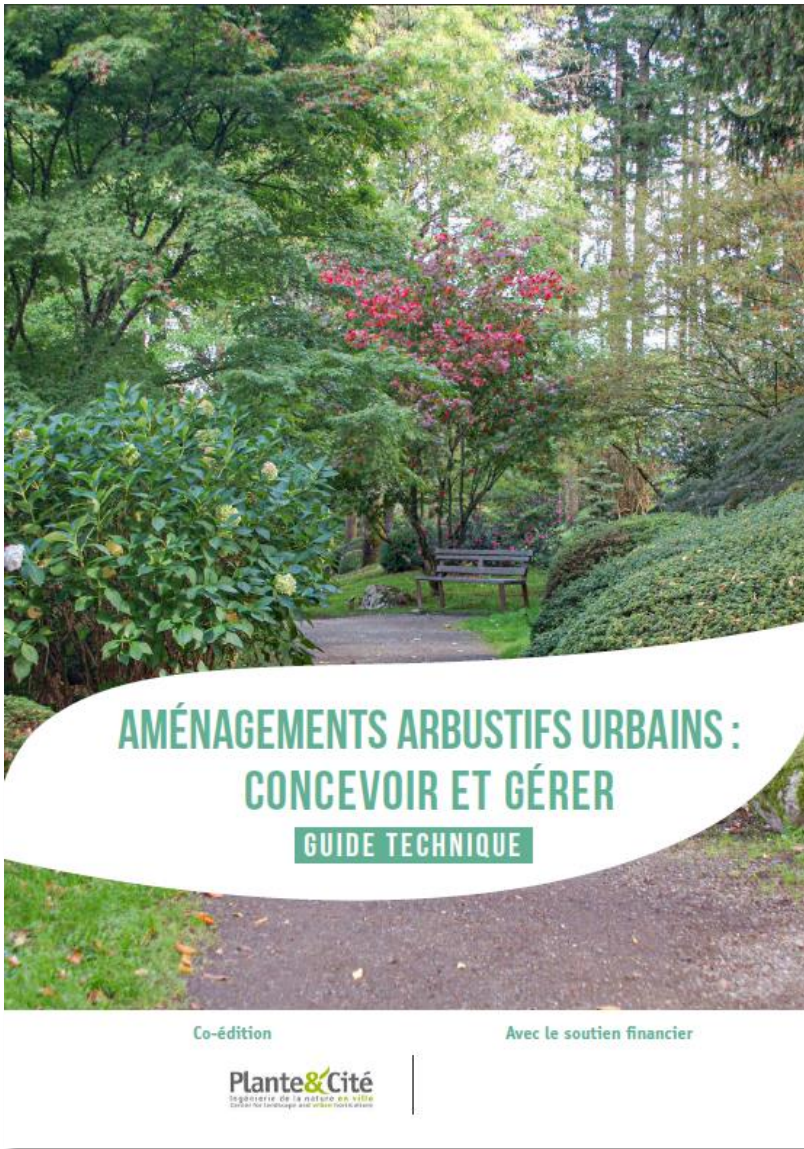


AMÉNAGEMENTS ARBUSTIFS URBAINS : CONCEVOIR ET GÉRER GUIDE TECHNIQUE

Co-édition

Avec le soutien financier





BILANS DES PRATIQUES ET ENJEUX

Maîtriser la conception et gérer des aménagements arbustifs passe par une grande variété de pratiques et d'opérations.
L'Etat réalise également les résultats d'observatoires de terrain sur les pratiques de conception de plusieurs aménagements arbustifs urbains de France afin que les situations d'opérations aient en compte pour ces espaces.
Une note réalisée avec l'aide des experts locaux de l'observatoire de la conception et de la gestion de ces aménagements a listé les opérations et les facteurs clés de succès.

OBSERVATOIRE DE CONCEPTION ET DE GESTION DES AMÉNAGEMENTS ARBUSTIFS

Face au manque de données quant aux éléments de conception et de gestion des aménagements arbustifs urbains, un Observatoire a été mené pour réunir des données sur ces pratiques. L'Observatoire a été ouvert à tous les questionnaires et entreprises en charge de la conception et de l'entretien des espaces verts qui le souhaitent.

Principe de collecte de données

Plusieurs filtres de sélection de données ont été communiqués de 2021 à 2022. Des entretiens téléphoniques avec plusieurs questionnaires ont permis d'affiner ces objectifs et ont permis :

- Une fiche descriptive pour recueillir les informations générales sur l'aménagement, le type de structure, le mode de gestion, les caractéristiques descriptives de gestion, la présence d'un public, des aménagements, le nombre et le type d'espaces arbustifs.
- Une fiche de conception à paraître en complément d'un état de la conception et l'actualisation de la modification de l'aménagement.

par le gestionnaire : prise en compte de l'entretien, de l'accessibilité, de son état et des changements optimaux en relation avec les objectifs structurels de gestion.

- Une fiche terrain visant à collecter les opérations d'entretien réalisées au cours du temps.

L'observatoire s'est appuyé à remplir une fiche descriptive et a communiqué à son aménagement observé, puis à l'usage d'une fiche terrain qui a permis d'observer les opérations réalisées au cours du temps.

Les observateurs et les aménagements observés

Quatre gestionnaires ont participé à l'Observatoire. Au total, plus de 2000 aménagements arbustifs ont été observés, dans le cadre de 1000 et 110 opérations de chantier ont été réalisées.

Les observations en synthèse

Depuis la conception des aménagements jusqu'à leur entretien, les différentes fiches ont permis de capitaliser sur les pratiques de fabrication des aménagements, de leur gestion opérationnelle et des différents opérations complémentaires réalisées entre 2021 et 2022 :

1. Les sites observés ont été répartis en 10 types de situations (parcs, jardins, courtes, etc.) et un questionnaire a permis de recueillir des informations sur les pratiques de gestion et de maintenance.
2. Plus de la moitié des aménagements ont fait l'objet de travaux de maintenance (entretien, coupe, etc.) et un questionnaire a permis de recueillir des informations sur les pratiques de gestion et de maintenance.
3. Au niveau de l'entretien, le questionnaire a permis de recueillir des informations sur les pratiques de gestion et de maintenance.

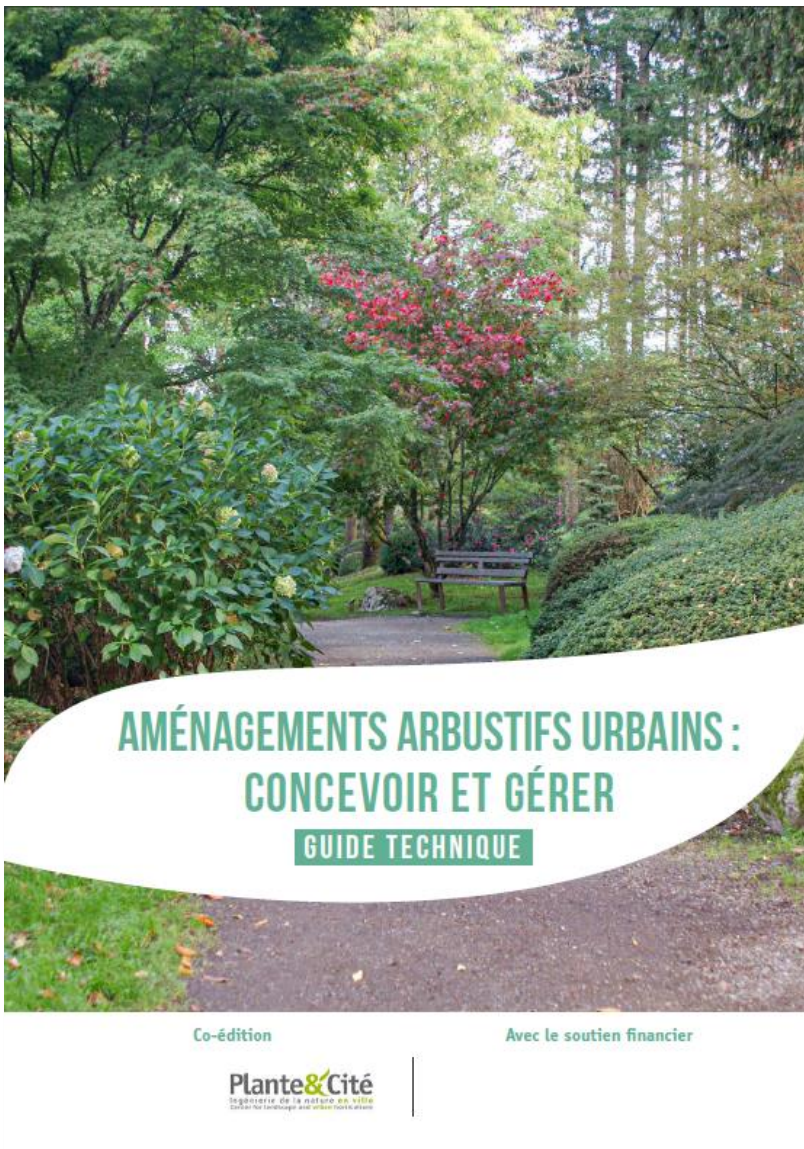


ENJEUX À BÉRER ET CONCEVOIR LES AMÉNAGEMENTS ARBUSTIFS

Concevoir et gérer des aménagements arbustifs fonctionnels, durables et moins coûteux en temps d'entretien se réfléchit le plus en amont possible. De nombreuses problématiques peuvent être observées et plusieurs leviers existent pour permettre de mieux les appréhender.

Enjeux de conception

- La prise en compte des espaces publics et des usages**
L'entretien est un enjeu crucial qui permet de garantir à moyen et long terme la qualité de l'espace public et de garantir un cadre de vie agréable pour les habitants. Il est donc essentiel de prendre en compte les usages et les besoins des habitants lors de la conception et de la gestion des aménagements arbustifs.
- La gestion environnementale**
Les aménagements arbustifs doivent être conçus et gérés de manière à favoriser la biodiversité, à améliorer la qualité de l'air et à réduire les émissions de CO2. Il est donc essentiel de prendre en compte les enjeux environnementaux lors de la conception et de la gestion des aménagements arbustifs.
- Le bon choix d'espèces**
Le choix des espèces arbustives est crucial pour garantir la durabilité et la résilience des aménagements arbustifs. Il est donc essentiel de prendre en compte les caractéristiques des espèces et les conditions de croissance lors de la conception et de la gestion des aménagements arbustifs.



