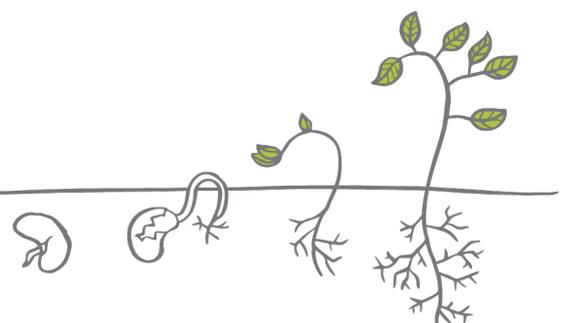


28/09/2020

ALTERNATIVES   LA DÉVITALISATION CHIMIQUE ET   L'ESSOUCHAGE

[Synthèse des résultats de l'enquête]



RÉDACTION

Camille BORTOLI, Plante & Cité, Maxime GUÉRIN, Plante & Cité

RELECTURE

Maxime GUÉRIN, Plante & Cité, David Chevet, ONF, Caroline LHOU, Métropole de Brest

THÉMATIQUES

Protection Biologique Intégrée et gestion de la flore spontanée, Reconnaissance et gestion de la flore spontanée, Prévention, Prophylaxie, Surveillance, Méthode de lutte et biocontrôle, Réglementation et bonnes pratiques

MOTS-CLÉS

Abattage, Essouchage, Valorisation, Chandelles, Recépage, Cerclage, arbres d'alignement, gestion écologique, arbre urbain, gestion des arbres, techniques alternatives, méthodes alternatives, dévitalisation, réglementation phytosanitaire, annelage, gestion des déchets verts,

REMERCIEMENTS

Abricage, Ailes à gages, Alternatives Végétales, Angers, Brest Métropole, Bruxelles Métropole, CAUE 77, Chatellerauld, CITARE, Conseil Départemental du Val-de-Marne, Copalme, 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, Mairie de Massy, Malakoff, Montbard, Nantes Métropole, Nice, Office Français de la Biodiversité, ONF Bourgogne, ONF Ile-de-France, ONF Lorraine, Orléans, Ville de Paris, Rennes, Respect Elagage, Rouen, Saint Etienne, SNCF, Tours, UNEP, Vertical Paysage, Vichy, Vitry sur Seine

CRÉDITS PHOTOS/FIGURES

L'ensemble des graphiques et cartes mentales a été réalisé par C. BORTOLI, 2020

Page de garde : Arbre soutenu par des étais, Nantes, bord du château, C. BORTOLI, 2020;

4e de couverture : Souches utilisées comme mobilier, Parc de Champlan, C. BORTOLI, 2020

FINANCEMENTS



POUR CITER CE DOCUMENT

BORTOLI C., GUÉRIN M., 2020. Synthèse des résultats de l'enquête sur les alternatives à la dévitalisation chimique et à l'essouchage. Plante & Cité, Angers, 28p.

Toute reproduction ou utilisation même partielle de ce document, illustrations et schémas doit obligatoirement s'accompagner d'une citation de la source.

INTRODUCTION.....	04
MÉTHODOLOGIE.....	04
LES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE	06
PRÉSENTATION DU PANEL	06
UNE RÉPARTITION QUASI HOMOGENÈME MAIS UNE GRANDE DIVERSITÉ D'ACTEURS	
PROCÉDURES ADMINISTRATIVES	08
MARCHÉS PUBLICS ET ORGANISATION INTER-STRUCTURES	
DIAGNOSTICS	10
COMMENT EST RÉFLÉCHIS CETTE PHASE FONDAMENTALE ?	
MÉTHODES DE CONSERVATION DES ARBRES ET DES SOUCHES	12
CONSERVER PLUTÔT QU'ÉLIMINER : QUELLES SOLUTIONS DISPONIBLES ?	
DÉVITALISATION CHIMIQUE ET ALTERNATIVES	16
DÉVITALISATION CHIMIQUE : UNE PRATIQUE DU PASSÉ EN DIMINUTION	
CONCLUSION	24
BIBLIOGRAPHIE	25
ANNEXES	26

INTRODUCTION

Plante & Cité a lancé en 2019 le programme DEVIT¹ sur les pratiques alternatives à la dévitalisation chimique et à l'essouchage au sein des JEVI². L'objectif de l'étude est de mieux comprendre les pratiques mises en place par les gestionnaires de terrain afin de créer des ressources techniques qui pourront permettre aux professionnels de diversifier leurs pratiques.

Pour ce faire, une enquête à caractère national et à destination des professionnels de l'arbre a été menée au printemps-été 2020 afin de recueillir des retours d'expériences sur ces thématiques ainsi que sur l'ensemble des opérations qui peuvent se dérouler en amont et en aval de la gestion des arbres dans l'espace urbain. L'objectif était de cerner de la manière la plus précise possible la réflexion qui pouvait avoir lieu au moment de la gestion d'un ou plusieurs arbres pouvant poser un problème.

MÉTHODOLOGIE

MODALITÉS D'ENQUÊTE

La première phase du projet a été l'inventaire des différentes thématiques de l'enquête (ensemble des opérations qui gravitent autour de la gestion des arbres en ville) grâce à des pré-entretiens avec des professionnels cibles faisant partie du comité de pilotage. Grâce à ces thématiques, un questionnaire en ligne a été réalisé et au sein duquel le répondant pouvait sélectionner une ou plusieurs thématiques sur lesquelles il pourrait faire un retour d'expérience. Le questionnaire ainsi que l'architecture de l'enquête seront disponibles sur demande. Ce premier questionnaire a été la porte d'entrée de sélection des candidats pour l'enquête, avec l'organisation d'entretiens téléphoniques. Il a été mis en ligne à entre mai en juillet 2020. Les entretiens (réalisés en visioconférence) sont basés sur un deuxième questionnaire, élaboré en fonction des différentes thématiques sélectionnées. Les différentes phases investiguées sont résumées dans la Figure 1 ci-contre.

Sur le total des 88 réponses au questionnaire de contact, 67 répondants se sont portés volontaires pour un retour d'expérience et 37 entretiens (ce qui porte le total à 43 avec les pré-entretiens) ont été effectués entre le 08/06/2020 et le 04/08/2020.

Les entretiens ont été organisés de manière semi-directive pour permettre la récolte de précisions et de détails dans les retours d'expériences énoncés. Un formulaire en ligne a permis de saisir les réponses.

ANALYSE DES RÉSULTATS

Pour l'analyse, une première réévaluation des variables a été réalisée pour catégoriser les réponses de texte grâce à l'étude du champ lexical. Ainsi, un grand nombre de variables qualitatives ont été créées. L'analyse a ensuite été réalisée grâce au logiciel Jasp[®] pour la description des variables qualitatives et le logiciel Microsoft Excel[®] pour les graphiques.

PRÉSENTATION DES ENTRETIENS

Conformément à la grille d'enquête, les résultats seront présentés selon différentes phases qui correspondent aux différentes étapes du cheminement de réflexion qu'un professionnel peut avoir lorsqu'il s'agit de gérer un ou plusieurs arbres qui posent des difficultés. Pour chacune des phases, les résultats seront présentés comme suit :

- Les questionnements posés lors de l'entretien pour cette phase
- Ce que l'enquête a pu mettre en évidence
- Apparition de nouveaux questionnements et/ou informations complémentaires
- Éléments de discussion/conclusion

Étant donné que les répondants n'ont pas sélectionné l'ensemble des thématiques au sein de l'entretien, les résultats dans l'enquête seront toujours présentés en fonction du nombre de répondants sur la thématique ; les résultats sont donc par la même occasion à nuancer.

PHASES DE L'ENQUÊTE	NOMBRE DE QUESTIONS
Description de l'enquêté	4
Procédures administratives	2
Diagnostic	6
Modalités de conservation arbre/souche	5
Abattage	3
Essouchage	3
Dévitalisation et Alternatives	9
Réflexions replantation	5

Figure 1 : Énumération des différentes phases de réflexion pour la gestion d'un arbre ou d'une souche pouvant poser problème investiguées dans l'enquête

¹ <https://www.plante-et-cite.fr/projet/fiche/89>

² Jardins, espaces végétalisés et infrastructures



Figure 2 : Chandelle au sein du jardin botanique de Nantes, Plante & Cité. L'objectif du document est aussi de permettre le retour d'expériences de situations pour lesquelles la mise en place d'une solution de conservation (ici la chandelle) peut être une alternative pertinente à l'essouchage.

PRÉSENTATION DU PANEL DE RÉPONDANTS

UNE RÉPARTITION QUASI HOMOGENE MAIS UNE GRANDE DIVERSITE D'ACTEURS

Comme le montre la Figure 3 et 4 ci-dessous, le panel interrogé est constitué d'une majorité de collectivités territoriales (60%) et d'entreprises privées (19%) situées de manière relativement homogène sur le territoire national et les pays frontaliers.

Les collectivités sont de taille et ont en charge une surface d'espaces verts très variables (entre 1500 et 200 000 arbres en gestion au sein du patrimoine) ainsi que de climats variés (méditerranéen, océanique et continental) permettant une diversité de témoignages et de retours d'expériences. Les entreprises privées sont quant à elles des entreprises qui effectuent des travaux en prestation de services pour d'autres structures ou « des particuliers » dans le domaine de la gestion des arbres (diagnostic, élagage, abattage, essouchage, autre...). 12% (5 structures) du panel correspond à des entreprises de conseil en arboriculture s'adressant principalement aux collectivités (et quelques particuliers).

Les 10% restant correspondent à des responsables d'infrastructures linéaires (5%) et des organismes publics (5%) et dont la grande expertise sur le sujet permet d'analyser plus efficacement les résultats de l'enquête.

Ce panel n'est pas exactement représentatif de l'ensemble des professionnels qui travaillent avec l'arbre en milieu urbain car il se compose, pour la plupart, de personnes déjà sensibilisées à la question. Il permet cependant d'en tirer des retours d'expériences et des informations qui peuvent être utiles à l'ensemble de la communauté.

