

ABATTAGE, ESSOUCHAGE, DÉVITALISATION : DES CLÉS POUR SUBSTITUER ET DIVERSIFIER CES PRATIQUES AU BÉNÉFICE DE LA CONSERVATION ET DE LA VALORISATION DES ARBRES



Version 2 - Mars 2022

ABATTAGE, ESSOUCHAGE, DÉVITALISATION : DES CLÉS POUR SUBSTITUER ET DIVERSIFIER CES PRATIQUES AU BÉNÉFICE DE LA CONSERVATION ET DE LA VALORISATION DES ARBRES - VERSION 2

*Suite à la publication de nouveaux documents de référence et face aux avis divergents au sein de la profession concernant
plusieurs thématiques évoquées dans la 1e version du guide :*

- . une partie du contenu a été modifiée pour correspondre aux dernières actualités,*
- . l'annexe consacrée à la démarche diagnostic a été supprimée.*

AUTEURS

Camille Bortoli (Plante & Cité), Maxime Guérin (Plante & Cité)

AVEC L'APPUI DU COMITÉ DE PILOTAGE DU PROJET DEVIT

Augustin Bonnardot (CAUE 77), Corinne Bourgerie (CITARE), Justine Campredon (UNEP), David Chevet (ONF – Arbre Conseil), Etienne Desruenne (UNEP), François Freytet (Association Copalme), Gilles Galopin (L'Institut Agro), Jérôme Jullien (Ministère de l'agriculture/DGAL/Département de l'expertise vétérinaire et phytosanitaire), Caroline Lohou (Brest Métropole), Frédéric Ségur (Lyon Métropole, AITF)

RELECTEURS

Le comité de pilotage technique du projet, Baptiste Chassaing (Plante & Cité), Emma Dauphin (Plante & Cité)

MOTS CLÉS

Essouchage, abattage, dévitalisation, rognage, cerclage, annelage, recépage, arbre, souche, taille, élagage, haubanage, chandelle, diagnostic, gestion des arbres, conservation, itinéraire technique, technique alternative, méthode alternative

REMERCIEMENTS

A Florence Cadeau (Plante & Cité) pour sa contribution à la réalisation du glossaire et de la bibliographie. Emma Dauphin (Plante & Cité) pour sa contribution à la relecture et le suivi de la mise en page. Robin Dagois (Plante & Cité) et Caroline Gutleben (Plante & Cité) pour leur contribution à la relecture.

Au bureau de la SFA, pour leur contribution à cette nouvelle version du guide.

Aux participants aux appels à retours d'expériences et autres professionnels avec qui nous avons eu des échanges dans le cadre du projet DEVIT, sans qui le contenu du guide n'aurait pas pu être écrit, qui appartiennent aux structures suivantes: Abricage, Ailes à gages, Alternative Végétales, Angers, Association Copalme, Brest Métropole, Bruxelles Métropole, Châtellerauld, Cherbourg, Cholet, CITARE, Conseil Départemental du Val-de-Marne, Département des Yvelines, DGAL, Differdange, ETS BRUAND, Eurométropole de Strasbourg, GECAO, GORICHON PAYSAGISTE, INRAe, La Roche-Sur-Yon, La Rochelle, Lille, Longchamp Sébastien - Soins aux arbres, Limoges, Massy, Malakoff, Montbard, Nantes, Nantes Métropole, Nice, Office Français de la Biodiversité, ONF Bourgogne, ONF Ile-de-France, ONF Lorraine, Orléans, Paris, Pontivy, Pornichet, Reims, Rennes, Respect Elagage, Rouen, Rochefort, Saint Etienne, Saint-Nazaire, Saint-Quentin-en-Yvelines, SNCF, TERIDEAL, Tours, Vertical Paysage, Vichy, Vitry sur Seine

Aux financeurs qui ont permis de réaliser le projet DEVIT : VAL'HOR, l'Interprofession de l'horticulture, de la fleuristerie et du paysage, et l'OFB dans le cadre du plan Ecophyto

POUR CITER CE DOCUMENT

Bortoli C., Guérin M., 2022, Abattage, essouchage, dévitalisation : des clés pour substituer et diversifier ces pratiques au bénéfice de la conservation et de la valorisation des arbres - Version 2, Plante & Cité, 70 p.

N° ISBN : 978-2-38339-008-4

MISE EN PAGE ET ILLUSTRATIONS RÉALISÉES PAR

Laure Menanteau Guiselin (Laure Menanteau Design graphique)

CRÉDITS PHOTOS PAGES INTERCALAIRES + COUVERTURE

Couverture : Arbre mort conservé au sol, 2008, © D. Chevet, Orme de Sibérie étagé au jardin des plantes d'Angers, mars 2021, © P. Laille, Chandelle conservée sur les bords de l'étang Saint Nicolas, Angers, février 2021, © C. Bortoli, Chandelle d'érable maintenue à 2m de hauteur, Lille, 2015, © F. Freytet • Pages 10 : JT Protection et promotion de l'arbre en ville, Créteil, 2016, © Augustin Bonnardot • Pages 22 : Annelation de l'ailante, Lille, 2016, © François Freytet • Pages 32 : Chandelle Parc du Hutreau, © Plante & Cité/Maxime Guérin • Pages 40 : Aménagement Victoire du Paysage 2012, © VAL'HOR • Pages 43 : Espace verts de Beaumont, 2014 © Plante & Cité/ Louise Seguin • 4^e de couverture : « Jardin Hoche » à Grenoble, 2012, © Plante & Cité/Florence Cadeau

Sommaire

Pourquoi ce recueil? → p 4

Méthodologie de l'étude → p 5

Retour sur la consultation des professionnels → p 6

Contextualisation → p 8

1

CONSERVER L'ARBRE VIVANT

→ p 10

Taille des arbres ① → p 12

Haubanage ② → p 15

Recépage ③ → p 18

3

CONSERVER L'ARBRE MORT

→ p 32

Conservation en chandelle ⑤ → p 36

5

VALORISER LES RÉSIDUS

→ p 43

Souches et bois sculptés ① → p 45

Valorisation en l'état ② → p 51

Valorisation comme bois
d'œuvre et mobilier ③ → p 53

2

DÉVITALISER AUTREMENT

→ p 22

Point sur la réglementation → p 22

L'annélation ④ → p 27

4

CONSERVER LA SOUCHE

→ p 40

Pourquoi ce recueil ?

PROBLÉMATIQUE ACTUELLE DE LA CONSERVATION DES ARBRES MORTS EN VILLE

L'arbre est l'un des symboles majeurs de nature en milieu urbain. De nombreux travaux ont ainsi vu le jour pour valoriser sa présence et les services qu'il rend en ville (rafraîchissement, qualité de l'air, support de biodiversité, etc.). Malgré cela, l'arbre peut poser un problème et devenir indésirable pour un certain nombre de raisons : un dépérissement fongique, le gel, la sécheresse, une fragilité racinaire ou du houppier, la création d'un aménagement urbain, la perte de luminosité, des allergies, la déstructuration, la concurrence avec les réseaux souterrains ou aériens... Ce changement de statut d'arbre accepté à problématique est bien souvent dû à de mauvais choix de gestion et d'aménagement. De ce fait, les gestionnaires ont souvent tendance à abattre des arbres dès qu'ils représentent un quelconque risque. Certains tentent de compenser ces pertes en remplaçant les arbres abattus par des jeunes sujets, qui n'apportent pourtant pas les mêmes avantages au milieu. Il est donc important de comprendre l'importance et les moyens de conserver les arbres déjà présents.

Pour d'autres gestionnaires, il s'avère nécessaire de disposer de plus de cartes en mains pour gérer les essences problématiques telles que les essences ligneuses envahissantes qui se développent dans des milieux contraignants et difficilement accessibles. Avec la loi Labbé et la diminution de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques en ville, la solution chimique n'est plus possible et la gestion de ces essences devient une problématique forte de l'espace urbain.

Ainsi, suite à une sollicitation de la part ses adhérents, Plante & Cité a lancé en 2019 le programme DEVIT¹ afin de répondre aux besoins de travailler sur les alternatives à la dévitalisation chimique. Ce programme a été l'occasion de faire le point sur les pratiques des professionnels des JEVI² sur les alternatives à **l'abattage, l'essouchage et la dévitalisation** mises en place sur le terrain afin de réduire l'utilisation de produits phytopharmaceutiques et de favoriser la biodiversité. S'il existe de nombreuses solutions (cf. annexe « La gestion des souches »), l'objectif de ce document n'est cependant pas de faire une présentation exhaustive de l'ensemble de ces pratiques mais d'exposer celles mentionnées lors de la consultation des professionnels de la filière.

QUE CONTIENT CE RECUEIL ?

Ce recueil propose une synthèse technique sur la conservation des arbres morts ou dépérissants dans l'espace urbain basée sur les pratiques actuellement mises en oeuvre en France par les professionnels du paysage. Les différentes pratiques sont présentées sous forme de fiches techniques thématiques basées sur le retours d'expérience des acteurs de terrain et la documentation technique et ont pour objectif d'offrir une palette d'outils et de solutions aux gestionnaires souhaitant substituer à l'abattage des arbres et diversifier leurs pratiques.

À QUI S'ADRESSE CE RECUEIL ?

Aux gestionnaires de patrimoine arboré : souhaitant s'informer sur un ensemble d'outils permettant de diversifier leurs pratiques et permettre une conservation plus importante des arbres.

Aux gestionnaires d'infrastructures linéaires : avec la gestion d'arbres ligneux en grande quantité, hors espèces exotiques envahissantes, l'objectif est de pouvoir en conserver plus au profit de la sécurité de leurs installations.

Aux entrepreneurs du paysage : pour pouvoir porter à connaissance des pratiques à mettre en avant auprès de leurs clients et démontrer que l'abattage d'un arbre n'est pas toujours la seule solution disponible.

Aux experts arboristes : à la recherche de nouvelles pratiques auprès de leurs clients pour leur permettre de démontrer que l'abattage n'est pas toujours la seule solution.

Aux élus : afin qu'ils possèdent des clés et des informations sur la conservation des arbres et les bénéfices qui en résultent en plus d'outils pour améliorer leurs pratiques autour de cette conservation.

1 – Consultez la fiche de description du programme ici : <https://www.plante-et-cite.fr/projet/fiche/89>

2 – Jardins, Espaces végétalisés et Infrastructures

Méthodologie de l'étude

EXPLORATION DE LA BIBLIOGRAPHIE

La première étape de travail a consisté à s'impregner du sujet via l'exploration de la bibliographie technique et scientifique afin de mieux comprendre les techniques utilisées pour la suppression des arbres et souches (cf. annexe «La gestion des souches»).

Dans un second temps, l'objectif était d'identifier les solutions mises en oeuvre en France mais aussi à l'étranger pour conserver les souches, les arbres morts ou non désirés afin de construire un appel à retours d'expériences permettant de recenser un maximum de pratiques.

En parallèle, une recherche de définitions des termes de la gestion des arbres morts et dépérissants a été réalisée. Ce glossaire disponible en fin d'ouvrage (cf. Glossaire) permet de revenir sur le vocabulaire spécialisé utilisé au sein du guide. Les définitions proviennent de la littérature technique, scientifique ou d'ouvrages spécialisés dans le domaine.

CONSULTATION AUPRÈS DES PROFESSIONNELS DE LA FILIÈRE

Afin de connaître les pratiques des professionnels de la filière et d'obtenir des retours d'expériences concrets en complément à la littérature, une consultation sur les pratiques d'essouchage et de dévitalisation auprès des collectivités, des entreprises d'élagage et de paysage et d'autres professionnels de l'arbre a été organisée au cours du printemps/été 2020.

L'objectif était de mieux comprendre le processus de décision conduisant au choix d'une technique d'intervention pour gérer un problème donné, mais aussi de faire un tour d'horizon des solutions retenues pour gérer les arbres problématiques. Les entretiens ont été organisés de manière semi-directive afin d'obtenir une description précise des contextes d'intervention et des itinéraires techniques mis en oeuvre (formulaire en ligne sur le logiciel Lime Survey) (cf. Retour sur la consultation des professionnels).

TRAVAIL COLLABORATIF

Enfin, cet ouvrage est l'aboutissement d'un travail collaboratif avec un panel important de professionnels de la filière. Le guide a été co-construit avec un comité de pilotage composé d'experts arboristes, de conseillers arboricoles, de chercheurs et de représentants de la filière paysage.

De plus, un workshop ainsi qu'un appel à témoignages ont été organisés à la suite de la consultation afin de consolider avec les répondants, les contenus du guide et de permettre la sélection de retours d'expériences et de photographies sur les thématiques les moins documentées.



↑ Valorisation de bois abattus au sein d'un parc directement sous forme d'assises, 2020, ©C. Bortoli, Parc de Champlan

Retour sur la consultation des professionnels

L'appel à témoignages organisé dans le cadre du programme DEVIT a permis de recueillir des retours d'expériences sur les différentes opérations menées autour de la gestion des arbres dans l'espace urbain.

Au total, 43 professionnels ont apporté leur témoignage. La majorité d'entre eux travaillent pour des collectivités territoriales (60%). On trouve aussi des entreprises d'élagage et de paysage (19%), des entreprises de conseil en arboriculture (12%), s'adressant avant tout aux collectivités mais aussi parfois aux particuliers, des gestionnaires d'infrastructures linéaires (5%) ou encore des organismes de recherche (5%). Ces structures sont réparties de manière relativement homogène sur le territoire national et les pays frontaliers. Les professionnels ayant répondu sont pour la plupart déjà sensibilisés à la question de l'arbre et ne représentent donc pas l'ensemble des professionnels des JEVI. Leur témoignage a cependant permis d'avoir des retours d'expériences concrets et des informations pouvant être utiles à l'ensemble de la communauté intéressée par le sujet.



↑ Localisation des répondants à la consultation. © C. Bortoli, Plante & Cité

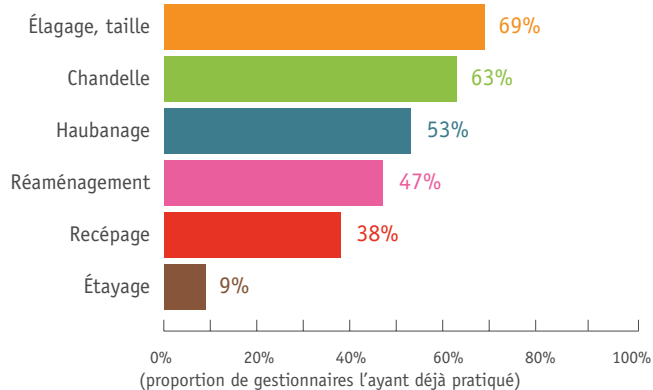
La gestion des arbres problématiques est une thématique ardue qui nécessite une réflexion continue et peut faire intervenir une diversité d'acteurs différents. La consultation

a permis de mettre en évidence les différentes solutions de conservation des arbres endommagés, de gestion des résidus de bois une fois les abattages et essouchages réalisés voire de valorisation locale de certains bois.

Les résultats présentés ci-après constituent un extrait de l'ensemble des données recueillies. Pour consulter le compte-rendu intégrale de la consultation, [cliquez ici](#).

CONSERVER PLUTÔT QU'ÉLIMINER : QUELLES SOLUTIONS DISPONIBLES ?

Les résultats de la consultation montrent que 91% des répondants (correspondant à 32 structures) ont déjà envisagé de mettre en place des pratiques de conservation d'un ou plusieurs arbres. Il est cependant important de mentionner que cette mise en place est indissociable de la notion de sécurité. Cela explique pourquoi ces pratiques se retrouvent essentiellement au sein d'un parc ou d'un square, plutôt que sur un alignement ou une place en centre-ville. La conservation peut être aussi envisagée pour préserver le plus longtemps possible un arbre remarquable ou un vieux sujet.



↑ Pratiques de conservation des arbres mises en œuvre par les répondants

On peut distinguer parmi les méthodes de conservation :

- **Les modalités d'interventions douces :** si une petite proportion du houppier est endommagée ou défectueuse, il est possible d'élaguer les parties attaquées (69%). Cela peut être aussi couplé à une consolidation via un haubanage (53%). Pour les arbres remarquables isolés au sein d'un parc,

il est possible de mettre en place une consolidation via un étayage (9%). Ces pratiques peuvent être accompagnées d'un réaménagement de l'espace autour du sujet (47%) en fonction des caractéristiques du lieu (pression de passage, type d'arbre, possibilité de suivi...).

- **Les modalités d'interventions fortes:** si une grande partie du houppier est endommagée ou défectueuse mais que la partie racinaire est intacte ou quasiment intacte (bon ancrage au sol), les gestionnaires peuvent intervenir de différentes manières :
 - Dans un objectif de rajeunissement de l'arbre : étêtage (13%) ou recépage (38%),
 - Dans un objectif d'accompagnement d'un arbre dépérissant : transformation en arbre biologique ou chandelle (63%).
 Ces pratiques sont plus faciles à mettre en œuvre dans les lieux peu visités par le public.

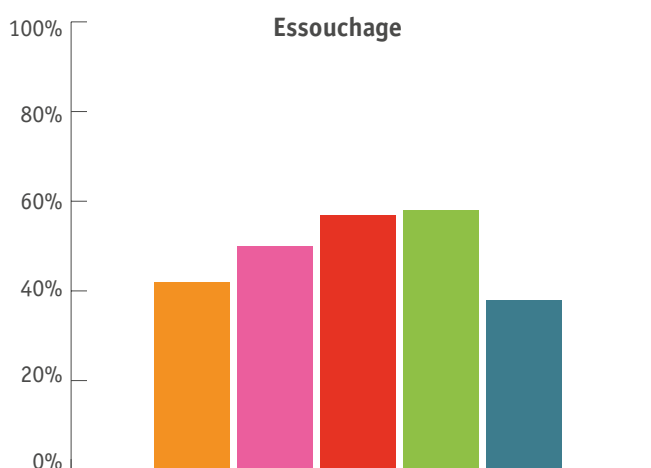
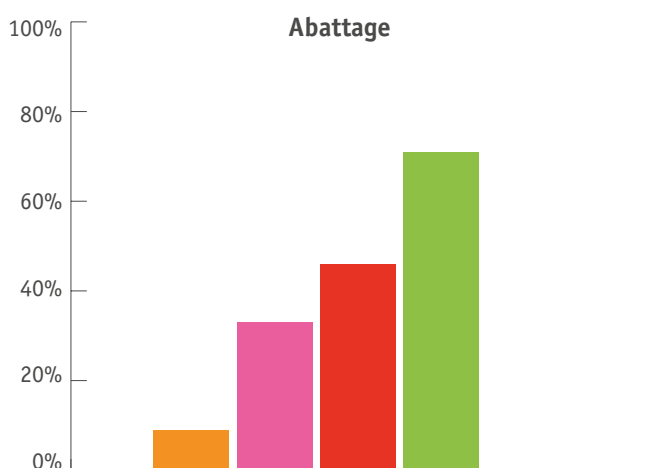
GESTION DES ARBRES ABATTUS : QUELLES RÉFLEXIONS POUR LES RÉSIDUS ?

Il est ressorti que 74% des répondants (32 structures, tous types confondus) valorisent les **résidus d'abattage**. Ces résidus sont principalement valorisés sous forme de **paillage** (72%) pour les aménagements végétaux d'arbustes, de vivaces ou autres, au niveau local (au sein de la collectivité ou dans une aire à proximité). Viennent ensuite la valorisation sous forme de **compost et mulch** (47%), l'utilisation des résidus sous formes de **plaquettes de chauffage** (34%), puis à la marge, directement en **bois de chauffage** (9%).

Pour les **résidus d'essouchage**, les résultats sont différents. La grande majorité des structures utilisent le rognage comme technique d'essouchage principale (91% sur les 34 structures) et elle est, avec le carottage, l'une des techniques les plus faciles pour broyer les souches. Ainsi, la valorisation des souches se fait majoritairement en **laissant sur place les copeaux** (47%). La valorisation en **compost et mulch** est mise en place par 29% des répondants, celle en **paillage** au niveau local par 18% des structures et celle en **plaquettes de chauffage** par 9%.

Enfin, l'utilisation de certains des résidus d'abattage et/ou d'essouchage sous **forme artistique ou de mobilier** a été évoquée plus d'une fois. Sur l'ensemble des structures interrogées (43), 33% ont cité soit des exemples déjà mis en place soit de futurs projets. L'organe sculpté est généralement la **souche**. Pour la majorité des structures (tous type de structures confondus), la sculpture est **réalisée en régie** par un jardinier ou un élagueur sachant sculpter à l'aide d'une tronçonneuse. Les sculptures de troncs sont plus imposantes donc souvent réalisées par des sculpteurs professionnels.

Certaines collectivités peuvent récupérer des matériaux d'abattage (grumes essentiellement) pour faire des planches qui pourront être utilisées à la **création de mobilier urbain local**. Si cette pratique est assez rare (21% des 19 structures ayant répondu), les avantages sont multiples en termes de circuits courts et de valorisation des bois locaux.



Bois de chauffage Plaquettes pour chaufferie Compost/Mulch Paillage Copeaux laissés en l'état

↑ Différentes valorisations des résidus d'abattage et d'essouchage selon les répondants

Contextualisation et structure du recueil

Dans le contexte actuel d'urbanisation, le besoin de nature en milieu urbain, et d'arbres en particulier, prend une importance croissante. Parfois encore abattus dans des contextes où d'autres modalités d'intervention auraient permis de les conserver, les pratiques développées dans le cadre de la gestion écologique offrent dorénavant un panel de solutions permettant de limiter leur suppression systématique que l'arbre soit vivant, dépérissant ou mort. Ce recueil permet d'explorer des exemples de ce panel de solutions, parmi celles concrètement mises en oeuvre par les gestionnaires de JEVI lorsqu'il s'agit d'intervenir sur essences ligneuses plantées à l'échelle de quelques individus. Il ne traite en revanche ni de la gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE)¹ ni des interventions de gestion de grandes ampleurs pour lesquelles les solutions décrites dans ce guide ne sont en général pas adaptées.

Le parti pris de ce document est **de privilégier et de permettre la conservation des arbres quand cela est souhaitable et possible**. Cependant, dans certains contextes, l'abattage ou l'essouchage reste justifié, parfois nécessaire voire obligatoire. On peut en particulier citer le cas des arbres contaminés par des organismes nuisibles de quarantaine tels que le chancre coloré du platane *Ceratocystis platani*, par *Xylella fastidiosa* ou encore par les capricornes asiatiques *Anoplophora glabripennis* et *A. chinensis* ; ou émergents et préoccupants en France comme les scolytes *Xylosandrus crassiusculus*, *X. compactus* qui peuvent engendrer des fragilités au niveau des charpentières et induire des chutes de branches et problématiques sécuritaires surtout au sein d'aires urbaines.

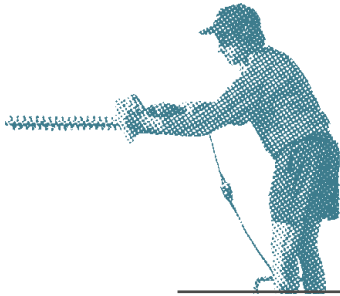
Aussi, il est nécessaire de rappeler que la gestion des arbres, qu'ils soient sains ou vieillissants, doit intégrer des étapes de suivi et de diagnostic, à faire réaliser par des professionnels agréés.

Ce recueil est construit autour de cinq parties (voir sommaire).

- La partie « **Conserver l'arbre vivant : alternatives à l'abattage** » se compose des fiches techniques permettant de poser les bases pour conserver davantage d'arbres en ville (arbres en pleine santé mais posant des nuisances, représentant un danger).
- La partie « **Dévitiser autrement : cerclage et travaux sur les substances d'origine naturelle** » permet de faire le point sur les alternatives à la dévitalisation chimique actuellement disponibles et les perspectives en terme de nouvelles solutions.
- La partie « **Conserver l'arbre mort : une seconde vie pour les arbres en ville** » présente les bénéfices apportés par la conservation des arbres morts et dépérissants.
- Enfin, les parties « **Conserver la souche : Dernier vestige d'un arbre** » et « **Valoriser et recycler les souches et produits de coupe** » présentent, sous forme de galeries illustrées, des témoignages de gestionnaires ayant mis en place sur leur territoire des pratiques de valorisation et de recyclage des souches et produits de coupe.

¹ – Pour ces essences, se référer à des ressources spécialisées telles que le centre de ressources national : <http://especies-exotiques-envahissantes.fr/>

Ainsi, selon le contexte, différentes approches amenant des pratiques variées sont possibles.

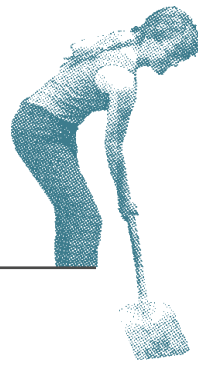


Je suis gestionnaire des espaces verts sur une petite collectivité et je réfléchis quant à la préconisation d'abattage d'un alignement de tilleuls en bordure de voirie jugé trop peu occultant et à remplacer par une haie de laurier-tin (*Viburnum tinus*).