AMÉNAGEMENTS ARBUSTIFS

Levier #1 - Intégrer les contraintes des espaces publics et des espaces verts.....	p.
Levier #2 - Prendre en compte les principes de gestion différenciée	p.
Levier #3 - Organiser les strates dans l'espace	p.
Levier #4 - Choisir les espèces végétales	p.
Levier #4 - Ajuster la densité de plantation	p.
Levier #6 - Rétrocéder un aménagement	p.
Levier #7 - Gérer le désherbage	p.
Levier #8 - Gérer le paillage	p.
Levier #9 - Adapter les pratiques et les techniques de taille	p.
Levier #10 - Gérer les rémanents de taille et de désherbage	p.
Levier #11 - Sécuriser le chantier et protéger	p.
Levier #12 - Eliminer les détritrus	p.
Levier #13 - Autres pratiques d'entretien : arrosage, protection biologique et fertilisation	p.



MERCI DE VOTRE ATTENTION

Comité de Pilotage Technique – 13 Avril 2023

RACINES ET
RÉSEAUX ENTERRÉS
QUELLE COHABITATION
POSSIBLE EN VILLE ?



Plante & Cité



Pauline LAÏLLE
Chargée de mission
Coordinatrice scientifique



Claire COURTANT
Chargée d'étude

- Florence CADEAU
- Robin DAGOIS
- Benjamin PIERRACHE
- Sandrine LARRAMENDY



Partenaires

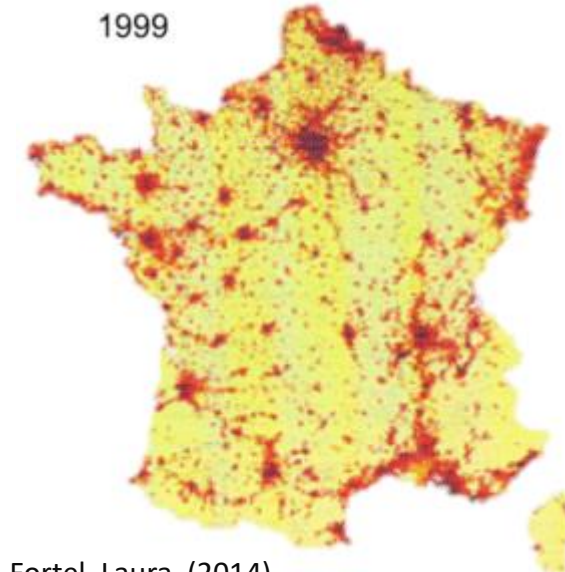
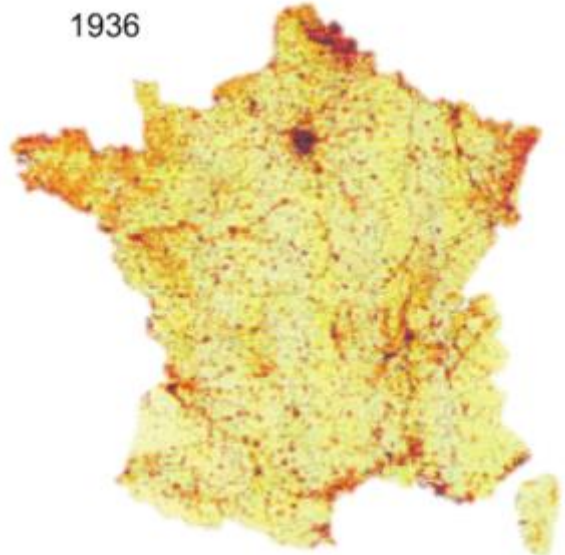


Partenaire co-financeur

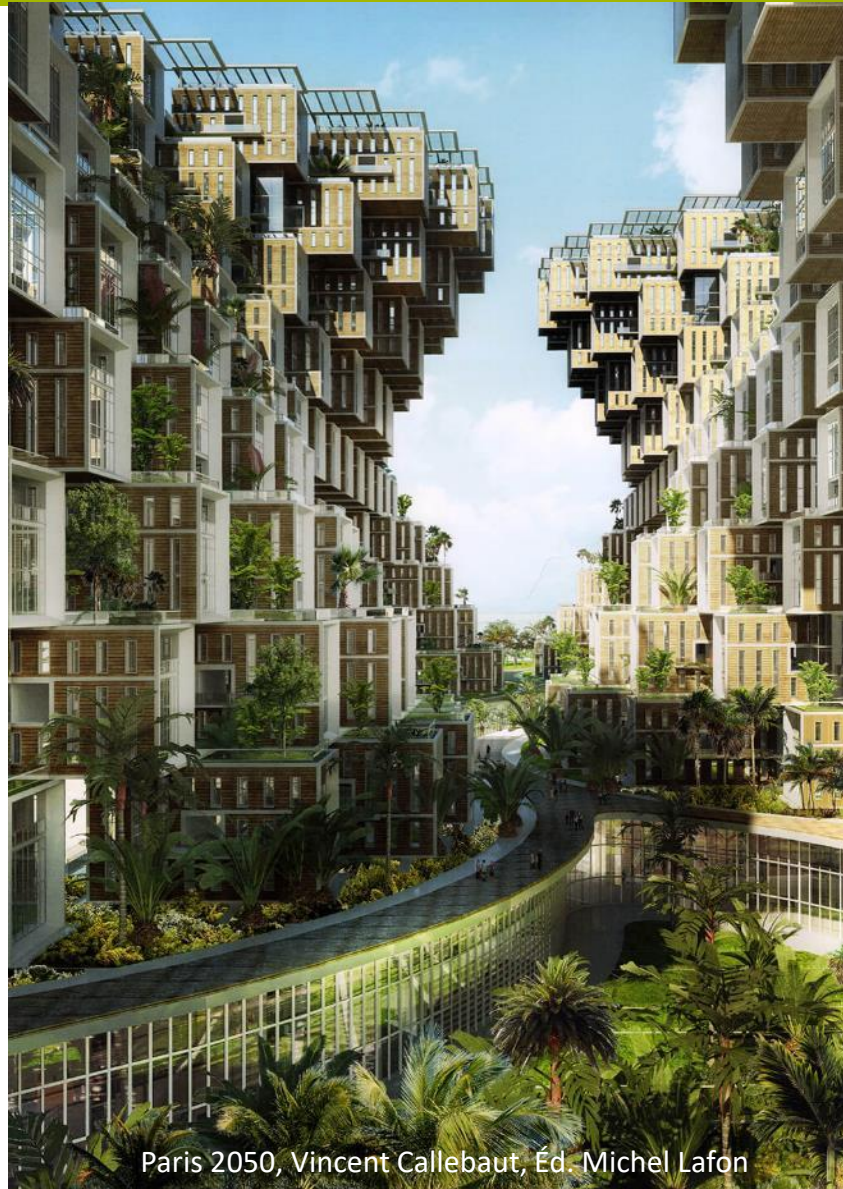


Où en est-on aujourd'hui?





Fortel, Laura. (2014)



Paris 2050, Vincent Callebaut, Éd. Michel Lafont



<https://www.villes3d.fr/>

Le **sol urbain** : un milieu **multifonctionnel** truffé de **réseaux omniprésents** et de **racines opportunistes** !



Des **dégâts non négligeables** pour les racines et les réseaux enterrés



Nécessité d'identifier comment instaurer une **cohabitation pérenne en amont**

VALHOR
TOUTES LES FORCES DU VÉGÉTAL

Projet RESEAUX
2021-2023





Identifier et diffuser des outils et méthodes pour permettre une **cohabitation pérenne racines - réseaux**



Contribuer à de nouvelles connaissances sur l'**enracinement des arbres urbains** et des **outils de détection** adaptés (projet de recherche)



Informier et sensibiliser sur **les racines** et **les réseaux enterrés** (répartition, fonctionnement, rôles, sensibilité...)

LIVRABLE

Guide technique à destination des professionnels concernés par l'enjeu de cohabitation racines – réseaux lors de projets d'aménagement





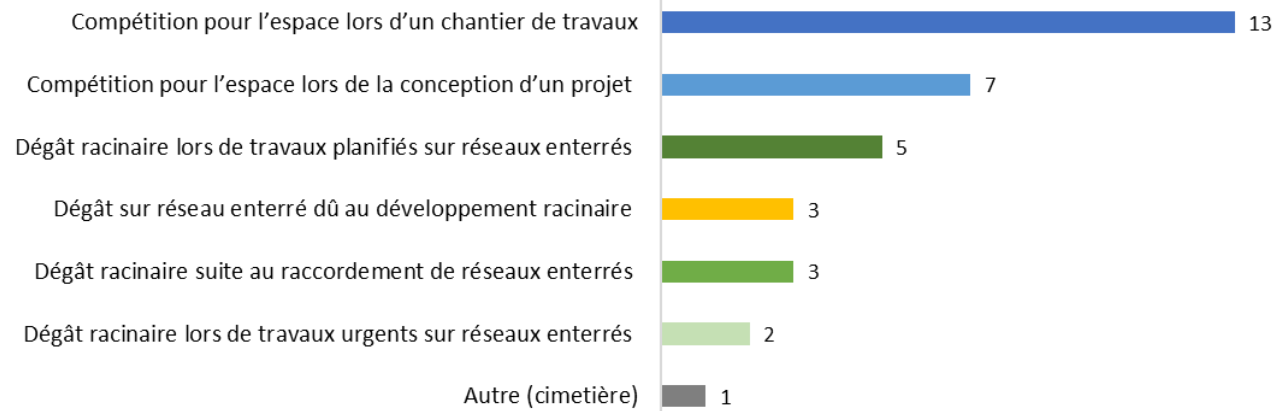
POINTS DE REPÈRE

Points de repère : Les situations problématiques → Dégâts Racines³



Résultat d'enquête

Nature et occurrence des problèmes de cohabitation (n=34)



Points de repère : Les situations problématiques → Dégâts Racines 54



Nature des dégâts sur le(s) réseau(x) racinaire(s) concerné(s) (n=33)

