

Prescriptions relatives à la protection des arbres

de la Ville et de l'Eurométropole de Strasbourg

Juin 2024

Table des matières

Table des figures	4
Préambule	5
Portée de ces prescriptions	7
I. Prescriptions administratives relatives aux chantiers et travaux	8
1.1 Début de chantier/d'intervention.....	8
1.2 Pendant le chantier/l'intervention.....	9
1.3 À l'issue du chantier/de l'intervention	9
1.4 Indemnisation d'éventuels dommages	9
II. Prescriptions techniques pour la prise en compte et la protection des arbres	10
2.1 Zone de protection des arbres.....	13
2.1.1 Zone protégée pour un arbre dans une surface d'espace vert.....	13
2.2.2 Zone protégée pour un arbre dans un espace minéral.....	14
2.2 Principes d'organisation et installation du chantier	15
2.3 Protection des troncs	17
2.4 Évolution d'engins de chantier.....	18
2.5 Altération des sols	19
2.5.1 Pollution des sols	19
2.5.2 Réfection des sols	19
2.5.3 Protection du système racinaire contre la compaction du sol.....	19
2.6 Racines	20
2.6.1 Cas des bordures en espace minéral.....	21
2.6.2 Protection du système racinaire dans les opérations de terrassement / creusement (hors réseaux)	22
2.6.3 Protection du système racinaire dans le cas de réalisation de tranchées (interventions sur réseaux)	29
2.7 Collet.....	31
2.7.1 Modification d'altimétrie	31
2.7.2 Déminéraliser / végétaliser sous la couronne de l'arbre	32
2.8 Houppier	34
2.9 Cas des arbres de forte valeur patrimoniale, remarquables, de gros diamètre ou des arbres centenaires	34
Contacts.....	35
ANNEXES	36
ANNEXE 1 - Extrait du cadre réglementaire applicable sur la voie publique au 01/01/2024	37
1. 1 Réglementation nationale et départementale	37
1. 2 Réglementation eurométropolitain	38
ANNEXE 2 - Comprendre l'importance du système racinaire	39

Table des figures

Figure 1 : Schéma de la structure d'un arbre	6
Figure 2 : Schéma des dégâts les plus courant sur les arbres à proximité d'un chantier	6
Figure 3 : Clé décisionnelle d'intervention dans la zone protégée de l'arbre en espace vert	11
Figure 4 : Clé décisionnelle d'intervention aux abords de l'arbre en espace minéral	12
Figure 5 : Cas A - Arbre en espace vert à couronne large	13
Figure 6 : Cas B – Arbre en espace vert à couronne étroite	14
Figure 7 : Exemple de logique d'organisation d'un chantier : principe de protection des arbres, de zones de stockage éloignées des arbres et de circulation des engins définies et réfléchies	15
Figure 8 : Schéma récapitulatif de la gestion des bordures en espace minéral	21
Figure 9 : Schéma récapitulatif des interventions de terrassement dans et aux abords de la zone protégée de l'arbre en espace vert	23
Figure 10 : Schéma récapitulatif des plantations possibles dans et aux abords de la zone protégée de l'arbre en espace vert	24
Figure 11 : Schéma des règles de réfection des revêtements à proximité des arbres	25
Figure 12 : Schéma des règles de terrassement/creusement en espace minéral	26
Figure 13 : Schéma récapitulatif de la méthodologie à respecter pour la coupe des racines	28
Figure 14 : Schéma d'implantation d'un nouveau réseau en espace minéral à proximité d'un arbre existant d'un diamètre < 60 cm	29
Figure 15 : Schéma d'implantation d'un nouveau réseau en espace minéral à proximité d'un arbre existant d'un diamètre ≥ 60 cm	29
Figure 16 : Schéma d'un exemple de fosse de plantation	30
Figure 17 : Schéma récapitulatif des règles en vigueur pour la modification altimétrique à proximité d'un arbre	31
Figure 18 : Schéma récapitulatif de la méthode de déminéralisation/végétalisation à proximité des arbres et voir figure 17 possible modification altimétrique	33

Préambule

De l'intérêt de protéger et de garantir le maintien des arbres en ville.

Respecter, considérer et prendre conscience de ce qu'est un arbre et de sa valeur sont une priorité pour la qualité de vie future des citoyen.ne.s. Le changement climatique et ses conséquences directes (fortes chaleurs, canicules, manque d'eau, ...) compromettent la résilience des arbres qui, fragilisés, dépérissent ou ne sont plus en capacité de résister aux perturbations comme par exemple la prolifération des ravageurs ou des blessures propices à l'intrusion de pathogènes. C'est pourquoi il est nécessaire de diminuer les impacts d'origine humaine et de renforcer les efforts quant à leur protection.

Les arbres sont des êtres vivants considérés d'intérêt général. Ils rendent de nombreux services écosystémiques, sont support de biodiversité (ordinaire et protégée), contribuent à l'atténuation des îlots de chaleur urbains et du changement climatique (séquestration de carbone), participe au cadre de vie, au bien-être de la population, ou encore à l'amélioration de la qualité de l'air.

Il convient de réaliser que plusieurs décennies séparent la plantation d'un arbre du rendu optimal de tous ces bénéfiques écosystémiques. En effet, plus un arbre est mature, plus les services qu'il rend sont importants. A ce titre la préservation des arbres déjà matures est une réelle stratégie d'adaptation au changement climatique.

Le milieu urbain est hostile, de nombreux arbres y dépérissent prématurément. En effet, l'imperméabilité et la compaction des sols, les pollutions, les espaces aériens et souterrains limités, les agressions physiques des véhicules motorisés, cycles et piétons sont contraignants et impactent leur santé. Les conséquences des impacts causés peuvent se manifester plusieurs mois ou années après l'agression, et l'arbre endommagé est condamné à un dépérissement conduisant à sa mort à plus ou moins long terme. Toute réalisation de travaux à proximité des arbres vient ainsi potentiellement ajouter un risque pour leur état sanitaire et sécuritaire.

Il est par conséquent nécessaire de mettre en place une série de mesures de protection tant au niveau de leur système aérien que souterrain. Ces mesures sont détaillées dans ce document, dès lors qu'un arbre est dans l'emprise élargie d'un projet ou de travaux.

Il est reconnu que :

- 1-** l'arbre en ville est d'intérêt général, a un rôle majeur et rend de précieux services écosystémiques pour la population.
- 2-** le patrimoine arboré est un patrimoine vivant dont il est nécessaire de garantir le maintien en bon état sanitaire sur le temps long pour que ses bénéfices profitent aux générations futures.
- 3-** le contexte urbain est source de difficultés pour le développement de l'arbre, justifiant une attention particulière et une protection tout au long de son cycle de vie.
- 4-** l'arbre est victime des conséquences des activités humaines.
- 5-** tous les acteurs du territoire doivent s'engager pour protéger le patrimoine existant et offrir à l'arbre urbain les meilleures conditions possibles de développement.
- 6-** des sanctions financières doivent être appliquées aux responsables des dégâts causés aux arbres sur la base des textes législatifs et du barème de l'arbre en vigueur.