→ **Recépage des sujets et gestion en cépées**

Je suis chef jardinier d'un domaine privé et un récent diagnostic de suivi des sujets montre qu'une charpentièrre d'un grand magnolia persistant (*Magnolia grandiflora*) à l'angle de la propriété et d'une rue passante présente une légère fragilité due à son poids sur le reste du houppier. L'abattage de l'arbre enlèverait le côté très ombragé du lieu et impacterait fortement les citadins habitués à ce sujet.

→ **Haubanage dynamique de la branche grâce à d'autres charpentières**



Un épisode venteux sur la commune a fragilisé plusieurs arbres dont deux frènes en bordure d'une propriété privée. Un diagnostic visuel de l'entrepreneur du paysage montre que plusieurs branches de petits diamètres ont été déchirées et menacent de rompre. La solution d'abattage des sujets par prudence sécuritaire a été formulée par la mairie.

→ **Taille des branches déchirées**

Je suis responsable de la gestion des alignements de *Sophora* en bordure de route. Dans un objectif de dédensifier une large portion de haie séparant deux voies très empruntées, l'abattage d'une vingtaine de sujets a été demandé. Le service des espaces verts étant en manque de moyens, l'opération demanderait beaucoup de temps pour atteindre l'objectif et bloquerait également les voies concernées.

→ **Cerclage des sujets**



Je suis responsable de l'arboretum public de la ville sur lequel un vieux chêne sessile (*Quercus petraea*) est implanté depuis plus de cent ans. Plusieurs de ses branches sont déjà tombées et l'arbre est mourant malgré une bonne solidité racinaire. Il a été diagnostiqué trop dangereux pour le public.

→ **Transformation en chandelle**

1

**CONSERVER L'ARBRE
VIVANT : ALTERNATIVES
À L'ABATTAGE**

Préserver un arbre, le patrimoine arboré existant

En milieu urbain, la cohabitation des arbres avec le bâti et les usagers est parfois difficile. La protection des personnes et des biens, l'installation de réseaux, la gêne ressentie par le public peuvent dans certains cas mener à l'abattage d'un arbre. Pourtant, dans de nombreuses situations, l'arbre pourrait en réalité être préservé si l'on supprime la source du problème initial.

TAILLES ET CONSOLIDATIONS, DE PREMIÈRES SOLUTIONS À ENVISAGER

Au delà d'un réaménagement recentré sur l'arbre pour permettre de le conserver en l'état, différents types d'interventions visant directement l'arbre peuvent être envisagées pour le préserver. Elles sont à choisir en fonction de l'objectif fixé par le gestionnaire, des caractéristiques du sujet, de son environnement, du climat, des contraintes anthropiques du milieu et/ou des conclusions du diagnostic réalisé.

Les opérations non radicales de taille et d'élagage des arbres (éliminer les parties à risques ou responsables des nuisances), font partie des premières solutions qui permettent de prévenir ou résoudre un grand nombre de problèmes posés par le patrimoine arboré (cf. [fiche Taille](#)).

Si la résistance mécanique de certaines branches devient trop faible (risque de casse élevé), il est possible d'envisager la pose de consolidations internes ou externes à l'arbre. On parle de haubanage (cf. [fiche Haubanage](#)) ou d'étagage. Ces techniques, qui peuvent considérablement prolonger la vie d'un sujet, sont particulièrement adaptées dans le cas où un arbre présente une valeur paysagère importante (zone très fréquentée, arbre remarquable ou historique par exemple).

Dans des situations où la taille ne suffirait pas à gérer la problématique, une autre option consiste à recéper le sujet (cf. [fiche Recépage](#)). Cette opération est plus radicale et ne convient pas à toutes les essences. Les gestionnaires ne connaissant pas cette technique nécessitent d'être accompagnés et formés avant de l'utiliser.

POUR ÉVITER LES FUTURS PROBLÈMES, PLANTER LE BON ARBRE AU BON ENDROIT

Pour limiter au maximum les futures interventions de gestion et permettre aux arbres d'exprimer leur potentiel, la réflexion en amont de la plantation sur le devenir du sujet reste cependant la meilleure solution. Choisir le bon arbre au bon endroit est une nécessité pour optimiser sa longévité. Cette réflexion comprend les aspects liés à l'environnement, aux essences envisagées, aux plantations voisines, à la configuration du site et à la fréquentation du site par les usagers.

ZOOM SUR LES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE

Au sein des collectivités territoriales, la mise en place de pratiques de consolidation et d'élagage étant plus facile à mettre en œuvre que d'autres types d'interventions, elle est largement pratiquée (69% des répondants, 22 structures). Ces interventions offrent une plus grande souplesse en termes de gestion des arbres, notamment dans les parcs/jardins où la configuration du site permet de varier les modalités de gestion. A contrario, la marge de manœuvre au sein des entreprises de prestation de service paraît plus faible car presque totalement

dépendante de la volonté du client. L'enquête fait ressortir que 63% des entreprises ayant répondu (5 entreprises sur les 8 s'étant exprimées) mettent en avant la possibilité de mettre en place des pratiques de conservation et consolidation. Ces entreprises d'élagage et de paysage mettent en place plus régulièrement des pratiques de conservation « douces » comme la taille ou le haubanage qui sont mieux perçus et plus facilement acceptés par les clients plutôt que des méthodes plus radicales telles que l'abattage ou le recépage.

FICHE
TECHNIQUE

1

TAILLES DES ARBRES: DES INTERVENTIONS À BIEN RAISONNER POUR RETROUVER UN ÉQUILIBRE

Les opérations de taille ne sont en général pas indispensables au bon développement des arbres d'ornement formés mais répondent à des cahiers des charges liés à l'aménagement. Elles peuvent cependant constituer une alternative à l'abattage. En réduisant le volume de l'arbre ou en éliminant des parties problématiques, elles permettent de les préserver en évitant le recours à des solutions plus drastiques.

LE PRINCIPE

Pour leurs propres besoins, les arbres n'ont pas besoin d'être taillés. En ville cependant, s'ils se situent au sein d'un site aménagé et fréquenté, il peut être nécessaire de recourir à des tailles de formation, d'entretien, de cohabitation permettant à l'arbre de se développer normalement en prenant en compte son environnement proche. Il peut également s'agir de taille sécuritaire ou sanitaire pour éliminer des bois morts susceptibles de rompre, des branches fragilisées à risques de rupture, ou encore des foyers de pathogènes et ravageurs. C'est avant tout de ce type de tailles dont traite cette fiche.

De telles interventions, à raisonner au cas par cas, peuvent éviter pour un temps donné d'adopter des solutions plus radicales telles que le recépage, la transformation en chandelle, voire l'abattage. Comme pour toute intervention sur un arbre, la taille doit être réalisée à la suite d'un diagnostic arboricole et à l'aide d'outils propres et désinfectés par un professionnel. Les arbres étant des organismes vivants qui se développent dans des milieux contraignants, le contrôle et le suivi régulier du patrimoine permet d'anticiper le risque et d'ainsi mieux appréhender les futures difficultés (en lien avec le bâti, les piétons, etc.).

DANS QUELS CONTEXTES L'UTILISER ?

En milieu urbain, l'ampleur et la fréquence des interventions de taille sont avant tout conditionnées par les exigences liées à l'aménagement du site, par les besoins des usagers et par le développement de l'essence choisie. Dans le cas où l'arbre présente un problème identifié, il est possible de recourir à une taille pour retrouver un équilibre entre la santé de l'arbre et le risque qu'il représente pour les usagers.



↑ Taille sécuritaire d'un arbre proche d'habitations, © Gundula Vogel de Pixabay



À ENVISAGER SI :

- Le problème identifié est localisé et peu expansif au niveau du houppier.
- L'arbre présente un ancrage racinaire encore solide pour permettre à un arboriste-élagueur de monter au sein du houppier.

À ÉVITER ICI :

- Le sujet est trop attaqué/fragile pour permettre un bon recouvrement de plaies dues à la taille effectuée ou pour permettre aux professionnels d'intervenir en toute sécurité.

COMMENT LA METTRE EN ŒUVRE ?**À QUELLE PÉRIODE ?**

Les périodes d'intervention sont à planifier principalement en fonction du degré d'urgence de la situation mais peuvent être raisonnées selon différents indicateurs :

1 – Le rythme de développement saisonnier de l'arbre

- On interviendra de préférence :
 - **En été** : on parle de taille en vert (lorsque le feuillage est dans son volume maximal). Une taille en été permet une compartimentation et un recouvrement de plaies plus rapide ainsi qu'un repérage plus facile des bois morts et sénescents.
 - **En hiver** : on parle de taille hivernale. Cette période permet de mieux visualiser l'architecture et la structure interne de l'arbre, et donc de repérer plus efficacement les blessures ou le développement de ravageurs et pathogènes.
- On évitera si possible d'intervenir :
 - **Au printemps** : il est déconseillé de tailler durant cette période au risque de limiter le bon développement des nouveaux axes, l'arbre ayant utilisé ses réserves pour créer de nouveaux bourgeons, feuilles et rameaux.
 - **En automne** : la descente de sève permet la récupération de l'ensemble des sucres synthétisés par les feuilles vers le stock de réserve du système racinaire. Une taille pendant cet intervalle nuit au remplissage des réserves hivernales et donc à la santé de l'arbre.

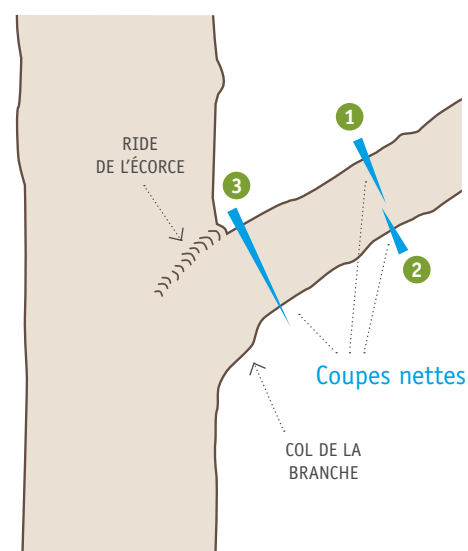
2 – De la faune hébergée sur l'arbre : il est important de réaliser ces interventions à un moment où elle ne sera pas dérangée (en dehors des périodes de nidification des oiseaux et d'élevage des jeunes chez les chiroptères notamment).

SELON QUELLES MODALITÉS ?

Les modalités de mise en œuvre vont dépendre du type de taille et de l'objectif de gestion fixé au préalable. Il est important de se référer aux conseils des professionnels afin de ne pas altérer le bon développement des arbres.

Dans tous les cas, quelques principes sont à respecter. Parmi eux :

- Faire une coupe des branches nette et de biais pour favoriser un recouvrement de la plaie. La bonne coupe ne laisse aucun chicot et se situe à la limite de la ride d'écorce et du col de la branche.



↑ Schéma récapitulatif de taille d'une branche, ©C. Bortoli, Plante et Cité

- Utiliser impérativement des outils affûtés et désinfectés pour effectuer des coupes nettes et éviter la transmission d'agents pathogènes d'un sujet à l'autre.

AVEC QUELS TYPES D'OUTILS ?

La taille de branches de petit diamètre se fait grâce à de petits outils à main, tels que le sécateur ou la scie d'élagage, et selon l'angle le plus faible par rapport à la ride d'écorce du tronc. Pour les plus gros diamètres, une tronçonneuse ou scie samouraï (bien aiguisée et correctement désinfectée entre chaque arbre) est nécessaire.

ET APRÈS ? LA NÉCESSITÉ DE SUIVRE LE SITE

Un suivi post-opération peut être envisagé. Il sera l'occasion de vérifier le bon développement des cals de recouvrement par un contrôle visuel. Quand l'intervention a bien été effectuée, le cal se développe de manière régulière quelques semaines après la taille (bourrelet de recouvrement présent tout autour de la plaie de manière continue, sans aspect régressif). Un développement retardé et irrégulier est souvent synonyme de mauvaise pratique.

Les suivis spécialisés du patrimoine arboré permettent d'apprécier la pertinence des tailles réalisées et de programmer d'éventuelles nouvelles interventions en fonction de l'évolution constatée de l'arbre.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les éléments contenus dans cette fiche reprennent en partie des éléments issues des ressources suivantes :

AMBIHL C., GOURMAUD A., SALVATONI F. (2016). Mémento de l'arboriste, Vol.1 - L'arboriste grimpeur 3e version. Copalme, Naturalia publications, 624 p.

BONNARDOT A. (2020). La taille des arbres. CAUE 77, 5 p. [en ligne] : www.arbres-caue77.org/medias/files/la-taille-des-arbres-2020-06-.pdf

BOUTAUD J. (2003). La taille de formation des arbres d'ornement. SFA (Société Française d'Arboriculture), 223 p.

DRENOU C. (2014). La taille des arbres d'ornement : du pourquoi au comment (ed. réactualisée). Centre National de la Propriété Forestière (CNPF) - Institut pour le développement forestier (IDF), 260 p.

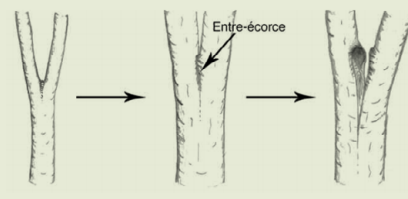
UNEP, AITF, FFP, HORTIS, et al. (2013). Travaux d'entretien des arbres. Règles professionnelles N°: P.E.1-R0 (31 p.) (Travaux de mise en œuvre et d'entretien des plantes)

LES INCLUSIONS D'ÉCORCE

L'écorce incluse est un phénomène naturel qui apparaît chez un grand nombre d'espèces arboricoles lorsque deux branches codominantes grossissent ensemble formant ainsi une fourche d'un aspect singulier. L'écorce qui les sépare va alors rester coincée entre les deux axes et fragiliser la fourche dans sa totalité. Elle apparaît en présence d'un angle fermé entre deux branches ne permettant pas d'assurer la continuité cambiale. Les inclusions d'écorce sont plus fragiles et davantage susceptibles de se déchirer lors de vents violents.

Sur un jeune sujet, la taille de formation peut permettre la suppression de l'inclusion et ainsi éviter le risque de casse ou rupture. Sur le patrimoine arboré âgé, la surveillance de l'évolution de telles fourches fait partie des contrôles réguliers. C'est l'une des principales motivations de la pose de haubans pour pallier un risque avéré et mieux assurer la sécurité des usagers.

→ [Fiche « Haubanage »](#)



↑ Formation d'une inclusion d'écorce, "LE HAUBANAGE ET L'ETAYAGE DES ARBRES", © CAUE 77



FICHE
TECHNIQUE

2

LE HAUBANAGE : UNE SOLUTION POUR PRÉVENIR LA RUPTURE, PROTÉGER LES BIENS ET LES PERSONNES ET CONSERVER LES ARBRES DANS DES CONDITIONS OPTIMISÉES

Sur certains arbres urbains, des fragilités peuvent apparaître au niveau des branches ou du tronc et ainsi compromettre l'intégrité des biens et des personnes. Pour faire face à ces risques de ruptures, les gestionnaires optent parfois pour l'abattage du sujet. Ceci n'est cependant pas toujours irrémédiable, et le haubanage peut dans certains cas constituer une alternative intéressante.

LE PRINCIPE

Le haubanage est la pose de cordages spéciaux au sein du houppier de l'arbre pour consolider certaines branches. Cela, sans porter atteinte à son développement en empêchant la chute des branches maintenues en cas de rupture. L'arbre peut être vu comme un système complexe de ressorts et d'amortisseurs qui permettent d'absorber les mouvements des ramifications de la charpente vers le tronc puis vers le système racinaire.

DANS QUELS CONTEXTES L'UTILISER ?

Le haubanage est une technique de consolidation qui convient à la quasi-totalité des sites car ce sont avant tout les caractéristiques biomécaniques de l'arbre qui déterminent la faisabilité de cette action. Autre critère à considérer : il est à réserver à des sujets dont les caractéristiques du houppier permettent aux professionnels agréés d'y grimper en toute sécurité. Face à ces contraintes, le haubanage ne pourra être envisagé qu'après avoir réalisé un diagnostic complet de l'arbre : un diagnostic visuel a minima, qui peut être complété par d'autres études plus poussées. Il pourra notamment permettre d'évaluer au préalable avec précision le risque de rupture des branches, risque qui évolue dans le temps.

Bien que cette technique permette de réduire le risque de rupture ou de chute, elle ne l'élimine pas définitivement. Un suivi permanent des arbres dans le temps est donc primordial pour prévenir ces aléas.



À ENVISAGER SI :

- La branche « à risque de rupture » est de gros diamètre et/ou impossible à alléger par une taille raisonnée.
- L'arbre présente une certaine valeur patrimoniale et/ou historique et la potentielle rupture de branche risque d'impacter fortement le paysage alentour.

À ÉVITER SI :

- La résistance mécanique de l'arbre est trop faible pour poser et supporter les haubans.
- Le coût global de mise en place et de suivi est trop important par rapport à la valeur estimée de l'arbre.

COMMENT LE METTRE EN ŒUVRE ?**À QUELLE PÉRIODE ?**

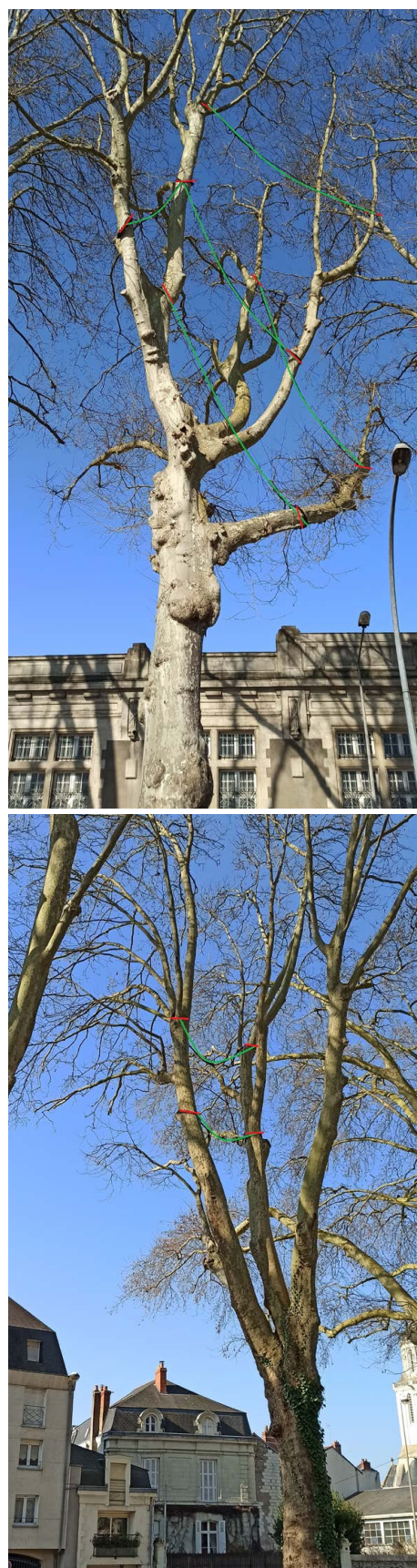
Il est possible d'effectuer la mise en place des haubans à n'importe quelle période de l'année. Si le haubanage est mis en place en sec (durant l'hiver), il est important de prendre en compte l'arrivée du feuillage et des fruits pendant le printemps-été.

SELON QUELLES MODALITÉS ?

Le haubanage doit être réalisé par un arboriste grimpeur diplômé et qualifié pour ce type d'opérations. Il existe différents types de haubans en fonction des diamètres de branches concernés et en fonction de la problématique (choix de systèmes de haubanage dynamiques ou statiques). Si la branche casse, les haubans devront assurer le soutien et donc éviter la chute au sol ou sur un bâti. « Le haubanage est à réaliser seulement après une étude poussée du sujet qui permet d'identifier précisément la qualité de l'axe porteur, le poids des axes présentant une faiblesse, l'emplacement des haubans, la résistance des cordes et l'élasticité de celles-ci » (Société Française d'Arboriculture).

On compte deux types de haubanage différents, qui répondent chacun à des besoins spécifiques :

- **Le haubanage de prévention** permet de sécuriser un arbre par rapport à un risque de casse possible. La présence de mobilités (piétons, cyclistes ou voitures) sous un arbre remarquable ou la détection d'écorce incluse non déchirée peut conduire à la pose de haubans préventifs. L'objectif est d'agir comme un « garde-fou » qui limitera le mouvement de l'axe fragile tout en restant dynamique et souple (notamment par rapport au vent).
- **Le haubanage de stabilisation** (de maintien ou de soutien selon la nature des axes) est une technique palliative, quand le risque de casse est important avec des fragilités avérées dans le houppier. Il peut s'agir d'une déchirure due à la présence d'écorce incluse, de fissures ou de pourritures au sein d'une ou plusieurs branches. L'objectif est de maintenir les branches affaiblies par des haubans en tension pour limiter au maximum les amplitudes de mouvement. Avec cette technique, l'arbre devient dépendant de ses haubans.



↑ Platanes haubanés en prévention, place la Rochefoucauld, 2020, © C. Bortoli, Ville d'Angers



AVEC QUELS TYPES D'OUTILS ?

Les cordages utilisés pour le haubanage dépendent du type de consolidation choisi et des contraintes mécaniques du sujet. Les caractéristiques de chaque matériau sont décrites par le fabricant. Le choix est à faire par l'arboriste agréé qui réalisera la pose des haubans.

ET APRÈS ? LA NÉCESSITE DE SUIVRE LE SITE

Les haubans sont des matériaux qui évoluent dans le temps et chaque type de hauban possède ses propres caractéristiques (résistance, fréquence de maintenance, etc). Un contrôle a minima tous les deux ans par un arboriste permet une inspection de leurs propriétés intrinsèques (élasticité, résistance) quitte à envisager leur remplacement.

Un contrôle de l'évolution de l'état général de l'arbre est de toute façon à prévoir pour faire évoluer la consolidation de l'arbre.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les éléments contenus dans cette fiche reprennent en partie les ressources suivantes :

BONNARDOT A. (2020). La taille des arbres. CAUE 77, 5 p. [en ligne] www.arbres-caue77.org/medias/files/la-taille-des-arbres-2020-06-.pdf

CAUE 77 (2010). Sauvegarder et sécuriser les arbres par le haubanage ou l'étaillage : synthèse. CAUE 77, Ville de Melun, Le Mée, SFA, Plante & Cité, 23e ArboRencontre, Melun, 3 juin 2010, 31 p. [en ligne] <http://s3.e-monsite.com/2011/01/04/06/HAUBANAGE.pdf>

UNEP, AITF, FFP, HORTIS, et al. (2013). Travaux d'entretien des arbres. Règles professionnelles N°: P.E.1-R0 (31 p.) (Travaux de mise en œuvre et d'entretien des plantes)

L'ÉTAYAGE, UNE AUTRE SOLUTION DE CONSOLIDATION

L'étaillage correspond à la mise en place de structures de soutien directement à partir du sol. Les étais permettent de soutenir des branches basses qui ne pourraient plus supporter leur propre poids ou les branches qui présentent une blessure importante (fissure, fracture...). Les étais seront placés au niveau du centre de gravité de la branche afin d'établir un équilibre durable. Devenant totalement dépendante des étais, la branche ne pourra plus créer de bois de réaction. Il est important de suivre, ou faire suivre par un arboriste, les étais dans le temps pour les adapter si besoin.

Contrairement au haubanage, il ne peut pas être envisagé sur tous les sites car nécessite de la surface au sol pour accueillir les étais et potentiellement la mise en place d'un périmètre de sécurité autour.



↑ **Arbre étayé** pour soutenir le poids de ses branches, Château des ducs de Bretagne, 2020, © C. Bortoli, Ville de Nantes

LE RECÉPAGE, VERS UNE FORME RENOUVELÉE DE L'ARBRE

Le recépage est régulièrement pratiqué par les pépiniéristes et viticulteurs, mais aussi en milieu urbain pour la gestion de la strate arbustive. Moins connue pour la gestion de la strate arborée, cette technique offre pourtant de nombreux avantages pour renouveler les arbres tout en ayant un impact positif sur le sol et l'environnement. C'est pourquoi elle est de plus en plus mobilisée par les professionnels des JEVI.

LE PRINCIPE

Le recépage est une technique qui permet le renouvellement de la partie aérienne et d'une partie du système racinaire d'un arbre : coupe de l'ensemble de sa partie aérienne (tronc et houppier) à quelques centimètres du sol. Une fois le recépage effectué, un certain nombre de rejets de souche apparaissent. L'arbre renouvelé est issu de la sélection de l'un ou plusieurs de ces rejets. Le recépage peut être utilisé pour :

- La régénération du sujet suite à des casses ou des blessures.
- La conduite du sujet en cépée.