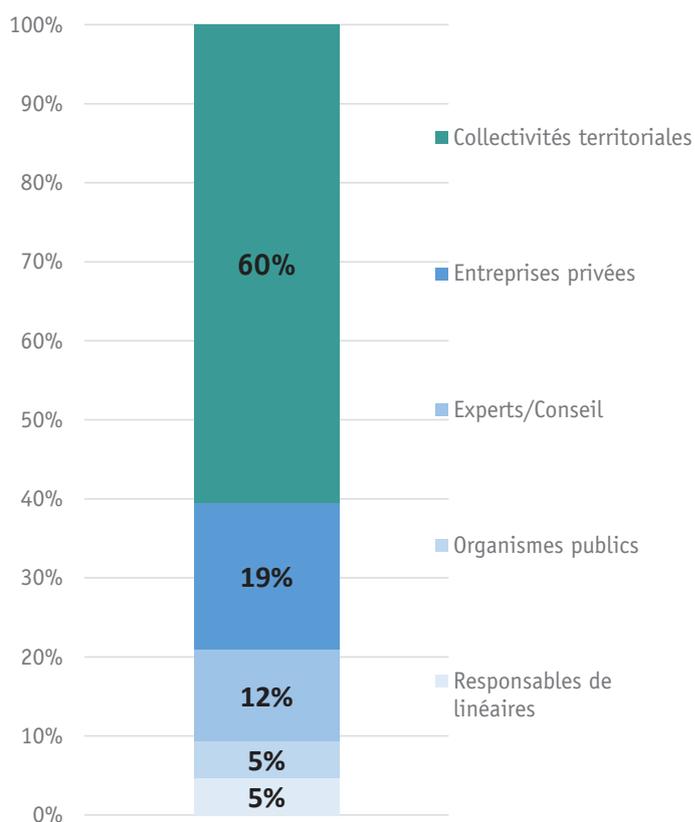


Figure 3 : Types de structures ayant participé à l'enquête DEVIT



Figure 4 : Cartographie de repérage des répondants à l'enquête DEVIT menée entre mai et juillet 2020.

L'attente de cette partie est de comprendre le processus administratif/déclaratif en amont de l'opération d'abattage, d'essouchage ou de dévitalisation et par qui cette étape est réalisée. Si le détail des étapes est dans sa globalité plutôt clair, il n'est peut-être pas toujours le même en fonction des opérations demandées ou de qui/quelle structure en fait la demande. De plus, cette partie peut permettre de savoir les conséquences d'une mauvaise anticipation de ces déclarations en termes de délais, de retards, et de comment est mis en œuvre une telle organisation entre les différents acteurs de l'arbre.

QUESTIONNEMENTS POSÉS PENDANT L'ENTRETIEN

- Sur quels types d'opérations sont préférentiellement mis en place les marchés, pourquoi ?
- Comment sont planifiés les chantiers ?
- Qu'est ce qui agit sur l'élaboration/la préconisation des itinéraires techniques dans la rédaction des marchés ?
- Quels sont les facteurs qui peuvent influencer la mise en place d'un inventaire du patrimoine arboré (+SIG) ?

CE QUE L'ENQUÊTE A PU METTRE EN ÉVIDENCE

Au sein des collectivités territoriales du panel consultées, le fonctionnement pour les marchés dépend de plusieurs facteurs.

Le nombre d'arbres en gestion (au sein des collectivités uniquement) : plus il est grand, plus les moyens de la collectivité sont grands et donc plus les possibilités d'achats de matériel (rogneuse par exemple) sont grandes. Ceci permet de ne pas passer systématiquement par des marchés et donc avoir une certaine autonomie d'opérationnalité. A contrario, plus il est petit (entre 7 000 et 30 000 arbres), plus les collectivités auront tendance à passer par des marchés pour des opérations ciblées tel que l'essouchage ou l'abattage. Dans certains cas, le marché peut concerner l'ensemble des opérations.

La sensibilité du professionnel vis-à-vis de l'arbre, cette sensibilité à l'arbre est un concept objectif retravaillé grâce au champ lexical et aux idées énoncées lors de l'entretien (Figure 5). Celui-ci permet de mettre en évidence les convictions du professionnel (associé à une équipe, une entreprise, ou des partenaires politiques) qui peuvent être à l'origine de pratiques plus protectrices vers l'arbre, comme l'élaboration/la préconisation des itinéraires techniques pour les marchés publics ou la volonté de création d'une charte de l'arbre/protection de l'arbre au sein de la collectivité. Au niveau du panel, 80% (32 structures sur les 40 concernées) mettent en avant cette « sensibilité plus forte ».

Un autre aspect qui va influencer les manières de faire au sein de la collectivité est la présence ou non d'un inventaire du patrimoine arboré et la présence d'une notation des arbres/Système d'Information Géographique (SIG). La notation des arbres consiste en la mise en place d'un suivi complémentaire à l'inventaire du patrimoine. Elle peut être mise en place de manière autonome ou couplée à la réalisation d'un SIG. Elle peut comprendre des éléments de description (espèce, variété, hauteur, circonférence...), des éléments additionnels (rareté, caractère remarquable...) ou des éléments de diagnostic (état mécanique et sanitaire, diagnostics passés...). La présence d'inventaire est de plus en plus courant avec le nombre d'arbres en gestion qui augmente et devient quasiment systématique à partir de 25 000 arbres. La Figure 6 ci-contre montre l'exemple d'un devis d'abattage d'arbres inventoriés.

La présence d'un SIG sur la collectivité va permettre l'acquisition de données plus précises sur les arbres et donc plus de possibilités pour un suivi précis de ces derniers. Ce suivi plus facilement mis en place peut avoir un impact sur la précision des types de marchés et des types d'opérations effectuées au sein de ces marchés.

La principale limite observée pour ce paramètre est l'existence d'un logiciel/outil qui permette l'acquisition facile de ces données sans perdre ni écraser de l'information.

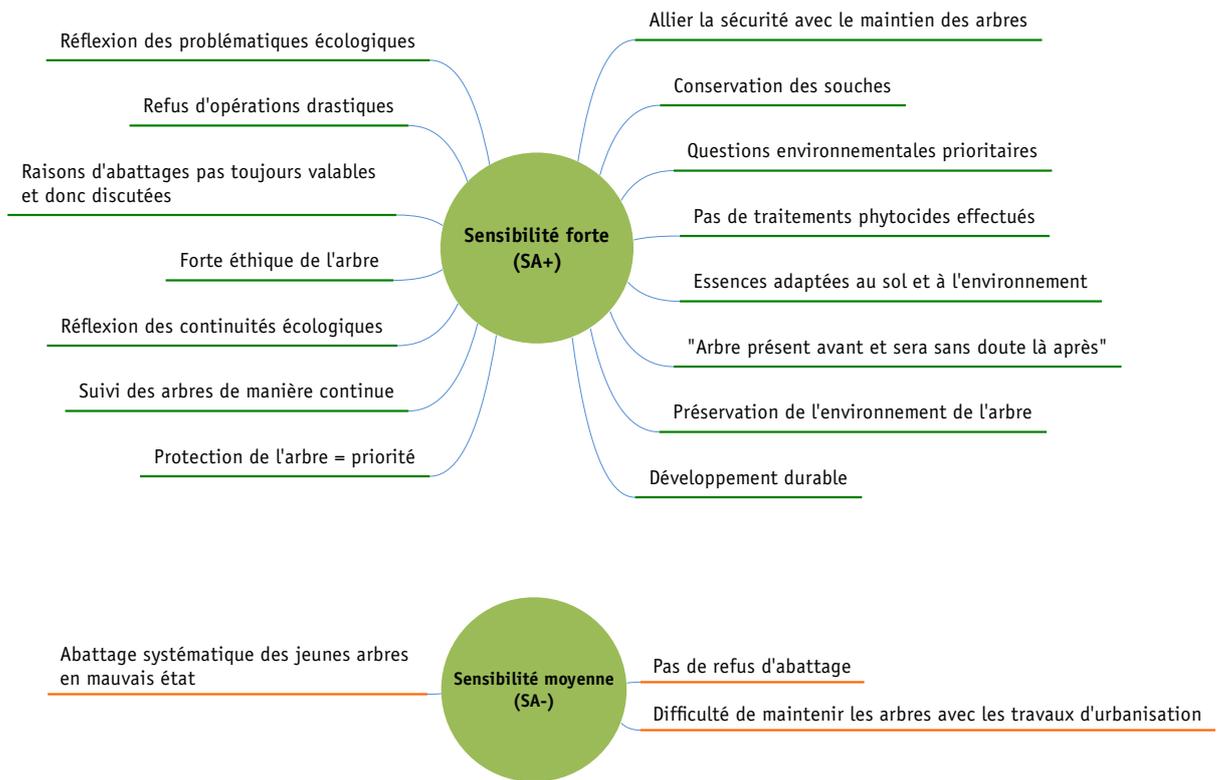


Figure 5 : Thématiques abordées durant les entretiens ayant permis de classer les répondants en deux niveaux de « sensibilité »

DEVIS 17 – 20

Allée clémenceau

Démontage et abattage du Tilleul num 46	421,00 €
Coupe de la branche du Tilleul sur le num 45	78,00 €
Démontage et abattage du Tilleul num 38	698,00 €
Démontage et abattage du Platane num 36	897,00 €
Démontage et abattage du Tilleul num 34	678,00 €
Evacuation des déchets effectués par vos soins	

Proche de la tour Saint louis

Démontage et abattage des 3 Tilleuls situés contre la tour num 126,127,128	1734,00 €
Evacuation des déchets effectués par vos soins	

Le long du rempard éboulé

Démontage et abattage de 5 Platanes num 41,42,43,44,45	3873,00 €
Evacuation des déchets effectués par vos soins	

Montant HT	8379,00 €
TVA 20 %	1675,80 €
Net commercial TTC	10054,80 €

Bon pour accord le :
Signature :

Figure 6 : Exemple d'un devis d'une entreprise d'élagage pour une collectivité après demande d'abattage d'arbres

DIAGNOSTIC(S) : COMMENT EST RÉFLÉCHIE CETTE PHASE FONDAMENTALE ?