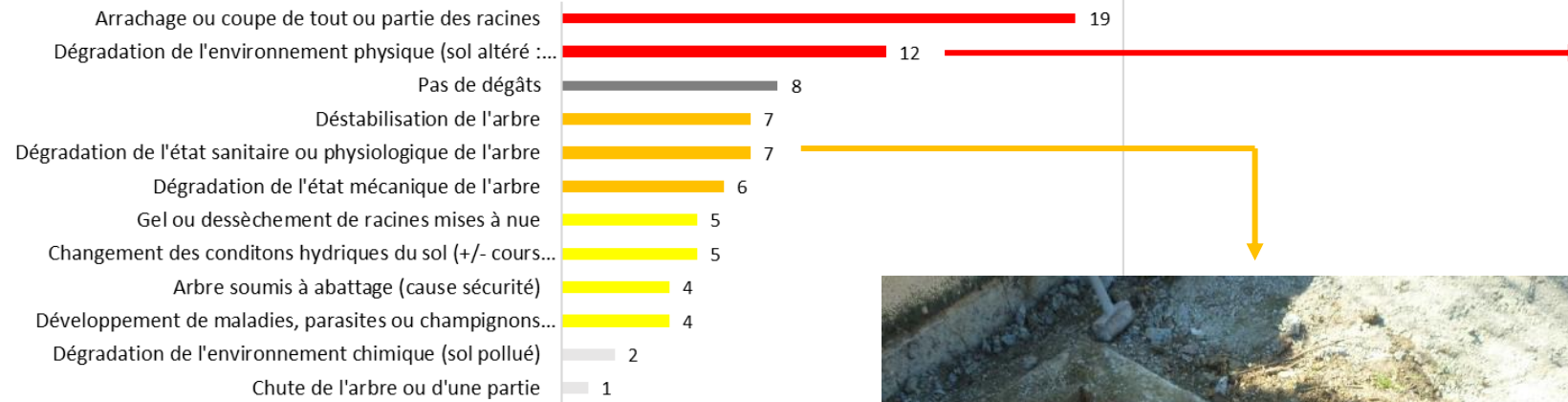


Photo : David CHEVET

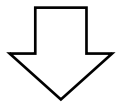
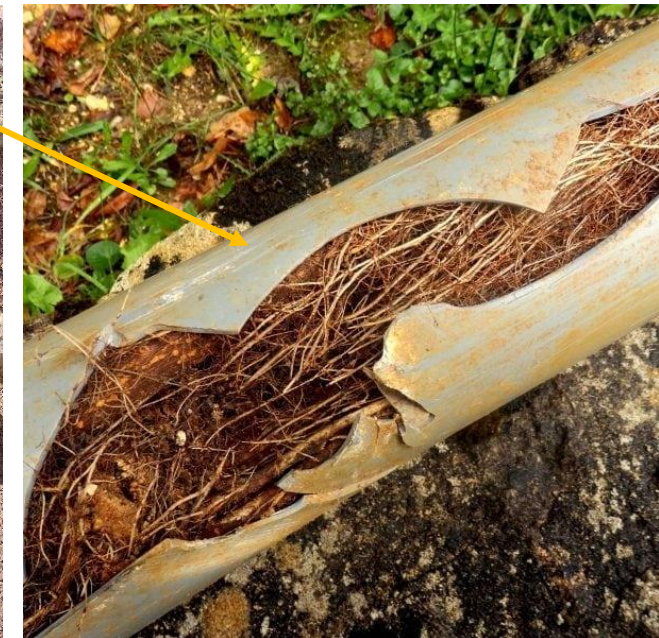
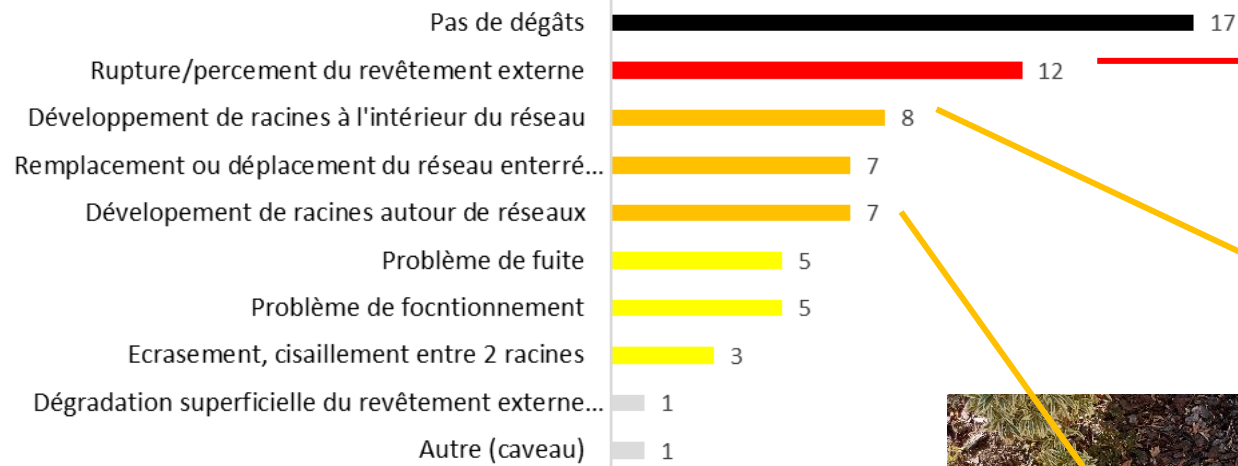


Photo : François FREYTET



Points de repère : Les situations problématiques → Dégâts Réseaux⁵

Nature des dégâts sur réseaux enterrés (n=66)



Temporalité dégâts : dizaines d'années

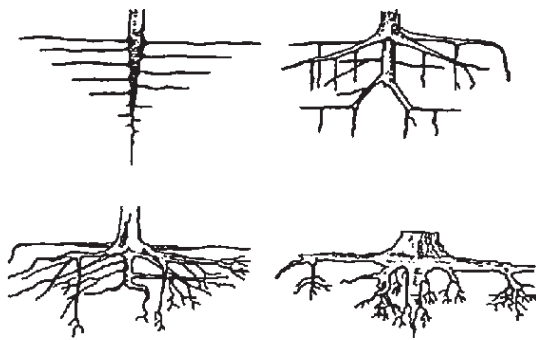
Portion dégradée : segment linéaire



Méconnaissance du sujet, essentiellement métiers VRD. Idées reçues sur...

- **Rôles et architecture** (chevelu/structure, type pivotant/traçant, ...)
- **Développement** (anarchique, taille, houppier, sol, eau, profondeur, anticiper)
- **L'impact sur les réseaux** (perforatrices)
- **L'impact sur les racines** (repoussent/cicatrisent, transplantations, élagage compensateur...)
- **L'inefficacité des mesures de protection** (pare-racines, coffrage, gaine troncs)
- **Cohabitation** (distances travaux/plantations, norme lacunaire, réseaux adaptables)
- **Sensibilisation et considération** (désintérêt BTP, arbre = mobilier urbain)

Plasticité, caractère opportuniste



(Foussadier, 2003, d'après Atger, 1991)



racines \neq houppier inversé !





Résultat d'enquête (idées reçues, attentes, ressources ...)



Chantier « Connaissance des systèmes racinaires » (lancé 01/2023) :

- B. PIERRACHE (chargé d'études Floriscope/Végébase P&C) : exploration catalogues horticulture et BDD scientifiques
- F. CADEAU (documentaliste P&C) : littérature grise et scientifique, française et internationale...

➔ Productions : fiche thématique livrable, liste d'essences à utiliser à bon escient, galerie photo...



A quelles questions veut-on répondre ? ➔



Atelier Copil #3 RESEAUX

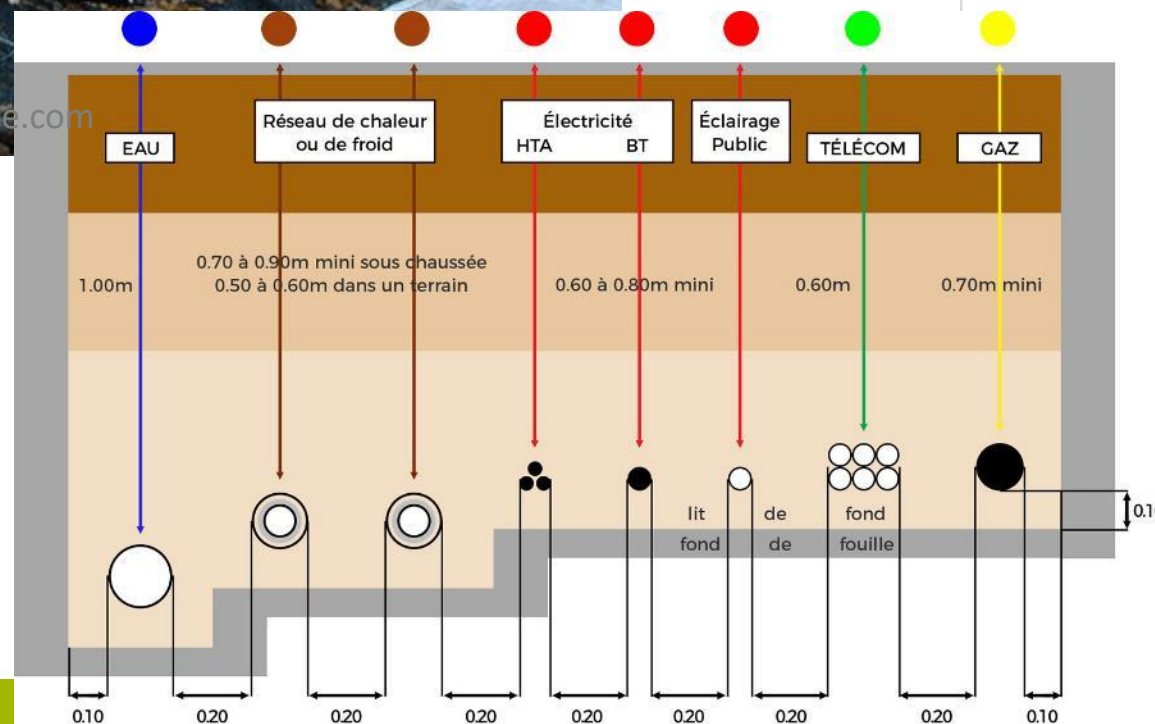
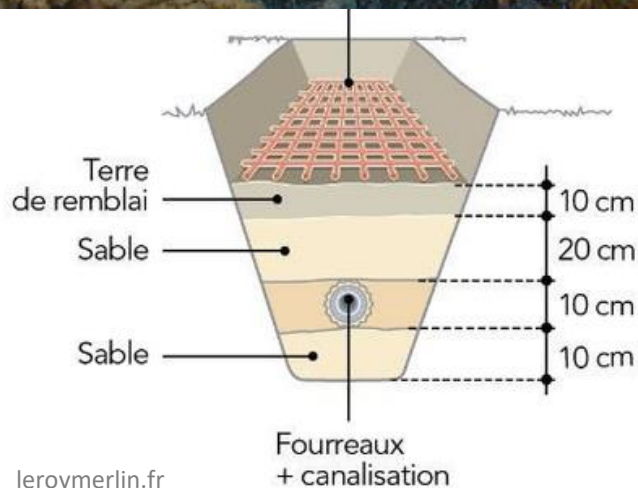


REX Enquête – réseaux concernés en majorité électricité et assainissement.