Le recépage n'est à pratiquer que sur des sujets bien vigoureux. Bien qu'il permette une augmentation nette de la vigueur sur les jeunes arbres, cette augmentation n'est pas adaptée à des vieux sujets. Il offre une réponse plus rapide qu'un abattage suivi d'une replantation. En effet, les réitérations créées suite au recépage bénéficient immédiatement d'un système racinaire opérationnel. Cela permet de gagner du temps par rapport aux années de reprise nécessaires pour un nouveau végétal implanté. En revanche, le recépage d'un sujet peu vigoureux n'est pas conseillé, la technique ne permettant pas de redonner de la vigueur à un arbre en souffrance physiologique.

Plusieurs recépages peuvent être effectués sur une même souche, on parle alors de gestion en taillis à plus ou moins courte révolution (intervalle entre deux recépages). Le suivi pour l'obtention du nouvel arbre demande une certaine technicité.

Par ailleurs, toutes les essences d'arbres ne peuvent être recépées. Certaines y répondent plus difficilement voire pas du tout, comme les résineux qui ne rejettent pas de souche (sauf de rares exemples comme l'if). Il est nécessaire de se renseigner au préalable avant de se lancer. En effet, un recépage effectué sur une essence ne le supportant pas peut mener à la mort de l'arbre.

ARBRE TIGE OU CONDUITE EN CÉPÉE ?

Après un recépage et selon l'essence concernée, un nombre plus ou moins important de rejets vont croître sur la souche.

Si l'on laisse alors l'arbre évoluer spontanément, les brins les plus vigoureux vont prendre le dessus sur les autres et une cépée composée de plusieurs troncs va se former. Si cette approche est utilisée au sein de boisements où une sélection naturelle peut se faire entre les brins, il est nécessaire en milieu urbain d'en réaliser une sélection active. Ce type de conduite est particulièrement adaptée aux arbres se développant au sein de parcs et jardins ou sur une place urbaine et offre de nombreuses possibilités. C'est la forme la plus couramment mise en œuvre et la plus simple à réaliser.

Il est cependant également possible de faire évoluer l'arbre recépé en arbre tige lorsque le gestionnaire souhaite renouveler la forme originale du sujet en ne sélectionnant que le brin le plus vigoureux. Cette conduite est plus complexe à mettre en œuvre et nécessite davantage de suivi.



DANS QUELS CONTEXTES L'UTILISER ?

Le recépage peut être utilisé dans de nombreuses situations et dépend de l'objectif fixé au départ. Il est facilement mis en œuvre au sein des parcs et jardins, qui permettent une plus grande liberté de gestion des arbres par rapport aux alignements et accompagnements de voirie.

À ENVISAGER SI :

- L'essence est compatible avec la méthode (rejets de souche). La plupart des feuillus en sont capables tandis que les résineux ne peuvent généralement pas être recépés.
- Le sujet présente un état de vigueur satisfaisant. Les vieux arbres (état de stagnation de croissance, sénescence des rameaux...) auront tendance à moins, voire ne plus rejeter du tout.

À ÉVITER SI :

- L'essence n'est pas en mesure de produire des rejets.
- L'arbre est greffé, car la mise en œuvre du recépage est alors trop complexe. Il y a de fortes chances que les rejets produits soient issus du porte-greffe et que le recépage supprime la variété greffée.
- L'on manque de temps pour assurer le suivi des arbres recépés. La sélection des brins sur la souche, étape essentielle qui nécessite un minimum de suivi, est nécessaire pour obtenir un résultat satisfaisant.

COMMENT LE METTRE EN ŒUVRE ?

À QUELLE PÉRIODE ?

La période pour effectuer un recépage est très importante car elle va conditionner la croissance des rejets produits. De manière générale, le recépage s'effectue sur des arbres hors feuilles (dépourvus de végétation, pour les arbres caducs) plutôt en fin d'hiver durant le repos végétatif de l'arbre. Il est important d'effectuer cette opération quand la production de sève est peu importante. En effet, un recépage au printemps ou en fin d'été aura de lourdes conséquences sur la santé de l'arbre.

COMMENT PROCÉDER ?

La conduite d'un arbre en cépée se fait via différentes étapes, à réaliser sur plusieurs années. Le protocole à effectuer va varier en fonction de l'objectif de conduite du sujet recépé. Il est nécessaire que cela soit fait par du personnel qualifié pour réaliser cette technique ou de le former pour faciliter sa mise en place.

Pour un arbre conduit en cépée, les étapes sont les suivantes :

1 – Recépage : En fin d'hiver, recéper l'arbre à quelques centimètres du sol (2 à 3 cm) avec soin et sans arracher le cambium. Cette étape est assimilable à un abattage si l'arbre présente une circonférence supérieure à 40 cm et doit donc être réalisée de sorte à respecter toutes les dispositions de sécurité, de matériel et de gestion du périmètre. Pour plus de précision, il est possible (et nécessaire pour des arbres de gros diamètre) de réaliser le recépage en deux fois : une première coupe à 20 cm du sol puis, une seconde à 2-3 cm.

ZOOM SUR LES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE

Toutes structures confondues, le recépage est envisagé par 34% des répondants (9/26 s'étant exprimées sur le sujet). La technique est utilisée par 33% des collectivités/structures gestionnaires (7 structures/21) et 40% (2 entreprises/5) des entreprises prestataires. La technique est essentiellement mise en œuvre sur des arbres présents au sein de parcs et jardins, où la pression du public est moins importante. Suite à l'intervention, la majorité des arbres sont conduits en cépée.

À dire d'experts, un recépage tous les 6 à 7 ans permet de conserver un arbre dans les bonnes conditions de hauteur (entre 2 et 5 m selon les essences). La principale limite à la mise en œuvre de cette pratique est qu'elle exige une certaine technicité. La conduite en arbre tige convient bien sur platane, robinier, ou frêne, qui émettent rapidement des pousses droites. En revanche, elle demande beaucoup d'attention et de suivi pour pouvoir « monter une tige » droite sur châtaignier, érable, sophora ou saule.

| Essences pour lesquelles il est facile de monter une tige droite | Essences pour lesquelles monter une tige droite s'avère complexe (technicité et suivi plus intense) |
|--|---|
| Platane Robinier Frêne | Châtaignier Érable Sophora Saule |

↑ Monter une tige après un recépage - retour des enquêtés sur différentes essences



- 2 – Sélection des brins:** En début d'été (afin d'avoir une visibilité plus précise de la vigueur des rejets émis au printemps), sélectionner les rejets les plus vigoureux, couper les autres au plus près du sol pour permettre la mise en place de la cépée. On sélectionnera entre 3 et 7 rejets bien répartis autour de la souche. S'il y a un doute sur les rejets à sélectionner par rapport à d'autres, il est préférable de remettre cette étape à l'année suivante où la dominance inter-rejet sera plus visible.
- 3 – Formation de la cépée:** Les années suivantes et selon le besoin, la cépée peut ou non être taillée pour atteindre l'objectif fixé au préalable. Il est tout à fait envisageable de laisser l'arbre se développer sans contraintes dans son environnement.

Si l'objectif est de former une future tige contrainte par des obligations de formes et de volume, comme sur des arbres d'alignement au sein d'un axe historique, il conviendra de se référer aux pratiques de la taille de formation ([cf. Bibliographie](#)).

AVEC QUELS TYPES D'OUTILS?

Il est important que la coupe du recépage soit la plus nette possible et sans arrachement pour ne pas fragiliser le bois et servir de porte d'entrée à des pathogènes. Il est nécessaire d'utiliser une tronçonneuse désinfectée et aiguisée.

La coupe des rejets supplémentaires se fait au sécateur désinfecté et aiguisé au plus près de la souche pour éviter le départ de bourgeons dormants.

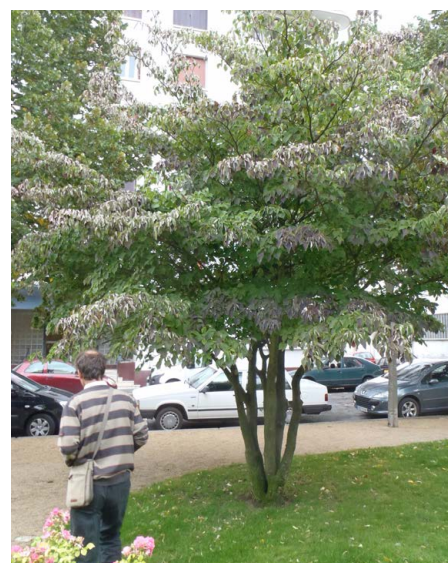
QUELLE VALORISATION DU BOIS?

Les produits de coupe issus du recépage peuvent être valorisés selon les mêmes méthodes et circuits que les bois issus des élagages et abattages ([cf. partie Valorisation](#)).

ET APRÈS? LA NÉCESSITÉ DE SUIVRE LE SITE

L'étape la plus importante du recépage consiste à suivre le sujet. L'objectif final de conduite a son importance :

- Pour une cépée, la sélection des rejets à conserver peut se faire en plusieurs fois (sélection d'un grand nombre de rejets puis enlèvement de quelques-uns d'entre eux jusqu'au nombre final (entre 3 et 5)). Il n'y aura pas nécessairement besoin d'accolement : un suivi annuel ou biennuel peut être envisageable pour observer le bon développement des troncs. Une ou plusieurs tailles de formation sont possibles.
- Pour la formation d'une tige, un suivi plus ou moins fréquent (entre un et deux passages par an) sera nécessaire afin d'accoler et d'attacher le brin sélectionné à son tuteur. Ce passage permet également d'enlever les autres rejets produits sur la souche. Pendant les premières années de développement du nouvel arbre, on peut pour protéger la tige en formation en mettant en place un périmètre de protection ou un manchon protecteur du brin.



↑ Exemples d'arbres urbains conduits en cépées, Tours, © Augustin Bonnardot



RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les éléments contenus dans cette fiche reprennent en partie des éléments issues des ressources suivantes :

BOUTAUD J. (2003). Le recépage. [en ligne] www.arbres-caue77.org/videos/arboclips/le-recépage.html (Vidéo 4'36)

CAUE 77 (2018). Le recépage. Caue, 6 p. [en ligne] www.arbres-caue77.org/medias/files/le-recépage-fevrier-2018.pdf



LE TAILLIS FURETÉ

En milieu forestier et bocager, le recépage est fréquemment utilisé pour permettre la production de jeune bois (sur un taillis, une haie ou une rachée) destinés à être transformés en bois de chauffage. Les haies de châtaigniers, charmes ou tilleuls sont particulièrement adaptées à ce genre de pratique. Tous les ans, les brins ayant un diamètre suffisant sont récoltés et de nouveaux brins se développent. Les taillis peuvent être recépés plusieurs fois jusqu'à épuisement de la souche à produire des rejets.

👤 TÉMOIGNAGES



↑ Platanes recépés au sein d'un alignement, Nantes,
© R. Salvadore, 2020

La ville de Nantes expérimente depuis quelques années le recépage d'arbres d'alignement, notamment des platanes ayant l'avantage de produire des rejets ne nécessitant pas de tuteurage. L'objectif est de rajeunir et contenir les individus dans l'attente d'un futur remplacement. Une conduite en cépée pendant 3-4 ans peut être mise en place si la présence de réseaux aériens limite les possibilités de croissance des arbres en hauteur. Des jardiniers référents forment d'autres agents à cette technique pour permettre une mise en œuvre à plus large échelle et les accompagnent plusieurs années jusqu'à ce qu'elle soit maîtrisée. Dans les prochaines années, des tests seront également réalisés sur des magnolias caduques, ainsi que sur les arbres plantés sur talus qui seront conduits en taillis furetés pour augmenter la stabilité du site.



A person wearing a light-colored long-sleeved shirt and a dark cap is using a chainsaw in a field of dense green vegetation. The chainsaw is held vertically, with the handle in the person's right hand and the cutting chain visible. The background is filled with various green plants and grasses. The entire image has a green color overlay.

2

**DÉVITALISER AUTREMENT :
ANNÉLATION ET TRAVAUX
SUR LES SUBSTANCES
D'ORIGINE NATURELLE**

Utilisation des substances dévitalisantes : le point sur la réglementation

Aujourd'hui, la dévitalisation chimique de souches ou d'arbres est une pratique interdite dans bien des situations. Certaines substances phytosanitaires homologuées en tant que dévitalisants restent cependant autorisées pour la gestion des organismes nuisibles réglementés (ONR) et à condition que les caractéristiques du site permettent leur utilisation.

QUEL STATUT POUR LES SUBSTANCES À ACTION DÉVITALISANTE ?

Dès lors que des substances ont une action dévitalisante, elles sont considérées comme ayant une action phytosanitaire. De ce fait, elles doivent être approuvées au niveau européen :

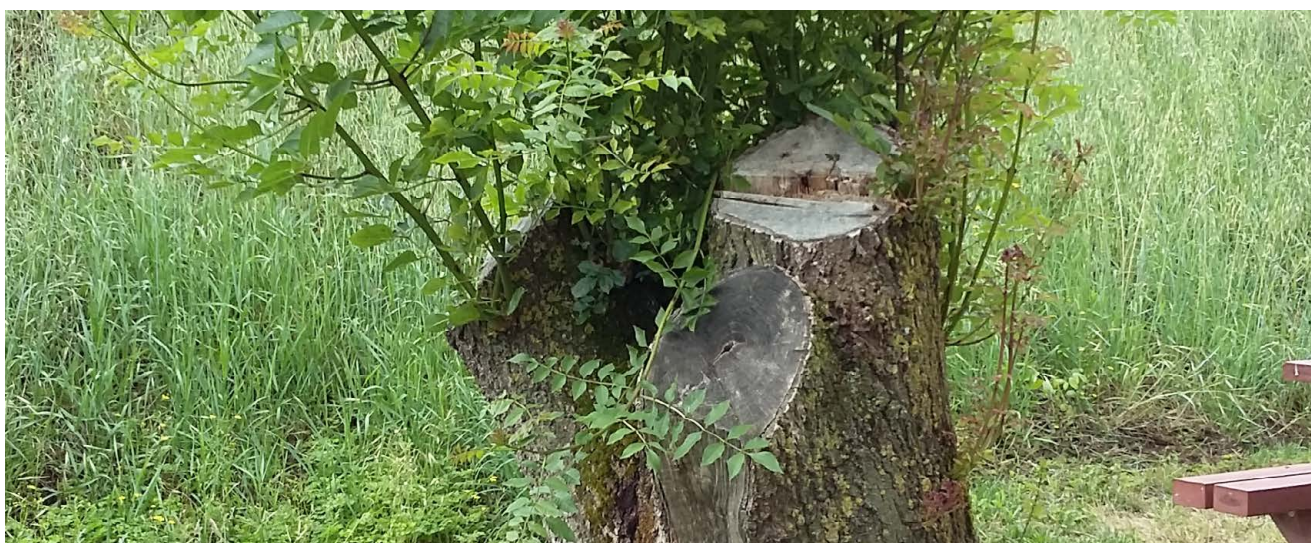
- **Soit en tant que substance active phytopharmaceutique :** la substance devra alors être vendue formulée, dans une(des) spécialité(s) commerciale(s) qui dispose(nt) d'une autorisation de mise sur le marché (AMM) phytopharmaceutique française et est(sont) autorisée(s) pour l'usage « 11015910 - Traitements généraux*Dévitalisation*arb. sur pied, Souches ».

- **Soit en tant que substance de base :** des substances dont l'action première n'est pas phytosanitaire, sans risque pour l'environnement et que l'on peut créer par soi-même (ex : bière que l'on peut aussi utiliser en anti-limaces). Pour être utilisée en tant que dévitalisant, il faudra là aussi que la substance soit autorisée pour cet usage.

Les produits et substances qui ne rentrent dans aucune de ces catégories (essence, sel de déneigement...) sont en revanche interdits d'utilisation en tant que dévitalisant. Les nouvelles pistes ne peuvent être testées qu'à condition de respecter un cadre réglementaire strict et d'en informer les autorités compétentes (Ministère en charge de l'agriculture, ANSES).

UTILISATION DE DÉVITALISANT DANS LE CADRE DE LA LOI LABBÉ : QUELLES SONT LES POSSIBILITÉS ?

Pour les produits phytopharmaceutiques, ils peuvent être compatibles avec la loi Labbé s'ils sont reconnus comme de biocontrôle, à faible risque et/ou utilisables en agriculture biologique. Les substances de base sont toutes utilisables sur les sites concernés par la loi Labbé à conditions de respecter les conditions décrites dans l'approbation.



↑ Souche de frêne non dévitalisée en centre urbain, 2021, © R. Dagois/Plante & Cité, Montjean-sur-Loire

À partir du 01/07/2022, les restrictions d'utilisation pour les produits phytosaproparmaceutiques utilisés dans les JEVI seront les suivantes : → Pour en savoir plus sur la loi Labbé : <http://bit.ly/FAQLabbe>

| TYPE D'ESPACE | | TYPE DE SUBSTANCES / PRODUITS | | |
|--|---|-------------------------------|--|---|
| | | Substance de base | Produit phytosaproparmaceutique de biocontrôle, à faible risque et/ou utilisable en agriculture biologique | Produit phytosaproparmaceutique issu de la synthèse chimique |
| Propriété privée à usage d'habitation | | | Pour les zones de type aire de jeux, parc, jardin, espace vert, terrain de sport et de loisir | *sauf pour la gestion des ONR* (si imposé) |
| Lieux de travail | Voies d'accès, zones de repos, espaces verts | | pour les zones de de type parc, jardin, espace vert | *sauf pour la gestion des ONR (si imposé) |
| | Zones techniques | | | |
| Equipements sportifs | Terrains de grands jeux, les hippodromes, les terrains de tennis sur gazons, les golfs | | | à partir du 01/01/2025 sauf exceptions pour certains usages *sauf pour la gestion des ONR (si imposé) |
| | Autres | | | *sauf pour la gestion des ONR (si imposé) |
| Etablissements d'enseignement, d'accueil des enfants | Etablissements d'enseignement supérieur | | Pour les zones de type aire de jeux, parc, jardin, espace vert, terrain de sport et de loisir | *sauf pour la gestion des ONR (si imposé) |
| | Etablissements scolaires, aires de jeux, autres lieux d'accueil et de garde des enfants | | | *sauf pour la gestion des ONR (si imposé) |
| Etablissements de santé, médico-sociaux et sociaux | Etablissements de santé, accueillant ou hébergeant des personnes âgées ou handicapées | | Pour les zones à moins de 50 m des bâtiments d'accueil et sur les zones de type aire de jeux, parc, jardin, espace vert, terrain de sport et de loisir | *sauf pour la gestion des ONR (si imposé) |
| | Autres établissements médico-sociaux et sociaux | | Pour les zones de type aire de jeux, parc, jardin, espace vert, terrain de sport et de loisir | *sauf pour la gestion des ONR (si imposé) |
| Cimetières, columbariums | | | Pour les cimetières-parcs ou les zones de type parc, jardin, espace vert | *sauf pour la gestion des ONR (si imposé) |
| Jardins familiaux | | | | *sauf pour la gestion des ONR (si imposé) |
| Aérodromes | | | Pour les zones de type parc, jardin, espace vert | *sauf pour la gestion des ONR (si imposé) *sauf pour la gestion côté piste des zones sur lesquelles le traitement est nécessaire pour des motifs de sécurité aéronautique ou de sûreté aéroportuaire |
| Espaces appartenant à une structure publique ouverts au public | Parcs, jardins, espaces verts | | | *sauf pour la gestion des ONR (si imposé) |
| | Promenades, forêts | | Pour les zones de type aire de jeux, terrain de sport et de loisir | *sauf pour la gestion des ONR (si imposé) |
| | Voiries | | | *sauf pour la gestion des ONR (si imposé) *sauf pour la gestion des zones étroites ou difficiles d'accès (risque pour la sécurité/coût démesuré si utilisation d'alternatives) |
| Tout autre type d'espace | | | | |

↑ Restrictions d'utilisation des produits phytosaproparmaceutiques en fonction du type de sites, © M. Guérin, Plante & Cité
4 – ONR : organisme nuisible réglementé

- Pas de restrictions
- Des restrictions en fonction du classement toxicologique
- Utilisation interdite

FOCUS SUR LA GESTION DES VOIRIES ET AUTRES ESPACES CONCERNÉS PAR DES ENJEUX DE SÉCURITÉ

Les voiries désignent toutes les voies de circulation et leurs dépendances (accotements, fossés, trottoirs...). L'utilisation de produits issus de la synthèse chimique sur les voiries concernées par la loi Labbé est par défaut interdite. La loi prévoit cependant qu'il soit encore possible d'utiliser des produits de synthèse sur voiries lorsque l'utilisation d'alternatives entraîneraient un risque/des coûts disproportionnés. Plus précisément sont concernés ici les zones étroites ou difficiles d'accès (bretelles, échangeurs, terre-pleins centraux, ouvrages...), si l'utilisation d'alternatives aux produits chimiques de synthèse (i) ne permet pas d'assurer la mise en sécurité des personnels ou des usagers, et/ou (ii) entraîne des sujétions disproportionnées sur l'exploitation routière.

De même, il est encore possible d'utiliser des produits de synthèse chimique pour des raisons de sécurité :

- Dans les lieux de travail, au sein des zones techniques,
- Dans les aéroports, pour gérer côté piste des zones sur lesquelles le traitement est nécessaire pour des motifs de sécurité aéronautique ou de sûreté aéroportuaire.

La responsabilité de faire appel à ces dérogations est portée par le donneur d'ordre. C'est lui qui sera responsable et qui devra justifier des choix pris en cas de contrôle.

FOCUS SUR LA GESTION DES ORGANISMES NUISIBLES RÉGLEMENTÉS (ONR)

Les organismes nuisibles réglementés au sens du code rural sont visés par des mesures de gestion obligatoires, décrites pour certaines dans des arrêtés nationaux ou préfectoraux. Parmi le panel des mesures de gestion imposées, le SRAL/DRAAF exige parfois de dévitaliser les arbres à l'aide d'un produit phytopharmaceutique (cf. cas des platanes touchés par le chancre coloré). Dans ce cas, les produits de synthèse chimique homologués en tant que dévitalisants sont autorisés, même sur les sites soumis à la loi Labbé.

PRODUITS D'ORIGINE NATURELLE : QUELLES SOLUTIONS POUR DEMAIN ?

Dans certains contextes (espèces à rejets, développement de ligneux sur les ouvrages d'art...), l'utilisation de dévitalisants reste une solution nécessaire. Les gestionnaires aimeraient pouvoir se tourner alors vers des produits d'origine naturelle, mais ce n'est actuellement pas possible faute de produits autorisés. Même si les pistes sont peu nombreuses, ceci pourrait évoluer dans l'avenir grâce aux deux substances présentées ci-après.

🔍 ZOOM SUR LES

PRATIQUES DES PROFESSIONNELS ET LEUR COMPATIBILITÉ AVEC LA LOI

Les gestionnaires interrogés dans le cadre de l'enquête ont indiqué utiliser différents produits et substances à action dévitalisante :

- **Des dévitalisants chimiques** : à base de glyphosate ou de triclopyr, appliqués en badigeonnage ou par injection après perçage. Leur utilisation est **interdite sur les espaces soumis à la loi Labbé** sauf cas spécifiques (cf. tableau page précédente). Ils sont autorisés ailleurs. Etant des produits phytosanitaires, il faudra en les utilisant **respecter les modalités d'application et les mesures réglementaires**.
- **Du sel de déneigement** (Chlorure de sodium (NaCl)) : il est **strictement interdit d'en utiliser** pour dévitaliser, quelles que soient les conditions. L'utilisation de ce type de substance peut provoquer des dérèglements au niveau du sol et endommager sérieusement les végétaux situés à proximité.
- **Des substances d'origine naturelle telles que** :
 - **Gros sel, saumure** (Chlorure de sodium (NaCl)) : A l'exception de la gestion des baccharis dans les marais salants, il est **strictement interdit d'utiliser** du sel (toute forme confondue) pour dévitaliser, quelles que soient les conditions. Le sel en forte concentration provoque le dessèchement des végétaux conduisant à la mort des tissus par osmose et impacte la vie du sol en modifiant les propriétés physico-chimiques. De plus, les sols salés sont très sensibles à l'érosion.
 - **Gousses et jus d'ail** : il est actuellement **strictement interdit d'utiliser** de l'ail ou ses extraits pour dévitaliser une souche ou un arbre, quelles que soient les conditions.

A noter également une pratique qui sort du champ des phytos, avec la construction de plot en béton au-dessus de la souche coupée à ras pour créer une barrière physique à son éventuel redéveloppement.

LA VERTICILLIOSE DE L'AILANTE

Comme toute espèce végétale, l'ailante peut être contaminé par différents agents pathogènes, généralistes ou spécifiques, engendrant des symptômes légers à des dépérissements. Parmi ceux-ci, on compte le *Verticillium nonalfafae* : dans différents endroits du globe, différentes souches de ce champignon ont provoqué des dépérissements d'ailante en milieu forestier. Cela a été pour la première fois observé aux Etats-Unis (Pennsylvanie) en 2002, puis dans d'autres états américains. En Europe, des cas ont d'abord été signalés en Autriche en 2015. Depuis, on a observé des dépérissements d'ailante attribués au *Verticillium* en Italie ou en France sur l'île de Ré (espèce et souche non identifiées).