La phase de pré-entretiens a permis de mettre en évidence l'importance du diagnostic comme première étape dans la gestion d'une problématique sur un arbre. L'objectif des questionnements sur cette partie est donc de pouvoir récolter plus de détails de la part des professionnels sur les types de diagnostics pouvant être mis en place et dans quels contextes/situations un diagnostic est préférable plutôt qu'un autre. Il est également intéressant de réussir à savoir par qui est effectué principalement les diagnostics en arboriculture selon le type de structure qui le demande.

QUESTIONNEMENTS POSÉS PENDANT L'ENTRETIEN

- Quelles sont les méthodes de diagnostic utilisées ? Y-a-t-il une préférence par type de structure ?
- Quelles informations un diagnostic doit/peut apporter ?
- Quels sont les contextes/situations qui peuvent limiter la mise en place d'un diagnostic ?
- Quelle est la raison principale d'un diagnostic plus approfondi ?
- Est-ce que le résultat d'un diagnostic peut modifier la suite d'opérations en aval ?
- Quels sont les facteurs qui conditionnent l'exécution interne/externe du diagnostic ?

CE QUE L'ENQUÊTE A PU METTRE EN ÉVIDENCE

Pour les différents types de diagnostics, il y a une méthode systématiquement utilisée (100% des 31 structures ayant répondu à ce questionnaire) qui est la méthode VTA³ (Visual Tree Analysis). Elle correspond en une analyse visuelle d'évaluation des risques de cassures de branches au sein de la charpente du sujet. La détermination de la cause des risques est optionnelle et peut faire intervenir d'autres types de diagnostics plus poussés comme l'utilisation de résistographe/tomographe (inventorier les cavités internes du tronc), diagnostic phytosanitaire pour identifier un pathogène ou faunistique pour identifier la faune protégée. Par ailleurs, pour 29% des cas (9 /31), la méthode QTRA⁴ (Quantification des risques liés à l'arbre) permet de noter un sujet d'une note variable (souvent de 1 à 5 ou de 1 à 10) en fonction de son environnement (boisé classé par exemple), sa dangerosité immédiate, la probabilité de chute et la nature des cibles potentielles.

Cette méthode plus précise permet d'influer sur le devenir direct de l'arbre (solutions pour sa gestion), la réalisation d'un projet d'aménagement, les fréquences de taille ou de diagnostics ultérieurs. Cette méthode, très utilisée par les experts arboricoles, est mis en place au sein de grandes collectivités (toujours quand il y a déjà un SIG mis en place).

Toute structure confondue, la mise en place d'un diagnostic en externe complémentaire est demandée dans la majorité des cas pour des arbres qualifiés de remarquables (26%) ou présentant des symptômes de dangerosité forte (16%). Dans 9% des cas, ce diagnostic est effectué sur demande d'un partenaire (mairie, professionnel). De plus, là où l'arbre est localisé peut également rendre nécessaire la mise en place du diagnostic plus approfondi (présence de publics à risque comme des enfants, personnes âgées...).

Parmi les raisons qui peuvent limiter la mise en place d'un diagnostic plus fort que le VTA, il y a le nombre d'arbre concernés. Par exemple, au sein d'une rue/d'un alignement, certaines collectivités territoriales attendent d'avoir un certain pourcentage d'arbres « atteints » pour remplacer l'ensemble de l'alignement ce qui leur permet de ne pas faire de diagnostic pour l'ensemble des arbres.

Par ailleurs, une autre raison évoquée principalement pour les petites structures d'élagage ou de paysage qui interviennent surtout auprès des particuliers est qu'un diagnostic approfondi a peu de valeur par rapport à la décision prise par le propriétaire. Dans ces cas-là, la mise en place du diagnostic plus approfondi intervient préférentiellement pour avoir plus de poids juridique lors de contentieux judiciaires (12%).

³ La méthode VTA consiste à évaluer de façon visuelle les symptômes présents sur l'arbre afin d'en déduire des problématiques internes (Mattheck, 2014)

⁴ La méthode QTRA permet d'évaluer de façon mathématique et simple les risques associés aux basculements et aux ruptures chez l'arbre (Ellison, 2005)

ÉLÉMENTS ADDITIONNELS

Quand il est mis en place, le diagnostic peut dans certains cas orienter le gestionnaire/professionnel vers un panel de solutions autre que l'abattage si celles-ci sont connues ou ont déjà été mises en place au sein de la structure. En outre, le résultat du diagnostic mis en place peut interférer avec l'époque de mise en place de la prochaine opération sur le sujet que ce soit de la taille, de la consolidation, ou de l'abattage.

Si 37% des répondants ne mentionnent pas de difficultés majeurs dans la gestion de leur patrimoine, 4 difficultés ont été mises en évidence dans l'enquête pour les premières étapes de réflexion des professionnels liées aux procédures administratives et aux diagnostics :

- 26% des structures (11/43) font remonter une difficulté pour **protéger le patrimoine arboré** avec la volonté de mettre en place un cadre plus strict au sein des chantiers (par exemple par la présence d'arboristes professionnels permettant de mieux sécuriser les arbres), la mise en place d'une charte de l'arbre ou de règles pour la protection des systèmes racinaires vis-à-vis des projets d'aménagements urbains. Des outils comme le barème de l'arbre pour connaître la valeur des arbres et évaluer les dégâts peuvent être une piste de réflexion (<https://www.baremedelarbre.fr/>).
- 26% (9/43) font remonter une difficulté de **communication avec le public**, notamment lors de la mise en place des opérations sur les arbres (abattage, essouchage, taille, élagage...) mais également avec les opérations de conservation qui peuvent être interprétées comme une incitation à faire la même chose chez soi seul sans avoir la connaissance/compétence technique pour le mettre correctement en œuvre (mise en place de chandelle, élagage drastique...).
- 9% (4/43) montrent une difficulté principale par rapport à la gestion des **Espèces Exotiques Envahissantes**.
- Seuls 5% des répondants (2/43) évoquent une problématique majeure de **temps**, bien que celle-ci soit largement plus répandue (quasiment l'ensemble des répondants). Moins de budget étant accordé à la gestion des espaces verts, il y a donc moins de temps disponible pour le suivi du patrimoine et les diagnostics, et donc moins de marge de manœuvre pour la mise en place de solutions alternatives à l'abattage ou l'essouchage.

CONSERVER PLUTÔT QU'ÉLIMINER : QUELLES SOLUTIONS DISPONIBLES ?

Les méthodes de conservation des arbres et des souches font référence à l'ensemble des pratiques qui peuvent être mises en place à partir du moment où un ou plusieurs arbre(s) qui pourraient poser des difficultés ont été identifiés. Ces pratiques sont grandement influencées par le diagnostic qui permet de catégoriser les arbres en fonction de la problématique rencontrée. Ainsi, l'objectif principal de cette partie était de comprendre dans quels cas, quels contextes ou situations, la mise en place d'une méthode était possible ou non.

QUESTIONNEMENTS POSÉS PENDANT L'ENTRETIEN

- Qu'entend-on par « Méthodes de conservation des arbres et des souches » ?
- Quelles sont les principales méthodes pouvant être mises en œuvre ?
- Quels sont les facteurs qui peuvent influencer la mise en place de ces méthodes ?
- Quelle marge de manœuvre pour les entreprises effectuant des travaux en prestation de services vis-à-vis de leurs clients ?
- Focus Recépage : Mise en œuvre, avantages et limites
- Focus Chandelle : Mise en œuvre, avantages et limites
- Quels sont les avantages à sauvegarder une souche ?
- Dans quelles conditions cette solution est-elle mise en place ?

CE QUE L'ENQUÊTE A PU METTRE EN ÉVIDENCE

Les résultats de l'enquête montrent que 91% des répondants (sur les 32 structures ayant répondu à cette partie), ont déjà mis/mettent en place des pratiques de conservation d'un ou plusieurs arbres. Il est important cependant de mentionner que cette mise en place est indissociable de **la notion de sécurité**.

Il est donc plus probable qu'une méthode quelle qu'elle soit, soit plutôt mise en place au sein d'un parc ou d'un square que sur un alignement ou une place en centre-ville, à moins que le sujet ne soit un arbre remarquable ou un vieux sujet que l'on souhaite conserver le plus longtemps possible.

Ainsi, les résultats de l'enquête permettent de définir deux grands types de pratiques de conservation :

- Méthodes de conservation via des modalités d'interventions douces : si une petite proportion du houppier est endommagé ou défectueux, il est possible de mettre en place un **élagage des parties attaquées** (69%, 22/32) qui peut être couplé à la mise en place d'une **consolidation via haubannage**⁵ (53%, 17/32). Au sein d'un parc avec un arbre isolé remarquable, il est possible de mettre en place une **consolidation via un étayage**⁶ (9%, 3/32). Ces pratiques peuvent ou non être accompagnées d'un **réaménagement de l'espace** (47%, 15/32) autour du sujet en fonction des caractéristiques du lieu (pression de passage, type d'arbre, possibilité de suivi...).

- Méthodes de conservation via des 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), plusieurs techniques sont potentiellement envisageables.
 - Avec un objectif de rajeunissement de l'arbre, **l'étêtage**⁷, (13%, 4/32) ou le **recépage**, (38%, 12/32) peuvent être mis en place.
 - Avec un objectif d'accompagnement d'un arbre dépérissant, la **transformation en arbre biologique ou chandelle** est observée pour 63% des répondants (20/32).

⁵ 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 (UNEP, 2013)

⁶ Consolidation externe à l'arbre par le soutien de charpentières près du sol grâce à des étais (Larousse)

⁷ Couper la cime d'un arbre pour le conduire en têtard, ou avant abattage, pour éviter les dégâts que pourrait provoquer sa chute. (Larousse)

Ces pratiques sont grandement influencées par les temps de travaux de la structure propriétaire dédiés à la gestion car lorsqu'elles sont mises en place, elles demandent un suivi supplémentaire et donc l'augmentation du temps de travail sur ces arbres.