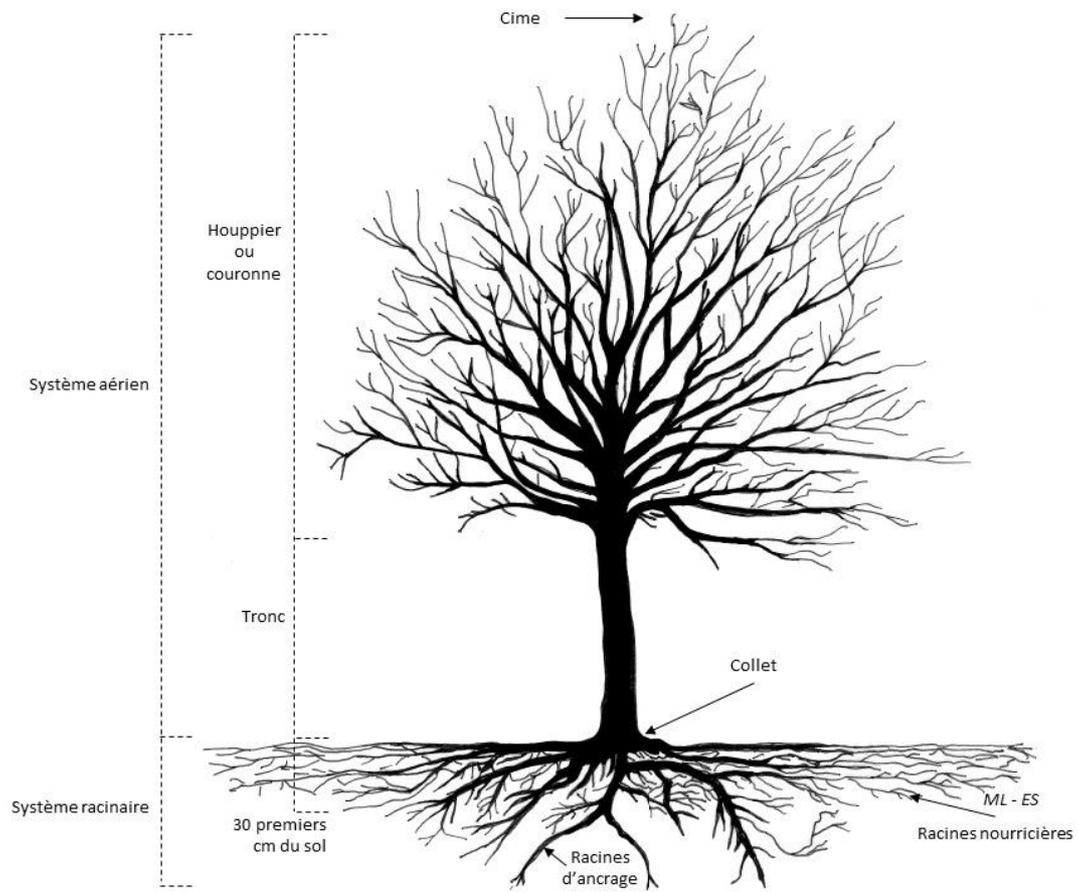


FIGURE 1 : SCHÉMA DE LA STRUCTURE D'UN ARBRE

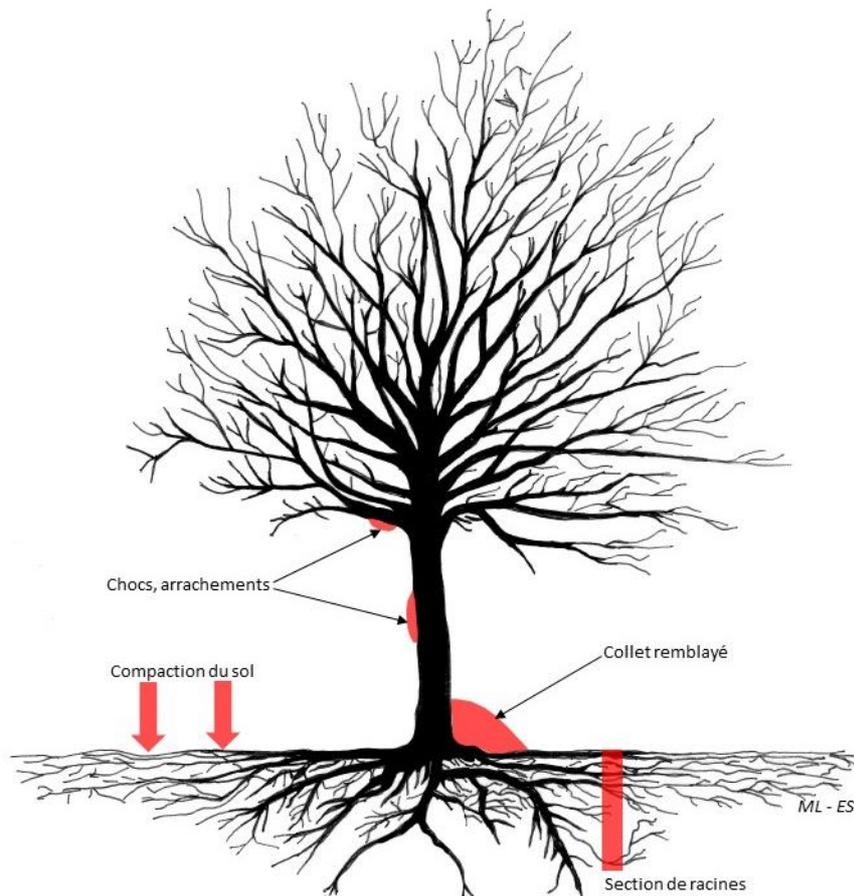


FIGURE 2 : SCHÉMA DES DÉGÂTS LES PLUS COURANTS SUR LES ARBRES À PROXIMITÉ D'UN CHANTIER

Portée de ces prescriptions

Ces prescriptions sont destinées aux acteurs internes et externes de la Ville et de l'Eurométropole de Strasbourg (maîtres d'ouvrage, donneurs d'ordre, concepteurs, équipes projets et maîtres d'œuvre, entreprises de travaux, ensemble des prestataires et co-contractants, etc...) intervenant sur le patrimoine des collectivités publiques (rues, avenues, places, parcs, jardins, squares, jardins nourriciers, équipements éducatifs, installations sportives et de loisirs, cimetières, terrains non bâtis, ...).