Suite aux observations réalisées en Autriche, des chercheurs de l'Université d'Agriculture de Vienne (Maschek et Halmschlager) ont évalué le potentiel du champignon à réguler l'ailante en le prélevant directement sur des sujets infectés. Leurs

travaux ont permis de confirmer la bonne efficacité de cette souche et sa spécificité. En collaboration avec une firme, ils ont également travaillé sur les modalités d'application et le développement d'un produit formulé, utilisable par les gestionnaires. Sur cette base, la firme a déposé une demande à l'Europe pour faire approuver cette souche en tant que substance active phytosanitaire. Si cette demande était acceptée, le produit pourrait être disponible d'utilisation d'ici quelques années.

Actuellement dans le monde, les exemples de démarche similaire de gestion d'une plante non désirée à l'aide d'un agent pathogène sont rares. Cela ne permet pas d'avoir assez de recul sur l'évolution dans le temps de cette méthode et ses éventuelles dérives, comme il est parfois arrivé par le passé suite à l'introduction dans la nature d'agents de lutte biologique. Si cette souche est autorisée en Europe, le suivi des effets non intentionnels sera déterminant.

QUELQUES RESSOURCES POUR ALLER PLUS LOIN :

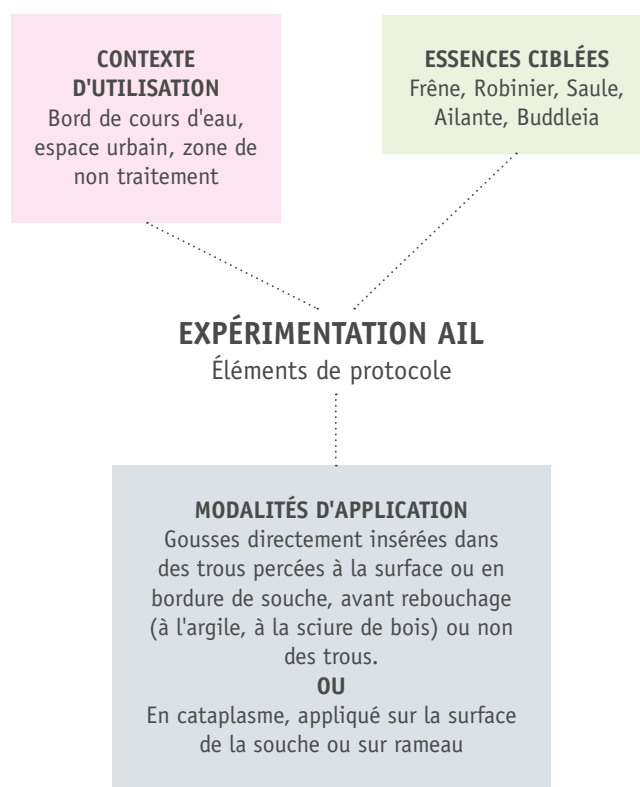
Davis O'Neal (2015). Biocontrol of *Ailanthus altissima*: inoculation protocol and risk assessment for *Verticillium nonalfalfae* (Plectosphaerellaceae: Phyllachorales). *Biocontrol Science and Technology*, Vol. 25, No. 8, 950–969

MaschekHalmschlager (2018). Effects of *Verticillium nonalfalfae* on *Ailanthus altissima* and associated indigenous and invasive tree species in eastern Austria. *European Journal of Forest Research*, 13 p. [en ligne] <https://link.springer.com/article/10.1007/s10342-018-1099-y>

Longa et al. (2019). First observation of *Verticillium* wilt on *Ailanthus altissima* in the Eastern Italian Alps (Trentino-South Tyrol). *Journal of Plant Pathology*, 101:757

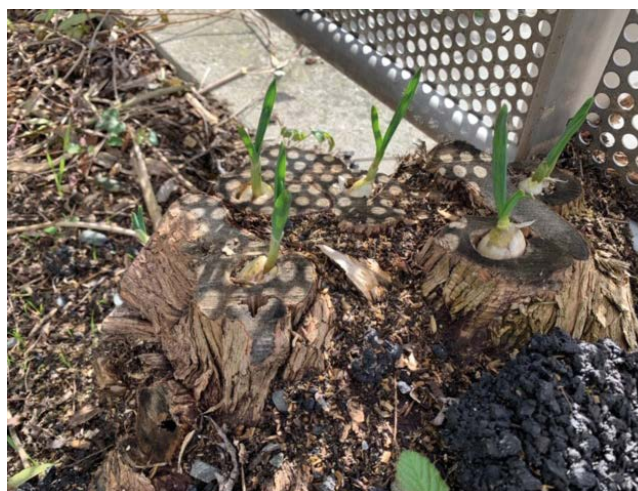
L'AIL, SOUS FORME DE GOUSSE OU D'EXTRAIT

Il existe peu d'informations ou d'expérimentations disponibles sur l'utilisation de substances naturelles en tant que dévitalisant (quelques retours sur le sel ou certaines huiles essentielles qui ne sont pas autorisés à ce jour). La piste la plus prometteuse, parmi celles expérimentées par les professionnels, est celle de l'ail, qui émettrait au moment de sa germination des substances à action dévitalisante. En effet, ces dix dernières années, différents gestionnaires ont testé l'ail sous plusieurs formes pour dévitaliser des ligneux. Le projet DEVIT a permis de mettre en lumière des exemples de protocoles d'expérimentation (schéma ci-dessous). Selon les modalités d'application et les essences ciblées, les gestionnaires ont observé un effet dans les six mois à plus de deux ans après avoir réalisé l'intervention.



↑ **Éléments de protocoles** d'expérimentations de l'effet dévitalisant de l'ail rapportés par les gestionnaires, © M. Guérin, Plante & Cité

D'un point de vue réglementaire, une telle utilisation de l'ail n'est actuellement pas autorisée. En tant que denrée alimentaire ayant un impact négligeable sur la santé humaine et l'environnement, il pourrait cependant représenter un bon candidat pour être homologué en tant que substance de base. En effet, fin janvier 2021, l'extrait d'oignon, cousin de l'ail, a été approuvé en tant que substance de base pour une utilisation en tant que fongicide.



↑ **Évaluation dans un cadre expérimental** de l'effet dévitalisant des gousses d'ail, © David Chevet, ONF

FICHE
TECHNIQUE

4

L'ANNÉLATION, VERS UNE DÉVITALISATION NATURELLE DE L'ARBRE

Initialement utilisé en milieu forestier comme alternative à l'abattage, l'annelation peut être utilisée en milieu urbain pour la gestion des ligneux envahissants. Remise sur le devant de la scène en France il y a une dizaine d'années par des travaux de l'INRAe de Bordeaux, cette technique est aujourd'hui surtout mobilisée sur ailante, essence sur laquelle elle est pourtant à éviter dans la plupart des cas.

LE PRINCIPE

L'annelation (syn. annelage, écorçage) est une intervention qui consiste à prélever une bande d'écorce afin de perturber le flux de sève. En alternative à la dévitalisation, la bande d'écorce est prélevée sur tout le tour du tronc (annelation complète) jusqu'au cambium, ce qui induit la mort lente de l'arbre.

Historiquement, la technique était utilisée dans les forêts d'Amérique du Nord comme alternative à l'abattage pour éliminer les arbres non désirés. En évitant une ouverture rapide de la canopée par suppression totale et immédiate des arbres, la mort progressive de l'arbre permet à la flore et faune environnantes de s'adapter à l'évolution de leur habitat.

En milieu urbain, l'annelation est utilisée comme une alternative à la dévitalisation chimique. Plus lente à agir, on estime que pour la plupart des essences, l'arbre meurt en un à trois ans. Plus la proportion de cambium/bois de cœur est élevée, plus l'arbre mettra de temps à mourir. Cette pratique n'est pas adaptée à toutes les conditions et doit notamment être réfléchi en fonction de l'essence (réaction variable des essences à rejets) et de la configuration du lieu (enjeu de sécurité lié aux risques de chutes de branches ou du tronc). Chronophage, elle doit plutôt être réservée à la gestion de quelques individus problématiques et est difficilement déployable à grande échelle.

UNE TECHNIQUE EXPÉRIMENTÉE SUR ÉRABLE NEGUNDO

En 2016, l'unité BIOGECO de l'INRAe de Bordeaux a publié les résultats de plusieurs années de travaux sur la gestion par annelation de populations d'érables negundo envahissants les ripisylves.

Avec un écorçage total, les travaux ont montré que l'on observait un effet significatif sur la mortalité des érables : taux de mortalité de 65% au bout de deux ans, de 75-78% au bout de trois ans. Il y avait moins et de plus petits rejets produits comparé à la dévitalisation chimique.

Ces travaux ont également démontré que l'annelation n'était pas adaptée à la gestion de l'ailante ou du robinier avec la production de drageons en quantité.



DANS QUELS CONTEXTES L'UTILISER ?

L'annélation peut être envisagée dans des situations où l'arbre doit être éliminé, où une intervention mécanique ne permet pas de le supprimer, et où on ne souhaite pas utiliser de dévitalisants chimiques. On peut par exemple l'envisager lorsque l'arbre doit être supprimé pour des raisons de sécurité ou de dégradation du bâti.

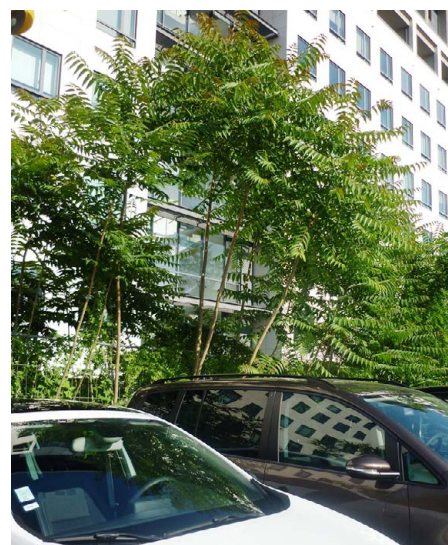
La mort progressive de l'arbre pouvant entraîner des chutes de branches et du tronc, ce type d'intervention est cependant à réserver à des sites où l'on peut maîtriser ces risques : où il y a peu de passage et où il est possible de mettre en place un périmètre de sécurité autour de l'arbre.

L'ESSENCE À GÉRER, UN ASPECT ESSENTIEL À CONSIDÉRER

La question de l'essence à gérer est primordiale car elles ne réagiront pas toutes de la même manière :

- Pour les essences qui n'ont pas la capacité de créer des rejets ou drageons, la technique peut être envisagée sans risques.
- Pour les espèces pouvant produire des rejets de souches, l'annélation aura plutôt tendance à limiter la production de rejets par rapport à la dévitalisation chimique ou à l'abattage.
- Pour les espèces pouvant produire des drageons, l'annélation va stimuler leur production.

Dans tous les cas, la production de rejets sera d'autant plus stimulée si le cerclage a été mal réalisé (période d'intervention inappropriée, retrait d'une trop faible/épaisse tranche d'écorce...). A noter que l'âge de l'arbre ciblé peut aussi avoir son importance, les arbres ayant de moins en moins tendance à produire de rejets en vieillissant. Le tableau ci-dessous reprend quelques exemples d'espèces pour lesquelles la réaction à l'annélation en milieu forestier a été décrite dans des travaux de recherche.



↑ Le cerclage est à éviter sur ailante du fait de ses capacités à drageonner, © Maxime Guérin/Plante & Cité

| Essences sur lesquelles l'annélation entraîne un taux de mortalité significatif et une production de rejets faible (et gérable) à nulle | Essences sur lesquelles l'annélation entraîne une importante production de rejets (de souche et/ou à partir de racines) |
|--|---|
| <p>Divers érables (Hart, 1992), dont érable negundo <i>Acer negundo</i> (Merceron, 2016)</p> <p>Chêne rouvre <i>Quercus petraea</i> (Reque, 2007)</p> <p>Copalme d'Amérique <i>Liquidambar styraciflua</i> (Shipman, 1957)</p> <p>Sapin de Douglas <i>Pseudotsuga menziesii</i> (Kane, 2019)</p> | <p>Ailante <i>Ailanthus altissima</i> (Merceron, 2016) → drageons</p> <p>Robinier faux-acacia <i>Robinia pseudoacacia</i> (Merceron, 2016) → drageons</p> <p>Tulipier de Virginie <i>Liriodendron tulipifera</i> (Edwards, 1979) → rejets de souches et drageons</p> <p>Eucalyptus, dont <i>E. urophylla</i> (Wu, 2011 ; Chen, 2010) → rejets de souches</p> <p>Bouleau (Hart, 1992)</p> |

↑ **Cerclage et production de rejets** - Impact sur différentes essences en milieu forestier (Plante & Cité)



Avant de l'utiliser sur une essence dont on ne connaît pas la réaction à l'annélation, il est donc nécessaire de se renseigner auprès d'autres gestionnaires ou via la bibliographie sur le comportement de l'espèce vis-à-vis de cette technique et/ou de la tester sur un nombre réduit d'individus pour observer l'évolution dans le temps.

À ENVISAGER SI :

- S'il n'y a pas d'urgence à supprimer l'arbre (> 1 an).
- Sur les essences qui n'ont pas tendance à produire des rejets ou des drageons.

À ÉVITER SI :

- Si l'arbre doit être supprimé rapidement (< 1 an) pour cause de réaménagement ou autre.
- Sur les lieux très fréquentés.
- Sur les essences à rejets, si la technique n'est pas maîtrisée.
- Si l'on ne connaît pas la réaction de l'espèce à l'annélation.
- Sur les arbres de diamètre inférieur 10 cm (le risque de casse rapide du tronc suite à l'intervention est trop important).
- Sur les sites où les risques d'imitations sauvages par les usagers sont trop importants.

COMMENT LE METTRE EN ŒUVRE ?

À QUELLE PÉRIODE ?

Plusieurs options sont envisageables : l'intervention peut être réalisée en phase de croissance active au moment où les réserves de sucres stockées dans les racines sont utilisées et où l'écorce sera plus lâche et se retirera plus facilement (avril-mai). D'autres experts (en minorité) préconisent de la réaliser au cœur de l'été après la fructification (juillet-août). La période d'intervention optimale peut varier en fonction de l'espèce traitée.

COMMENT PROCÉDER ?

- 1 – Faire sur tout le pourtour de l'arbre deux entailles parallèles** (de quelques cm de large sur 1-2 cm de profondeur pour atteindre le cambium) qui marqueront la limite de l'anneau d'écorce à retirer. Les positionner :
 - au plus près du collet pour éviter la production de rejets sous la ligne de cerclage. Pour des raisons pratiques, la plupart des intervenants se placent cependant à hauteur d'hommes (1-1,5 m du sol) et là où l'écorce est la plus lisse possible.
 - à 10-20 cm l'une de l'autre. Plus l'arbre est grand, plus il faut élargir l'espace. Sur sapins de Douglas par exemple, il est conseillé de faire une bande de largeur au moins égale au diamètre du tronc.
- 2 – Détacher la bande d'écorce :** qui va jusqu'à la limite du cambium (soit sur quelques cm de profondeur). Retirer moins favorisera la reformation de l'écorce, retirer plus va, en coupant l'alimentation en eau, entraîner la mort rapide de l'arbre et ainsi favoriser la production de rejets.
- 3 – Retirer les résidus de cambium** à la surface du bois de cœur à l'aide d'une brosse métallique.
- 4 – Couper les branches** qui se situeraient sous l'anneau écorcé.

LES AUTRES UTILISATIONS DE L'ANNÉLATION

En jouant sur les flux de sève et l'état de santé de l'arbre, l'annélation peut être mobilisée à de multiples fins en faisant varier différents paramètres : écorçage partiel (sur une partie de la circonférence du tronc) vs. complet, simple vs. double bande, écorçage du tronc vs. des branches, profondeur de la bande...

Au-delà d'une alternative à la dévitalisation, il est par exemple utilisé :

- **En recherche en écologie et biologie végétale**, comme outil pour étudier les flux hydrauliques, d'hormones, de carbone et de nutriments, les processus de régénération d'écorces, ou encore la respiration des sols forestiers.

• En arboriculture :

- comme alternative aux régulateurs de croissance pour favoriser la production de fleurs, fruits ou semences.
- en production de plantes médicinales, pour prélever en continu des bandes d'écorce sur les essences d'intérêt.
- par la filière bois-énergie, pour assécher le bois sur pied avant sa récolte.
- en protection des végétaux, pour condamner certains arbres et ainsi limiter la contamination globale du peuplement :
 - Contre des agents pathogènes afin d'éviter les transmissions racinaires (alignements d'arbres urbains touchés par la graphiose de l'orme par exemple).
 - Contre les insectes xylophages, pour créer des plantes affaiblies qui serviront à la détection précoce ou comme plantes pièges à abattre (en forêt sur agrile du frêne ou du bouleau par exemple).



Si le site sur lequel l'opération a été réalisée est très fréquenté, installer un périmètre de sécurité autour de l'arbre pour éviter les incidents en cas de chute de branches.

Une fois l'arbre mort, celui-ci pourra, selon les caractéristiques du site et les envies du gestionnaire, soit être abattu et essouché, soit être conservé.

En milieu urbain, les arbres étant régulièrement mutilés, que ce soit volontairement ou par méconnaissance, et notamment écorcés, il est indispensable d'accompagner l'opération d'annélation par des éléments de communication afin d'éviter de pousser les usagers à le pratiquer sur les arbres des espaces publics.

AVEC QUELS TYPES D'OUTILS ?

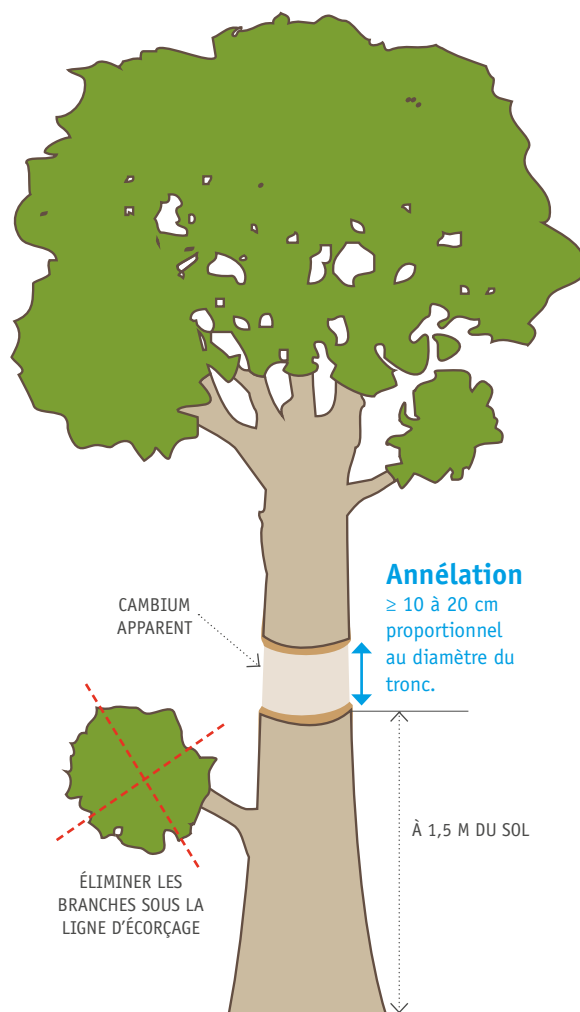
Comme pour la dévitalisation, l'annélation peut être réalisée avec des outils coupants servant traditionnellement à l'entretien des arbres :

- **Pour les arbres de petits diamètres (<10-20 cm) :** des outils coupants à main de type
 - Serpette, plane, machette, hache... : privilégier les outils avec une poignée à surface rugueuse/agrippante pour maximiser la prise de force et limiter le risque de blessure pour l'intervenant. A noter que l'utilisation de la hache présente quelques limites : (i) elle est chronophage si les arbres sont nombreux ou de gros diamètres, (ii) elle est difficile à utiliser en toute sécurité, (iii) elle n'est pas adaptée si l'écorce est trop épaisse ou spongieuse, avec des risques de rebonds. L'utilisation de couteaux à écorcer n'est pas appropriée ici, ces outils étant plus adaptés à l'écorçage d'une branche que d'un tronc.
 - Scies de type ARS, plus coupantes et plus précises, pour les cas où l'écorce est plus épaisse.
- **Pour les arbres de diamètres supérieurs :**
 - Réaliser les gouttières à l'aide de tronçonneuses. Bien que rapide, la principale limite à l'utilisation de cet outil est le risque d'entailler trop profondément le bois. L'opération doit donc être réalisée par des personnes habituées à manier cet outil et portant les EPI appropriés.
 - Détacher la bande d'écorce à l'aide d'outils adaptés de type ciseaux à bois ou burins et agir de haut en bas.

Dans tous les cas, les outils devront être parfaitement aiguisés et nettoyés avant et après l'intervention, voire éventuellement désinfectés en cas de risque phytosanitaire (avec par exemple du vinaigre blanc de qualité alimentaire, en respectant les conditions d'utilisations présentées ici : <http://substances.itab.asso.fr/vinaigre>).

ET APRÈS ? LA NÉCESSITÉ DE SUIVRE LE SITE

L'arbre mettant parfois plusieurs années à mourir, le site doit être suivi pour vérifier si l'annélation a fonctionné et anticiper les interventions complémentaires à mettre en œuvre (mise en sécurité, élagage, gestion des rejets,...). De plus, la technique n'étant pas à 100% efficace, il sera parfois nécessaire de renouveler l'opération d'écorçage si l'écorce se reforme. L'idéal est de revenir sur le site tous les 2-3 mois ou suite aux accidents climatiques pouvant mettre à mal la tenue de l'arbre (orage, tempête...).



↑ La largeur, la profondeur et la hauteur de l'anneau de cerclage sont déterminantes dans la réussite de l'opération, © M. Guérin, Plante et Cité

ET SI ON TRANSFORMAIT L'ARBRE EN CHANDELLE ?

S'il ne pose pas de problèmes de sécurité, l'arbre annelé peut être laissé sur le site sous forme de chandelle une fois mort, chandelle qui se maintiendra au moins aussi longtemps que si créée dans d'autres circonstances. En effet, les chandelles issues d'arbres cerclés présentent un intérêt pour la biodiversité se développant sur bois mort, comme c'est le cas des autres chandelles. Kane et al. (2019) ont étudié ce phénomène sur sapins de Douglas adventices se développant dans des forêts de chênes : 10 ans après l'annélation, 93% des sujets présentaient des signes de présence d'insectes et 19% de présence d'oiseaux.

→ [Fiche « Chandelle »](#)



Le sujet va dépérir petit à petit (dessèchement progressif) jusqu'à la mort complète de l'arbre (5 ans parfois).

Les passages sur le site permettront de vérifier :

- Si un tissu cicatriciel s'est reformé au niveau de la bande écorcée. Si oui, essayer d'en identifier les raisons (profondeur ou largeur inadaptée ?) puis renouveler l'opération d'écorçage.
- La présence de branches desséchées risquant de chuter. Si oui, les élaguer au fur et à mesure.
- Si l'arbre menace de s'effondrer. Si l'arbre n'est pas encore mort, le consolider pour que le processus puisse aller jusqu'au bout.
- Si des rejets ou des drageons se sont formés. Si oui, les couper/les arracher.

QUELLE VALORISATION DU BOIS ?

Les résidus de coupe issus de la taille des branches et charpentières risquant de chuter peuvent être valorisé selon les mêmes filières que le bois d'abattage et d'élagage (cf. fiche Valorisation).

POUR ALLER PLUS LOIN

Les éléments contenus dans cette fiche reprennent en partie des éléments issus des ressources suivantes :

Doutaz (2016). Annélation: les conditions de la réussite. *La Forêt*, 2/16, p. 19-22

Finocchiario (2018). Proposition de gestion de *Ailanthus altissima*, Espèce invasive au sein du Bois de Boulogne (Paris, Île-de-France). 69 p. (Mémoire de stage, Sorbonne Université)

Kane et al. (2019). Effectiveness and impacts of girdling treatments in a conifer-encroached Oregon white oak woodland. *Forest Ecology and Management*, 447, 77-86

Kilroy (1999). Tree girdling tools. USDA Forest Service, 20 p.

Hart et al. (1992). Manual brushing for forest vegetation management in British Columbia: a review of current knowledge and information needs. Ministry of Forests of British Columbia, Land Management Report Number 77, 44 p.