Au sein des collectivités territoriales, la mise en place de ces pratiques est plus facile car les possibilités d'adaptabilité de gestion des arbres sont plus grandes (présences de parcs/jardins où la configuration autour des arbres permet une plus grande marge de manœuvre dans la gestion).

Les résultats de l'enquête permettent de montrer que plus la taille de la structure augmente (et donc le nombre d'arbres en gestion augmente), plus elle a tendance à diversifier ses pratiques en termes de conservation (Figure 7). Chez les collectivités et gestionnaires de linéaires interrogés (28/32), les petites (<10k arbres), sont plus à l'aise avec des pratiques classiques telles que la taille, la consolidation ou le réaménagement. La mise en place de chandelles ou de recépages est très à la marge et exceptionnel. Les plus grosses collectivités (30k à 50k arbres) sont plus enclines à diversifier leurs pratiques et la part de chandelles ou de recépages augmente. On peut voir que les très grosses collectivités (>50k arbres) ont une part plus faible de méthodes de conservation, ce qui peut être un biais de données du panel mais également dû à la gestion inégale de la ville en régie et en externe.

A contrario, la **marge de manœuvre** au sein des entreprises de paysage et d'élagage (8/32) est plus faible car presque totalement dépendante de la volonté du client. L'enquête fait ressortir que 63% des entreprises mettent en avant la possibilité de mettre en place des pratiques de conservation. Ce pourcentage est grandement influencé par la taille et la spécialisation de l'entreprise : certaines pratiques demandent une plus grande technicité, comme le recépage par exemple qui est rarement mis en œuvre. D'un autre côté, ces entreprises d'élagage et de paysage mettent en place plus régulièrement des pratiques de conservation «douces» comme la taille ou la consolidation qui sont plus facilement perçues et acceptés par les clients. La figure 8 ci-contre montre le détail de réponses des différentes pratiques pouvant être mises en place.

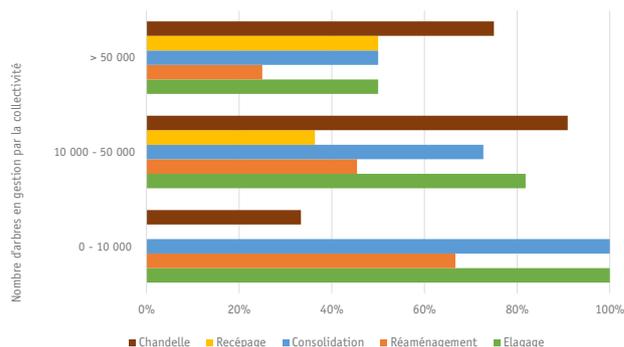


Figure 7 : Pratiques de conservation des arbres mises en œuvre par les collectivités.

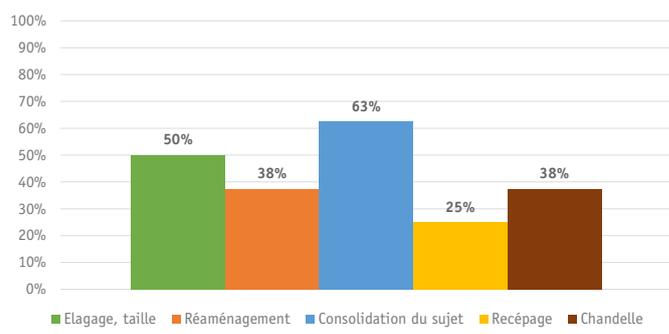


Figure 8 : Pratiques de conservation des arbres mises en œuvre par les entreprises de paysage au sein des collectivités et des particuliers.

ARBRES BIOLOGIQUES ET CHANDELLES

Concernant les chandelles, l'enquête a permis de mettre en évidence plusieurs paramètres et facteurs qui peuvent influencer la mise en place de cette pratique. Toutes structures confondues, cette pratique est envisagée par 63% des répondants (20/32). 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 et jardins et dans les boisements. Lorsque ce type de pratique est mis en place, ses avantages sont multiples notamment en termes d'augmentation de la biodiversité ailée (avifaune et chiroptères) mais également de la protection d'insectes xylophages comme certains cerambycidae protégés, tels que la Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*) ou le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*).

L'enquête montre qu'il existe plusieurs types de chandelles pouvant être mises en place comme le montre la Figure 9 :

- La **chandelle vraie** fait référence à un tronc élagué de ses charpentières. Elle peut être raccourcie jusqu'à 6m de hauteur et demande un suivi annuel pour diagnostiquer l'état de la structure.
- La **grume au sol** est un type de chandelle ou d'arbre biologique où le tronc est totalement abattu puis déposé au sol (débité ou non) pour permettre sa décomposition par des insectes xylophages et autres. Le suivi est beaucoup moins strict dans ce cas-là car les risques de chutes sont inexistant.
- L'**arbre mort** est une chandelle naturelle, plutôt mis en place au sein des boisements ou dans les parties des parcs peu fréquentés. Il peut être conservé si la résistance mécanique des branches est assez grande.
- Le **chronoxyle**, plus ponctuellement mis en place, est une chandelle où le tronc est abattu puis remis debout en l'enfonçant dans le sol. Cette possibilité permet de s'affranchir du système racinaire si celui-ci est défectueux.

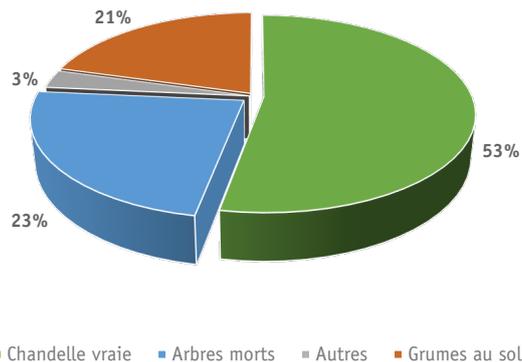


Figure 9 : Différents types de chandelles pouvant être mis en place.

RECÉPAGE : UNE PRATIQUE DE RAJEUNISSEMENT ?

Au niveau du recépage, on voit que cette pratique aujourd'hui totalement démocratisée pour la strate arbustive, revient petit à petit pour certaines essences arboricoles. Cette technique ancestrale permet le rajeunissement du sujet et évite ainsi une croissance démesurée. Selon l'enquête et selon les espèces, un recépage tous les 6 à 7 ans permet de conserver un arbre dans les bonnes conditions de hauteur.

La principale limite à la mise en œuvre de cette pratique est qu'elle exige une grande technicité pour sa mise en œuvre. C'est une technique qui peut convenir pour certaines essences comme le platane, le robinier, ou le frêne qui émettent rapidement des pousses droites (Figure 10). Elle demande cependant beaucoup d'attention et de suivi pour pouvoir monter une tige droite pour des essences comme le châtaignier, l'érable, le sophora ou le saule. La technique est utilisée par 35% des collectivités/organismes et 25% des entreprises interrogées, le tout essentiellement au sein des parcs et jardins où la pression du public est moins importante.



Figure 10 : (A gauche) Chandelles de pin dans un parc au sein d'un aménagement ; Parc de Champlan, Photo de C. Bortoli, 2020. (A droite) Cépée d'un platane conduit en petit arbuste avant de sélectionner un brin pour en refaire une tige. Photo de Rémi Salvatore, Nantes, 2020.

CONSERVER LA SOUCHE PLUTÔT QUE DE L'EXTRAIRE ?

Enfin, pour ce qui est de la conservation de la souche, 80% du panel (28/34) met en avant la possibilité de ne pas extraire ou rogner la souche, et ceci pour diverses raisons illustrées par la Figure 11. Parmi celles-ci, on peut citer la gêne physique que peut causer une souche, notamment au sein de l'espace urbain pour les interventions de tonte ou autres opérations d'entretien.

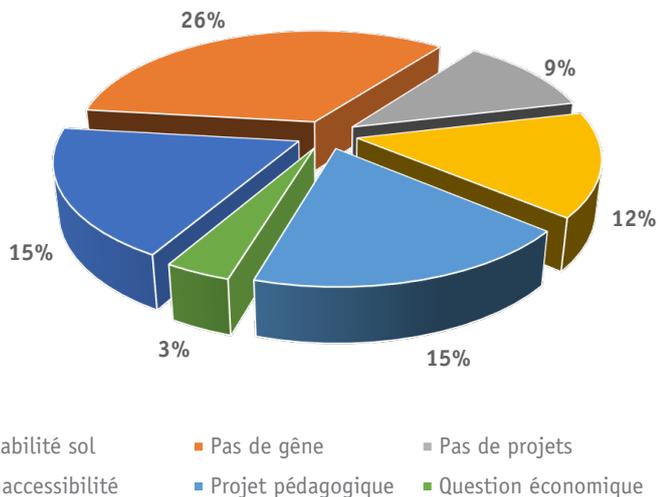


Figure 11 : Motifs pour lesquels une souche pourrait être conservée en ville ou chez un particulier.

Il est cependant intéressant de constater que des raisons comme l'absence de projet 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 (82%, 21/34) la recommande 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.

APPARITION DE NOUVEAUX QUESTIONNEMENTS ET/OU INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Une partie des structures ont fait remonter des problématiques supplémentaires par rapport à certaines pratiques de conservation des arbres, et notamment la question de la conservation de vieux arbres.

En effet, si la priorité reste la sécurité du public, l'enquête montre également qu'une **mauvaise compréhension par les usagers des pratiques** mises en œuvre par les professionnels peut limiter la mise en place de ces dernières.

Bien que des initiatives de communications soient mises en place (panneaux sur les chandelles ou le haubanage, boîtage pour le recépage...), il a été observé des comportements d'imitation par des particuliers de ces techniques via des méthodes non adaptées et qui pouvaient porter atteinte au bon développement des arbres voire à la sécurité des autres usagers. Si l'usage reste privé, la technique est bien souvent mal mise en œuvre et par soucis de protection des arbres existants (public ou privés), certaines structures préfèrent ne plus avoir recours à ces méthodes.