Type du ou des réseaux enterrés concernés (n=66)



- Eau potable
- Eau pluviale
- Eau usée
- Electricité (BT/MT/HT)
- Télécommunication
- Gaz



leroymerlin.fr

Servitudes

- Réseaux de chaleur (Art. 14 de la Loi 80-531 du 15 juillet 1980)
- Canalisations de transport de gaz naturel ou assimilé, d'hydrocarbures et de produits chimiques (Code de l'Environnement : Art. L555-27)

Normes « Chaussées et dépendances »

- Tranchées : ouverture, remblayage, réfection (NF P98-331)
- Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux (NF P98-332)

Normes « Travaux à proximité de réseaux »

- Prévention des dommages et de leurs conséquences (NF S70-003-1)
- Techniques de détection sans fouille (NF S70-003-2).

Déclaration de travaux à proximité de réseaux (DT-DICT)

- Guichet unique (Code de l'Environnement : Art. R554-1 à R554-9)
- Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux (AIPR) (Code de l'Environnement : Art. R. 554-31 et son arrêté d'application)
- Travaux urgents (Code de l'Environnement : Art. R554-32 et R554-33)

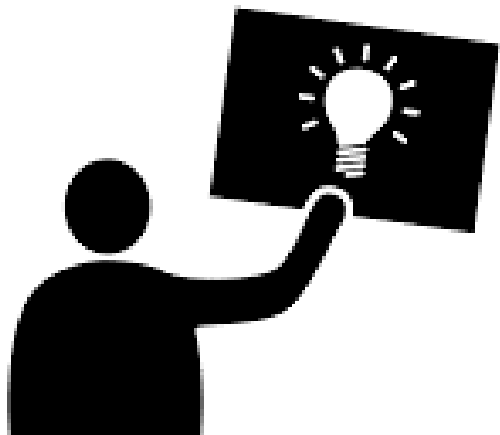
PARTENARIAT



Conseil
d'architecture,
d'urbanisme,
et de l'environnement

- Ophélie TOUZÉ (juriste, doctorante « *Les arbres hors forêt : un patrimoine naturel et culturel à protéger* »)
- Augustin BONNARDOT (forestier arboriste)

- **Acteurs / métiers concernés**
 - Compétences et responsabilités
- **Aspects budgétaires**
 - Qui prend en charge les surcoûts ? Protection des réseaux, dévoiement, interventions, abattages...
 - Nature des postes de dépense, illustrations de coûts
- **Aspects historiques**
 - Évolution des profils de voirie
 - Reprise d'aménagements antérieurs à la norme
- **Catalogue de solutions**
 - Fiches techniques / description des procédés et matériaux impliqués



PISTES D'ACTION

Se connaître



Se former



Aussi sur le terrain !



Protocoles type PESOS



GT Protocole national de cohabitation arbres/réseaux gaz



Métropoles de Rennes, de Rouen, de Lille, de Clermont, du Grand Paris, de Bordeaux, de Lyon, Mulhouse Alsace Agglomération, Ville de Rennes, EPT Est Ensemble

Règlements



Barème de l'arbre

Jurisprudence



Chartes



Processus internes

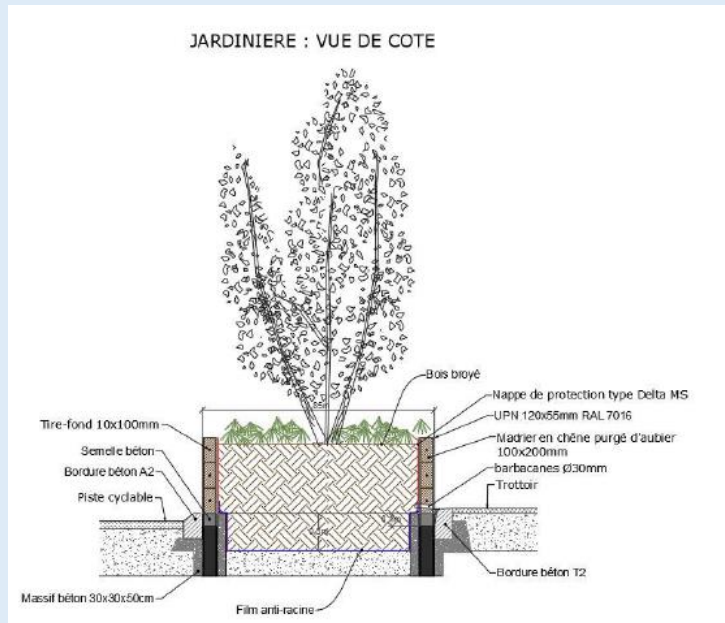
- Déclaration d'ouvertures de tranchées
- Inscription des racines au GU comme réseau non sensible
- Examen systématique des permis de construire pouvant affecter les arbres publics ...

PARTENARIAT



- Ophélie TOUZÉ
- Augustin BONNARDOT

Fosses de plantation surélevées



(DPJP Angers Loire Métropole)

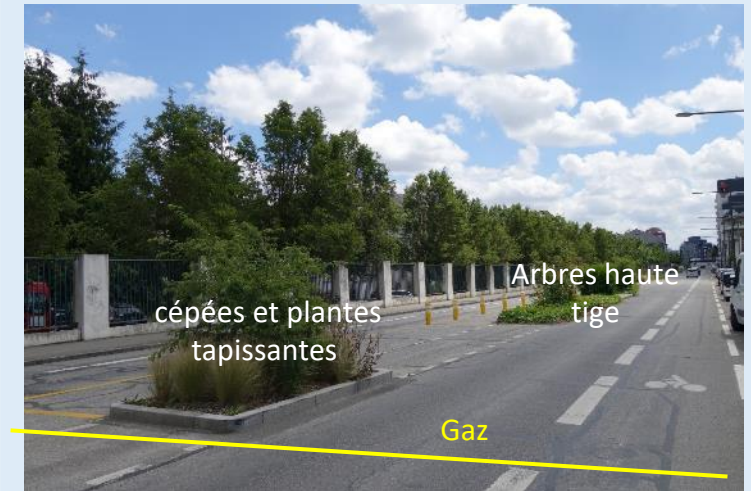
Fourreaux d'attente au droit des fosses de plantation



Futur forçage de réseaux enterrés

(Photo : Claire COURTANT – Plante & Cité, à Rennes)

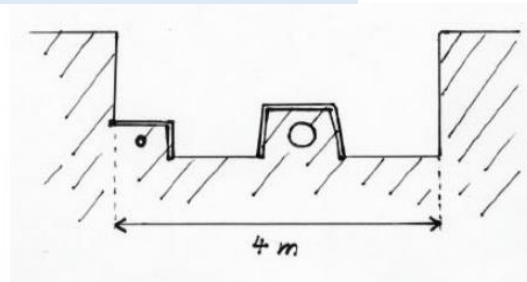
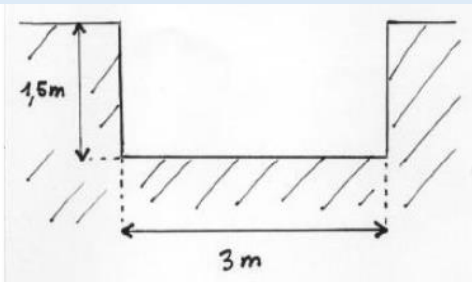
Tranchées communes longitudinales



(Photo : Claire COURTANT – Plante & Cité, à Rennes)

Adapter la **géométrie des fosses** de plantation pour cohabiter avec un réseau enterré existant

(GRAND LYON, 2002)



Terrassement initialement prévu pour la fosse de plantation

Adaptation géométrique de la fosse pour prendre en compte les réseaux

Planter au-dessus de réseaux enterrés en **section courante** plutôt qu'en zone de branchement

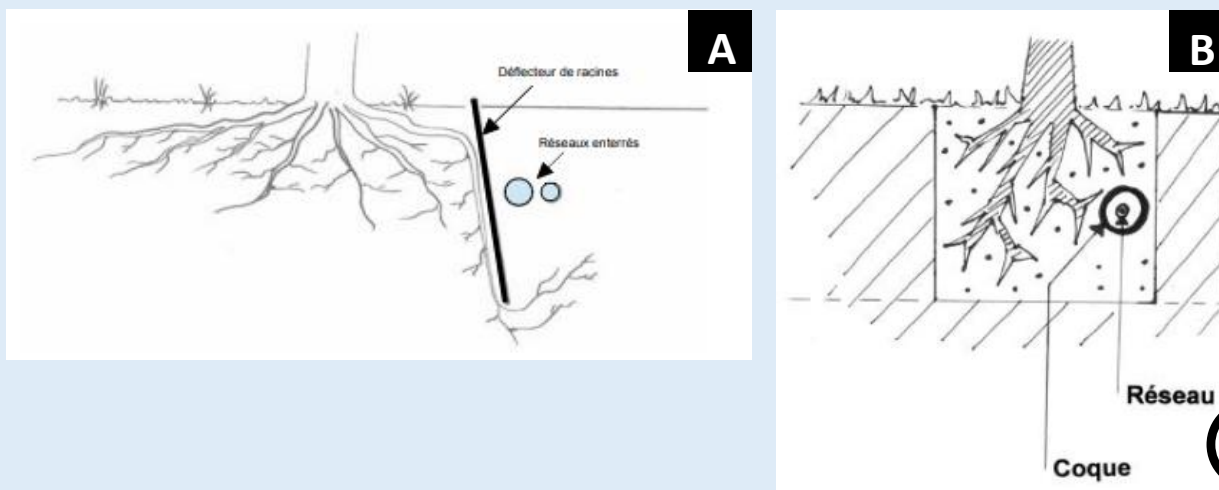
Reprise de l'existant : planter sur des espaces de voirie délaissés, négocier avec le privé...

Favoriser le **développement racinaire** dans les fosses : substrat aéré (mélange Terre-Pierre, système de Stockholm...)

Choix de l'essence en terme de développement racinaire MAIS méconnaissance du comportement racinaire en milieu urbain contraint !

Enquête : peu d'usage de dispositifs anti-racines.
→ film **TENCATE - Bamboo Stop 300 g/m²** autour réseau EU.