Merceron et al. (2016). Killing it Softly: Girdling as an Efficient Eco-friendly Method to Locally Remove Invasive *Acer negundo*. *Ecological Restoration*, Vol. 34, No. 4, 2016

Noel (1970). The Girdled Tree. *The Botanical Review*, Vol. 36 :162-187



↑ Les outils à mains sont adaptés pour écorcer les arbres de petits diamètres, comme ici sur (en haut) peuplier tremble ou (en bas) robinier.
De haut en bas: Sylvain Gaudin - CRPF Grand Est © CNPF, Alexandre Jourdan - CRPF PACA © CNPF

👤 TÉMOIGNAGES

À Paris, un inventaire des zones infestées par l'ailante a été réalisé en 2018 via le travail de mémoire de Marie Finocchiario au sein du Bois de Boulogne. Son travail a permis d'identifier et de cartographier les pieds mères ainsi que les zones de rejets d'ailante au sein du parc. Des expérimentations de cerclage ont été mises en place sur quelques pieds mères. L'intervention a favorisé la production de rejets, qui sont gérés par arrachage depuis lors. Les jeunes rejets et drageons présentent une coloration brun orangé, sont de faible hauteur et ont une circonférence inférieure à 10 cm.

Il est préconisé de :

- retirer la totalité du système racinaire du drageon ou de compléter l'arrachage manuel par l'utilisation d'outils mécanisés,
- réaliser l'arrachage lorsque le terrain est humide pour faciliter l'extraction,
- d'évacuer la totalité des résidus pour ne pas disséminer la plante.





3

**CONSERVER L'ARBRE MORT :
UNE SECONDE VIE POUR LES
ARBRES EN VILLE**

Conserver un arbre mort ou dépérissant

Composante essentielle des écosystèmes forestiers, les arbres morts, dépérissants et à cavités ont pourtant tendance à être systématiquement supprimés de l'espace urbain (sécurité, raisons esthétiques, installation de réseaux, réaménagement, replantation, etc.). Depuis la montée en puissance de la gestion écologique, ils se font cependant une place de plus en plus importante en ville grâce à la diffusion des différentes solutions permettant de les conserver.

L'ARBRE MORT AU SERVICE DE LA BIODIVERSITÉ

Si les motivations pour conserver un arbre mort peuvent être diverses, c'est en général l'argument biodiversité qui permet leur maintien dans les JEVI. En effet, dans les espaces boisés ou végétalisés, ils offrent un habitat complémentaire à ceux

formés par les arbres vivants, la végétation herbacée, les sols ou les points d'eau. De plus, leur décomposition progressive permet un retour progressif de la matière organique au sol, participant ainsi au cycle du carbone (captage – stockage – restitution).

LES ESPÈCES ASSOCIÉES AU BOIS MORT

De nombreuses espèces protégées, dont certaines en danger d'extinction, sont inféodées au bois mort : des espèces xylophages, saproxyliques ou détritivores qui s'en nourrissent, mais aussi des espèces dépendantes des microhabitats offerts par ce support (écorce déhiscente, desquamation, plages de tronc sans écorce, fentes, cavités...) notamment par le biais des troncs encore dressés. Le type et la diversité des espèces hébergées varient en fonction de l'essence de l'arbre mais aussi de l'état de dégradation du bois. Au fur et à mesure de sa décomposition, différents types de microhabitats sont progressivement créés, et utilisés successivement par des cortèges d'espèces spécifiques. Le cortège présent à un moment donné est d'ailleurs l'un des indicateurs de suivi qui permet d'évaluer l'état de décomposition.

Au niveau de la macrofaune, on retrouvera majoritairement des pics, qui creusent des loges, d'autres oiseaux cavernicoles, ainsi que des mammifères arboricoles dont les chiroptères. Le bois mort debout abrite une très grande diversité de champignons lignivores, lignicoles et saprophytes. En parallèle, beaucoup d'insectes se développent. Les arbres morts et à cavités constituent d'ailleurs des supports essentiels pour conserver certaines espèces menacées telles que le grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) ou la rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*), deux cérambycidés protégés qui se développent respectivement dans des bois de chêne et de hêtre.

D'après A. Vuidot. Contribution à l'amélioration du protocole de suivi d'espaces naturels protégés (SENP) en vue de l'étude de la biodiversité : Relevé des microhabitats dans les arbres. Sciences de l'environnement. 2009. hal-02592434



↑ Cet arbre mort porte les traces de ces différents occupants, tels que les trous de sortie des insectes xylophages, © M. Guérin/Plante & Cité

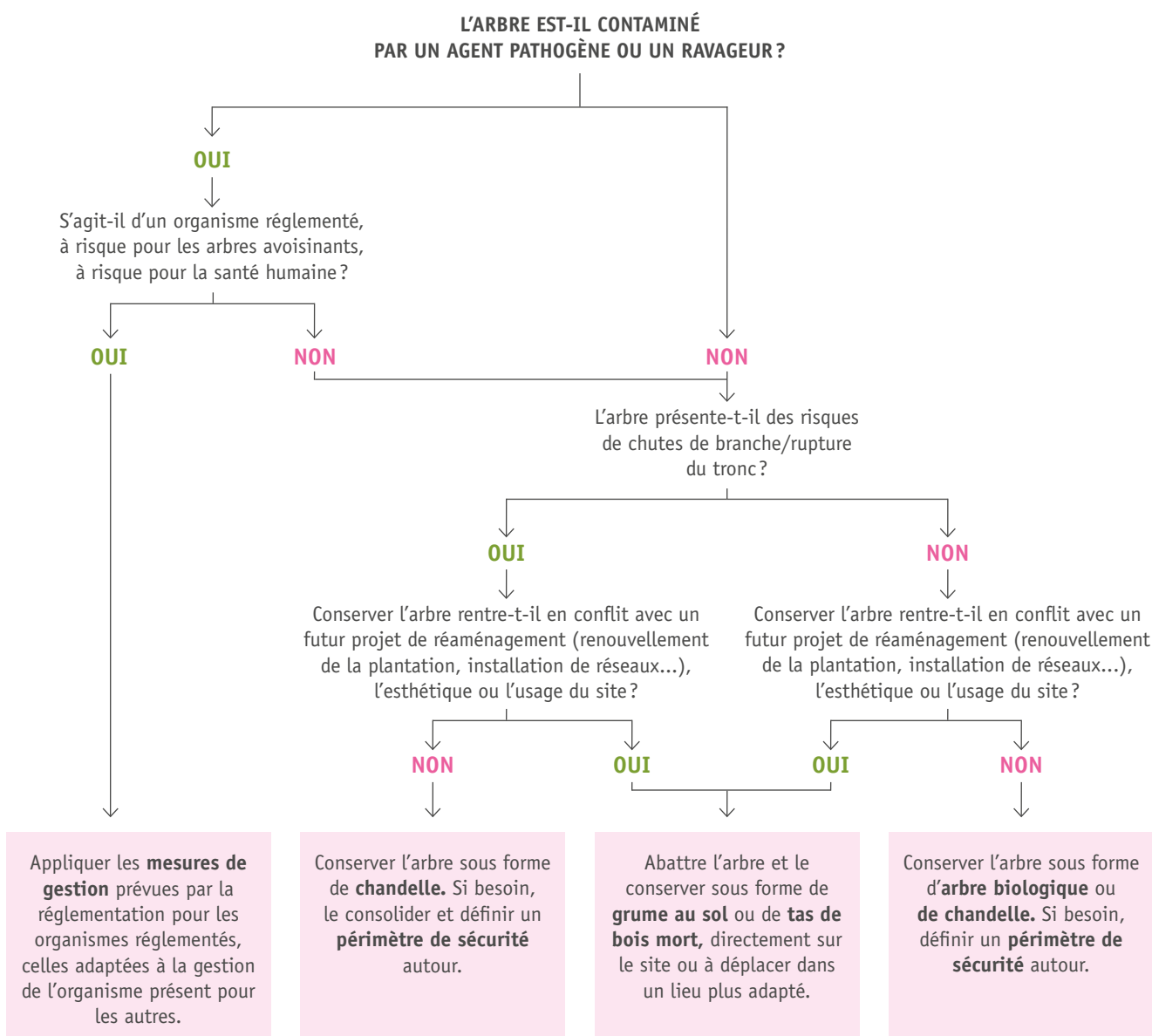


↑ *Cerambyx cerdo*, longicorne protégé en France, © D. Chevet, 2008

DES SOLUTIONS DE CONSERVATION EN FONCTION DE SON ÉTAT PHYSIQUE, SANITAIRE ET DE SON STATUT

Il existe différentes solutions permettant de conserver un arbre mort. Ces modalités sont à choisir en fonction de l'état de l'arbre, de son essence, de la nature et de la configuration du site, de sa fréquentation, de la présence de bâti et voirie à proximité... Le regard de l'expert arboriste sur les aspects mécaniques/de sécurité et de l'écologue/du naturaliste sur les aspects écologiques permettront de guider ce choix. Sur les sites à caractère naturel et peu fréquentés, laisser l'arbre tel quel, sans intervention particulière (arbre biologique) est

en général la solution la plus adaptée. En revanche, dans des contextes plus urbains où les enjeux de sécurité sont présents, il peut être nécessaire : (i) de réaliser une taille de mise en sécurité pour éliminer les branches risquant de se casser (la forme ultime étant la chandelle (cf. fiche Chandelle)), (ii) de consolider l'arbre afin d'éviter sa chute/sa rupture (haubanage statique ou dynamique (cf. fiche Haubanage), étayage) (iii) de définir un périmètre de sécurité autour de l'arbre (zone non accessible par le public). Dans les cas où l'arbre ne peut pas être maintenu sur pied, il peut être abattu et conservé forme de grume au sol, ou encore réduit en un tas de bois mort (cf. figure ci-dessous).



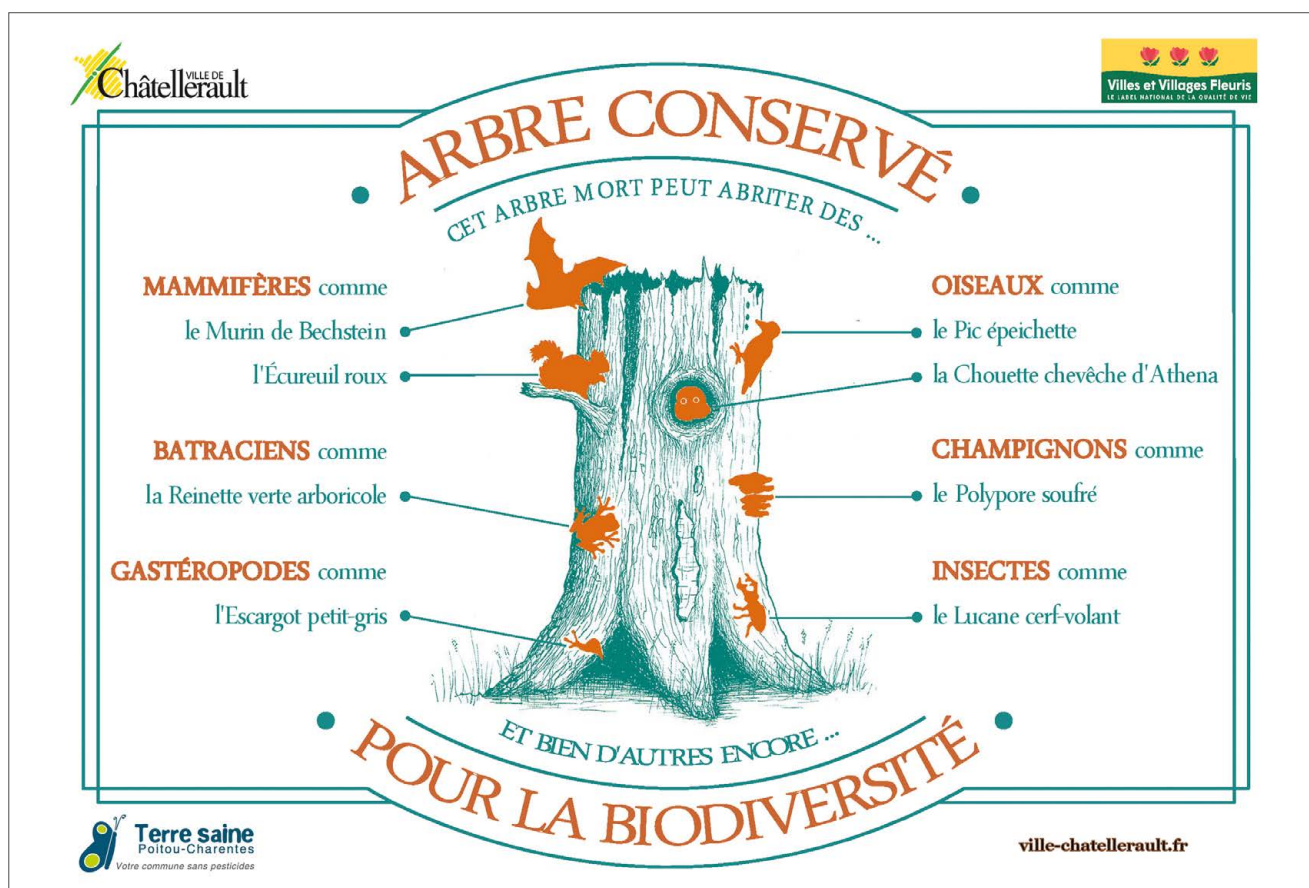
↑ Arbre mort ou dépérissant : le conserver en tant que support de biodiversité
M. Guérin/Plante & Cité

L'ARBRE MORT AU SERVICE DU CYCLE DU CARBONE

Quelle que soit l'option retenue, l'arbre va progressivement se dégrader sous l'action des organismes décomposeurs au premier rang desquels les champignons lignivores et lignicoles. Le processus de décomposition prendra, selon l'espèce de l'arbre et selon le climat, plusieurs années, voire quelques dizaines d'années : il va progressivement perdre rameaux, branches et charpentières, puis le tronc finira par s'écrouler de lui-même. Il est donc nécessaire dans tous les cas de réaliser un suivi précis de son état mécanique afin de pouvoir intervenir au besoin pour limiter les risques de chutes de branches et du tronc.

Les interventions envisagées, quelle que soit leur nature, doivent être réalisées à une saison où l'impact est minimal pour les espèces hébergées. Après avoir réalisé un inventaire

de biodiversité, les gestionnaires peuvent programmer les interventions aux périodes les plus adaptées. Là aussi, le regard de l'écologue/naturaliste peut être une aide. En général, les mois de septembre et octobre sont les plus propices, c'est-à-dire après les nidifications (pour les oiseaux) et l'élevage des jeunes (pour les mammifères) et avant l'hibernation. Comme pour d'autres mesures mises en place dans le cadre de la gestion écologique, il est important d'accompagner ces mesures de conservation par une communication adaptée aux différents publics (élus, usagers...). Dans cette optique, l'affichage sur site (panneaux, plaquettes...) offrent de nombreuses possibilités et permettent de faire comprendre l'intérêt de ces arbres morts en tant que support de biodiversité. Attention cependant à la manière dont est installé l'affichage : il faut veiller à ce que l'installation de panneaux n'occasionne pas un piétinement excessif au pied de l'arbre.



↑ Exemple de panneau explicatif mis en place sur les chandelles et fûts laissés en place au sein de la collectivité de Châtelleraut, © N. RIDEAU.

FICHE
TECHNIQUE

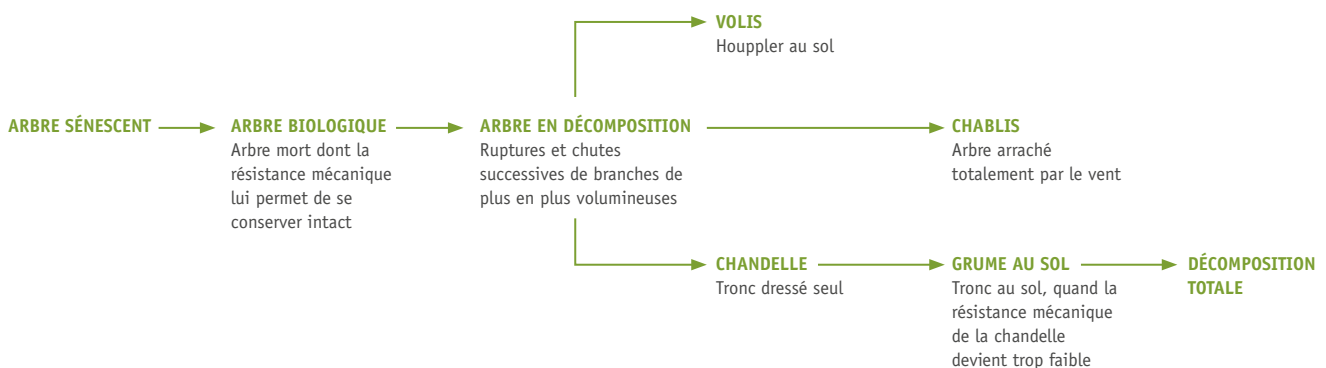
5

CONSERVATION SOUS FORME DE CHANDELLE : UNE SECONDE « VIE » DE L'ARBRE COMME SUPPORT DE BIODIVERSITE

Inspirées du milieu naturel, les chandelles sont un bon moyen de conserver un arbre sénescant. Elles contribuent fortement à la diversité biologique en ville et à la conservation des écosystèmes en déclin. En adaptant les pratiques mises en œuvre en forêt, il est possible de les conserver en milieu urbain.

LE PRINCIPE

Au sein du milieu naturel, un arbre sénescant va passer par plusieurs états jusqu'à sa décomposition totale. D'abord arbre biologique ou arbre mort debout, il va évoluer en chandelle sous l'action du vent et de la décomposition de son bois par la microfaune lignivore et la fonge (ensemble des champignons). C'est le cas de sa partie supérieure, où se concentrent les insectes xylophages et où l'on retrouve la majorité des nids d'oiseaux. Lorsqu'elle ne supporte plus son propre poids, la grume tombe au sol puis sera lentement décomposée. En arboriculture ornementale, on peut s'inspirer de ces processus naturels en conservant un arbre vieillissant sous la forme de chandelle. Dans certains cas, où le système racinaire ne permet pas de maintenir la chandelle en place, il est possible de positionner artificiellement le tronc debout, c'est ce qu'on appelle un « chronoxyle ».



↑ **Etats de dégradation naturelle** par lesquels passent un arbre sénescant jusqu'à sa décomposition totale, ©C. Bortoli/Plante & Cité



DANS QUELS CONTEXTES L'UTILISER ?

La chandelle peut être mise en place dans des espaces urbanisés si les conditions de passage et de résistance mécanique sont satisfaisantes. On peut tout à fait l'envisager dans des parcs, des cimetières et même des places urbaines, en adaptant sa hauteur. La réduction d'un arbre mort en chandelle permet d'élargir les possibilités de maintien, car le risque de rupture de branches a été éliminé et le risque de basculement du tronc est diminué.

Certaines contraintes sont cependant à prendre en considération avant d'intervenir :

- Il est techniquement difficile d'aller couper un bois sec dont on ne connaît pas la réaction. L'arbre peut être soutenu pour éviter sa chute ou une casse potentielle.
- Quand il n'y a pas d'accès pour une nacelle, ne pas demander à un arboriste-grimpeur de monter avec ses griffes à même le tronc.

À ENVISAGER SI :

- La résistance mécanique, la solidité du tronc et du système racinaire sont satisfaisantes (résistance au vent notamment).
- L'état sanitaire est sain, exempt de symptômes de pourrissements ou de développement fongique interne trop important. Le développement de champignons lignivores est un paramètre à prendre en compte et devra faire l'objet d'un suivi régulier.
- La pression de passage est faible autour ou s'il y a la possibilité de mettre en place un périmètre de sécurité.

À ÉVITER SI :

- L'état de décomposition du tronc est trop avancé.
- S'il y a beaucoup de passage d'usagers et/ou de mobilités.

COMMENT LE METTRE EN ŒUVRE ?

A QUELLE PÉRIODE ?

Comme pour l'abattage d'un arbre, la chandelle doit se faire à une saison où l'impact sera minimum pour le milieu, c'est-à-dire en septembre/octobre (après la nidification, après l'élevage des jeunes chiroptères, et avant l'hibernation de ces derniers). Il en va de même pour la suppression définitive de la chandelle.

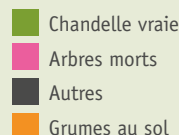
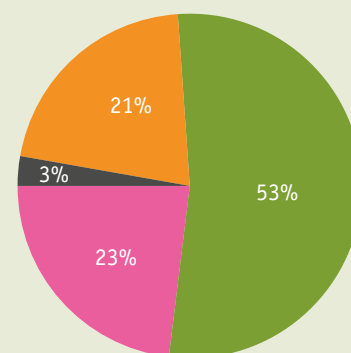
COMMENT PROCÉDER ?

Il est important de savoir au préalable quel type de chandelle sera mise en place car cela déterminera les modalités de mise en œuvre ainsi que les outils nécessaires. Pour plus de précision et de savoir-faire, la mise en place de ce type de pratique doit être suivie et accompagnée par un personnel spécialisé.

Pour s'adapter aux enjeux sécuritaires de l'espace urbain, il est recommandé de façonner des chandelles de quatre à six mètres de haut maximum. C'est une hauteur suffisante pour que la faune puisse y creuser des loges. Si la chandelle est plus haute, il y aura des risques de ruptures à long terme. Les méthodes de diagnostic de dangerosité des arbres vivants ne s'appliquent

ZOOM SUR LES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE

Au sein des collectivités et des entreprises de paysage travaillant avec le secteur public, la mise en place de chandelles dans l'espace urbain est envisagée par 68% des répondants de l'enquête (22 structures sur 32). Même s'il semble que ce soit une pratique assez démocratisée, il faut rappeler qu'elle est mise en place uniquement s'il y a peu ou pas de passage au niveau de la zone. De ce fait, les chandelles sont majoritairement mises en place au sein des parcs, des jardins et dans les boisements. Un périmètre de sécurité peut être installé en complément de campagnes de communication pour informer les usagers sur la technique et ses intérêts.



↑ Différents types de chandelles mises en place par les enquêtés, © C. Bortoli/Plante & Cité



pas aux arbres morts et aux chandelles. Il est donc conseillé de déterminer, à l'avance, la durée de maintien d'une chandelle, en prenant une marge de sécurité, pour éviter tout incident. Selon l'essence, le délai de maintien des chandelles peut varier de 5 à plus de 20 ans (d'après Association Copalme). Par exemple, il peut être évalué pour les essences suivantes à :

| Essence arboricole | Délai de maintien |
|--------------------|-------------------|
| Marronnier | 4 ans |
| Platane | 7 ans |
| Peuplier | 10 ans |
| Chêne | 20 ans et + |

Passé ce délai, ou si lors d'une visite de suivi la résistance mécanique de la chandelle n'est plus satisfaisante pour supporter son poids, il faut envisager son abattage complet. Il est important de prendre toutes les dispositions de sécurité possibles lors de cette opération, car le bois sec ou en décomposition ne réagit pas de la même manière qu'un bois sain lors de la coupe. Si les caractéristiques du site le permettent, l'arbre abattu pourra être laissé sur place sous forme de grume au sol.

AVEC QUELS TYPES D'OUTILS ?

La mise en place d'une chandelle est une opération qui nécessite les mêmes outils que ceux utilisés pour des opérations de taille et d'abattage. Si le sujet en question possède une bonne stabilité mécanique (arbre encore vivant) mais que l'accès ne favorise pas la mise en place d'une nacelle, il est possible pour un arboriste grimpeur de monter directement au sein du houppier afin de réduire les charpentières. Malgré tout, la nacelle et la buse de pelle montée directement sur un engin plus lourd permettent une plus grande précision dans la réalisation.

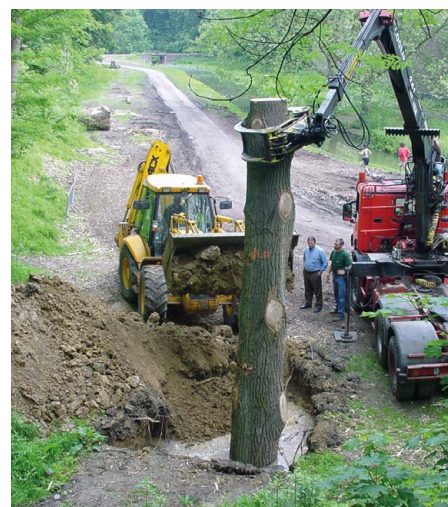
La mise en place du chronoxyle nécessite un engin capable de maintenir la chandelle pendant que sa base est tronçonnée avant de la repositionner droite.

QUELLE VALORISATION DU BOIS ?

Le bois de taille correspondant aux charpentières et au volis peut être valorisé de la même manière que le bois d'élagage (cf. partie Valorisation). Le bois de chandelle décomposé peut éventuellement être composté avec d'autres résidus de bois produits au niveau local. Ce type de valorisation nécessite un broyeur pour préparer le bois au compostage. La présence de nombreuses galeries d'insectes et de champignons lignicoles vont favoriser la décomposition et le compostage de la chandelle et participer ainsi au cycle de restitution du carbone. D'un point de vue écologique, il est cependant plus intéressant de laisser la chandelle se décomposer au sol, à l'écart.