LA DÉVITALISATION CHIMIQUE : UNE PRATIQUE DU PASSÉ EN DIMINUTION

C'est un des thèmes principaux de l'enquête au vu du manque très important de références pour la dévitalisation chimique en JEVI (interdit si les espaces sont concernés par la loi Labbé). L'objectif ici était donc d'explorer les solutions utilisées aujourd'hui par les répondants qu'elles soient chimiques, biologiques et/ou autres afin de faire ressortir des possibles techniques alternatives aux produits phytosanitaires.

QUESTIONNEMENTS POSÉS PENDANT L'ENTRETIEN

- La dévitalisation chimique des arbres est-elle toujours une pratique employée ?
- Quelles situations ou quelles essences nécessitent l'usage de dévitalisants chimiques ?
- Y a-t-il des impasses techniques pour certains contextes, pour certaines essences ligneuses ?
- Comment réagissent les professionnels vis-à-vis des espèces qui rejettent ou drageonnent ?
- Y a-t-il des méthodes de dévitalisation alternatives mises en place ? Quels sont les protocoles adoptés pour ces pratiques et sur quelles essences/situations sont-elles mises en œuvre ?

CE QUE L'ENQUÊTE A PU METTRE EN ÉVIDENCE

LA DÉVITALISATION CHIMIQUE

Aujourd'hui, grâce aux politiques zéro phyto ou à la suite des contraintes réglementaires, l'utilisation de **dévitalisants chimiques** par les gestionnaires de JEVI reste très à la marge et assez rare. Il en est de même pour les entreprises de conseil ou qui effectuent des travaux en prestation de services car les volontés des clients (collectivités ou particuliers) sont de plus en plus portées sur la protection de l'environnement et la réduction d'utilisation des produits phytosanitaires.

Sur le total du panel de répondants et toutes structures confondues, 19% des cas (8/43) ont fait remonter un usage exceptionnel de la solution chimique dans certaines situations précises (Figure 12). Ces situations concernent principalement des gestionnaires d'infrastructures linéaires, quelques entreprises privées et collectivités.

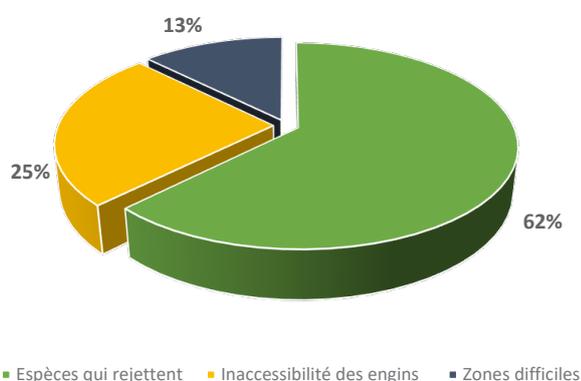


Figure 12 : Raisons poussant à utiliser la dévitalisation chimique.

Il est intéressant de noter que la raison principale d'utilisation de dévitalisants chimiques reste la gestion d'essences qui rejettent ou drageonnent, thématique qui semble également représenter une difficulté importante voire une impasse technique pour 62% des répondants (5/8).

Les principales essences pour lesquelles les gestionnaires ont recours au chimique, à défaut d'autres techniques efficaces disponibles sont :

- l'ailante (*Ailantus altissima*)
- le peuplier noir ou blanc (*Populus nigra*, *P. alba*),
- le robinier (*Robinia pseudoacacia*),
- ou encore plus à la marge, le paulownia (*Paulownia tomentosa*) ou le catalpa (*Catalpa sp.*).

La principale difficulté générée par ces essences est le fort potentiel de dispersion via l'émission de **rejets** (tige feuillée à la base du tronc ou sur la souche) ou par **drageonnement** (tige feuillée directement à partir des racines) et ce, lorsque la plante est blessée ou coupée (phénomène biologique de sauvegarde de la plante vis-à-vis des altérations pouvant conduire à la mort de l'individu). Ces réitérations ne permettent pas une gestion normale de l'essence et demandent, lorsque la solution chimique n'est pas envisagée, un suivi annuel de recoupe des rejets sur la souche et dans l'environnement autour de celle-ci. Là où les collectivités territoriales, les gestionnaires d'infrastructures linéaires et la majorité des entreprises privées sont en manque de temps pour réaliser au mieux les opérations de gestion quotidiennes du patrimoine arboré, l'augmentation de pression de gestion sur les sites envahis d'essences à rejets devient une problématique complexe supplémentaire.

ALTERNATIVES À LA SOLUTION CHIMIQUE

En termes de solutions alternatives à la dévitalisation chimique, 26% (14/43) des répondants montrent une utilisation déjà effectuée. Si ces solutions font parfois écho à des pratiques passées ou utilisées de manière sporadique, certaines d'entre elles pourraient être envisagées plus largement si un programme d'expérimentations était mis en place, dans la limite de leur compatibilité avec la réglementation en vigueur. Les techniques alternatives sont illustrées par la Figure 13 ci-après.

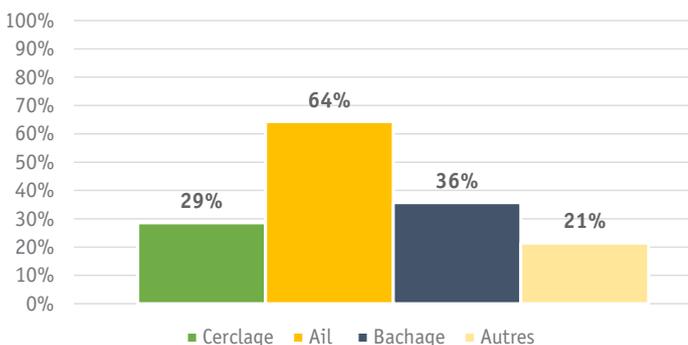


Figure 13 : Pratiques alternatives à la dévitalisation chimique mis en place par les répondants

L'utilisation de **l'ail comme substance dévitalisante** revient assez régulièrement dans l'enquête car 64% (9/14) du panel répond en connaître l'utilisation et le met en place comme dévitalisant de souches. Dans la très grande majorité des cas, pour l'utiliser, le professionnel perce la souche en bordure d'écorce afin d'y introduire des gousses d'ail. La germination de l'ail permettrait la synthèse de composés soufrés (peut-être une molécule proche du diméthyle-disulfure) qui inhiberait la croissance végétale.

Les résultats de l'enquête sur l'efficacité de cette méthodes divergent. Il semble que cela puisse fonctionner pour certaines essences (frênes, robinier) avec un effet observé dans les 6 mois à 1 an, mais que l'utilisation de cette technique ne peut être élargie à l'ensemble des essences qui rejettent par manque de résultats probants (notamment pour l'ailante ou le peuplier).

Au niveau réglementaire, cette solution n'est pas autorisée et nécessiterait de monter un dossier d'homologation, à alimenter par des résultats de recherche et d'expérimentation autour :

- Des conditions d'utilisation (dose, modalités d'application ...),
- D'une meilleure connaissance du fonctionnement physiologique de la dévitalisation à l'ail,
- Des possibles effets non intentionnels (ENI) sur la santé humaine et sur l'environnement.

Le **cerclage** est l'une des autres techniques utilisées en alternative à la dévitalisation chimique, par 29% des répondants (4/14 et uniquement des collectivités et organismes de recherche). Cette méthode permet la mort lente du sujet grâce à l'enlèvement d'une bande d'écorce (écorce + cambium) qui inhibe la circulation de la sève élaborée des feuilles vers les racines. La plante se dessèche petit à petit, uniquement alimentée via le flux de sève brute, et meurt en 1 à 2 ans.

Selon les résultats de l'enquête, il pourrait être intéressant d'augmenter la portée de cette méthode qui semble avoir de bons résultats sur des essences comme l'éradable negundo (*Acer negundo*) ou le robinier (*Robinia pseudoacacia*). L'ailante quant à elle, reste une essence où la technique est peu voire totalement inefficace. En effet, cette essence a la capacité de produire d'énormes quantités de drageons à la moindre blessure, ce qui correspond à l'inverse du résultat attendu.

Au niveau des **autres techniques utilisées**, le bâchage des souches recouvertes de tourbe ou de béton pourrait permettre la dégradation plus rapide des souches. L'enquête a permis également de faire remonter des essais d'augmentation de la dégradation grâce à du lait caillé notamment. Comme pour l'ail, cette technique n'est pas autorisée. Ces retours d'expériences restent très sporadiques et les résultats de l'enquête ne permettent pas d'en savoir plus sur ces pratiques.

ÉLÉMENTS ADDITIONNELS

Pour le cerclage, il semble que plusieurs points sont importants à retenir :

- La période de mise en place est très importante car l'objectif est de laisser la plante avec le moins de ressources possibles dans la partie racinaire et donc de réaliser le cerclage avant la descente de sève.
- La profondeur et la hauteur d'enlèvement d'écorce semblent être deux paramètres primordiaux, l'un pour ne pas enlever le xylème mais uniquement l'écorce et le phloème et l'autre pour empêcher la cicatrisation de l'arbre au niveau de la ligne de cerclage.
- Il est nécessaire de suivre régulièrement les sites où la technique a été mise en place afin de prévenir le développement d'éventuels drageons.

ÉLIMINER UN ARBRE : QUELS MOTIFS, QUELLES RÉFLEXIONS POUR LES RÉSIDUS ?

Cette partie n'a pas pour objectif de recenser les pratiques d'abattage mais plutôt de décrire le processus décisionnel amenant au choix retenu. Il est important de réussir à faire l'inventaire des principales raisons pouvant amener à un abattage (et un essouchage) et surtout de savoir si ces raisons divergent en fonction du type de répondant. La marge de manœuvre qu'ont les professionnels privés avec leurs clients (collectivités ou particuliers) serait intéressante à évaluer ainsi que les contextes où cette solution ne peut pas être remise en cause. Enfin, dans un souci de comprendre comment s'organise la gestion d'un arbre une fois abattu (et d'une souche essouchée), il est pertinent de s'intéresser à la réflexion par relative au traitement des résidus de bois issus de ces opérations.