Protéger les réseaux enterrés contre la prospection racinaire

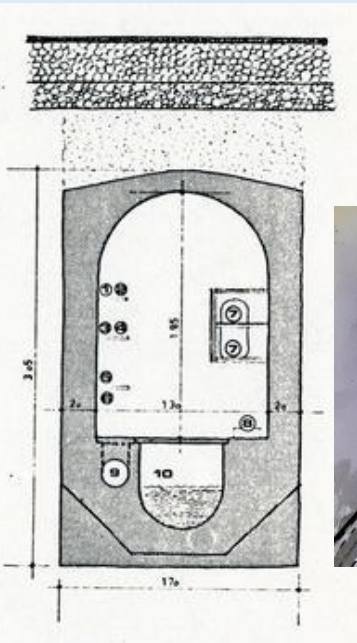


Exemples de **déflecteurs racinaires** pour réseaux enterrés : film, géotextile ou plaque clipsable (A – BONNARDOT, 2017) et coques en polyéthylène (B – GRAND LYON, 2002).

Galeries techniques multi-réseaux (GTMR)



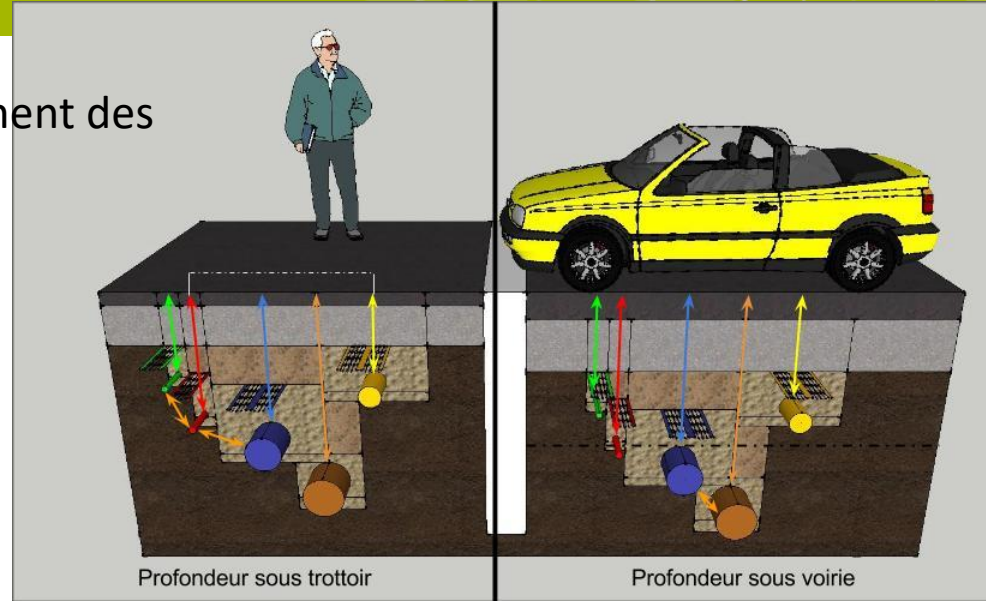
- ① antenne tv
- ② téléphone
- ③ électricité mt
- ④ éclairage public
- ⑤ électricité bt
- ⑥ câble ht
- ⑦ chauffage collectif
- ⑧ eau potable
- ⑨ eaux usées
- ⑩ eaux pluviales



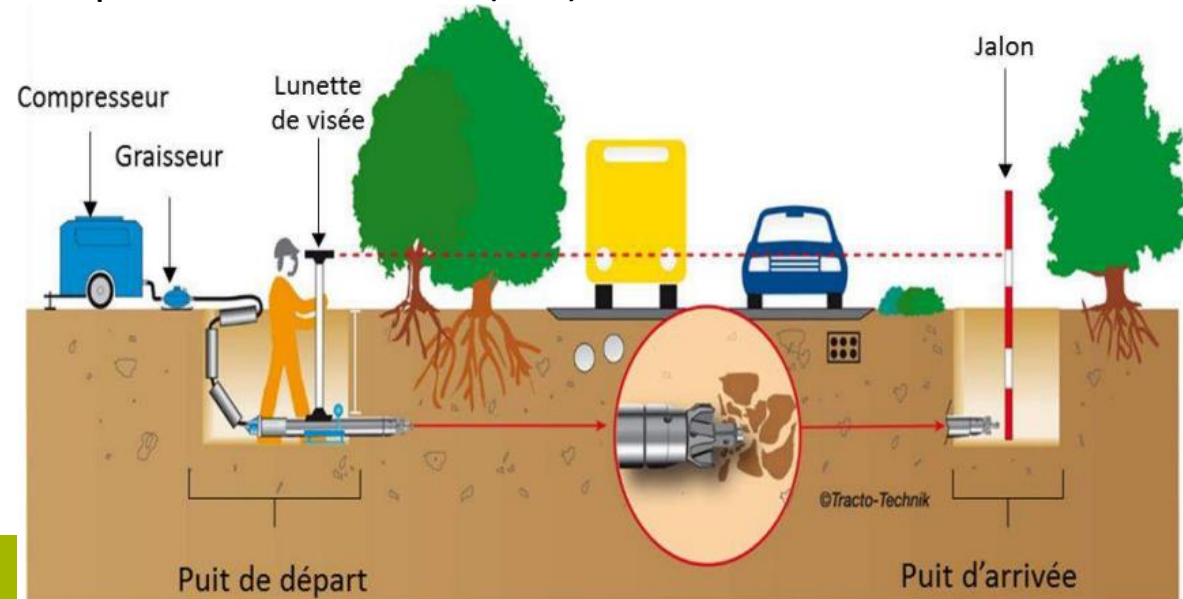
← Galerie technique multi-réseaux d'Angers – ZUP Roseraie (1967)



Emplacement des réseaux ?



Techniques sans tranchées (TST)



Quelques leviers d'action identifiés...

1. Protéger les réseaux des intrusions racinaires

- **Barrières racinaires** (film/géotextile, demi-coques ?)
- **Substrats compacts** (nature du substrat, type de remblai)

2. Autoriser la prospection racinaire dans le plus grand volume de sol possible

- Quantité/qualité du **volume planté** (superficie/géométrie fosses, nature substrat/revêtement)
- Qualité de l'**encaissant** (**continuités** sol-sol, **portance du sol fertile**)
- Solutions techniques : caissons (Tree Parker), mélange terre-pierre, hydrogels...



Photo : Claire COURTANT



Enquête insuffisante : Pas d'influence des **revêtements** dans la survenue des désagréments souterrains ? Quid de la diversité de la **nature des sols** et matériaux ?

enherbé
perméable
impermeable
enrobé pavés

Naturel
Alluvionnaire
Béton Polycycliques
Sableux
Terreux
Corps de chaussée GNT
Argileux
Asphalte Végétal

... à mûrir en GT SOL !





Enquête : quelques informations sur la nature des fosses (sol, tranchée continue, MTP), leur taille, mais peu informatif...

Besoins d'informations sur :

1. les aspects **techniques** (agencement, matériaux, ...) qui varient selon le degré de liberté du projet (prise en compte de l'existant et du type de projet porté)
2. les aspects **dynamiques** relevant de la conduite de projet (interactions entre les acteurs aux différentes phases, démarche à suivre, réglementation ...)
3. les **difficultés rencontrées** ainsi que leurs **leviers d'actions** : partage d'**exemples inspirants** (plantations surélevées, géométrie des fosses, tranchées, reprise de l'existant, ...) ou de situations de cohabitations problématiques riches d'enseignements.

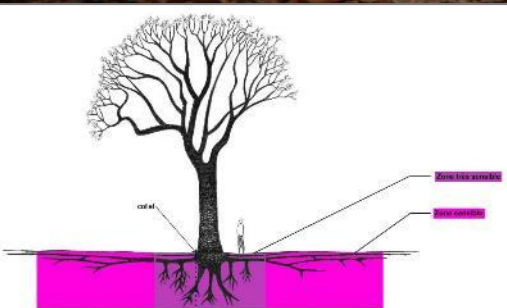
→ Consultations : paysagistes-concepteurs, architectes, urbanistes, géomètres-experts, entreprises de travaux, BE VRD/Paysage

... à murir en GT CONCEPTION !



Pistes d'action : Mieux tenir compte des racines pendant les chantiers

→ Protection des zones racinaires sensibles



Montpellier, Avenue Lepic, chantier tram ligne 5, nov.2022
MOA : TAM, MOE : Sotranasa. © Pauline Laille, Plante & Cité

Pistes d'action : Mieux tenir compte des racines pendant les chantiers

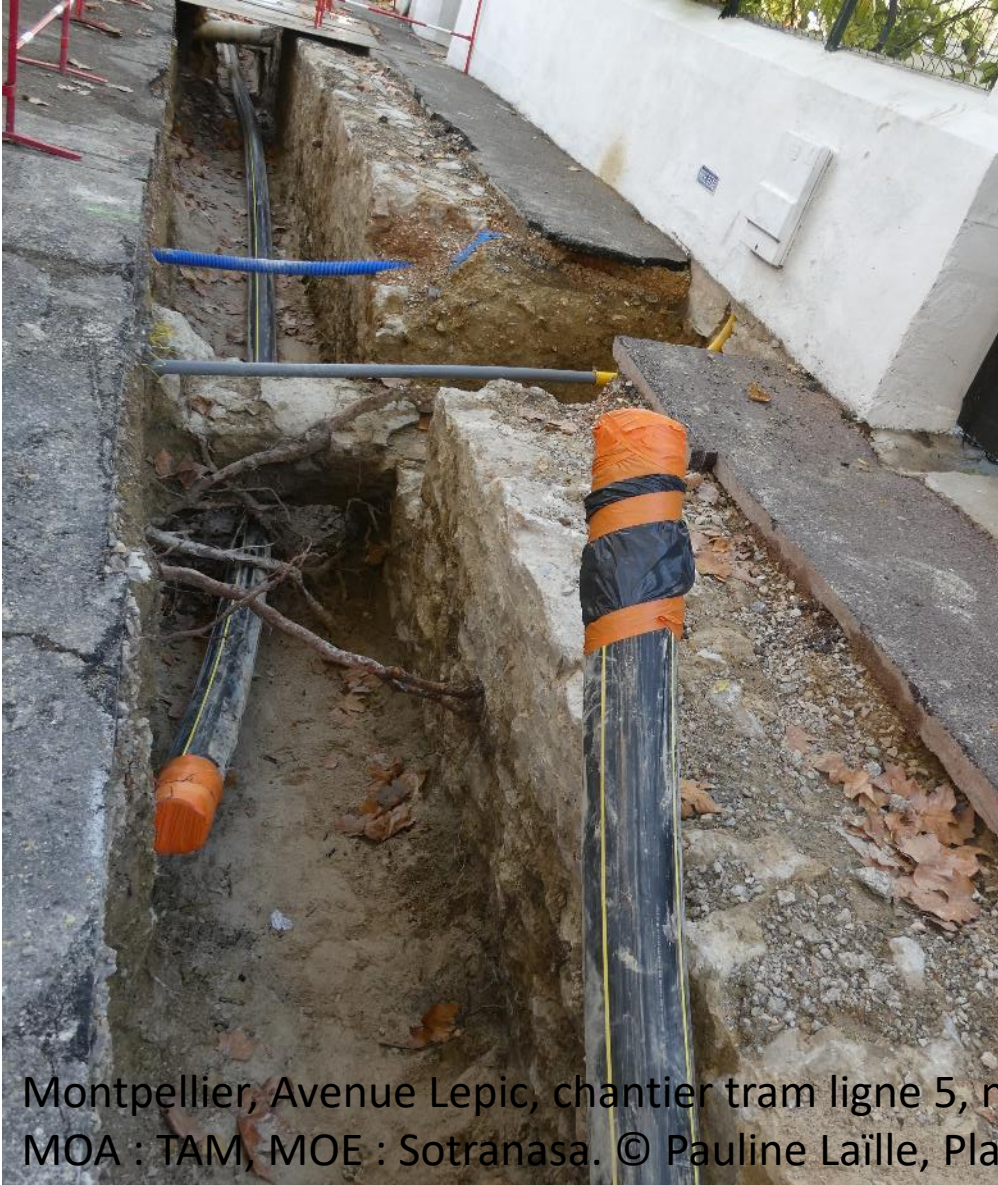
→ Terrassement « doux » à l'aspiratrice

70



Montpellier, Avenue Lepic, chantier tram ligne 5, nov. 2022
MOA : TAM, MOE : Sotranasa. © Pauline Laille, Plante & Cité