↑ Chandelle sur un sentier de Toulouse métropole, en bordure du Touch au sein d'un parc, 2021, © D. Chevet



↑ Installation d'un chronoxyle puis démontage de celui-ci 11 ans plus tard, Parc de la citadelle, Lille, Juin 2005, © F. Freytet



ET APRÈS ? LA NÉCESSITÉ D'UN SUIVI DANS LE TEMPS

La chandelle nécessite un suivi continu dans le temps afin d'observer la dégradation du bois et prévenir les éventuelles ruptures et chutes. Il pourra alors être nécessaire de réintervenir ou d'installer un périmètre de sécurité. Il est important de suivre l'évolution de la dégradation d'une chandelle via des diagnostics visuels réalisés par un professionnel.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BUTLER R., LACHAT T., KRUMM F., et al. (2020). Connaître, conserver et promouvoir les arbres-habitats. Notice pour le praticien, 64, 12 p. [en ligne] www.wsl.ch/fr/publications/connaître-conserver-et-promouvoir-les-arbres-habitats.html

DAVIS J. W., GOODWIN G. A., OCKENFELS R. A. (1983). Snag habitat management: Proceedings of the symposium (No. RM-GTR-99). Ft. Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station. [en ligne] <https://doi.org/10.2737/RM-GTR-99>

SANDOVAL S. J., COOK S. P., MERICKEL F. W., OSBORNE H. L. (2007). Diversity of the beetle (Coleoptera) community captured at artificially-created snags of Douglas-fir and Grand fir. *The Pan-Pacific Entomologist*, 83(1), 41-49. [en ligne] <https://doi.org/10.3956/0031-0603-83.1.41>

SUMMERS R. W. (2004). Use of pine snags by birds in different stand types of Scots Pine *Pinus sylvestris*. *Bird Study*, 51(3), 212-221. [en ligne] <https://doi.org/10.1080/00063650409461356>

👤 TÉMOIGNAGES

En Suisse, le bureau d'étude «Sébastien Longchamp - Soins aux arbres», met en œuvre des chandelles au sein de l'espace urbain en particulier sur des petits sujets comme des frênes ou des noisetiers, dont la hauteur présente peu de risques pour le public. Une communication est systématiquement faite via un affichage. Cela favorise la compréhension par le public des pratiques forestières mises en place sur les arbres en ville et permet d'éviter les erreurs d'amalgames et de copies qui peuvent faire plus de dégâts que de bien sur des arbres en bonne santé.



↑ Chandelles sculptées en bordure de Loire, 2020, ©C. Bortoli, Ville de Nantes



4

**CONSERVER
LA SOUCHE :
DERNIER VESTIGE
D'UN ARBRE**

Conserver une souche en place, alternative à l'essouchage, rognage et carottage

Il existe malgré tout, des situations où l'abattage reste nécessaire. C'est le cas, par exemple, lorsque l'arbre est trop fragile (au niveau physiologique et/ou structural), lorsqu'il représente un danger ou est porteur d'un organisme nuisible et/ou de quarantaine. Mais abattage ne signifie pas forcément essouchage ! Dans bien des situations, et si la souche ne présente pas de gênes pour les usagers, sa conservation peut être très bénéfique pour l'environnement.

UNE GRANDE CONTRIBUTION À LA STRUCTURATION DU SOL

Même si l'arbre meurt, ses racines continuent de soutenir le sol (et donc l'ensemble du micro-écosystème souterrain) jusqu'à leur dégradation complète. Sur talus ou terrains en pente par exemple, il convient donc de ne pas enlever la souche pour limiter les phénomènes d'érosion ou d'éboulement.

UN INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE AUX APPROCHES MULTIPLES

Comme c'est le cas pour les arbres dépérissants ou morts conservés sous forme d'arbre biologique ou de chandelle, les souches laissées en place peuvent servir de support de biodiversité et contribuer au retour de la matière organique au sol. La souche conservée peut aussi servir de souvenir de l'arbre ou de support pédagogique, comme le montre les exemples ci-après où la souche a été pleinement intégrée à l'aménagement. Certains gestionnaires convertissent les souches en œuvre d'art grâce à la sculpture.

ZOOM SUR LES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE

Pour ce qui est de la conservation de la souche, 80% du panel (28 structures 34 interrogées) met en avant la possibilité de ne pas extraire ou rogner la souche, et ceci pour diverses raisons. Parmi celles-ci, on peut citer la l'absence de gêne physique que peut causer une souche, notamment au sein de l'espace urbain pour les interventions de tonte ou autres opérations d'entretien. Il est cependant intéressant de constater que des raisons comme l'absence de projet pour le site concerné ou la stabilité du sol soient mis en avant par les professionnels. La question économique se pose surtout entre les particuliers et les entreprises où l'essouchage est souvent décompté en plus de l'abattage, et où le risque ou la gêne est beaucoup moins important. L'enquête permet de montrer que la conservation d'une souche d'arbre et sa dégradation naturelle (au sein d'un autre aménagement, dans un parc, un lieu ayant une pression de passage faible) permet l'enrichissement localisé du sol et donc un retour de matière organique dans l'environnement. Les structures ayant mis en place cette pratique la recommandent quand le contexte est propice, notamment vis-à-vis de problèmes de sols (appauvrissement en matière organique). Il est à noter qu'une souche attaquée par un

pathogène racinaire est systématiquement extraite pour éviter une contamination des espèces horticoles spontanées voisines.



↑ Rogneuse de souche autotractée, outil majoritairement utilisée pour rogner les souches, © A. Bonnardot

Voici 2 exemples de souches conservées sur place avec une restructuration des aménagements en fonction de leur conservation :



↑ Souche conservée comme support pédagogique et souvenir, Jardin des Plantes, Angers, 2021, © C. Bortoli



↑ Souche conservée en tant que poteau, Montreuil Juigné, 2020, © M. Guérin



5

**VALORISER LES PRODUITS
DE COUPE ET LES SOUCHES
ESSOUCHÉES**

Valoriser et recycler les souches et produits de coupe

Que cela soit suite à un abattage/essouchage qui n'a pu être évité ou à des interventions de taille, la gestion des arbres produit un certain nombre de résidus qui ne sont pas toujours réutilisés. Ils peuvent constituer une ressource valorisable sous différentes formes et permettent de répondre aux politiques de gestion zéro-exportation et aux enjeux liés à l'économie circulaire. Cette partie présente sous forme de galeries thématiques des exemples de valorisation mises en place par les gestionnaires de terrain.

VALORISER LES RACINES, PARTIES DE L'ARBRES QU'ON NE VOIT NORMALEMENT PAS

Dans le cas où la valorisation de l'arbre en l'état n'est pas possible ou envisageable (extraction nécessaire, résidus de trop petits diamètres...), il existe tout de même des pratiques de valorisation du bois. Les solutions sont nombreuses (compostage, broyage, paillage, plaquettes, utilisation en génie écologique...) car le bois est une source abondante de matière sèche et organique et peut être valorisé facilement au sein des aménagements paysagers ou en tant que combustible. Du feuillage aux racines, l'ensemble des parties de l'arbre peut être réutilisé.

De plus, l'essouchage et l'extraction de l'appareil racinaire d'un arbre peut être un bon moyen de se rendre compte du développement des racines du sujet. Le plus souvent directement rognées sur place, leur décomposition apportera au sol une partie du carbone emmagasiné pendant la vie de l'arbre. Il est toutefois possible de broyer la souche avec du matériel spécifiquement adapté. Étant donné la nature plus fibreuse de l'appareil racinaire, le broyage est plus difficile et cette partie est plutôt utilisée afin de ramener de la matière organique en sous-bois plutôt qu'au sein des massifs en ville.

↳ Rendez-vous dans la galerie **« Valorisation en l'état, sous forme de broyage et paillage »** pour voir des exemples de réalisation.

CRÉER DE NOUVEAUX AMÉNAGEMENTS GRÂCE AUX BOIS ABATTUS

Enfin, d'autres utilisations sont encore possibles pour les bois d'abattages. L'une d'entre elles est la valorisation sous forme de mobilier urbain. Grâce à des entreprises de scieries mobiles, des menuiseries indépendantes ou en régie, des moyens se développent pour permettre aux sujets abattus sur la collectivité de changer de rôle (d'ombrage à bancs, poteaux ou mêmes jeux pour enfants). Cela permet de valoriser du bois de petit diamètre en planches ou lattes normées à faible coût. Celles-ci peuvent être réutilisées en tables, bancs et autre mobilier permettant ainsi des économies d'achats de ces fournitures par la structure. Les espaces ainsi aménagés avec du bois local sont, pour le gestionnaire, une image forte de revalorisation, de circuits courts et d'invitation à une économie circulaire. Malgré la démocratisation de cette initiative, les projets restent assez rares. De plus, il existe encore des freins (notamment en termes d'homologation) à la création de mobilier qui accueillera du public. La qualification de ces espaces reste à définir plus précisément mais il est certain que cette volonté de réutiliser plus efficacement le bois produit au niveau local tend à se développer de plus en plus.

↳ Rendez-vous dans la galerie **« Valorisation comme bois d'œuvre pour planche, poteau, mobilier urbain »** pour voir des exemples de réalisation.

FICHE
GALERIE

1

SOUCHES ET BOIS SCULPTÉS : PLACE À LA CRÉATIVITÉ

De tout temps les hommes ont sculpté le bois. La sculpture permet de laisser une trace visible tout en réutilisant un matériel disponible. Voici quelques exemples de souches, fûts et autres résidus d'abattage sculptés par des artistes et agents au sein des collectivités.

À LIMOGES, DES SCULPTURES DIRECTEMENT RÉALISÉES PAR LES AGENTS, VALORISÉES DANS LE CADRE D'EXPOSITION

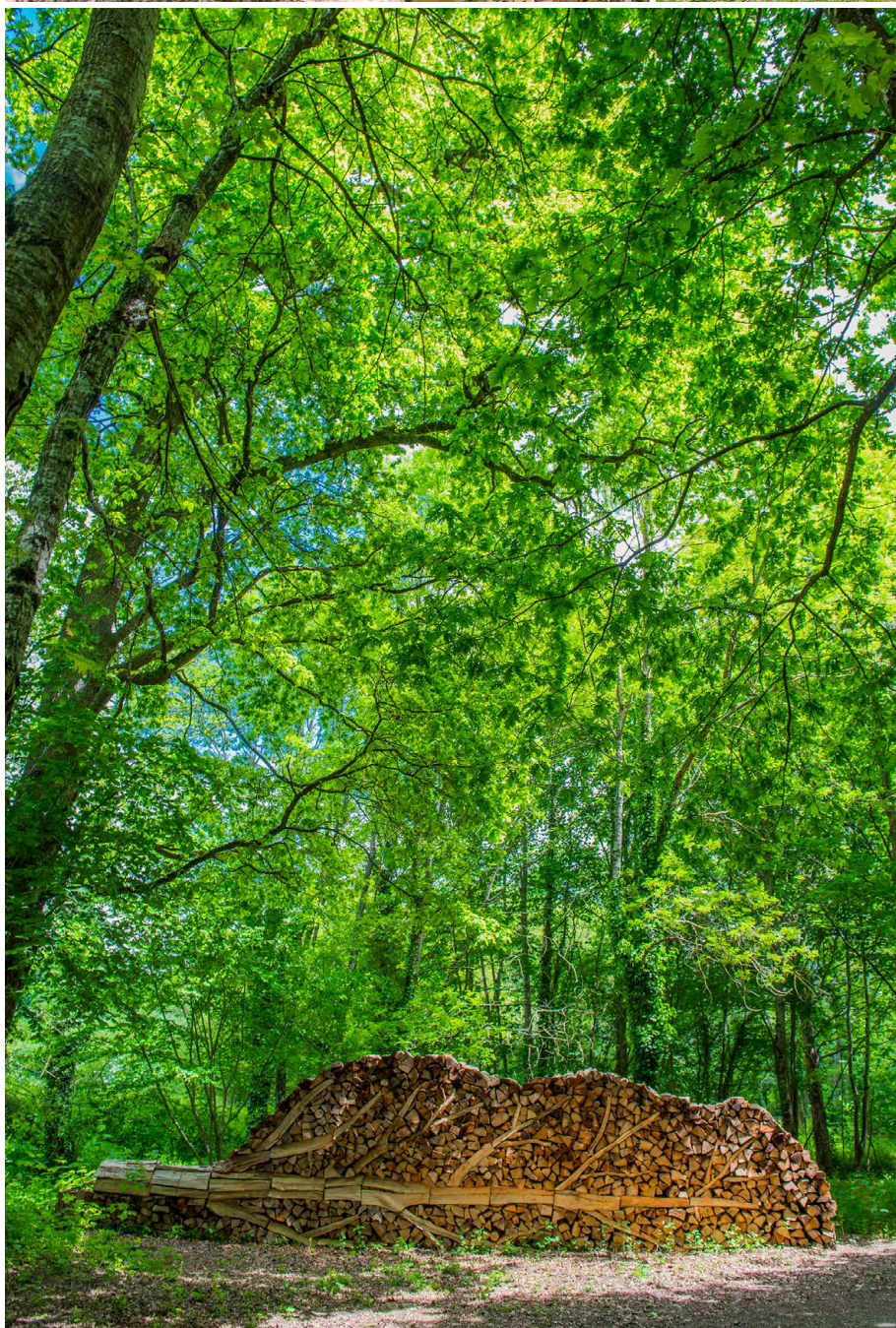
« Toutes les sculptures sont réalisées par nos équipes, quelques agents ont un talent de sculpteur avec tronçonneuses et tout autre outil disponible. Toutes nos équipes participent lors des expositions de façon très active, et nous valorisons leurs savoir-faire au maximum. »

Lydie DEBAËNE, Limoges



↑ Expo Afrique, 2021 © L. DEBAËNE, Ville de Limoges





↑ De gauche à droite:
Expo le sens du bois, 2016,
© T. Laporte - Ville de Limoges
Hôtel à insecte, 2013,
© V. Schrive - Ville de Limoges
Exposition Nature Urbaine, 2013,
© V. Schrive, Ville de Limoges



SCULPTER POUR RENDRE HOMMAGE, UN PARTENARIAT ENTRE LE VÉGÉTAL ET L'HUMAIN

« Pour un bon projet, il faut la rencontre entre un arbre, un sculpteur et un gestionnaire de patrimoine arboré. Parfois le sculpteur intervient de façon spontanée. Parfois il répond à une commande. A l'initiative du gestionnaire à l'époque, un vieil hêtre proche de l'école Victor Hugo a été transformé en sculpture pour lui rendre hommage. L'inauguration avait été l'occasion d'aborder la question de l'arbre avec les enfants grâce à des contes et discussions. »

François FREYTET, COPALME



↑ Buste de Victor Hugo sculpté dans un hêtre à l'initiative du gestionnaire
© C. FRUIT, F. Freydet



FLORILÈGES D'AUTRES EXEMPLES



↑ **Souches sculptées** après les dégâts de la tempête Zeus, 2014, © C. Lohou, Brest Métropole



↑ Quelques exemples de valorisations de souches et troncs par nos équipes,
© N. RIDEAU, Ville de Châtelleraut





↑ Différentes sculptures réalisées directement sur pieds par la collectivité de Differdange, © M. DROUARD, Ville de Differdange; Luxembourg



FICHE
GALERIE

2

VALORISATION EN L'ÉTAT, SOUS FORME DE BROYAGE ET PAILLAGE

Participer au cycle du carbone en apportant la matière organique et les nutriments accumulés pendant la vie de l'arbre ou utiliser ses parties comme soutiens, continuité à la trame verte et support de biodiversité; les solutions sont nombreuses pour valoriser le bois.

VALORISER LE BOIS ABATTU EN GÉNIE ÉCOLOGIQUE

« Réemploi de produits d'abattage pour travaux de génie végétal comme des grumes utilisées dans le cadre de confortement de berges, des saule et résineux coupés pour tressage ou fagots en haie et clôtures végétales, ainsi que le broyage de branches pour une utilisation en mulch. »

François BREHIER, Terideal-Segex Rivières



↑ Confortement de berges, à l'aide de troncs issus des abattages préalables, 2016, © F. BREHIER, TERIDEAL



↑ Clôture végétale, aussi appelée haie de Benjes, © F. BREHIER, TERIDEAL



RÉCUPÉRER ET VALORISER LE PLUS DE RÉSIDUS DE BOIS EN INTERNE, LA BASE D'UN CIRCUIT COURT

« Un broyage en régie est réalisé pour les déchets de coupe (limité à 5/8cm de diamètre selon essence) au fur et à mesure des travaux d'élagage et d'abattage. Le broyat obtenu est utilisé en paillage au niveau de nos arbustes et pieds d'arbres. Les morceaux trop importants sont broyés par une entreprise jusqu'à 25 cm maximum. Le broyat est utilisé pour le mélange des boues d'épandage. Le restant est soit mis à disposition pour faire du bois de chauffage, ou redonné en déchetterie. »

Coralie MAUGER, Montbard



← Broyage des déchets d'élagage mais aussi des sapins de Noël.
© C. MAUGER, Ville de Montbard



Paillage après → remplacement d'arbustes,
© C. MAUGER, Ville de Montbard



FICHE
GALERIE

3

VALORISATION COMME BOIS D'ŒUVRE POUR PLANCHE, POTEAU, MOBILIER URBAIN

La valorisation des produits de coupes comme bois d'œuvre pour la création de planches et autres matériaux de mobiliers urbains est de plus en plus mise en place et permet de nombreux avantages économiques, matériels et sociaux.

VERS UNE FABRICATION DU MOBILIER URBAIN EN ÉCONOMIE CIRCULAIRE

« Pour faire de la démonstration de circuit court et d'utilisation de bois local nous avons acheté des grumes de bois difficilement valorisables (essences variées provenant d'un arboretum) que nous avons fait scier via l'intervention d'une scierie mobile afin de montrer aux élus les potentiels offerts par cette technique. Nous avons ainsi pu fabriquer un stock impressionnant de planches, de tasseaux, de poteaux bois, qui vont servir à la fabrication d'outils pédagogiques pour nos Maisons des Forêts (structures d'éducation à la nature accueillant scolaires et grand-public). Les éléments de bois vont ainsi devenir nichoirs, objets en bois divers mais aussi bancs et labyrinthe de bois sur notre parcelle. Un bilan économique est en cours mettant en avant les dépenses économisées par cette technique (comparaison du coût de la scierie et de la valeur du stock de bois vis-à-vis des prix pratiqués dans le commerce classique, Brico dépôt et autres enseignes). »

Christelle SIMON – Métropole Rouen Normandie



↑ Scierie mobile de la CUMA Haie'nergie et Territoires – Fabrication de planches de bois, © Métropole Rouen Normandie



↑ Stock de planches réalisé grâce à la scierie mobile, © Métropole Rouen Normandie



RÉUTILISER LES TRONCS POUR CRÉER D'AUTRES OBJETS, UNE VALORISATION AUX POSSIBILITÉS MULTIPLES

« Réalisation de bains de soleil, bancs et autres mobiliers avec des arbres abattus sur la commune (parc du Verger, parc du menhir, etc). Nous utilisons également des troncs pour réaliser des chicanes rustiques afin d'empêcher le passage des véhicules dans certains espaces naturels. »

Nicolas TRETON, Agglomération de Cholet

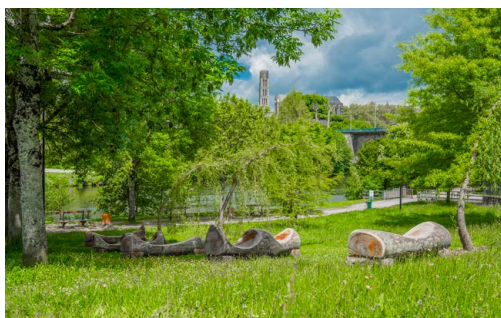


↑ En haut et en bas : Utilisation d'un tronc abattu sur le parc de la mairie lors de la création du parc du Verger, 2018, ©N. Treton, Ville de Cholet

↑ De haut en bas :
 - Chicanes rustiques, 2017, ©N. Treton, Ville de Cholet
 - Création de « bains de soleil » à partir de bois abattus, 2018, ©N. Treton, Ville de Cholet



FLORILÈGES D'AUTRES EXEMPLES



Création de mobilier →
urbain en bois de
platanes suite à des
abattages,
© V. Schrive
Ville de Limoges



↑ Chaises sculptés dans une souche du Jardin de Broy, Saint-Symphorien,
Août 2014, © F. Freytet, COPALME

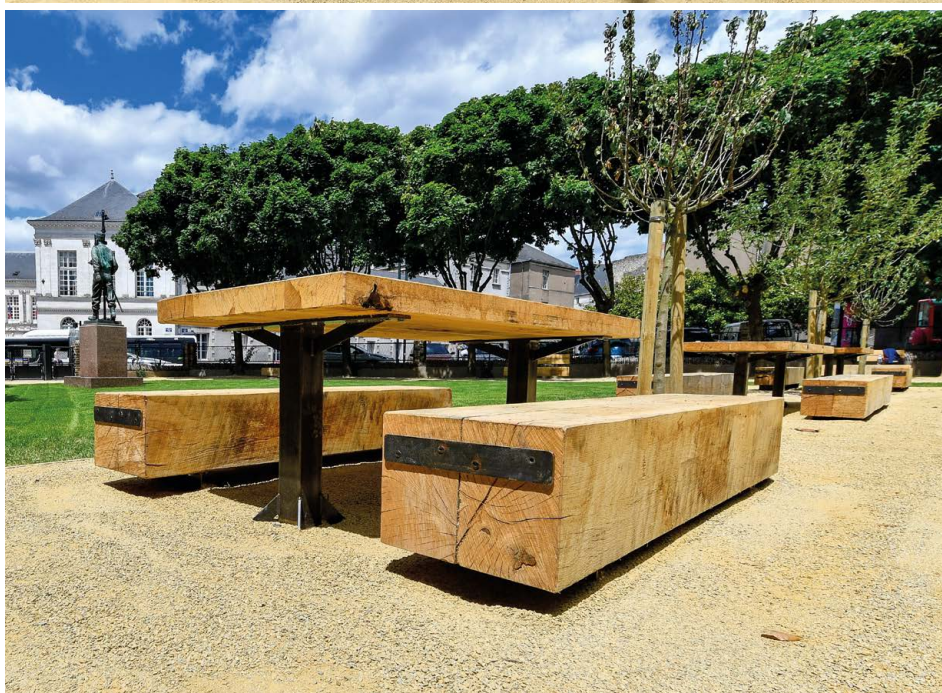


↑ Banc réalisé sur l'abbaye de Liessies au sein du PNR Avesnois, 2017,
© F. Freytet, COPALME



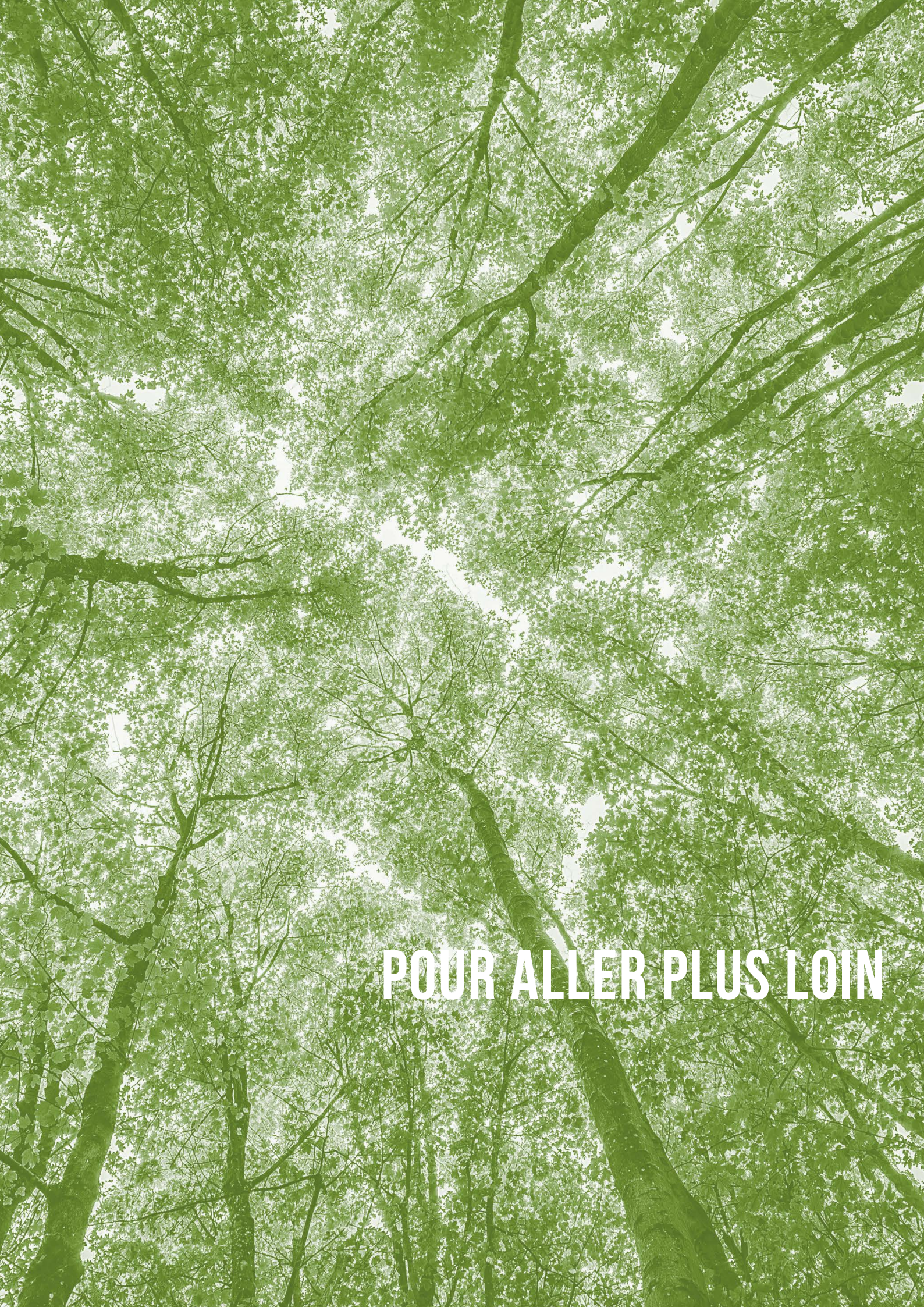
« Nous avons créé, en partenariat avec l'école de Design de Nantes et une scierie mobile, un ensemble de mobilier urbain (tables et bancs) uniquement grâce au bois des arbres abattus sur place. »