QUESTIONNEMENTS POSÉS PENDANT L'ENTRETIEN

- Quelles sont les principales raisons pour lesquelles la solution d'abattage ou d'essouchage est privilégiée ?
- Quel est le processus décisionnel qui permet de choisir l'itinéraire technique qui sera suivi durant les opérations d'abattage ?
- Quelles sont les méthodes favorisées pour les opérations d'essouchage ? Qu'est ce qui peut conditionner le choix d'une méthode ?
- Comment est réfléchi puis mise en œuvre la gestion des résidus de bois ?
- Quels facteurs peuvent conditionner le choix d'un type de réutilisation plutôt qu'un autre ?
- Y a-t-il une réflexion faite sur les caractéristiques intrinsèques du bois/de l'essence par rapport à sa possible réutilisation après abattage ?
- Quelle marge de manœuvre pour les entreprises sur les opérations mises en place ?
- Comment est appréhendée la possibilité de valorisation des bois sous forme artistique ?

CE QUE L'ENQUÊTE A PU METTRE EN ÉVIDENCE

ABATTAGE

La gestion des arbres et des souches au sein de l'espace urbain (et privé dans une certaine mesure) ne peut se faire au détriment des grands principes mis en lumière par les résultats de l'enquête.

Le plus important d'entre eux reste **la sécurité du public**. En effet, si le sujet concerné pose un problème de sécurité, l'abattage est la raison privilégiée par 49% des répondants (sur les 35 structures ayant répondu).

La Figure 14 montre l'ensemble des raisons classées par ordre d'importance qui peuvent conduire à choisir l'abattage plutôt qu'une autre solution (toutes structures confondues). Au niveau des collectivités territoriales, il est intéressant de constater que les arguments mis en avant sont liées au nombre d'arbres en gestion au sein des espaces verts. Si **l'enjeu sécuritaire** et la **présence d'arbres morts** ou dépérissant restent les motifs principaux pour les petites collectivités (villes ayant moins de 30 000 arbres en gestion), on voit apparaître des motifs d'ordre technique, lié à un aménagement inadapté comme une **mauvaise conception** des fosses de plantation et du revêtement autour des arbres.

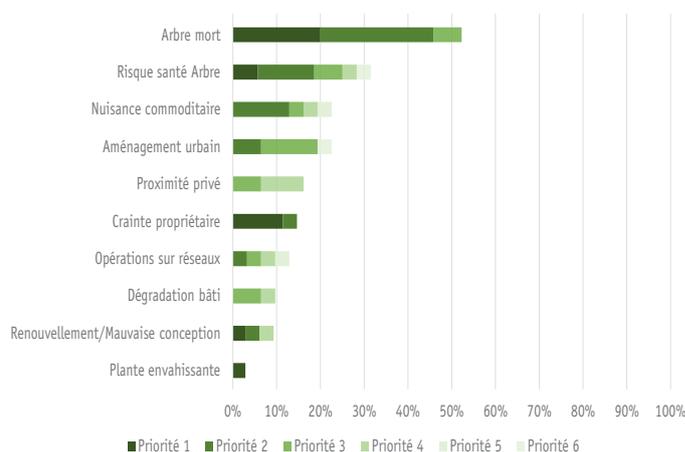


Figure 14 : Motifs pour lesquels la solution d'abattage d'un arbre sera validée. Les 6 couleurs correspondent aux motifs prioritaires de 1 à 6.

ÉLIMINER UN ARBRE : QUELS MOTIFS, QUELLES RÉFLEXIONS POUR LES RÉSIDUS ?

Il est assez fréquent que les arbres dépérissent du fait d'un mauvais dimensionnement du volume de la fosse. Pour le revêtement, même si ces réflexions sont assez rares au sein des résultats de l'enquête (5%), elles font référence à l'augmentation des zones ensablées (augmentation ou remplacement du goudron par du sable) pour permettre une meilleure respiration des racines ainsi qu'une diminution du soulèvement racinaire.

Au sein des entreprises privées, l'enquête montre qu'une grande partie des répondants mettent en avant les **craintes et appréhensions des particuliers**, qui correspond à l'une des principales raisons de demande d'abattage des arbres (arbres sains inclus). Ces craintes sont de nature multiple et souvent assez similaires quel que soit la région concernée. Parmi elles, on peut retrouver de manière quasi constante : la production de pollens ou de miellat, la concurrence pour la lumière ou pour une vue dégagée ; et de manière plus sporadique, la taille trop imposante (crainte de casse), et la concurrence pour l'espace au sol.

ESSOUCHAGE

Pour l'essouchage en revanche (Figures 15 et 16 ci-contre), il y a une forte différence entre les motifs principaux, secondaires ou tertiaires mis en avant par les collectivités territoriales et les particuliers (au travers des entreprises d'élagage et de paysage). La **replantation après les opérations d'abattage** reste la raison majeure pour les collectivités, avec 100% qui l'évoque au moins comme l'une des raisons les plus importantes et 76% qui l'évoque comme motif principale, (sur les 25 collectivités ayant répondu). D'autre part, pour les entreprises travaillant avec des particuliers ou des copropriétés, les opérations d'essouchage sont essentiellement demandées pour des raisons **esthétiques**.

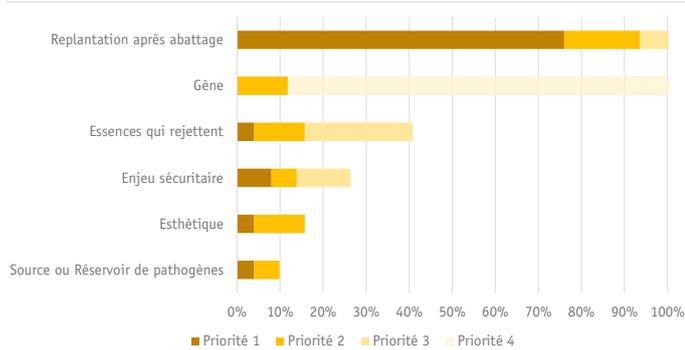


Figure 15 : Motifs pour lesquels une souche sera préférentiellement essouchée par les collectivités.

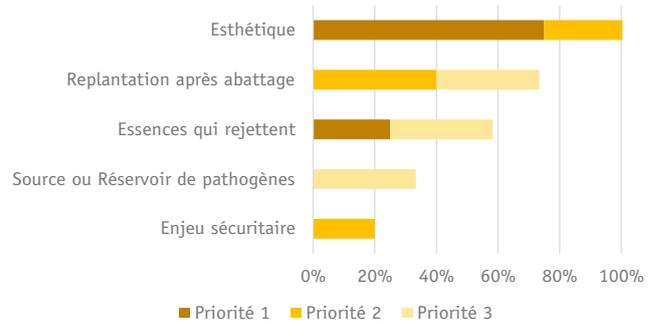


Figure 16 : Motifs pour lesquels une souche sera préférentiellement essouchée par les entreprises d'élagage et de paysage.

Si les **itinéraires techniques** pour les opérations d'abattage sont essentiellement décidés par l'entreprise qui les réalise, il en est autrement pour les techniques d'essouchage. L'enquête montre qu'un nombre important de collectivités imposent l'utilisation d'une méthode particulière directement dans les marchés publics. L'enquête montre également que cette préconisation dépend principalement du projet retenu à la suite de l'opération et de la localisation de la souche.

Le rognage reste la méthode la plus largement utilisée (94% des 34 structures ayant répondu) comme le montre le Figure 15, et c'est d'ailleurs la seule technique utilisée pour 32% des répondants (11 structures sur les 34). L'enquête permet de montrer que c'est une technique considérée comme économique et pratique en termes d'accessibilité. Elle présente cependant l'inconvénient d'empêcher la replantation au même endroit. Le **carottage** ou **l'extraction complète** grâce au godet (respectivement 15% et 38% des répondants) sont moins pratiques et plus chères, mais permettent une replantation à l'identique (donc plus facile pour les arbres d'alignement).

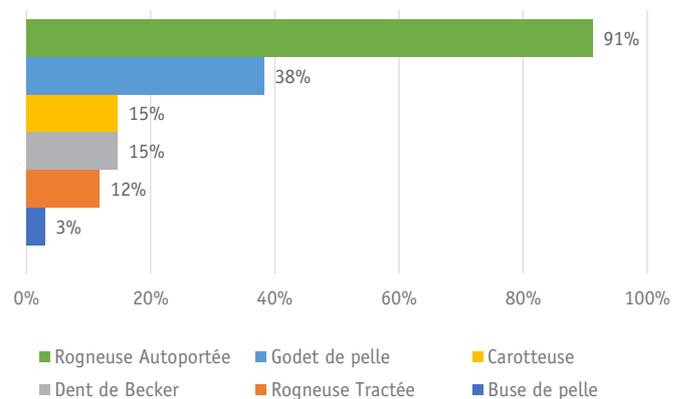


Figure 17 : Méthodes d'essouchages mises en place par les structures ayant répondu à l'enquête

ÉLIMINER UN ARBRE : QUELS MOTIFS, QUELLES RÉFLEXIONS POUR LES RÉSIDUS ?

GESTION DES RÉSIDUS DE BOIS

En matière de gestion des résidus végétaux (d'abattage et d'essouchage), l'enquête montre des résultats qui permettent de ressentir la réalité du terrain.

Pour les résidus d'abattage et pour toutes structures confondues, 74% des répondants (sur les 34 interrogées) effectuent un broyage de leurs souches. Parmi ces structures, 72% valorisent les résidus principalement sous forme de **paillage** 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** avec 47% de structures, l'utilisation des résidus sous formes de **plaquettes de chauffages** pour 34% d'entre eux et, relativement à la marge, 9% réutilisent leurs résidus directement en **bois de chauffage** (Figure 18).