Pistes d'action : Mieux tenir compte des racines pendant les chantiers



Protection et désinfection des plaies

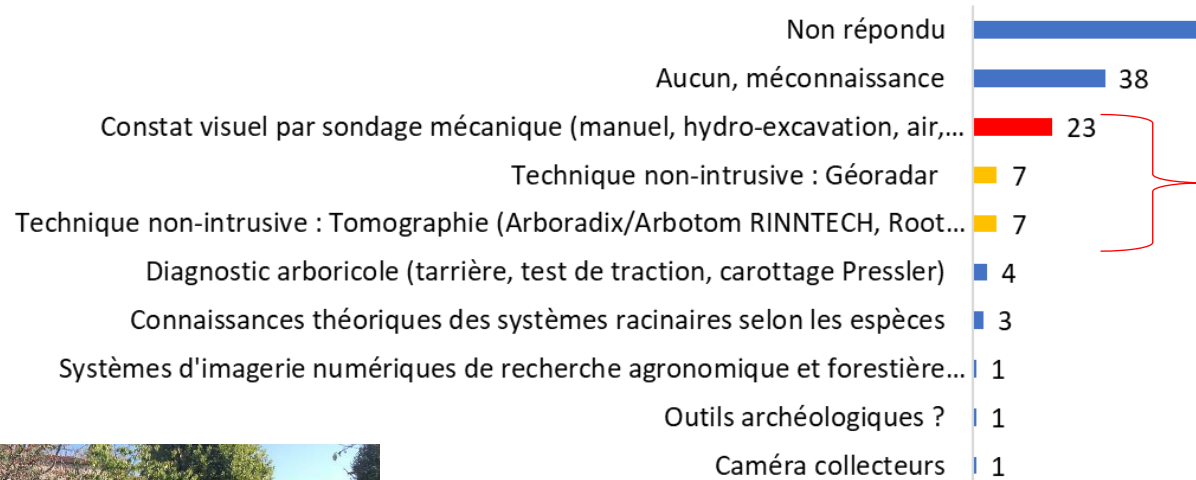


Montpellier, Avenue Lepic, chantier tram ligne 5, nov.2022
MOA : TAM, MOE : Sotranasa. © Pauline Laille, Plante & Cité

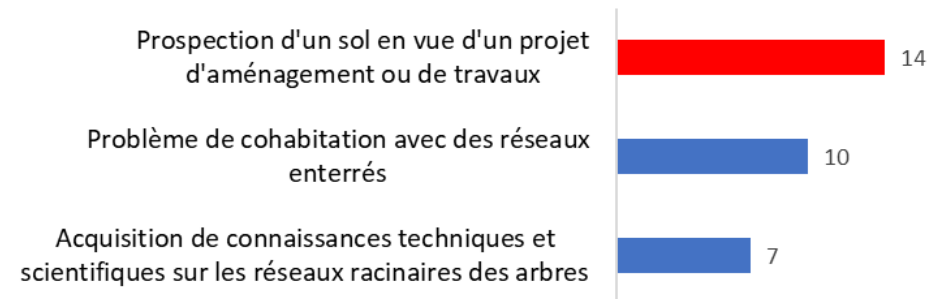


Enquête : **méconnaissance** et très faible usage d'outils de détection racinaire.

Connaissance d'outils de détection racinaire ? (n=243)



Usage des outils utilisés



Difficultés d'usage : **dégâts** racinaires (aspiratrice), **fiabilité**/interprétation des signaux (GPR), **temps, coût...**



Géo-radar 3D multi-antenne à saut de fréquence Kontur (C. NORGEOT – MDS)



Dans quels contextes localiser les racines ?

- 1. Valider ou adapter un projet d'aménagement** (création/réfection voirie, pose/renouvellement réseaux enterrés)
 - ➔ Excavation partielle, coupe de sol ou fosse pédologique : observer l'étalement racinaire du ou des arbres dans l'emprise considérée.
- 2. Evaluer la faisabilité d'une transplantation**
 - ➔ Travail d'expertise sur un échantillon de sujets pour caractériser leur enracinement et s'assurer que les risques encourus par la transplantation sont négligeables.
- 3. Acquérir des connaissances sur les types d'architectures racinaire** : constitution d'une BDD ?
 - ➔ Profiter des excavation totales d'arbres condamnés (abattage/essouchage pour causes sanitaires ou mécaniques)



Photo : Christophe NORGEOT

Similarités d'étapes d'investigation : analyse visuelle/historique, inventaire de l'existant (plan récolement), **validation terrain**



Photo : Claire COURTANT



Perspectives

1. Intégrer les réseaux racinaires dans un **référentiel commun** (GU Ineris, PCRS)
2. Profiter d'**abattages/essouchages** d'arbres pour acquérir des connaissances sur l'enracinement urbain
3. **R&D technologies radar** :
 - hard (capteurs : sauts/hausse fréquences, résolution spatiale)
 - soft (traitement signaux : modèles maths + RNP)
4. **Tomographie racinaire** : réel outil de détection ou complément au diagnostic sanitaire ?
 - profondeur de détection variable selon le type de sol (alluvionnaire...), fiable ?

Actions en cours :

- Chantier « Connaissance des systèmes racinaires des arbres »
- Groupe de Travail DETECTION → Projet de Recherche GRAAM
- Construction du plan détaillé du LIVRABLE
- Finalisation d'analyse descriptive des résultats de l'enquête (2022)
- Consultations et Groupes de Travail : TST, Réglementation, **CONCEPTION, RESEAUX HUMIDES, SOLS**

Actions à venir :

- Groupe de Travail GRDF-FU (mars-juin 2023) : contributions réciproques
- Visites de terrain : Angers (Jardinières surélevées), Bordeaux (GT ?)
- Webinaire de présentation des résultats d'enquête RÉSEAUX 2022 (20/06)
- Partenariat Réglementation CAUE 77 + ArboRencontres (5/10)

Qu'en pensez
vous ?

MERCI pour votre attention

pauline.laille@plante-et-cite.fr
claire.courtant@plante-et-cite.fr





*Jardins du Palais des Papes à Avignon (84) – Concepteur : Atelier Tout se transforme
Victoires du paysage catégorie patrimoine 2022. Crédit : Victoires du paysage*

PROJET ARCHE

CONCILIER NATURE ET PRÉSERVATION DU PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET PAYSAGER

- **Du côté des collectivités et des paysagistes concepteurs**

> Des difficultés exprimées pour intégrer dans les sites patrimoniaux les enjeux Biodiversité - Paysage - Adaptation changement climatique, pour faire une place au végétal

Exemples de situations citées au cours des échanges :

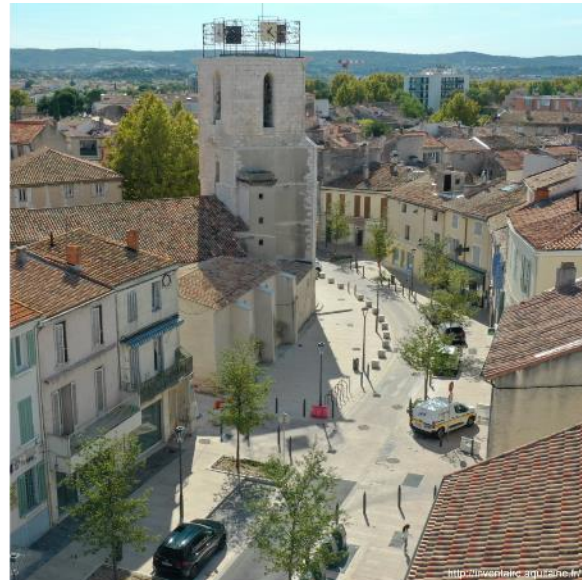
- *plantation d'arbres lors de projets de réhabilitation de places ou de parvis à l'ambiance minérale*
- *désimperméabilisation de surfaces lors de projets de jardins de rues*
- *diversification de la végétation lors du renouvellement des alignements d'arbres ...*

- **Du côté des acteurs du patrimoine**

> Des manques ressentis pour une bonne prise en compte des enjeux historiques, des projets jugés trop peu qualitatifs

- **Pour tous**

- > Des attentes fortes ressenties pour le sujet
- > Un manque d'espace pour échanger
- > Des convergences pour allier culture et nature



Analyser

- Comprendre les enjeux en lien avec la place du végétal dans les sites patrimoniaux : *évolution historique, enjeux actuels*
- Comprendre les difficultés rencontrées : *techniques, règlementaires, organisationnelles, compétences, méthode de travail*

Guider

- Identifier les actions possibles, les marges de manœuvre existantes : du *document de planification (PLU, PSMV) au projet d'aménagement, jusqu'au plan de gestion*

Inspirer

- Donner à voir une diversité d'expériences réussies de conciliation des enjeux nature-patrimoine et d'initiatives de collaboration entre acteurs du paysage et acteurs du patrimoine