R. SALVADORE, Nantes



↑ Tables et bancs réalisés 100 % régie (bois, menuiserie et métallerie),
Square Amiral Halgan, © R. SALVADORE, Ville de Nantes





POUR ALLER PLUS LOIN

Glossaire

ABATTAGE, [Felling of timber, cutting, fall]

1. L'abattage consiste en la suppression définitive d'un arbre, au niveau du sol, par démontage ou directe. (règle unep – ref. 05449)
2. Exploit. Opération visant à provoquer la chute d'un arbre. (Vocabulaire forestier, non daté. Bastien et Gauberville)

ANNELATION, [Girdling]

1. Sylvicult. Enlèvement d'une bande d'écorce jusqu'au bois tout autour du tronc, pour provoquer la mort d'un arbre. (Vocabulaire forestier, non daté. Bastien et Gauberville)
2. Forest. Ensemble des incisions plus ou moins continues pratiquées dans l'écorce ou dans le bois tout autour de la tige principale et qui ont pour effet de tuer ou de diminuer la vigueur d'un arbre. (Gouvernement du Québec, 2014. La carie des arbres)

AUBIER, [Sapwood]

1. Sylvicult. « Bois contigu à l'écorce, riche en substances de réserve (amidon notamment), et dont une partie assure le transport de l'eau et des éléments minéraux depuis le sol jusqu'à la cime. Voir aussi dans cet ouvrage les 4 idées reçues sur l'aubier » (C. Drénou, 2016. L'arbre, au-delà des idées reçues. ref. 06098)
2. Technol. Ensemble des couches périphériques du bois d'un arbre vivant, physiologiquement actif et riche en substances de réserve. L'aubier est plus tendre et plus altérable que le bois parfait (duramen ou bois de cœur). (Vocabulaire forestier, non daté. Bastien et Gauberville)

BOIS, xylème, [Wood]

1. « Ensemble des tissus (vaisseaux, trachéides, fibres et parenchymes) produits par divisions cellulaires de la face interne du cambium. Ce dernier désigne la fine couche de cellules embryonnaires disposée en manchon cylindrique sous l'écorce des tiges et des racines. Voir aussi dans cet ouvrage les 2 idées reçues sur le bois. » (C. Drénou, 2016. L'arbre, au-delà des idées reçues. ref. 06098)
2. Scientif./Physiol. Ensemble des tissus résistants (de soutien, de conduction de la sève et de mise en réserve) formant les troncs, branches et racines des plantes ligneuses. (Vocabulaire forestier, non daté. Bastien et Gauberville)

BRIN, [Maiden]

1. Sylvicult. Arbre ou arbuste de petit diamètre, de classe 5 à 15 cm. Il peut être un rejet de souche ou une tige de franc-pied. (Vocabulaire forestier, non daté. Bastien et Gauberville)
- Brogne, broussin, [Bur, burl]

1. Technol. Excroissance d'un tronc de forme irrégulière, constituée d'un amas de bourgeons et de gourmands formant des aspérités, englobés dans des amas cellulaires irrégulièrement disposés. (Vocabulaire forestier, non daté. Bastien et Gauberville)
2. Forest. Protubérance sur l'écorce d'un arbre due à un amas de bourgeons et de gourmands (arbre brogneux).

CAROTTAGE, [Increment core]

1. Dendrom. Petit échantillon cylindrique de bois obtenu par prélèvement effectué perpendiculairement à l'axe d'un arbre ou d'une grume à l'aide, par exemple d'une tarière de Pressler, à des fins de mesure d'âge ou d'analyse d'échantillon ligneux. Ex. : mesure d'accroissement radial». (Vocabulaire forestier, non daté. Bastien et Gauberville)

CÉPÉE, [Coppice stump]

1. Sylvicult. Arbre à troncs multiples (trois au minimum) se développant sur une même souche (donc issu de recépage et non de plantations en groupe). Leurs départs doivent tous être situés à moins de 15cm du collet. (Règles pro Unep - ref 05043)
2. Forest. Touffe formée de plusieurs brins partant de la base. Après rabattage de la tige, près du sol, en forêt, les cépées forment le taillis. (Guinaudeau, 2010. L'arbre en milieu urbain)

CHABLIS, [Windthrow, windblow, blowdown]

1. Sylvicult. / Forest. Arbre ou un groupe d'arbres qui ont été renversés, déracinés ou rompus par le vent, la foudre, ou encore brisés sous le poids de la neige, du givre ou des ans.
2. Au sens strict, arbre ou ensemble d'arbres renversés, déracinés ou cassés (chandelles, volis) le plus souvent par suite d'un accident climatique (vent, neige, givre, etc...). Par extension, terme générique désignant tous les arbres endommagés par les aléas naturels (incendie, épidémie, crue, etc.). (Vocabulaire forestier, non daté. Bastien et Gauberville)

CHANDELLE, [Snag tree]

1. Sylvicult. / Forest. Partie cassée d'un chablis, restant sur pied. Ne pas confondre avec volis. (Vocabulaire forestier, non daté. Bastien et Gauberville)

CHICOT, [Snag, basal, stem or high branch stub]

1. Botan. Morceau de branche ou moignon encore adhérent à l'arbre sur pied, généralement desséché et nécrosé, résultant d'une cassure ou d'une coupe mal réalisée. (Vocabulaire forestier, non daté. Bastien et Gauberville)

2. Branche morte ou veule, primaire ou secondaire, qui est en saillie au pied, sur un ou dans le houppier. (Gouvernement du Québec, 2014. La carie des arbres)

CHRONOXYLE

1. «Le mot chronoxyle, ou l'expression monolithe de bois mort, est un néologisme qui désigne des pièces de bois agencées et conservées de telle sorte qu'elles constituent au fur et à mesure de leur décomposition une succession d'habitats susceptibles d'abriter la diversité des communautés d'espèces saproxyliques (qui consomment le bois mort ou vivent dessus en épiphytes) et qui sont en forte régression dans les forêts où la sylviculture ne laisse plus que peu de place pour les arbres anciens et les gros bois morts.» (Collectif, 2021. Chronoxyle. Page Wikipédia)

COLLET

1. Partie de l'arbre se démarquant par un changement de couleur à la limite entre la tige et la racine. (Guinaudeau, 2010. L'arbre en milieu urbain)

2. Physiol. Base du tronc correspondant à la jonction tige – racine, parfois marquée d'un léger renflement.

DÉVITALISATION

1. Techn. Intervention qui tue la souche d'un arbre abattu pour éviter la formation de suppléants. Plus rarement, la dévitalisation peut concerner l'arbre laissé en entier. (Règles pro unep - ref 05449)

DIAGNOSTIC DE DANGEROUSITÉ

1. Il consiste en un diagnostic visuel de l'état mécanique de l'arbre (solidité, équilibre, etc.), depuis le pied ou au sein du houppier, afin d'identifier et de localiser les différentes déficiences et anomalies mécaniques. Le diagnostic visuel est éventuellement complété par une étude instrumentale (frappe, pénétrométrie, etc.). Il peut permettre de déterminer le degré de sécurité ou de dangerosité de l'arbre (avec et sans vent, verglas, etc.). Il donne une indication sur le degré de sécurité ou de dangerosité de l'arbre à un instant T et sous réserves. (Règles pro unep - ref 05449)

DIAGNOSTIC FAUNISTIQUE

1. Il consiste en un diagnostic visuel de la présence d'animaux ou d'habitats d'animaux sur l'arbre. Il permet de repérer la présence éventuelle d'insectes venimeux (abeilles, frelons, chenilles processionnaires, etc.) susceptibles de représenter un danger pour les personnes. Il peut permettre par ailleurs d'informer le client de la présence éventuelle, dans l'arbre, d'espèces protégées ou à forte valeur patrimoniale. (Règles pro unep - ref 05449)

DIAGNOSTIC ONTOGÉNIQUE

1. Il consiste à caractériser le développement et la croissance de l'arbre en comparant les caractères morphologiques visuels observés à un standard. Il permet d'estimer la capacité de l'arbre à réagir ou supporter certaines actions de taille. (Règles pro unep - ref 05449)

DIAGNOSTIC PHYTOSANITAIRE

1. Il consiste à repérer d'éventuelles pathologies (maladies cryptogamiques, bactériennes, virales), attaques de ravageurs (acariens, insectes, nématodes, etc.) ou carences (hydrique, minérale), et à estimer leur gravité. Il permet de mettre en place les moyens de protection éventuellement nécessaires pour éviter toute contamination des outils, du personnel et de l'environnement. (Règles pro unep - ref 05449)

DRAGEON, [Sucker]

1. Botan. Rejet naissant à partir d'un bourgeon situé sur une racine ou une tige souterraine. Certaines essences drageonnent facilement : Alisier torminal, Bouleau, Chêne vert, Chêne tauzin, Merisier, Orme, Robinier, Tremble, Ailante etc. (Vocabulaire forestier, non daté. Bastien et Gauberville)

2. Tige feuillée se développant à partir d'une racine. (Règles pro unep - ref 05449)

DURAMEN, BOIS DE COEUR, BOIS PARFAIT, [Heartwood]

1. Appellation courante de la région centrale du bois qui, dans un arbre sur pied, ne joue plus qu'un rôle mécanique de soutien et a été modifié sensiblement par le phénomène de duraminisation.

2. Bois impropre au transport de la sève, constitué exclusivement de cellules mortes dépourvues de substances de réserve (amidon) et imprégnées de substances extractibles antiseptiques. Les extractibles sont des produits non utilisés pour la croissance tels que les tannins, gommes, résines et cires. Ce nom vient du fait qu'ils peuvent aisément être extraits à l'aide de solvants organiques ou aqueux (eau), sans procéder à des traitements sévères tels que ceux nécessaires à l'isolement des principaux constituants du bois (cellulose, hémicelluloses, lignine). Voir aussi dans cet ouvrage les 5 idées reçues sur le duramen. (C. Drénou, 2016. L'arbre, au-delà des idées reçues.ref. 06098)

ECHALAS, PIEU, TUTEUR, PAISSEAU

1. Viticult. Piquet de bois servant à soutenir une plante, un arbuste, et en particulier les ceps de vigne, pendant les premières années de leur vie végétative. (Brunet, Matér. vitic., 1909, p. 88).

ESSOUCHAGE, DESSOUCHAGE,

1. Action de suppression partielle ou totale de la souche d'un arbre, en vue ou non de replanter. (Règles pro unep - ref 05449)

2. Techn. Extraction du sol des souches d'arbres. (Guinaudeau, 2010. L'arbre en milieu urbain)

ETAYAGE

1. Mise en place d'une structure de soutien à partir du sol.

ETÊTAGE, [Pollarding, topping]

1. Techn. Suppression du houppier d'un arbre sur pied. Ne pas confondre avec «émondage». (Vocabulaire forestier, non daté. Bastien et Gauberville)

2. Techn. Opération d'élagage très sévère consistant à réduire le houppier d'un arbre. Ce type de pratique à proscrire s'avère très néfaste pour la santé des arbres (dépérissement) et les fragilise (risques de rupture suite à la dégradation du bois par les champignons. (Charte de l'arbre, Orléans)

FLÈCHE, [Bow, spring]

1. Botan. Partie terminale de la tige principale d'un arbre (surtout conifère). (Vocabulaire forestier, non daté. Bastien et Gauberville)
2. Scientif./Physiol. Partie terminale de la tige principale d'un arbre, qui assure sa continuité. La flèche joue un rôle essentiel dans la structuration du jeune arbre. (Règles pro unep - ref 05449)

FRONDAISON

1. Scientif./Physiol. Désigne le moment de l'année où les feuilles d'un arbre ou d'une forêt commencent à pousser.

GOURMAND, RÉITÉRATIONS, SUPPLÉANT, [Sucker]

1. Scientif./Physiol. Rameau se développant directement sur le fût d'un arbre à partir d'un bourgeon préexistant à l'occasion d'un stress. La présence de gourmands déprécie la qualité du bois. (Règles pro Unep - travaux sylvicoles - ref 08446)
2. Botan. Pousse issue d'un bourgeon situé sur le tronc. Elle se développe à la suite d'un stress hydrique, d'une trop longue concurrence (houppier étriqué) ou d'une mise en lumière brutale en l'absence de sous-étage, ou encore à la base d'une plaie d'élagage. (Vocabulaire forestier, non daté. Bastien et Gauberville)

HAUBAN

1. Système d'attaches permettant de lutter contre les vents dominants afin que l'arbre se développe le plus droit possible. (Règles Unep - ref 05043)

HAUBANAGE

1. Techn. « Technique qui consiste à placer des haubans (cordages en général) dans le houppier d'un arbre en vue d'en améliorer la résistance mécanique ou de retenir l'axe fragilisé en cas de rupture. (Règles pro unep - ref 05449)
2. Sylvicult. Technique destinée à renforcer la stabilité mécanique du houppier d'un arbre en limitant l'amplitude du mouvement du tronc ou des branches à l'aide de différents types de matériels (câbles, sangles, cordes, etc.) (Vocabulaire forestier, non daté. Bastien et Gauberville)

HOUPPIER, [Crown]

1. Ensemble des branches formant la ramure d'un arbre, quelle que soit sa forme. Le terme de « couronne » qui définit une forme particulière du houppier, lui est substitué à tort. (Charte de l'arbre, Orléans)
2. Sylvicult. / Forest. Ensemble des ramifications d'un arbre (branches et rameaux) portées par le tronc. Le terme de couronne est souvent utilisé comme synonyme de houppier. Pour information : La couronne peut désigner également un étage (verticille ou pseudo-verticille) de branches sur le tronc. (Règles pro unep - ref 05449)

NŒUD, [Knot]

1. « Anomalie locale de structure du bois due à la trace d'une branche englobée dans le tronc. Facteur de dépréciation importante lors de la commercialisation.
a. Nœud noir : correspond à une branche morte. Se désolidarise du reste du bois lors du sciage, provoquant un trou.
b. Nœud recouvert : nœud recouvert par de nouvelles couches de bois, à l'origine d'un renflement superficiel ou de traces circulaires visibles sur l'écorce.
c. Nœud sain : nœud dont le bois ne présente aucune trace de pourriture, et restant adhérent au reste du bois. (Règles pro Unep - travaux sylvicoles - ref 08446)

RACHÉE

1. Régional. (notamment Champagne et Morvan). Souche du bois qui a été coupée, et sur laquelle poussent des branches nouvelles. (CNRTL, 2012. Ortolang)

RECÉPAGE, [Cutting back]

1. Techn. Action qui consiste à couper un arbre près du sol pour permettre la repousse des rejets.
2. Sylvicult. Opération consistant à couper des tiges au ras du sol, généralement pour obtenir des rejets. (Vocabulaire forestier, non daté. Bastien et Gauberville)

REJET, [Sprout]

1. Botan. Pousse prenant naissance sur le tronc ou les branches d'un arbre. (Vocabulaire forestier, non daté. Bastien et Gauberville)
2. Sylvicult. (de souche), tige prenant naissance sur le pourtour d'une souche après la coupe d'un arbre. (Vocabulaire forestier, non daté. Bastien et Gauberville)

RÉMANENTS, [Slash, logging residues]

1. Exploit. Sous-produits non marchands (branches, cimes, etc.) qui restent sur le parterre de la coupe après son exploitation. (Vocabulaire forestier, non daté. Bastien et Gauberville)
2. « Résidus laissés sur place (branches, houppiers, tiges) après l'exécution d'une coupe ou d'une intervention sylvicole (dépressage ou autre) ». (Règles pro Unep - travaux sylvicoles - ref 08446)

REPOS VÉGÉTATIF

1. Période pendant laquelle les bourgeons ne présentent aucun phénomène de croissance. (Lar. agric. 1981). (CNRTL, 2012. Ortolang)

RÉVOLUTION, [Rotation]

1. « Nombre planifié d'années séparant la formation ou la régénération d'un peuplement forestier et le moment où ce même peuplement est abattu aux fins de récolte finale. L'âge du peuplement au moment de la récolte est qualifié d'âge d'exploitabilité s'il coïncide avec la révolution, et d'âge d'exploitation s'il en diffère ». (Règles pro Unep - travaux sylvicoles - ref 08446)
2. Sylvicult. Durée séparant deux coupes successives du taillis d'une

même parcelle de taillis simple ou de taillis sous futaie. (Vocabulaire forestier, non daté. Bastien et Gauberville)

ROGNAGE, GRIGNOTAGE

1. Techn. Intervention qui consiste à supprimer une souche d'arbre par un effet dit de «grignotage» du tronc. Cette opération professionnelle de rognage peut aller jusqu'à 30 cm dans le sol selon les cas.

SOUCHE, [Stump]

1. Botan. Partie basale plus ou moins lignifiée d'une plante pérenne, aérienne, souterraine ou rampante, sur laquelle apparaissent chaque année de nouvelles pousses. (Vocabulaire forestier, non daté. Bastien et Gauberville)

2. Exploit. Base visible et élargie du tronc d'un arbre restant en terre avec ses racines après son exploitation. (Vocabulaire forestier, non daté. Bastien et Gauberville)

TAILLE (DES ARBRES)

1. Exploit. Toute coupe d'une partie d'un arbre. Sous ce terme sont regroupées des interventions précises à expliciter dans chaque cas. Voir aussi dans cet ouvrage les 5 idées reçues sur la taille des arbres. (C. Drénou, 2016. L'arbre, au-delà les idées reçues.ref. 06098)

2. Techn. Toute action de coupe d'une partie d'un arbre. Il importe donc de préciser la nature de l'intervention de taille (taille de formation, taille d'entretien, taille de conversion, etc.) et la technique (coupe sur relais, suppression à l'insertion, etc.). (Règles pro unep - ref 05449)

TAILLIS (FURETÉ), [Coppice selection method]

1. Sylvicult. Taillis constitué de cépées portant des rejets de plusieurs âges dans lesquelles on exploite à chaque coupe les brins les plus gros, réalisant ainsi une sorte de jardinage des souches. (Vocabulaire forestier, non daté. Bastien et Gauberville)

TRONC, [Trunc]

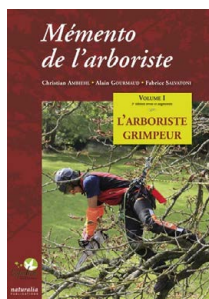
1. Botan. Partie verticale d'un arbre comprise entre le collet et la base du houppier. (Vocabulaire forestier, non daté. Bastien et Gauberville)

VOLIS, [Windfall]

1. Sylvicult. / Forest. Partie de la tige d'un arbre brisée, tombée au sol. Ne pas confondre avec chandelle. (Vocabulaire forestier, non daté. Bastien et Gauberville)

2. Forest. Partie de la cime d'un arbre arrachée par le vent et gisant sur le sol. (Gouvernement du Québec, 2014. La carie des arbres)

Bibliographie



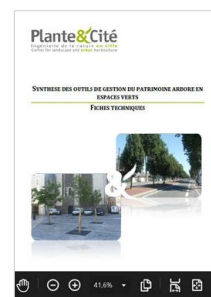
AMBIEHL, Christian / GOURMAUD, Alain / SALVATONI, Fabrice, 2016. **Mémento de l'arboriste. L'arboriste grimpeur. Volume I. 3^e éd.** Copalme; Naturalia publications, vol. I, 624 p.

Guide technique dédié au métier d'arboriste grimpeur. Au sommaire : santé et sécurité au travail sur les chantiers d'élagage; réglementation et recommandations; nœuds; techniques de grimpe et de déplacement dans un arbre; pratiques et techniques (haubannage, démontage, abattage); matériels de coupe.

ANQUETIL, Virginie, 2014. **Synthèse des outils de gestion du patrimoine arboré en espaces verts.** Plante & Cité, 38 p.

6 fiches de synthèse apportent des méthodes de gestion des arbres d'alignement, du recensement du patrimoine arboré à l'intégration de la gestion des arbres dans les projets d'urbanisme, en passant par la maîtrise des coûts d'intervention ou encore à l'adaptation des arbres à leur milieu.

www.plante-et-cite.fr/Ressource/fiche/199/



ATGER, Claire, 2012. **Le système racinaire des arbres: influences du milieu et de la taille, mécanismes de réponses aux contraintes.** Plante & Cité, 38 p.

Synthèse illustrée de nombreux exemples ; elle traite des effets de la taille, de l'influence de la richesse du milieu en eau, en nutriments et de la nutrition carbonée par la partie aérienne de l'arbre sur le système racinaire des arbres, et enfin des spécificités de réponses de l'enracinement aux propriétés du sol.

www.plante-et-cite.fr/Ressource/fiche/165/

AURAV (Agence d'urbanisme Rhône Avignon Vaucluse) / BROUSSE, Auriane / MAICHERAK, Anne-Lise, 2020. **L'arbre en ville: comprendre cet allié d'avenir pour mieux le gérer et le valoriser.** AURAV, 91 p. (Les publications de l'agence)

Publication pédagogique et technique, à destination des élus, aménageurs,... et usagers de la ville. Elle vise à faciliter la préservation des arbres et guider leur intégration dans les aménagements urbains. Elle donne des pistes d'actions.

www.aurav.org/actualites/l-arbre-en-ville-comprendre-cet-allie-d-avenir-pour-mieux-le-gerer-et-le-valoriser-n179/



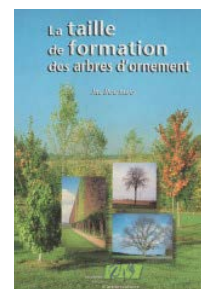


BASTIEN, Y. (Coord.) / GAUBERVILLE, C. (Coord.), 2011. **Vocabulaire forestier : écologie, gestion et conservation des espaces boisés** AgroParisTech ; CNPF Ile de France ; ONF, 554 p. et XLVIII p.

Définition de 4 500 termes, notions scientifiques et techniques liées aux espaces boisés et à leur gestion. Les définitions sont accompagnées de leur traduction en anglais et en allemand, de synonymes, de termes à éviter, et de termes associés.

BOUTAUD, Jac, 2003. **La taille de formation des arbres d'ornement : accompagner le développement des jeunes arbres par la taille, pour les adapter aux contraintes et aux objectifs.** SFA (Société Française d'Arboriculture), 223 p.

De la forme libre aux formes architecturées, le choix et la mise en oeuvre des opérations élémentaires de taille de formation sont expliqués dans cet ouvrage, et illustrés par des exemples d'itinéraires.



BUTLER, Rita / LACHAT, Thibault / DOMONT, Philippe (Trad.) / et al., 2020. **Connaître, conserver et promouvoir les arbres-habitats.** Institut fédéral de recherches WSL, n°64, (12 p.) (Notice pour le praticien)

Cette synthèse décrit les arbres-habitats et les dendromicrohabitats. La typologie de ces derniers, applicable dans toutes les forêts tempérées et méditerranéennes en Europe, est ensuite détaillée. Des recommandations sont faites pour leur inventaire, et une application numérique pour la saisie des données est indiquée. www.wsl.ch/de/publikationen/connaître-conserver-et-promouvoir-les-arbres-habitats.html

CAUE de la Vendée, 2013. **L'arbre de nos bourgs. Carnet de santé.** CAUE de la Vendée, 38 p.

Outil de sensibilisation pour les élus et professionnels. Il synthétise toutes les étapes de la gestion d'un arbre en ville : la plantation, la maintenance et la taille de formation pour les arbres jeunes, puis le maintien de la silhouette et la maintenance de l'arbre adulte.

www.caue85.com/?portfolio=arbre-de-nos-bourgs



CAUE de Seine et Marne / SFA (Société Française d'Arboriculture) / BONNARDOT, Augustin, 2007. **L'arbre et la loi : recueil des textes réglementaires classés par thèmes** 160 p.