Ces prescriptions s'appliquent de façon contraignante dès lors que sont concernés des arbres du domaine public et privé de la Ville et de l'Eurométropole de Strasbourg.

Elles concernent l'ensemble des interventions pouvant impacter un ou plusieurs arbres situés dans les emprises de travaux ou à proximité.

Le Service en charge des Espaces Verts et de Nature de la Ville et de l'Eurométropole de Strasbourg¹ se tient disponible pour préciser les attentes et orienter les parties concernées sur la manière d'appliquer concrètement ces prescriptions, y compris pour les cas qui s'avèrent particuliers.

Avertissement : Il est nécessaire que les différents acteurs des projets impactant des arbres appartenant à la Ville et à l'Eurométropole de Strasbourg aient une parfaite connaissance des problématiques en jeu. Aussi, afin de faciliter leur compréhension, la Ville et l'Eurométropole de Strasbourg mettent notamment le présent document en libre accès sur leur site internet. La mise en œuvre de ces prescriptions doit être effective à tout niveau, et il est de la responsabilité de chaque acteur de les faire appliquer par tous ses collaborateurs et intervenants.

Ce cahier de prescriptions s'applique aux travaux, chantiers, opérations, évènements et projets lors d'aménagements ou de réaménagements (réseaux compris). Les prescriptions relatives à l'entretien et la gestion des espaces aménagés ou réaménagés sont définies par les gestionnaires en charge du patrimoine arboré, des espaces verts et dépendances vertes, des espaces boisés et naturels, des cimetières, des terrains de sports et de leurs abords, etc, dont ils ont la responsabilité. Leurs pratiques doivent être garantes du respect du végétal et de l'assurance de sa durabilité et notamment respectueuse des arbres et de leur système racinaire.

¹ Dans le cas des projets d'aménagement : SEVN-projets@strasbourg.eu

Dans le cas de travaux de réfection ou de réseaux : EspacesVertsEtDeNature-Arbres@strasbourg.eu

I. Prescriptions administratives relatives aux chantiers et travaux

1.1 Début de chantier/d'intervention

Un **constat d'état des lieux contradictoire préalable** au démarrage (dit état des lieux initial) est **obligatoire** en présence d'arbres situés dans l'emprise des travaux ainsi qu'à proximité immédiate du lieu d'intervention. La demande d'établissement de ce constat incombe à l'intervenant, et devra être adressée par courriel au service gestionnaire des Espaces Verts et de Nature (EspacesVertsEtDeNature-Arbres@strasbourg.eu) au plus tard 8 jours ouvrables avant le début de l'intervention².

En l'absence de constat d'état des lieux du fait d'une carence de l'intervenant, les arbres sont réputés être en bon état sanitaire, indemnes de toute plaie ou dommage sur leurs parties aériennes et souterraines.

En l'absence d'un représentant du service gestionnaire des Espaces Verts et de Nature pour le constat d'état des lieux et si ce dernier a été sollicité en respectant les modalités ci-avant, la responsabilité de l'intervenant sur le domaine public et privé de la Ville et de l'Eurométropole de Strasbourg ne sera pas recherchée pour la non réalisation de l'état des lieux. Le titulaire du marché ou le concessionnaire pourra déclarer les anomalies sur la base de photos communiquées à la collectivité avant le début du chantier.

Le respect des prescriptions de ce cahier demeure toutefois obligatoire.

L'état des lieux initial précisera :

- L'état de l'arbre ;
- Les dispositifs de protection des arbres à mettre en œuvre ;
- La définition des zones protégées, des aires de stockage, des zones de circulation des véhicules, engins et personnels, les prescriptions spécifiques aux arbres remarquables ou à des morphologies contraignantes, etc. ... ,
- La demande éventuelle par le service gestionnaire des Espaces Verts et de Nature de convenir de points d'arrêt et de contrôle à réaliser lors des travaux ou de l'intervention, comme par exemple le contrôle des tranchées ouvertes. À cette fin, l'intervenant contactera la personne désignée lors de l'état des lieux au moins un jour ouvrable avant la date souhaitée. **Dans le cas où les points d'arrêt/contrôle demandés par le service gestionnaire des Espaces Verts et de Nature ne seraient pas respectés, les travaux permettant de réaliser des contrôles a posteriori seront à la charge de l'intervenant,**
- La procédure des états des lieux à venir, intermédiaires ou finaux.

L'état des lieux initial fait donc foi de méthodologie à tenir le temps du chantier.

² Dans le cas des marchés de travaux, le délai de 8 jours s'applique à compter de l'ordre de service de démarrage des prestations. Le titulaire du marché devra solliciter le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre afin de réaliser un état des lieux initial sur l'état du patrimoine arboré. En cas de non-sollicitation du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre dans le délai prescrit afin de réaliser cet état des lieux, le titulaire se verra appliquer une pénalité forfaitaire d'un montant de 500€ sans mise en demeure préalable.

1.2 Pendant le chantier/l'intervention

L'intervenant est tenu de respecter les prescriptions spécifiques du service gestionnaire des Espaces Verts et de Nature. Il prévoira ainsi dans l'organisation de son chantier/intervention la mise en œuvre des prescriptions et mesures conservatoires des végétaux énoncées dans le présent document, ainsi que les mesures spécifiques au site établies lors de l'état des lieux initial.

En cas de contradiction avec les prescriptions émises lors de l'état des lieux initial et le présent cahier, les obligations prévues dans l'état des lieux prévaudront sur celles du présent cahier.

Un état des lieux intermédiaire pourra être demandé par le titulaire du marché, la direction des travaux (maîtrise d'ouvrage ou maîtrise d'œuvre) ou le gestionnaire.

Si les prescriptions ne sont pas respectées, les travaux ou indemnités/pénalités en découlant seront à la charge de l'intervenant.

Si, en cours d'exécution d'un marché public, les prescriptions de protection des arbres établies lors de l'état des lieux initial ne sont pas respectées par le titulaire, celui-ci encourt des pénalités dont les montants sont définis dans les pièces particulières du contrat.

1.3 À l'issue du chantier/de l'intervention

À l'issue du chantier/de l'intervention, un **constat d'état des lieux contradictoire final** sera dressé. La demande d'établissement de l'état des lieux final incombe à l'intervenant et sera adressée au service gestionnaire des Espaces Verts et de Nature au plus tard 8 jours après la fin de l'intervention.

1.4 Indemnisation d'éventuels dommages

L'auteur des dommages éventuels sur le patrimoine arboré et ses abords, au cours ou en fin de chantier/d'intervention, pourra voir sa responsabilité engagée.