Équipe projet

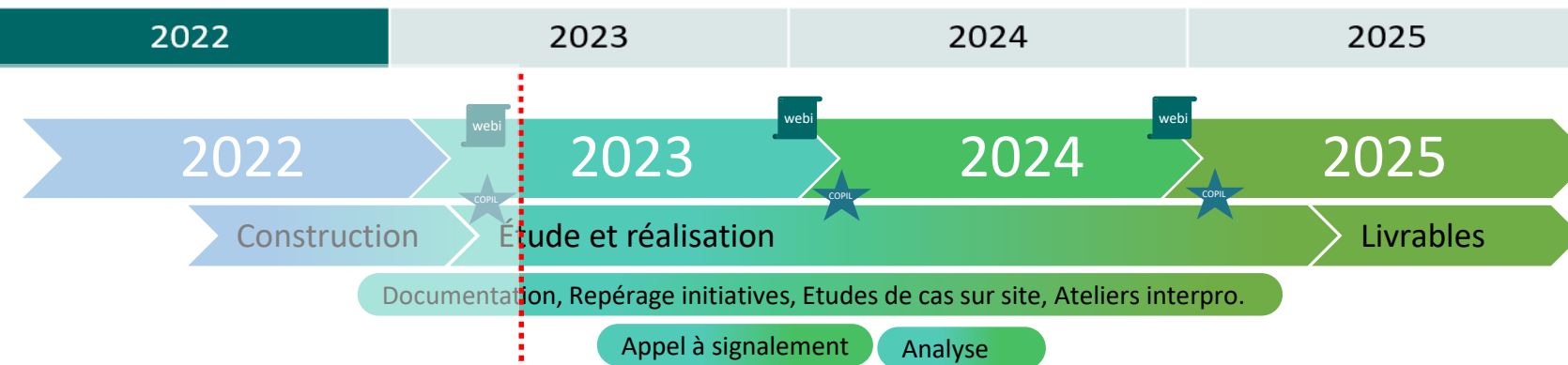


Plante & Cité
Ingénierie de la nature en ville
Center for landscape and urban horticulture

Sandrine LARRAMENDY
Chargée de mission Paysage Urbanisme

CDD 12 mois : Sept 23 – sept 2024
recrutement à venir

Où en est-on aujourd'hui?



Comité de pilotage

Réseaux et institutions

Action Cœur de ville, Sites & Cités (convention de partenariat), FFP (Claire GAUTIER), Ministère de la culture (Marie-Laure PETIT, inspectrice des patrimoines, Marie-Hélène BENETIERE, Jean-Pierre SAINSARD, experts jardins), HORTIS (Anne MARCHAND)

Enseignement - Recherche

Université d'Angers (Cristina PAVIE), ENSP (Chiara SANTINI)

Gestionnaires publics et privés

Angers, Lyon, Angoulême, Domaine de Versailles-Marly

MOE et accompagnement de la MOA

Paysagiste concepteur, architecte du patrimoine : Atelier Tout se transforme (Antoine QUENARDEL), PAUME (Céline VIAUD), Frédéric SEGUR, CAUE

Partenaires financeurs

VALHOR
TOUTES LES FORCES DU VÉGÉTAL

CitéVerte
PLACE AU VÉGÉTAL

an'ct

agence nationale
de la cohésion
des territoires

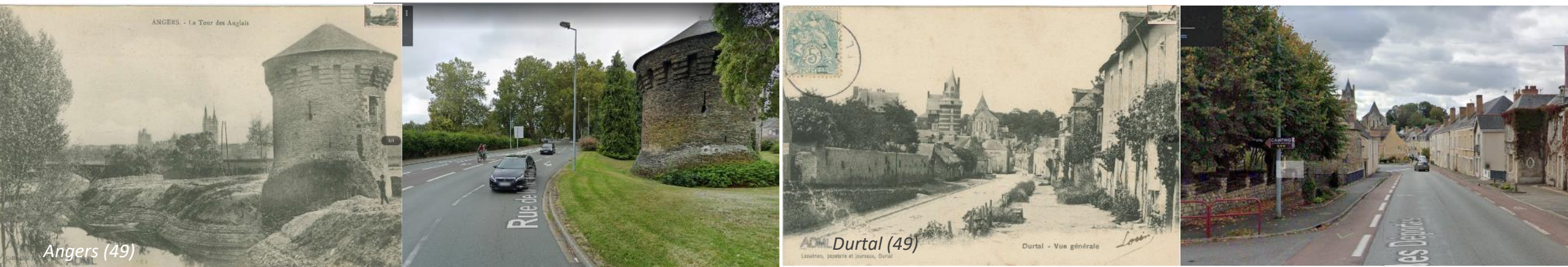


Identification d'initiatives et recherche documentaire

- **Veille documentaire**
- **Recherche bibliographique et iconographique**

Sujet : Place du végétal et son évolution dans l'histoire de différents sites patrimoniaux

- Recherche exploratoire sur le Maine-et-Loire (49) - Stage de M1 Pratique de la recherche historique - novembre 2022 (Léo Maillé)
Fonds consultés : sources iconographiques et écrites • Résultat : une banque d'images cartes postales, fin XIX, début XX • Comparaison hier/aujourd'hui
- Réflexion en cours sur les suites à donner à ce travail en relation avec Cristiana PAVIE, Université d'Angers



- **Organisation de webinaires**

- Webinaire du 3 février 2023 « Planifier l'intégration du végétal et de la biodiversité dans les sites patrimoniaux » en collaboration avec Sites & Cités : présentation résultats PLAN par P&C et témoignage PSMV de Rochefort – Diffusion via réseaux P&C, S&C, ACV - 333 participants

Appel à signalement d'initiatives

- **Produire une cartographie en ligne**
 - Travail sur un outil de visualisation
 - Calendrier : lancement avant l'été
 - Diffusion via les réseaux P&C, S&C, ACV, FFP, CAUE...
- **Mettre en lumière une diversité d'initiatives**
 - Géographique
 - Type de lieux : place, parc, parvis de monuments, rues, jardins privés...
 - Problématiques : planifier, aménager, gérer....
 - Taille de collectivités, type : commune, interco, département, gestionnaire privé...

Encadrer l'EVOLUTION du végétal et espaces de nature (ou PLANIFIER le vivant) avec des OUTILS DES PLU, PSMV + agir aux étapes de l'INSTRUCTION des permis et du CONTRÔLE

Réhabiliter des PLACES ou des PARVIS à l'ambiance minérale avec du végétal

Réhabiliter un PARC, un JARDIN historique

Renouveler des ARBRES existants (ou arbustes)

Réhabiliter des SURFACES minérales (revêtements sablés, gravillonnées, pavés...)

Planter des RUES, des ruelles à l'ambiance minérale

Mettre en oeuvre la GESTION ECOLOGIQUE dans un parc ou jardin historique

Entretien (ou réhabiliter) un édifice ou un parc abritant des ESPECES PROTEGEES (flore, faune)

Réhabilitation écologique et paysagère d'un CIMETIERE

Schéma illustrant la diversité des actions possibles et des situations rencontrées – Document de travail

Etudes de cas sur site

- **Analyser les difficultés rencontrées et les leviers d'action**
 - Rencontre et dialogue sur place entre les différents acteurs impliqués (patrimoine, espaces verts, MOA, MOE, ABF...)
 - Articulation avec le travail historique de l'Université d'Angers
 - Sélection d'un panel resserré de situations emblématiques
- **Valorisation**
 - Format à définir (reportage illustré...)

Organisation d'ateliers interprofessionnels thématiques

- **Partager les points de vue et émergence collective de recommandations**
 - Invités : architectes des bâtiments de France, architectes du patrimoine, paysagistes concepteurs, élus, représentants des services espaces verts, patrimoine, urbanisme
- **Valorisation**
 - Au sein du livrable final (fiches de synthèse)



Ginkgo Biloba, centre historique de Genève (Suisse). Crédit : S. Larramendy

"Reportages" illustrés - Etudes de cas

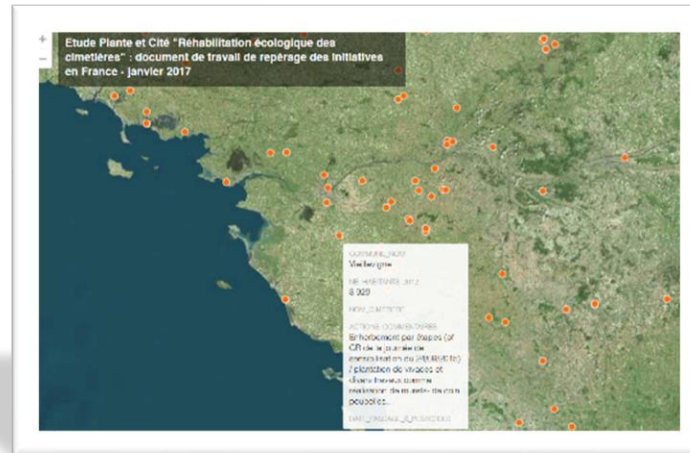
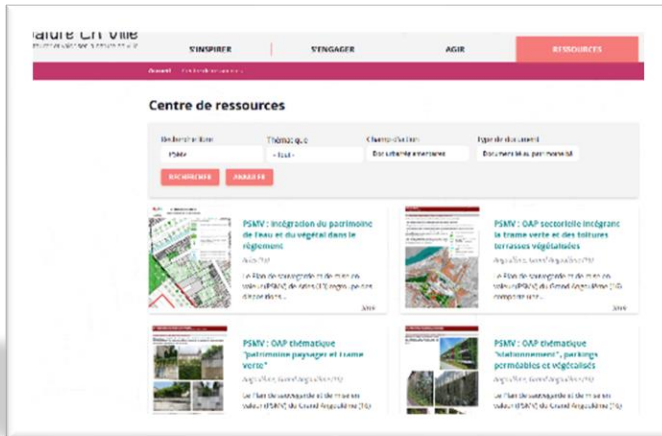
Fiches de synthèse : constats/recommandations/
règlementation /techniques

Documents inspirants - Site Nature en ville

Initiatives inspirantes - Cartographie en ligne



Îlot des pêcheurs Crédit : Archipat. Projet de PSMV de Beaucaire (30)





© Pascal Senotier, ONF

MISE À JOUR DU GUIDE DE BONNES PRATIQUES CONTRE LE CHANCRE COLORÉ DU PLATANÉ



DR Midi Libre



M.A. Midi Libre



Jean-Michel Mart Midi Libre



Vincent Andorra Midi Libre



M.A. Midi Libre



Midi Libre



Un **GUIDE TECHNIQUE** comprenant :

- . des fiches pratiques courtes et détachables
- . des retours d'expériences

Associé à :



Des **affiches d'information**



Une **galerie d'outils** produits par les professionnels

- . extraits de marchés publics, CCTP, règlements de voirie ... permettant de diffuser et faire respecter les bonnes pratiques par l'ensemble des acteurs concernés
- . outils de communication