Portail d'information réglementaire rassemblant les textes de loi, arrêtés, circulaires, etc... concernant les arbres, leur gestion et leur protection. Ces textes peuvent concerner les propriétaires d'arbres, les locataires, les gestionnaires d'arbres publics, et les arbres dans différents milieux et situations.

www.arbres-caue77.org/pages/conseils/droit-legislation-reglementation/



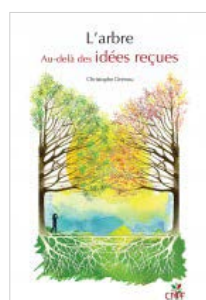
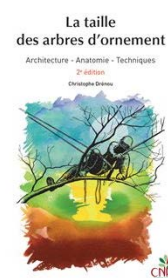


Collectif Trees and Design Action Group (TDAG), 2014. **Trees in hard landscapes. A guide for delivery [Arbres en milieu urbain. Guide de mise en œuvre]** *Trees and Design Action Group Trust, 160 p.*

Guide technique sur la démarche de projet d'implantation des arbres en ville, avec un état des connaissances et des pratiques permettant d'assurer longévité des arbres et des (infra)structures qui les entourent. 32 études de cas internationales sont citées. Il s'adresse aux ingénieurs territoriaux impliqués dans les projets de voiries urbaines et d'espaces publics, de paysage et de nature en ville, ou de foresterie urbaine.

DRENOU, Christophe, 2021. **La taille des arbres d'ornement : Architecture - Anatomie - Techniques (2e édition)**. *Centre National de la Propriété Forestière (CNPF) - Institut pour le développement forestier, 320 p.*

Partant du principe que la taille ne doit pas être systématique mais doit résulter d'une démarche méthodique, l'auteur propose des raisonnements adaptés à la diversité des cas rencontrés sur le terrain ainsi qu'un vocabulaire, normé mais pas assujettissant. Pratique, ce guide comprend 34 analyses de cas concrets et un glossaire de près de 250 termes. Cette nouvelle édition intègre les dernières connaissances en architecture et anatomie végétales. Ce livre, fruit d'une collaboration scientifique internationale, est destiné à tous les gestionnaires d'arbres et praticiens.

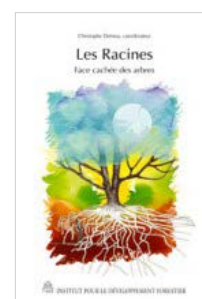


DRENOU, Christophe, 2016. **L'arbre : Au-delà des idées reçues**. *Centre National de la Propriété Forestière (CNPF) - Institut pour le développement forestier, 256 p.*

Abécédaire de mots clés auxquels sont rattachées une ou plusieurs idées reçues sur les caractéristiques des arbres, leur développement et leur gestion. Des index permettent des recherches par thèmes, par noms communs et par noms d'arbres. Un QCM permet de tester ses connaissances et un jeu de cartes aide à comprendre le développement des arbres.

DRENOU, Christophe, 2006. **Les racines. Face cachée des arbres** *Institut pour le développement forestier, 335 p.*

En 3 parties, cet ouvrage fournit les connaissances essentielles en biologie des racines fines, des micro-organismes associés et des racines ligneuses, puis présente les sols (ancrage racinaire, alimentation en eau et nutrition minérale des arbres), et enfin propose des applications pratiques transposables en forêt, dans les parcs et en milieu urbain sur la qualité des racines, le soin aux racines, la compétition racinaire herbe-arbres, la technique du mulching, les dégâts racinaires causés aux infrastructures, etc.





GILLIG, Charles-Materne / BOURGERY, Corinne / AMANN, Nicolas, 2008. **L'arbre en milieu urbain. Conception et réalisation de plantations.** *Infolio Editions, 216 p.*

L'ouvrage détaille les méthodes nécessaires à la plantation d'un arbre en milieu urbain. Des annexes techniques concernent l'étude des sols, les travaux à proximité des arbres, la qualité des arbres de pépinière, les besoins en eau des arbres, le tuteurage et l'ancrage de motte, le revêtement et la protection de sol, les protections physiques et mécaniques et la tensiométrie.

GUINAUDEAU, Claude, 2010. **L'arbre en milieu urbain : choix, plantation et entretien** *CSTB, 144 p.* (*Guide pratique Aménagements urbains durables*)

Guide technique abordant les contraintes du végétal et des espaces minéralisés en milieu urbain, la conception des espaces à planter, les critères de choix des espèces à planter ou à éviter, les travaux de plantation et d'entretien, la gestion des arbres existants sur un chantier de construction, et enfin les aspects budgétaires et réglementaires.

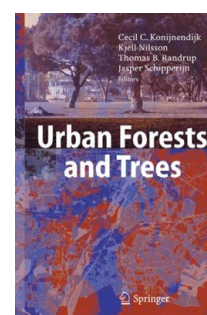


HIRONS, Andrew D. / THOMAS, Peter A., 2017. **Applied Tree Biology [Biologie appliquée des arbres]** *Oxford : Wiley-Blackwell, 432 p.*

Ouvrage destiné aux arboristes, forestiers, et gestionnaires des arbres. Multidisciplinaire, il fournit des informations pratiques et succinctes sur la biologie, la physiologie, l'arboriculture et l'écologie des arbres ; il éclaire sur les bonnes pratiques en matière de plantation, d'élagage, de décompactage du sol, d'irrigation, etc. afin d'apporter les meilleurs soins aux arbres.

KONIJNENDIJK, Cecil C. / NILSSON, Kjell / RANDRUP, Thomas B. / SCHIPPERIJN, Jasper, 2005. **Urban forests and trees** *Springer, 520 p.*

L'ouvrage couvre les aspects de la planification, de la conception, de l'implantation et de la gestion des forêts et arbres urbains et péri-urbains : concept, histoire, forme, fonction et bénéfices des forêts urbaines et arbres de ville, puis réglementation, design, participation publique et partenariats, suivis des conditions de croissance spécifiques aux zones urbaines, de la gestion des forêts urbaines, et des pratiques en arboriculture. Enfin est proposé un aperçu de la recherche et des perspectives dans ces domaines.



MILLET, Jeanne, 2015. **Le développement de l'arbre : guide de diagnostic.** *Editions MultiMondes, 189 p.*

Outil d'observation et d'aide à la décision pour choisir une méthode d'intervention ou d'échantillonnage sur les arbres, utile aux techniciens, gestionnaires, et scientifiques. Ce guide présente le développement de l'arbre depuis sa germination jusqu'à sa mort, en passant par les éventuelles phases de stress ou de tailles.

Service public de Wallonie / Province de Hainaut - Hainaut Développement / Adalia 2.0, Namur / Centre du paysage asbl, Charleroi, 2019. **Histoire d'arbres. L'arbre urbain: état des connaissances, techniques de choix, de mise en œuvre et de gestion.** *Histoire d'arbres*, 95 p.



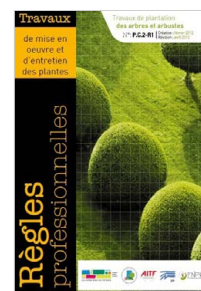
Actes du colloque «Histoires d'arbres» organisé à Mons (Belgique), les 21 et 22 novembre 2019. Des spécialistes belges, français, canadiens, et suisses ont présenté différentes facettes de l'arbre urbain: leurs intérêts pour l'homme et la nature, la conception des aménagements, la plantation, la taille, leur protection, des exemples en Wallonie et à l'étranger, et aussi des outils, produits et techniques de plantation, le suivi et la conservation des arbres, et le travail des pépiniéristes et des architectes paysagistes.

www.histoiredarbres.be/documentation

UNEP / AFDJEPV / AITF / FFP (Fédération française du paysage) / FNPHF, 2012. **Travaux de plantation des arbres et arbustes. Règles professionnelles.** *UNEP, n° P.C. 2-R1*, 11 p. (*Travaux de mise en œuvre et d'entretien des plantes*)

Ces règles professionnelles présentent la transplantation des arbres et arbustes en motte ou en conteneur, et l'installation de plantes en racines nues. Leur mise en œuvre est décrite à partir de leur installation jusqu'à la réception des travaux. Différents termes techniques sont définis et des prescriptions sont décrites, du choix des plantes jusqu'aux soins immédiats à apporter aux arbres et arbustes.

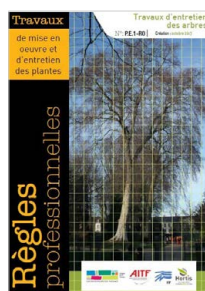
www.lesentreprisesdupaysage.fr/bonnes-pratiques-du-secteur-les-regles-professionnelles/les-regles-parues/travaux-de-plantation-des-arbres-et-arbustes/regles-pro_travaux-plantation



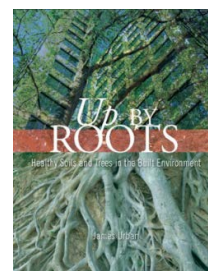
UNEP / AITF / FFP (Fédération française du paysage) / HORTIS / et al., 2013. **Travaux d'entretien des arbres. Règles professionnelles.** *N°: P.E.1-RO (31 p.)* (*Travaux de mise en œuvre et d'entretien des plantes*)

Des termes sur la morphologie et la physiologie des arbres sont définis, et une typologie des tailles et des formes des arbres est proposée, suivies de descriptions et de prescriptions techniques sur le diagnostic, le type d'intervention de taille à réaliser, les outils, et des situations particulières. D'autres opérations sur les arbres (gestion des adventices ou des agresseurs), le nettoyage du chantier, et la sécurité sont indiquées.

www.lesentreprisesdupaysage.fr/bonnes-pratiques-du-secteur-les-regles-professionnelles/les-regles-parues/p-e-1-r0-travaux-dentretien-des-arbres/



URBAN, James, 2008. **Up by roots. Healthy soils and trees in the built environment [Par les racines. Des sols et des arbres sains dans un environnement construit].** *International Society of Arboriculture*, 479 p. Manuel destiné aux concepteurs paysagistes, aménageurs et gestionnaires des arbres en milieu urbain. Il traite de la science du sol et de la biologie des arbres, et donne des principes de base à respecter, concernant les sols, les arbres et le processus de planification et de mise en œuvre de plans d'aménagement paysager.



2017. **L'arbre, élément de patrimoine urbain. Guide Sites et Cités remarquables - France, 88 p.**

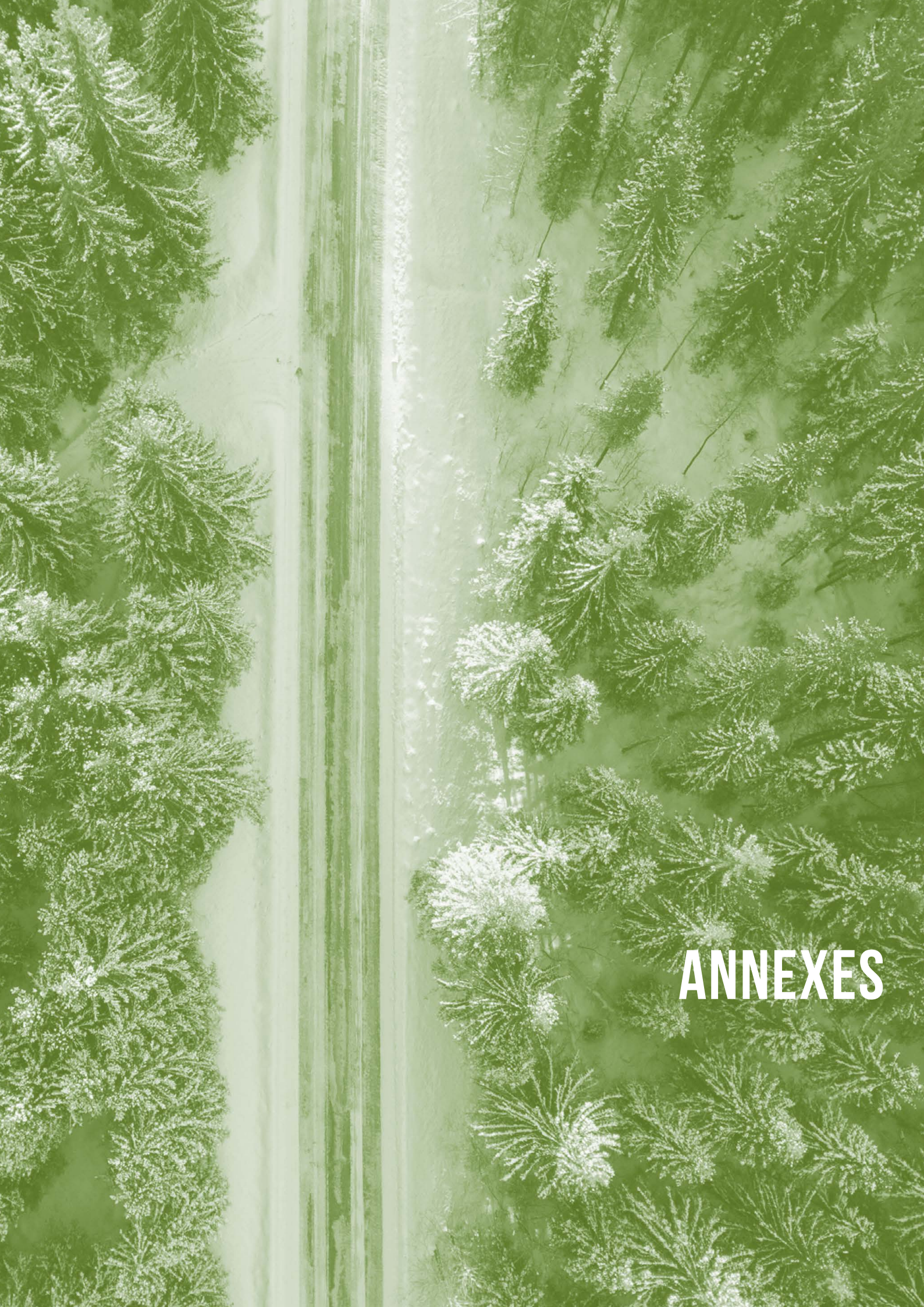


Outil d'aide à la décision destiné aux élus, professionnels de la ville, associations et habitants, qui présente une grille d'analyse multicritères de l'arbre pour évaluer sa patrimonialité, des exemples concrets de collectivités et des conseils méthodologiques afin de connaître et de mettre en valeur l'arbre comme élément de patrimoine urbain. Un vademecum rassemble des sources d'informations juridiques et techniques.

www.sites-cites.fr Ressources > Nos publications > Guides et études

QUELQUES TRAVAUX PORTÉS PAR PLANTE & CITÉ ET SES PARTENAIRES AUTOUR DE L'ARBRE URBAIN

- **Le barème de l'arbre** : un nouvel outil pour connaître la valeur des arbres et évaluer les dégâts [2016-2020] : <https://www.plante-et-cite.fr/projet/fiche/100>, et pour utiliser l'outil en ligne : <https://www.baremedelarbre.fr/>
- **COOLTREES** : le rafraîchissement des villes par les arbres - quantification et modélisation pour le développement des villes durables [2017-2020] : <https://www.plante-et-cite.fr/projet/fiche/82>
- **Réseaux racinaires et VRD (Voiries et Réseaux Divers), quelle cohabitation possible en ville?** [2021-2024] : <https://www.plante-et-cite.fr/projet/fiche/106>
- **Conception et gestion écologique des pieds d'arbres** [2021-2024] : <https://www.plante-et-cite.fr/projet/fiche/104>

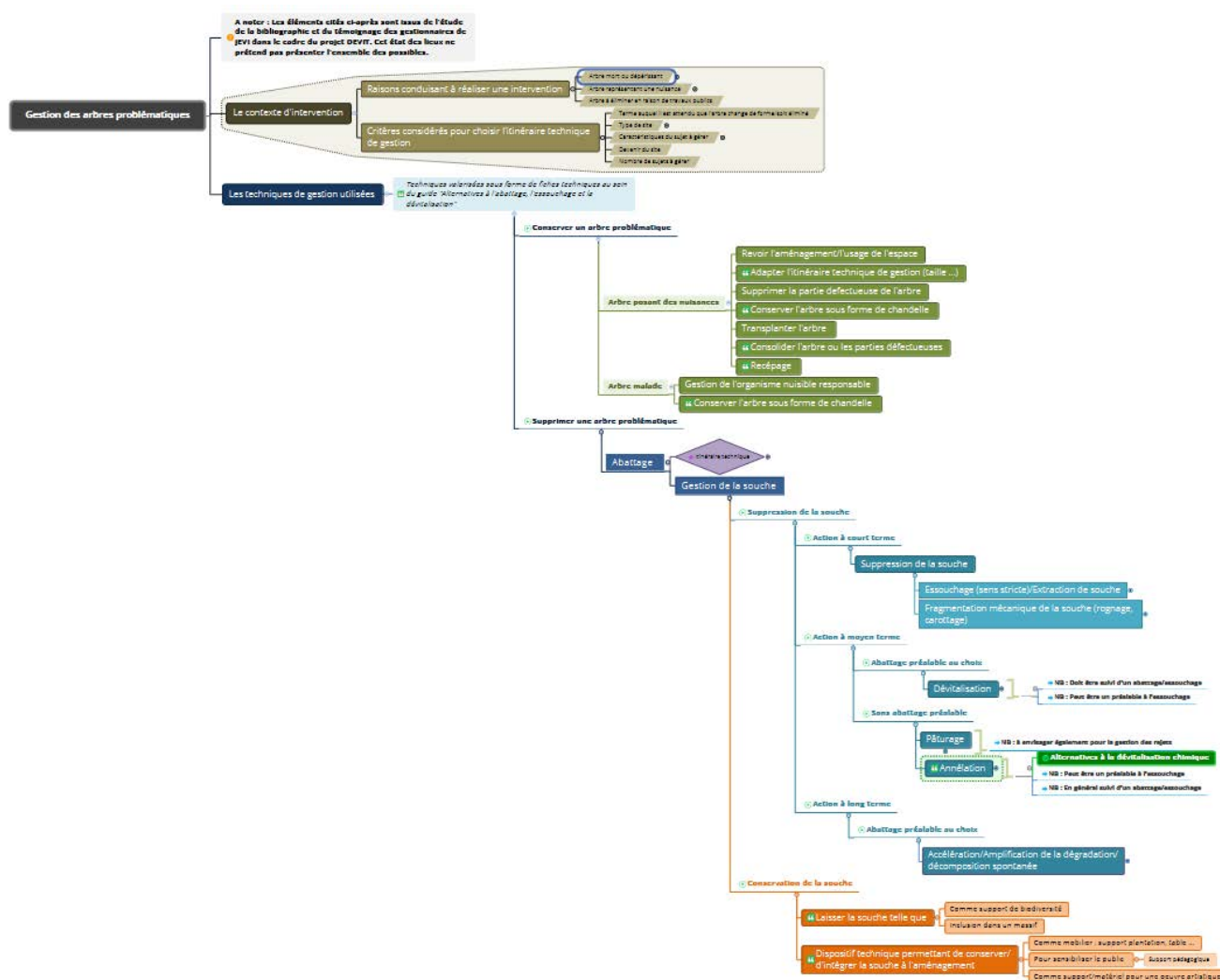


ANNEXES

Annexe 1

La gestion des souches

Cette carte mentale à consulter en ligne récapitule, sur la base du témoignage des gestionnaires consultés et de la bibliographie, les différentes possibilités actuellement offertes pour la gestion des souches.

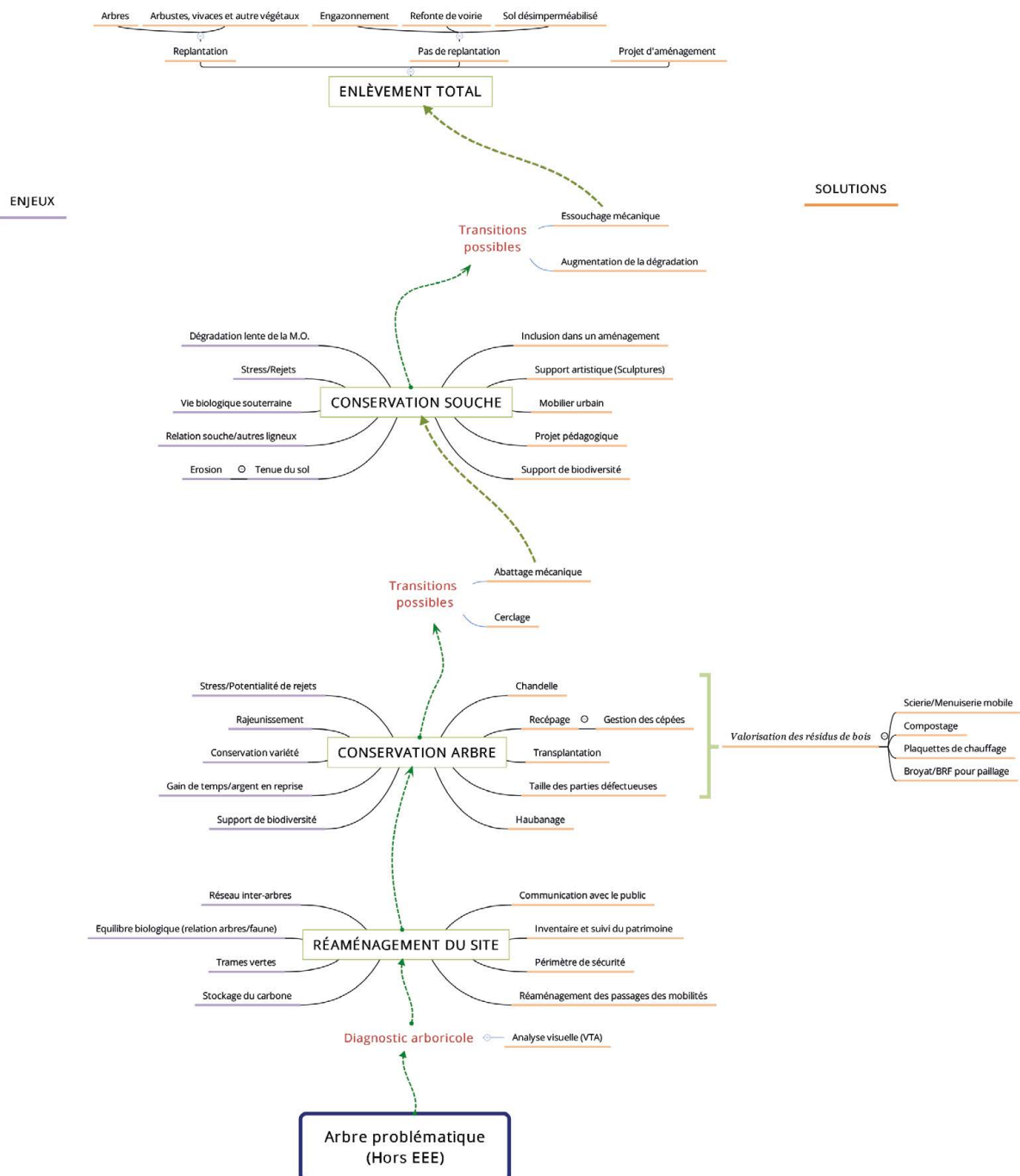


Pour la consulter, cliquez ici : <https://www.plante-et-cite.fr/Ressource/fiche/648>

Annexe 2

Arbre problématique, cheminement de réflexions

Cette carte mentale reprend des exemples de questions à se poser en amont d'une intervention sur un arbre problématique afin de trouver une technique de gestion adaptée au contexte.



L'arbre est une figure emblématique de l'aménagement urbain. Il peut parfois représenter un danger ou un risque pour son environnement et les usagers qui le côtoient quand il est attaqué, fragilisé ou lorsqu'il meurt et dépérit. Dans bien des cas, l'abattage reste la solution la plus sûre mais elle n'est pas obligatoire. Ainsi, la conservation des arbres morts et dépérissants offre de nombreux avantages et services écosystémiques. Autour de cinq thématiques de la conservation des arbres, un ensemble de solutions concrètes sous la forme de fiches techniques, appliquées par des professionnels sont explorées dans ce guide. Face à un arbre problématique, le guide suit le cheminement du cycle de vie d'un arbre et des différentes possibilités qui peuvent s'offrir au gestionnaire. De la taille sécuritaire au recépage, des chandelles à la revalorisation de souche via la sculpture, tout un panel de pratiques, alimentées de témoignages de terrain, sont exposées afin de faire profiter des bienfaits et des avantages des vieux arbres jusqu'au bout de leur vie et même au-delà.

Pour citer ce document :

Bortoli C., Guérin M., 2022, Abattage, essouchage, dévitalisation : des clés pour substituer et diversifier ces pratiques au bénéfice de la conservation et de la valorisation des arbres - version 2, Plante & Cité, 70 p.