Les dommages comprennent la perte de valeur patrimoniale calculée selon le [barème de l'arbre](#)³ en vigueur lors de l'état initial, ainsi que tous les frais de remise en état nécessaire (abattage, dessouchage, replantation, etc ...) et de compensation calculés sur la base des bordereaux de prix des marchés de la collectivité concernée (Ville de Strasbourg ou Eurométropole de Strasbourg).

La responsabilité de l'auteur des dommages pourra être engagée sans préjudice de l'application d'éventuelles pénalités contractuelles.

³ Le barème de l'arbre VIE (Valeur Intégrale Évaluée d'un arbre) – BED (Barème d'Évaluation des Dégâts causés à un arbre) a été créé en 2020 par l'association COPALME, le CAUE 77 et Plante & Cité. Ce barème est accessible librement et gratuitement sur le site internet : <https://www.baremedelarbre.fr/>

II. Prescriptions techniques pour la prise en compte et la protection des arbres

Les prescriptions ci-dessous s'appliquent pour tous les arbres propriété de la Ville et de l'Eurométropole de Strasbourg.

Certaines règles sont différenciées en fonction du milieu dans lequel l'arbre est planté :

- **En espace vert** : arbre dans un parc, dans un espace vert continu en accotement de voirie, dans une bande végétalisée, sur un terre-plein végétalisé, dans une surface en stabilisé, etc...
- **En espace minéral** : arbre d'alignement planté dans une fosse individuelle, arbre situé sur une place minérale

La distinction est justifiée par le développement racinaire des arbres qui, en espace vert, a été moins contraint et est donc plus étendu, car l'espace disponible pour la prospection des racines y est plus important.

EN ESPACE VERT

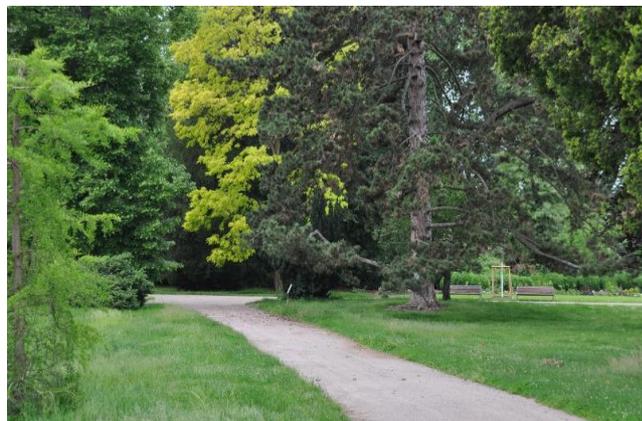


Photo 1 : Arbres en espace vert

EN ESPACE MINÉRAL



Photo 2 : Arbres en espace minéral

Les clés décisionnelles ci-après permettent de récapituler, dans ces deux espaces distincts, les conditions d'intervention possibles aux abords des arbres, qui seront développées dans la suite du présent document.



En espace vert : Quelles sont les interventions possibles dans la zone protégée ?

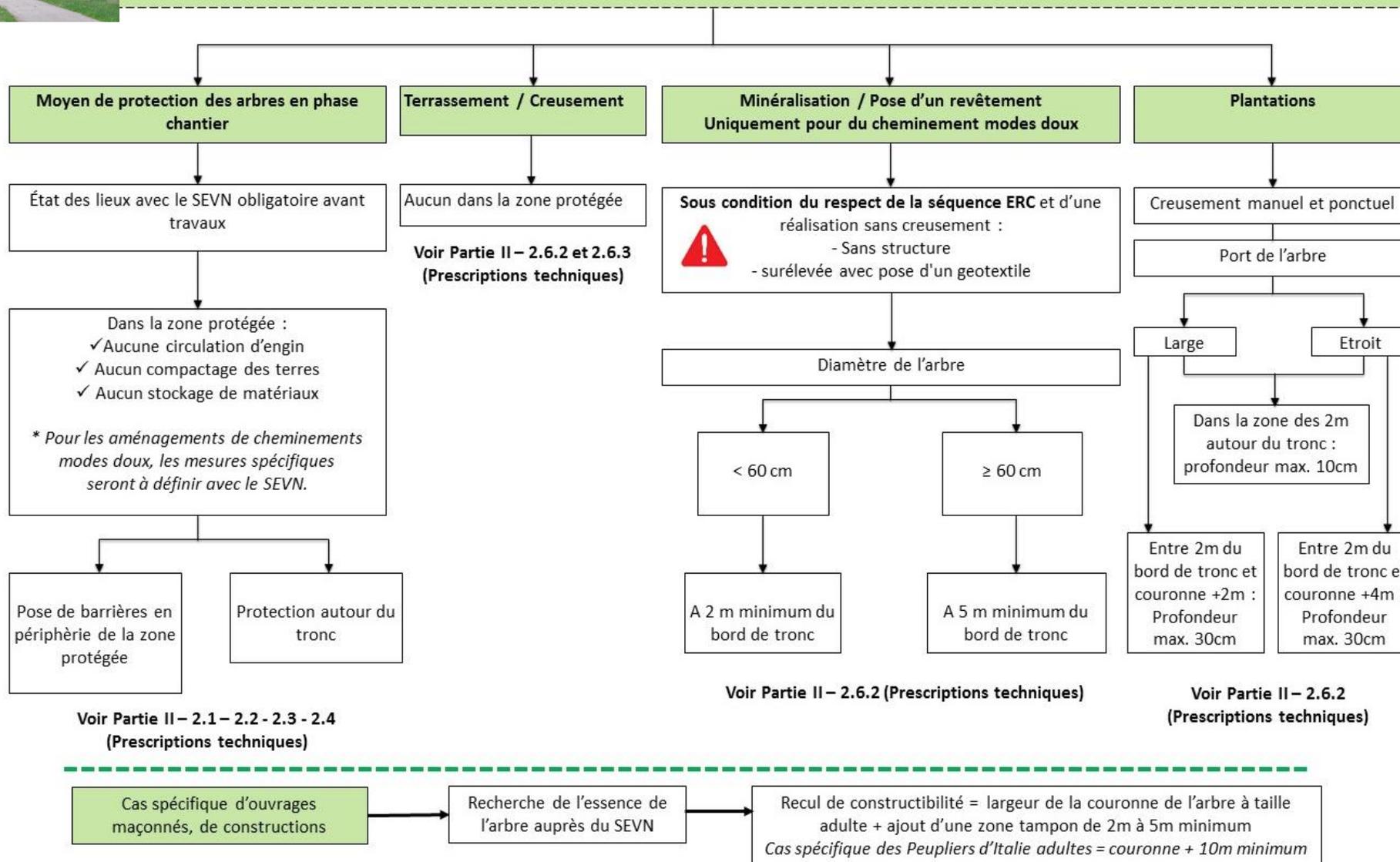


FIGURE 3 : CLÉ DÉCISIONNELLE D'INTERVENTION DANS LA ZONE PROTÉGÉE DE L'ARBRE EN ESPACE VERT



En espace minéral : Quelles sont les interventions possibles autour de ces arbres ?