Porté par :



Une **stratégie de communication**

permettant de diffuser le kit et disséminer les bonnes pratiques associées au maximum de professionnels concernés

Équipe projet

Marine de Bodard : chargée d'études chancre coloré

Maxime Guérin : chargée d'études protection biologique intégrée et gestion de la flore spontanée

Caroline Gutleben : directrice

Mathilde Elie : chargée de projets multimédias

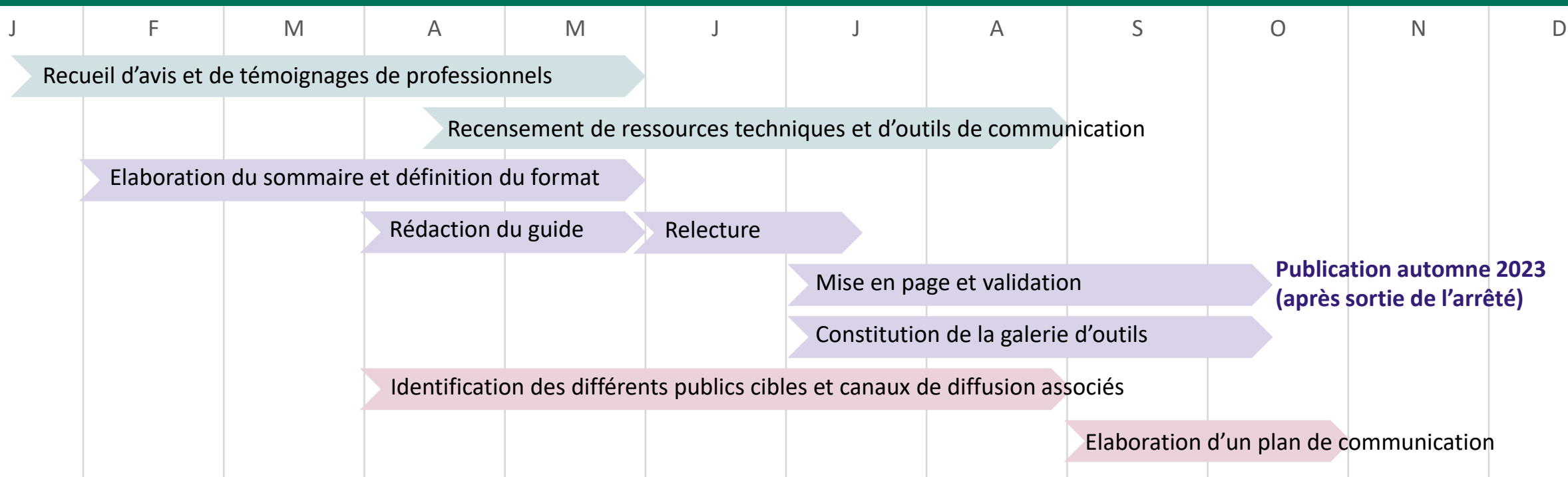
Florence Cadeau : documentaliste

Partenaires et financeurs



Où en est-on aujourd'hui ?

2023



Un travail collaboratif, consultatif, participatif

LES PROFESSIONNELS IMPLIQUÉS

Ministère de l'agriculture et SRAL/DRAAF

FREDON

Collectivités territoriales :
communes, conseils départementaux

Entreprises du paysage

Experts en arboriculture ornementale



LES MODALITÉS D'INTERACTION

Points d'étape réguliers avec les ministères

Entretiens

Visites de terrain

Groupes de travail et ateliers techniques



Réaliser un diagnostic de la v1
du guide et recueillir les besoins
d'évolution



Recenser des retours d'expérience
pour alimenter le guide



Identifier des ressources
documentaires inspirantes

TECHNIQUE

Les étapes clés d'un chantier d'assainissement

Contraintes préparation, mise en oeuvre, suivi des chantiers

Difficultés techniques, financières, organisationnelles

Coûts et calendrier

Désinfection des outils, engins, sciures

Gestion des bois et terres contaminés

Replantation post assainissement et bonnes pratiques

RÉGLEMENTAIRE

Démarches administratives

Adaptation des mesures réglementaires (dérogations SRAL)

Diffusion des mesures réglementaires



RETOUR SUR LES CONSULTATIONS AUPRÈS DES PROFESSIONNELLS



Groupe de travail « difficultés et contraintes à appliquer les mesures réglementaires »

8 février - visio - 31 participants

agents des SRAL/DRAAF et DGAL, des FREDON, des collectivités, entrepreneurs du paysage, experts en arboriculture ornementale

3 ateliers thématiques

- Chantiers d'assainissement le long des grands linéaires de transport
- Chantiers d'assainissement en milieu urbain dense
- Mesures de protection de l'intégrité des platanes en travaux publics

Groupe de travail « évaluation des besoin d'évolution du guide »

2 mars - visio - 10 participants

agents des SRAL/DRAAF et DGAL, des FREDON

2 exercices

- Tableau blanc sur l'ancien et le futur guide (fond et forme)
- Sondages autour des mesures de prophylaxie qui nécessitent une adaptation au contexte

local

	Fait	Planifié	A contacter ?
Entretiens téléphoniques			
Gestionnaires en zone indemne ou tampon	Anncy, Châlons-en-Champagne, Le Vésinet, Paris la Défense, DiRIF		
Gestionnaires en zone infectée	Béziers, Nice, Pantin, VNF	Sarriac-Bigorre, CD13, Montpellier	CD 92, Chartres Gestionnaire site zone Natura 2000, Villeurbanne Est Métropole Habitat (bailleur social)
Entreprises prestataires et structures d'appui et de conseil	SARL G. Gorce, Rieu Environnement	Francis Maire Arboriste Conseil, UNEP, APE, GDON 13	SMDA, ONF Végétis, Exedra
Services déconcentrés du ministère et organismes délégataires	SRAL-DRAAF Occitanie, FREDON Occitanie, FREDON AuRA, SRAL-DRAAF PACA, FREDON PACA, SRAL-DRAAF AuRA		SRAL-DRAAF Pays de la Loire, Polleniz, SRAL-DRAAF Centre, DRIAAF Ile-de-France, FREDON Ile-de-France
Visites de terrain	Toulouse, Lyon, Vaison-La-Romaine, Avignon, Carpentras		Cholet, Nantes Métropole

Faits marquants et points saillants

- Des gestionnaires concernés, de bonne volonté, demandeurs et prêts à suivre les consignes des DRAAF ... dans la limite des moyens dont ils disposent
- Il existe encore dans les zones historiquement concernées des communes qui n'ont jamais entendu parlé du chancre coloré !
- Le platane reste une essence appréciée et plébiscitée par les gestionnaires et le grand public :
 - certains sont prêts à tout pour les sauver
 - il continue à être planté, même en zone délimitée

A questionner / illustrer dans le guide

- Contrôle / Autocontrôle des chantiers d'intervention à proximité de platanes
- Information des privés propriétaires de platanes
- Documents outils pour disséminer les bonnes pratiques (CCTP, règlements de voirie, marchés publics, chartes de l'arbre ...)
- Gestion des bois et résidus contaminés / la désinfection des sites, engins et outils



Intégrer des notions de coûts



Pour les gestionnaires en zone d'enrayement, bien spécifier les particularités de la lutte



Adapter le discours aux publics non spécialistes



Plus d'éléments sur la reconnaissance du chancre coloré, de diagnostic



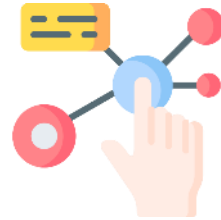
Interactif

Synthétique

Imagé

Schématisé

Illustré



- un **logigramme-sommaire** en début de guide
⇒ qui renvoie vers les fiches techniques



- des fiches par **type d'acteur**
- des **fiches procédures** avec un récapitulatif des étapes à suivre
- des **retours d'expérience** illustrant les fiches procédures (illustrées)



Associé à

- des **affiches** de communication pour professionnels hors paysage
- des **liens vers documents types / nationaux de référence**
 - liste des produits biocides utilisables pour la désinfection des outils
 - formulaires de déclaration de travaux, de transport de bois chançrés nationaux ?

Poursuivre la consultation des acteurs

Ateliers techniques le 20 avril à La Défense

Travail en petits groupes (1h par thématique)

- Faire connaître le chancre coloré du platane et les mesures de prévention associées : Publics à cibler ? Modalités d'information et de communication ?
- Traitements et valorisation des bois chancrés, transport et stockage
- Replantation des sites assainis

En plénière, participation à :

- Construction du sommaire du futur guide
- Etat des lieux des démarches administratives pour les interventions

En fin de journée :

- + Visite de site Paris la Défense



Poursuivre la consultation des acteurs

Groupes de travail visio

- Hiérarchisation des différents droits en cas d'abattage
- Dévitalisation – Abattage – Essouchage : que conseiller ?
- Diffusion du Guide auprès des organismes formateurs

Visites de terrain et entretiens téléphoniques

- Documentation de chantiers d'assainissement
- Appel à mise à disposition de photos et ressources documentaires

Réalisation du guide

- Analyse des Retours d'Expérience pour rédiger les fiches du Guide
- Rédaction : Sommaire et contenu à partir de Mai
- Travail graphique à partir de Juin



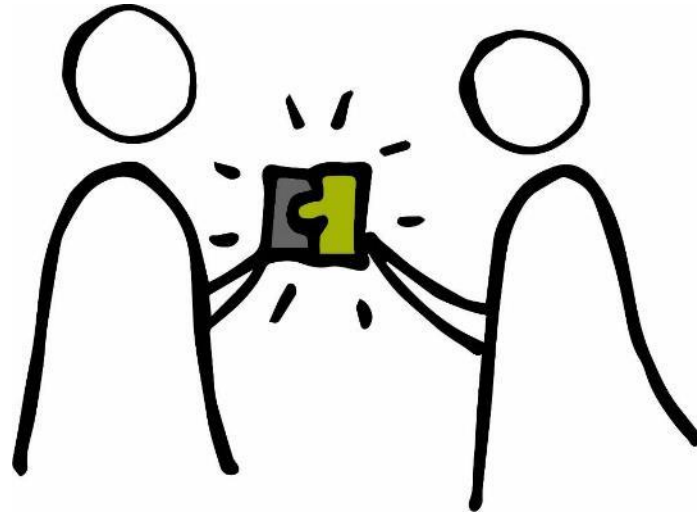


MERCI POUR VOTRE ATTENTION





Questions diverses, Prochaine réunion



Merci pour votre participation