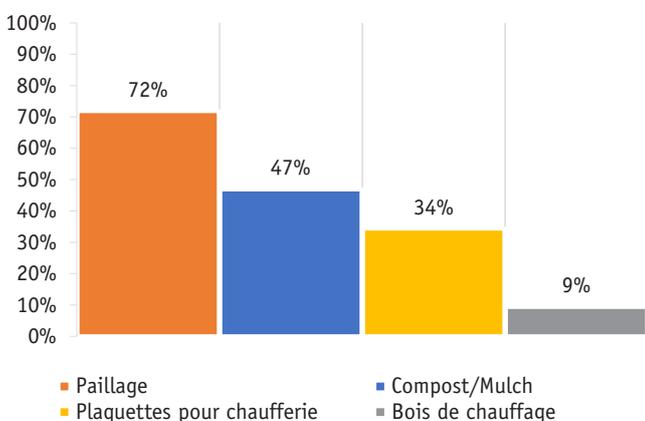


Figure 18 : Modalités de valorisation des résidus issu des opérations d'abattage

Pour les résidus d'essouchage, les résultats divergent assez. On a pu voir qu'un grand nombre de structures utilisaient le rognage comme technique d'essouchage principale et elle est, avec le carottage, une des techniques les plus faciles pour broyer les souches. L'autre possibilité est la location (ou mise à disposition par une entreprise tiers), d'une broyeuse. Les résultats montrent que 68% des structures (sur les 34 interrogées) effectuent un broyage de leurs souches (par une des 3 techniques citées).

Ainsi, comme le montre la Figure 19, la valorisation des souches est majoritairement en **laissant sur place les copeaux** pour 47% des structures. La valorisation en compost et mulch apparaît pour 29% des structures, celle en paillage au niveau local pour 18%, et 9% des ont mis en place une valorisation en plaquettes de chaufferie.

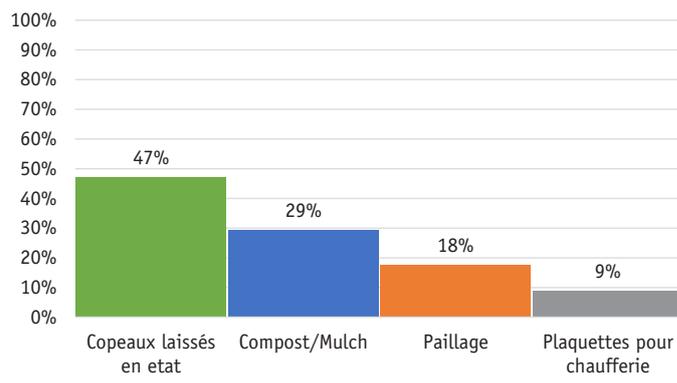


Figure 19 : Modalités de valorisation des résidus issu des opérations d'essouchage

Il est intéressant de montrer que les collectivités mettent en place des solutions de réutilisation de leurs résidus de bois en fonction de 3 paramètres majeurs considérés conjointement :

- La **volonté de réutilisation** au sein de la collectivité, qui peut être liée au gestionnaire, mais également à son équipe politique et d'entretien des espaces verts. En effet, la réutilisation des matériaux issus des abattages et des essouchages demande une organisation supplémentaire, ce qui engendre du travail et donc du temps en plus. En contrepartie, l'enquête montre que les avantages sont nombreux en termes de réduction des coûts : paillage des aménagements arbustifs et de vivaces ou d'intégration des résidus traités à des circuits courts (plaquettes, bois de chauffage, mulch) pouvant être utilisés autant par la collectivité que par le public.
- Les **opportunités de filières et de débouchés** des réutilisations. L'enquête montre que si les résidus d'abattage sont utilisés, ils le sont exclusivement au niveau local avec la présence d'une plateforme de compostage pour le mulch, pour alimenter des réseaux de chaufferies pour les plaquettes, ou directement sur la collectivité pour le paillage. Par exemple, il existe des réseaux de chaufferies qui peuvent permettre la récupération des résidus d'abattage s'il existe une chaufferie dans la région de la collectivité/entreprise. En outre, la présence d'entreprises capables de valoriser les souches est nécessaire, et notamment leur capacité à accepter le sable dans leurs engins de traitement.
- Ces solutions ne peuvent se mettre en place que si le **transport des matériaux** est bien organisé au sein de la collectivité, ou qu'il existe un arrangement via un accord de marché avec une entreprise prestataire. L'enquête montre que les gestionnaires font largement appel à cette dernière option, où l'ensemble des matériaux sont exportés par un prestataire, qui gère ou non de son côté la valorisation.

APPARITION DE NOUVEAUX QUESTIONNEMENTS ET/OU INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

L'utilisation de certains des résidus d'abattage et/ou d'essouchage sous **forme artistique ou de mobilier** est une thématique annexe évoquée plus d'une fois. 33% des structures ont en effet fait remonter soit des exemples déjà mis en place, soit de futurs projets, voire même dans certains cas un ajout de cette possibilité dans les marchés publics (Figure 20 ci-contre et Annexe 1).

Plusieurs aspects sont intéressants à relever :

- **L'organe sculpté** est préférentiellement la souche. Pour la majorité des structures, (tous types confondus), la sculpture est réalisée en interne par un jardinier/élagueur sachant sculpter à l'aide d'une tronçonneuse. Les sculptures de troncs sont plus imposantes et donc bien souvent plus exceptionnelles et réalisées par des sculpteurs dont c'est le métier.
- Certaines collectivités disposent d'opportunités pour récupérer les matériaux d'abattages (grumes essentiellement) afin d'en faire des planches qui pourront être utilisées pour la **création de mobilier urbain** au niveau local. Si cette pratique est assez rare (9% des répondants soit 4 structures sur les 43 interrogées), les avantages sont multiples :
 - o la valorisation de circuits courts au niveau local
 - o la valorisation de bois remarquables sous une autre forme que les formes habituelles (paillage, mulch, plaquettes)
 - o permettre de s'affranchir d'achats de nouveaux meubles en bois pour les locaux de la collectivité... (Figure 21).

Les principales limites évoquées au niveau de l'enquête pour ce type de valorisation sont :

- les prix assez importants demandé pour la réalisation des sculptures par des professionnels externes (dans le cas où la possibilité n'existe pas en interne, ou qu'il n'y a pas de temps alloué pour ce genre de pratique).
- la disponibilité de bois de qualité pour ces solutions.
- les problématiques d'homologation du mobilier urbain fabriqué au niveau local, en terme notamment de sécurité du public.



Figure 20 : Souches sculptées suite à des intempéries, C. LOHOU, 2014



Figure 21 : Réutilisation du bois d'abattage sur le site même en tables et bancs. Photo de Rémi Salvadore, Square Halgan, 2020

REPLANTER UN ARBRE ABATTU : RÉFLÉCHIR POUR UNE MEILLEURE RÉSILIENCE

La thématique «réflexion de la replantation» a essentiellement été évoquée avec les collectivités territoriales car, dans notre panel, c'est à leur niveau que la réflexion par rapport à l'ensemble des opérations post-essouchage est la plus descriptive et où la variation permet de faire remonter des initiatives et des retours d'expériences.

Plusieurs thèmes sont inhérents à cette partie, tels que :

- l'inventaire de l'ensemble des opérations post-chantiers (suivi post-intervention, replantation, travaux sur la voie etc...),
- la réflexion sur les possibles effets non intentionnels des opérations effectuées en amont comme une reprise difficile des arbres, la déstructuration du sol, la gestion de rejets,
- les mesures mises en place pour suivre les chantiers effectués sur un site.

Plus précisément sur la replantation, il serait intéressant de pouvoir questionner les professionnels sur la marge de manœuvre et la réflexion par rapport au changement d'essences (au sein des parcs et jardins, mais également des alignements sur voiries).

QUESTIONNEMENTS POSÉS PENDANT L'ENTRETIEN

- Comment est réfléchi la replantation dans l'espace urbain ?
- Y a-t-il une réflexion sur le changement d'essences à replanter ? Qu'est ce qui pourrait limiter cette réflexion ?
- Quelles sont les principales difficultés rencontrées en termes de replantation ?
- S'il n'y a pas de replantation, quelles sont les opérations mises en œuvre ?

CE QUE L'ENQUÊTE A PU METTRE EN ÉVIDENCE

Les résultats de l'enquête montrent qu'une replantation après abattage est plus fréquemment réalisée si l'arbre abattu était planté au sein d'un alignement (90 % des répondants sur les 21 collectivités), que s'il l'était au sein de parcs et jardins (30 %). Cette différence peut se justifier par la plus grande pression subie par les arbres d'alignement (pression du public, de l'équipe politique, ou au sein même des espaces verts) pour leur remplacement rapide. Concernant les délais entre l'essouchage et la replantation, l'enquête montre des résultats divergents sur la protection de la cavité laissée par l'extraction, que l'on peut classer en deux scénarios :

- Vers un objectif de protection forte, avec un rebouchage de la fosse dans les 24h, avec en général de la terre végétale ou du sable. La replantation intervient dans les 3 à 6 mois après l'extraction de la souche. Ce scénario revient peu (10% des répondants) car il demande une planification précise et une plus grande disponibilité des agents.
- Vers un objectif de protection modérée, avec un rebouchage de la fosse d'extraction dans la semaine avec de l'empierrement ou du sable. La replantation est réalisée dans les 6 à 8 mois qui suivent. Comme l'enquête le montre à plusieurs reprises, le temps est une denrée rare pour les gestionnaires d'espaces verts et ce scénario revient ainsi plus souvent (32%).