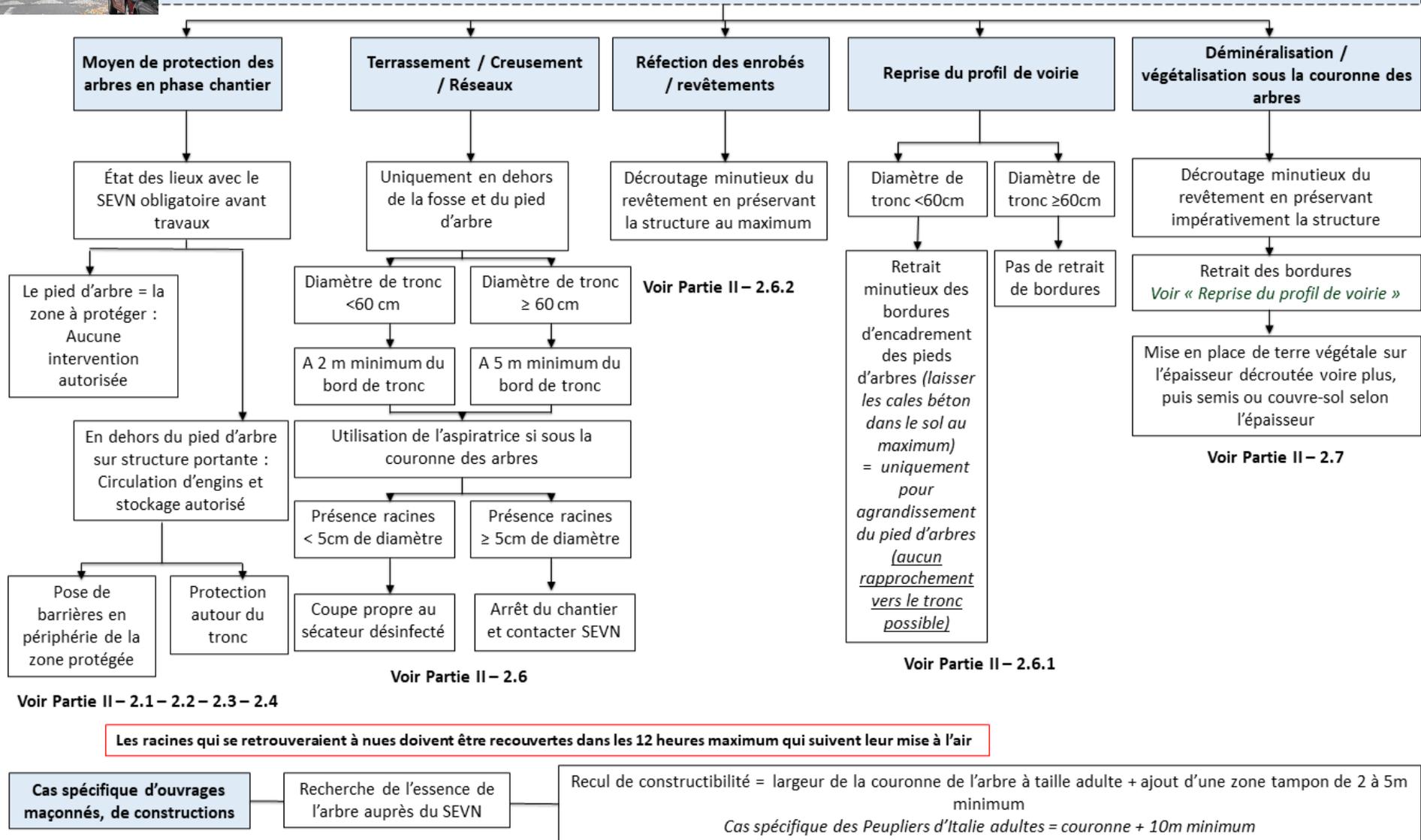


FIGURE 4 : CLÉ DÉCISIONNELLE D'INTERVENTION AUX ABORDS DE L'ARBRE EN ESPACE MINÉRAL

2.1 Zone de protection des arbres

Au cours de la réalisation de travaux ou de chantiers à proximité d'arbres, il convient de porter une attention particulière au système racinaire, car il assure leur alimentation et leur ancrage au sol.

La zone protégée des arbres est définie comme la zone minimale de protection du système racinaire comportant les racines estimées vitales pour la pérennité des arbres.

L'emprise de ces zones protégées varie selon l'environnement dans lequel se trouvent les arbres, espace vert ou espace minéral, et leur taille.

2.1.1 Zone protégée pour un arbre dans une surface d'espace vert

Deux cas de figure et donc deux typologies de zone protégée de l'arbre apparaissent et sont illustrés ci-dessous :

- A. Arbres à couronne/port large (ou boule) : zone protégée = couronne + 2 mètres minimum
- B. Arbres à couronne/port étroit(e) (fastigiés ou colonnaires) : zone protégée = couronne + 4 mètres minimum

Cas particulier des peupliers d'Italie (ayant système racinaire particulièrement traçant et superficiel) : zone protégée = largeur couronne + 10 mètres minimum

Des dispositifs de type barrières seront systématiquement à mettre en place afin de délimiter/définir les zones protégées.

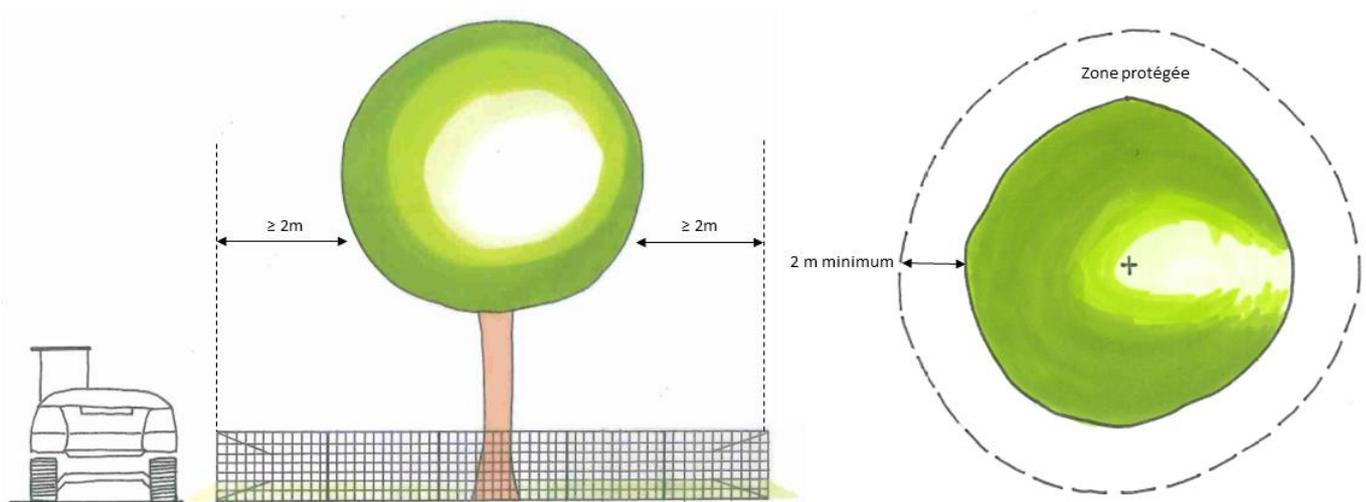


FIGURE 5 : CAS A - ARBRE EN ESPACE VERT À COURONNE LARGE

Zone protégée = couronne + 2m minimum

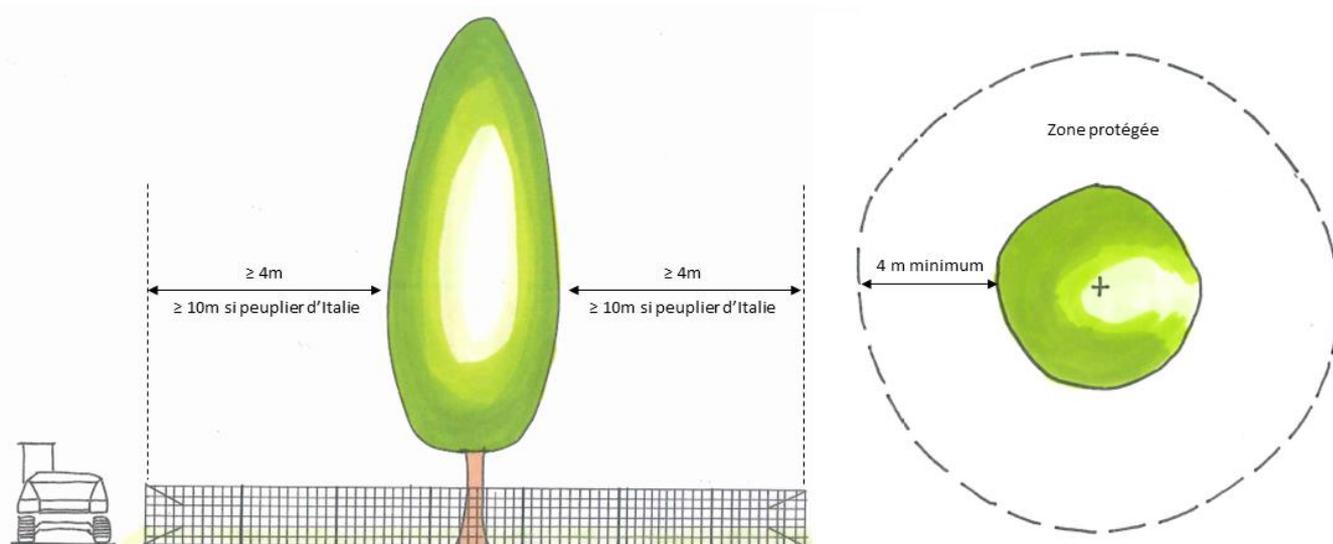


FIGURE 6 : CAS B – ARBRE EN ESPACE VERT À COURONNE ÉTROITE
Zone protégée = couronne + 4m minimum

2.2.2 Zone protégée pour un arbre dans un espace minéral

La zone protégée représente le sol perméable et non portant autour du tronc (a minima 6m² autour du tronc d'arbre / surface à l'intérieur des bordures d'encadrement du pied de l'arbre).

Des dispositifs de protection seront systématiquement à mettre en place afin de délimiter/définir les zones protégées : soit des barrières, soit d'autres dispositifs selon les situations.



Photo 3 : zone protégée de l'arbre matérialisé dans ce cas par des barrières HERAS

2.2 Principes d'organisation et installation du chantier

L'organisation du chantier doit permettre la protection et donc la préservation du patrimoine existant. C'est pourquoi elle est à définir lors de l'état des lieux initial avant travaux mais également en fonction des prescriptions qui suivent ci-dessous.

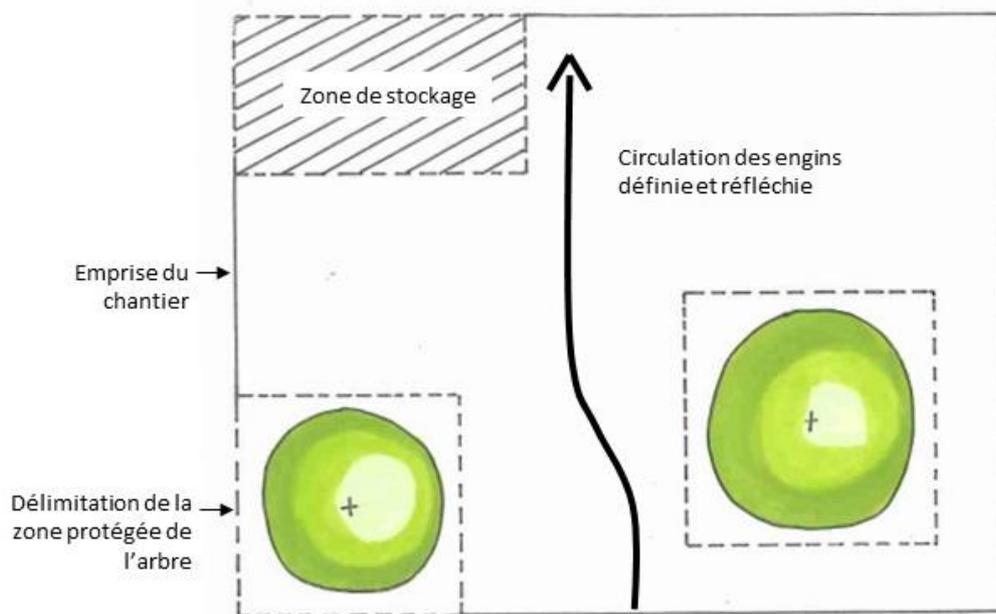


FIGURE 7 : EXEMPLE DE LOGIQUE D'ORGANISATION D'UN CHANTIER : PRINCIPE DE PROTECTION DES ARBRES, DE ZONES DE STOCKAGE ÉLOIGNÉES DES ARBRES ET DE CIRCULATION DES ENGINES DÉFINIES ET RÉFLÉCHIES

Ces mesures ont pour objectif d'éviter les dégâts constatés trop souvent tels que :