Quand il y a replantation, il peut y avoir une réflexion mise en place sur la **possibilité de changer d'essence**. Dans le cadre de l'enquête, cette réflexion est envisagée par 56% des répondants (sur les 24 structures ayant répondu) (Figure 22). Si la replantation est plus courante au sein des parcs et jardins, elle est aussi mise en œuvre au niveau des alignements, notamment pour y apporter de la **diversité spécifique**. En effet, de plus en plus de collectivités territoriales s'orientent vers une plantation plurispécifique au sein des alignements afin de diversifier les essences plantées et également de créer une barrière sanitaire au sein de l'axe. Le fait de planter des essences d'espèces différentes au sein d'un alignement permet ainsi de limiter la dissémination d'un pathogène ou d'un ravageur. D'autres axes entrent dans la réflexion du choix, tel que le **changement climatique** (58%), avec l'implantation d'arbres endémiques ou résistants à la sécheresse. Un abattage lié à une cause biologique ou physiologique (pathogène, mauvaise reprise...) peut également pousser à s'orienter vers une nouvelle espèce, par exemple en remplaçant des platanes (*Platanus sp.*) par des micocouliers (*Celtis australis*) à cause du chancre coloré du platane (*Ceratocystis platani*).

APPARITION DE NOUVEAUX QUESTIONNEMENTS ET/OU INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

L'enquête a permis de montrer une volonté forte des gestionnaires des espaces verts de repenser les codes établis à la fin du XXe siècle en matière de plantation d'arbres en ville. Si le changement d'essence et la réflexion autour des changements climatiques sont de plus en plus répandus, une réflexion plus précise par rapport à l'arbre, son développement, et son interaction avec les autres espèces végétales proches fait son apparition. Elle se caractérise par l'agrandissement des fosses de plantation allant de 2 à 3 m³ par arbre contre 1m³ auparavant, et jusqu'à 8 m³ pour un arbre unique.

Sont également parfois mises en place des fosses doubles ou triples⁸, même sur petite rue, afin de permettre un développement racinaire plus important et une vigueur plus grande des arbres implantés. Également, le verdissement des pieds d'arbres est de plus en plus répandu au sein des collectivités, espaces sur lesquels la plantation d'arbustes, de vivaces, de flore spontanée ou parfois de gestion des rejets/gestion des cépées est envisagée.

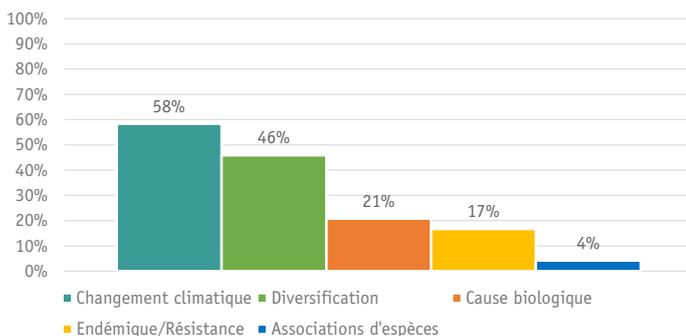


Figure 22 : Réflexions orientant le choix des essences plantées.

Le choix de ne pas replanter peut s'expliquer par plusieurs facteurs :

- La présence de réseaux trop complexes à éviter. En effet, la détection des réseaux étant obligatoire aujourd'hui pour toutes les opérations qui impliquent de creuser au sein de l'espace urbain, c'est la difficulté principale que l'enquête a mis en évidence.
- La volonté de conserver des axes historiques au sein des villes. Ceux-ci ne permettent pas dans certain cas de modifier l'essence lors de la replantation. En effet, un grand nombre de nos axes actuels sont constitués d'arbres plantés à la fin des années 70-80, époque où la était la plantation monospécifique et en densité très forte. Cette conservation historique fait également écho à une réflexion économique car la replantation au sein d'alignements monospécifiques de plusieurs arbres en même temps permet d'homogénéiser les coûts des opérations commandées.

⁸Création de fosses de plantation sous forme de tranchées permettant la plantation de plusieurs arbres les uns à côté des autres. Cette pratique permet la création d'anastomoses entre les arbres et donc un meilleur développement

CONCLUSION

L'arbre comme élément de nature est une composante essentielle de l'espace urbain public et privé. Ses avantages sont multiples en termes de rafraîchissement local, d'apport de bien-être, d'augmentation de la biodiversité ou de continuité dans la trame écologique et il est important de le considérer comme un être vivant à part entière. Cette synthèse aura permis de se rendre compte que la gestion des arbres pouvant poser problèmes est une thématique ardue qui nécessite une réflexion continue et qui peut faire intervenir un grand nombre d'acteurs différents.

Si la difficulté principale pour les professionnels est de réussir à concilier la sécurité du public et la conservation des arbres, il est parfois nécessaire de privilégier l'abattage. Cependant, la réflexion ne s'arrête pas à cette opération et un grand nombre de possibilités existent et sont mises en place à différents moments de la gestion des arbres. De plus, l'enquête a permis de montrer que les professionnels sont en demande sur un certain nombre de sujets abordés dans cette synthèse comme le montre la figure 23 ci-dessous.

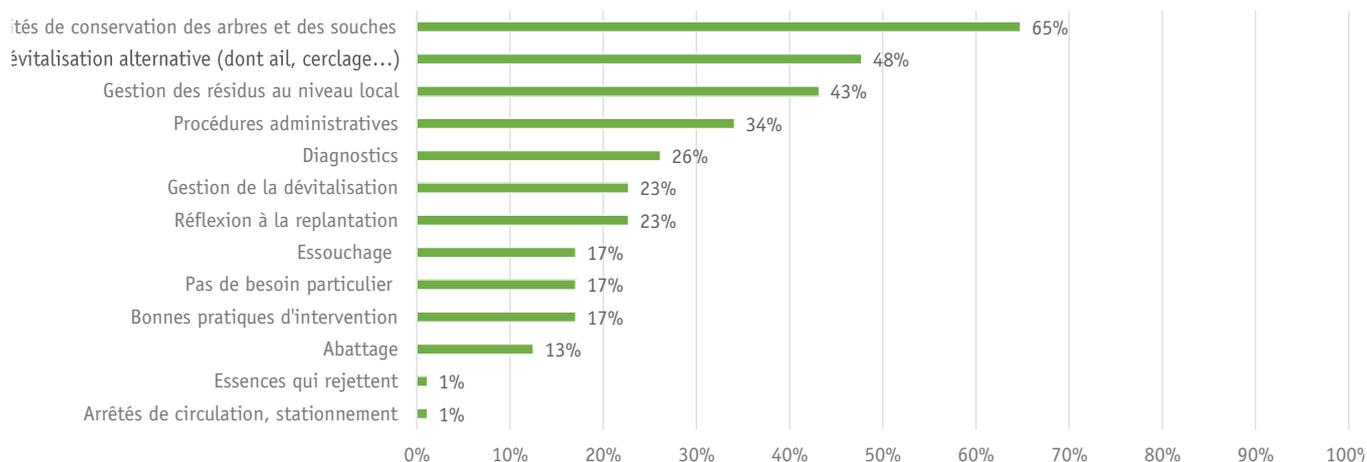


Figure 23 : Besoins en références exprimés professionnels ayant répondu à au premier questionnaire de contact dans le cadre de l'enquête DEVIT

De ce fait, plusieurs thématiques marquantes ont émergé de cette enquête. La souche comme élément de biodiversité ou de support est de plus en plus prise en considération et ne fait pas l'objet d'une extraction systématique. Les retours montrent que des techniques anciennes de conservation comme les chandelles, les têtards ou le recépage sont pertinentes à pratiquer de manière plus forte au sein de l'espace urbain et, même sur des arbres d'alignement (si les caractéristiques de l'arbre et de l'environnement le permettent). Permettant respectivement une augmentation de la biodiversité, un gain de temps sur le développement d'une tige par rapport à une nouvelle plantation, ou une conduite particulière demandant moins d'entretien, plusieurs répondants ont la volonté de démocratiser ces techniques, grâce notamment à plus de formation et à un suivi régulier.

Une donnée remarquable est la diminution flagrante de l'utilisation des dévitalisants chimiques liée de manière prépondérante à la sensibilité des professionnels à la protection de leur environnement. Des alternatives sont testées et si certaines sont peu efficaces sur les problématiques présentes comme le cerclage sur ailantes, d'autres méritent sans doute des expérimentations supplémentaires.

L'enquête a permis de mettre en évidence les possibilités nombreuses de gestion des résidus de bois une fois les abattages/essouchages réalisés. La valorisation est possible broyée en paillage, mulch ou plaquettes, mais également grâce à des scieries et menuiseries (compétences internes aux équipes ou prestation de services) afin de créer du mobilier. Ces utilisations différentes des bois produits au niveau local ouvrent des possibilités en termes de circuits courts et de développement durable.

Enfin, cette synthèse a permis, dans le cadre du projet DEVIT, la réalisation d'un guide technique sur les pratiques de conservation des arbres et des souches eu sein de l'espace urbain qui sera disponible en 2021.

BIBLIOGRAPHIE

CAUE 77, 2018. Le recépage. S.L.

ELLISON, J., 2005. Quantified tree risk assessment used in the management of amenity trees. In : . 2005.

MATTHECK, Clous et BRELOER, Helge, 1994. Field guide for visual tree assessment (VTA). In : Arboricultural Journal. février 1994. Vol. 18, n° 1, p. 1-23. DOI 10.1080/03071375.1994.9746995.

UNEP, 2013. Travaux d'entretien des arbres. S.L.



Annexe 1: Souches sculptées permettant leur conservation au sein de l'espace urbain. (En haut à gauche) Parc de Champlan; (En haut à droite et en bas) Bord de Loire à Nantes. Photos de C. Bortoli, 2020



Basé sur une quarantaine d'entretiens, cette synthèse permet de faire un état des lieux des pratiques et de la réflexion mise en place par les professionnels des JEVI pour la gestion des arbres pouvant poser problèmes au sein de l'espace urbain. Elle présente le retour des répondants sur leurs pratiques de dévitalisation et d'essouchage, mais abordent également d'autres thèmes étroitement liées (diagnostic, gestion des résidus de bois ...)

Pour citer cette publication :

BORTOLI C., GUÉRIN M., 2020. Synthèse des résultats de l'enquête sur les alternatives à la dévitalisation chimique des souches et à l'essouchage. Plante & Cité, Angers, 28p.