Photo 4 : Compaction du sol au pied de l'arbre par véhicules = asphyxie du système racinaire (diminution des échanges gazeux, hydriques et nutritifs)



Photo 5 : Blessure du tronc par un camion = affaiblissement de l'arbre (circulation de la sève élaborée en périphérie du tronc et porte-ouverte aux parasites)



Photo 6 : Stockage de matériaux au pied de l'arbre = asphyxie du système racinaire



Photo 7 : Stockage de matériel de chantier au pied de l'arbre = asphyxie du système racinaire + risques de chocs au tronc



Photo 8 : Racines arrachées et mutilées : perte de la qualité d'ancrage de l'arbre (risque de basculement de l'arbre), porte d'entrée de pathogènes, affaiblissement physiologique du végétal

2.3 Protection des troncs



Photo 9 : Photos d'un exemple de protection des troncs contre les chocs

Lors des chantiers, **un système de protection doit systématiquement être mis en place** (défini lors de l'état des lieux) :

- Il peut s'agir de **planches englobant le tronc** dans sa globalité et le protégeant ainsi des chocs mécaniques (*cas le plus fréquent pour les arbres d'alignement inférieur à 60cm de diamètre*)

Le tronc doit alors être protégé sur une hauteur de 2m ou jusqu'aux premières branches si leurs insertions sont à une hauteur inférieure à 2m du sol.

Les planches sont séparées du tronc par un matériau amortissant. Les dispositifs de protection sont à fournir par l'intervenant et a minima constitués d'un corset de planches jointives, ou de dispositifs plus importants selon la situation.



Photo 10 : Photo d'un exemple de protection des troncs contre les chocs

- Il peut s'agir de **barrières (type HERAS)** mise en place autour du pied de l'arbre (*cas le plus fréquent pour des arbres de forte valeur patrimoniale, remarquables ou centenaires se trouvant dans l'emprise des travaux*).

Le périmètre de protection est à établir avec le service gestionnaire des espaces verts et de nature.

Il est interdit de porter atteinte à l'intégrité des arbres situés sur le domaine public métropolitain.

En particulier, **il est interdit** :

- de planter des clous, des broches ou des agrafes, etc. dans les arbres,
- de les utiliser comme support de lignes, de câbles, d'équipements d'éclairage ou tout autre matériel de construction, sauf dérogation du service gestionnaire des Espaces verts
- d'y apposer des plaques indicatrices de toute nature, des affiches et autres objets (article L581-4 du Code de l'Environnement, relatif à la publicité).

2.4 Évolution d'engins de chantier

Les voies de circulation des engins seront définies lors de l'état des lieux contradictoire préalable.

EN ESPACE VERT

La circulation dans la zone protégée (cf. chapitre 1) n'est pas possible en espace vert. Toutefois, si des engins devaient impérativement circuler à proximité d'arbres, ils devront être adaptés aux travaux à exécuter sous le houppier de manière à ne pas tasser le sol et d'éviter de blesser les troncs et les branches.

Seront alors utilisés, en fonction de l'environnement :

- des engins légers à chenille
- mise en place provisoire ou définitive d'une structure porteuse (plaques de répartition de charges sur gravier, géotextile + GNT, etc...)

EN ESPACE MINÉRAL

En espace minéral, les engins de chantier pourront circuler sur les voies et autres surfaces minérales présentes sous les arbres, à la condition que leurs dimensions soient adaptées pour passer sous les premières branches des arbres, et que la structure des voies soit suffisamment portante.

EN ESPACE VERT ET/OU MINÉRAL

En cas de non-respect des prescriptions et/ou de tassement de sol préjudiciable pour l'arbre, les travaux de réfection seront refacturés à l'intervenant, avec une indemnisation correspondant au préjudice occasionné. En cas de litige, la surface compactée sera assimilée au pourcentage du système racinaire détérioré (cf. barème de l'arbre)



Photo 11 : Photo d'une fosse de plantation pour le futur arbre, circulée = non viable

Sur la photo, la circulation d'engins sur la fosse a fortement compacté et déstructuré le sol. Il a perdu sa capacité à drainer l'eau, et les conditions ne sont plus réunies pour permettre aux racines de prospecter convenablement cette fosse.

2.5 Altération des sols

2.5.1 Pollution des sols

Les produits chimiques, les huiles et autres polluants sont très nocifs pour les arbres. Si les produits sont déversés dans la zone protégée et/ou au pied de l'arbre (sous la couronne de l'arbre à minima), ils peuvent provoquer son dépérissement par intoxication des racines.

Les pieds d'arbres devront ainsi être maintenus propres et libres de tout stockage quel qu'il soit.

Extrait du règlement de voirie de l'Eurométropole :

« Article 3.3 - Propreté du domaine public et pollution des sols : Il est interdit de souiller le domaine public ou ses équipements (pueards, etc...). Tout stockage de produits ou matériaux polluants (hydrocarbures, lubrifiants, peintures, solvants, détergents...) est interdit sur les espaces verts et sur les surfaces allouées aux arbres. »

2.5.2 Réfection des sols

Les sols compactés durant les travaux seront décompactés par le moyen le plus adapté, après validation du service gestionnaire des espaces verts et de nature.

2.5.3 Protection du système racinaire contre la compaction du sol

L'intervenant prendra toutes les précautions nécessaires pour empêcher le tassement du sol, ce qui peut comprendre la mise en place de dispositifs de mise en défens (barrières, palissades, etc). En effet, la compaction du sol conduit à terme à la mort du système racinaire.

2.6 Racines

Aucune intervention (circulation d'engins de chantiers, stockage de matériaux, d'engins, d'outils ou d'objets, terrassement, minéralisation etc.) **n'est possible dans les aires de la zone protégée, à l'exception de décrouitage de revêtement.**

Pour d'éventuelles demandes de dérogation, l'intervenant devra démontrer qu'il n'y a pas de solution alternative, la Ville/l'Eurométropole délivrera alors un avis permettant ou non l'intervention. En cas d'infraction, les emprises concernées devront par ailleurs être libérées sans délai à première demande du service gestionnaire des Espaces Verts et de Nature et l'intervenant devra réaliser les travaux nécessaires à la réfection du pied d'arbres.

Les sondages racinaires

Le recours aux sondages racinaires est à utiliser en dernier recours, car ils sont invasifs pour le système racinaire de l'arbre.

Les sondages racinaires sont à proscrire en période de forte chaleur/canicule/soleil/sécheresse. Des embouts en caoutchouc doivent être utilisés nécessitant des sols meubles à adapter en fonction des conditions météorologiques.

Avant de s'engager dans une démarche de sondages racinaires, il est impératif de démontrer la mise en œuvre de la séquence « Éviter, Réduire, Compenser » et de recourir préalablement à l'autorisation du service Espaces Verts et de Nature.

Les travaux seront à faire exécuter par une entreprise qualifiée en Paysage avec la présence du service Espaces Verts et de Nature. L'opérateur doit être formé aux risques qu'engendre cette technique invasive sur les arbres, et travailler minutieusement. Toutes racines qui se retrouveraient à nues doivent être recouvertes dans les 12 heures maximum qui suivent leur mise à l'air.

Dans le cas des Marchés publics, les conditions de protection du système racinaire seront précisées et redéfinies au moment de l'état des lieux initial.

2.6.1 Cas des bordures en espace minéral

Selon l'arbre concerné et son développement racinaire, le retrait des bordures peut engendrer des lésions racinaires.

Sur les arbres de diamètre inférieur à 60cm, les bordures pourront être retirées*, mais minutieusement (ex. : pince), en laissant de préférence les cales béton dans le sol.

Dans le cas des arbres de diamètre supérieur à 60cm, les bordures doivent être laissées en place. Des dérogations de retrait seront possibles, mais à étudier au cas par cas avec le service des Espaces Verts et de Nature.

En revanche, il est strictement **interdit de rapprocher les bordures** d'un espace dans lequel un système racinaire d'arbre se serait développé (pied d'arbre ou espace vert dans la zone de protection).

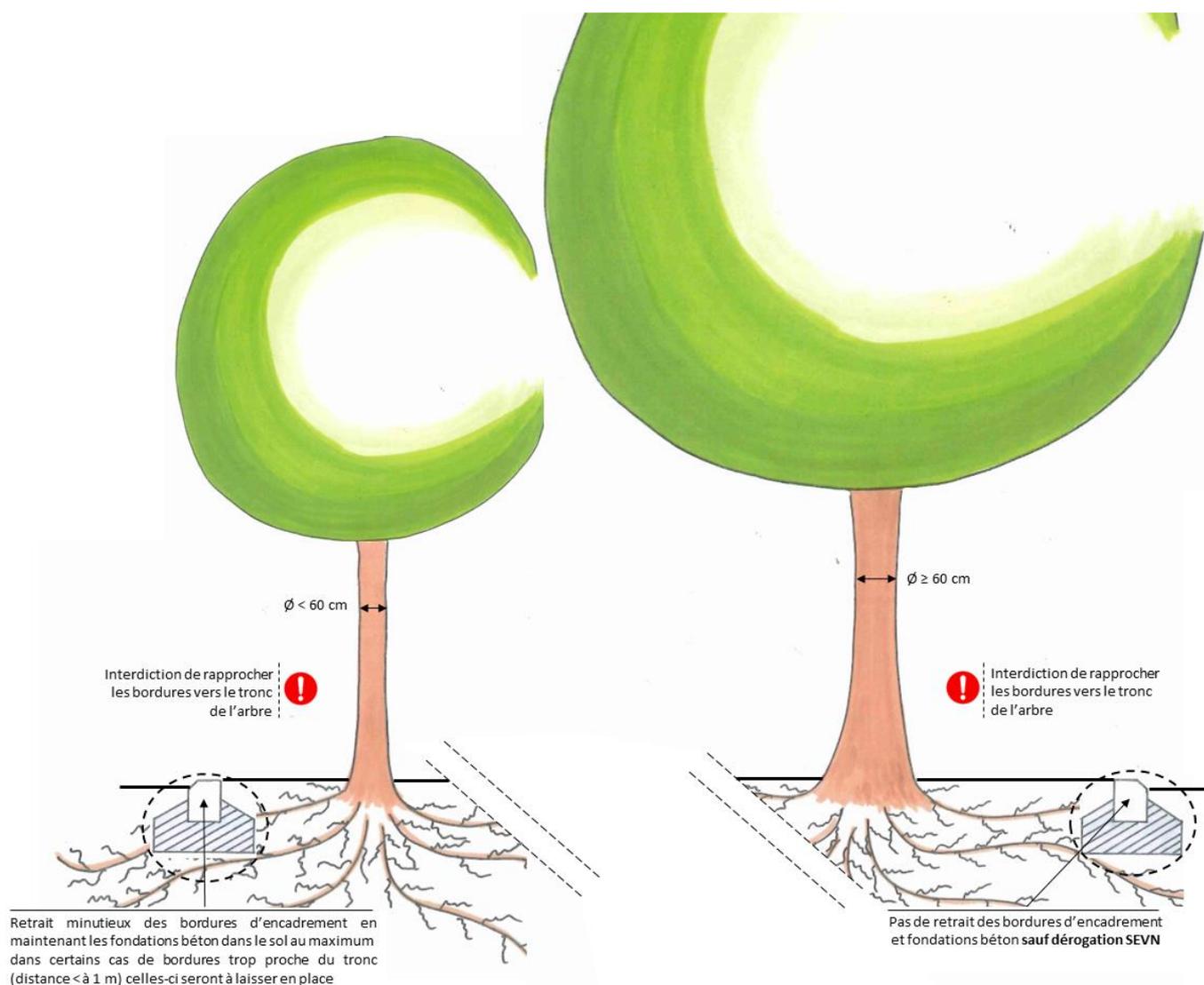


FIGURE 8 : SCHÉMA RÉCAPITULATIF DE LA GESTION DES BORDURES EN ESPACE MINÉRAL

**dans certains cas de bordures trop proches du tronc (distance <1m), celles-ci seront à laisser en place*

2.6.2 Protection du système racinaire dans les opérations de terrassement / creusement (hors réseaux)

En espace vert

Pour rappel : pas de creusement dans la zone protégée de l'arbre en espace vert. Le stabilisé est à considérer au même titre que de l'espace vert (perméable, plus accessible à la prospection racinaire qu'une voirie, ...)

Exception pour les modes doux : Dans les zones protégées en espace vert, il est malgré tout possible en milieu urbain très contraint, d'aménager des cheminements modes doux sous conditions :

1. Du respect de la séquence « Éviter, Réduire, Compenser ».
2. Que leurs réalisations soient mises en œuvre sans creusement : travailler sans structures / en surélévation avec la pose d'un géotextile.
Il s'agit là de méthodes innovantes qui sont en cours de définition avec les services de la Ville et de l'Eurométropole et qui nécessitent d'être testées
3. Respecter les distances suivantes entre l'aménagement et le bord des troncs :
 - Arbres de diamètre <60cm : distance de 2m minimum du bord de tronc,
 - Arbres de diamètre ≥ 60cm : distance de 5m minimum du bord de tronc.

Exception pour des plantations basses de type couvres-sols et petits arbustes que l'on sait importantes en terme de biodiversité.

Leur plantation est conditionnée par des profondeurs maximales de creusement, par des interventions manuelles et une densité réduite, tels que présentés sur la figure 10.

Ces dérogations ne seront pas possibles si des racines superficielles sont apparentes.

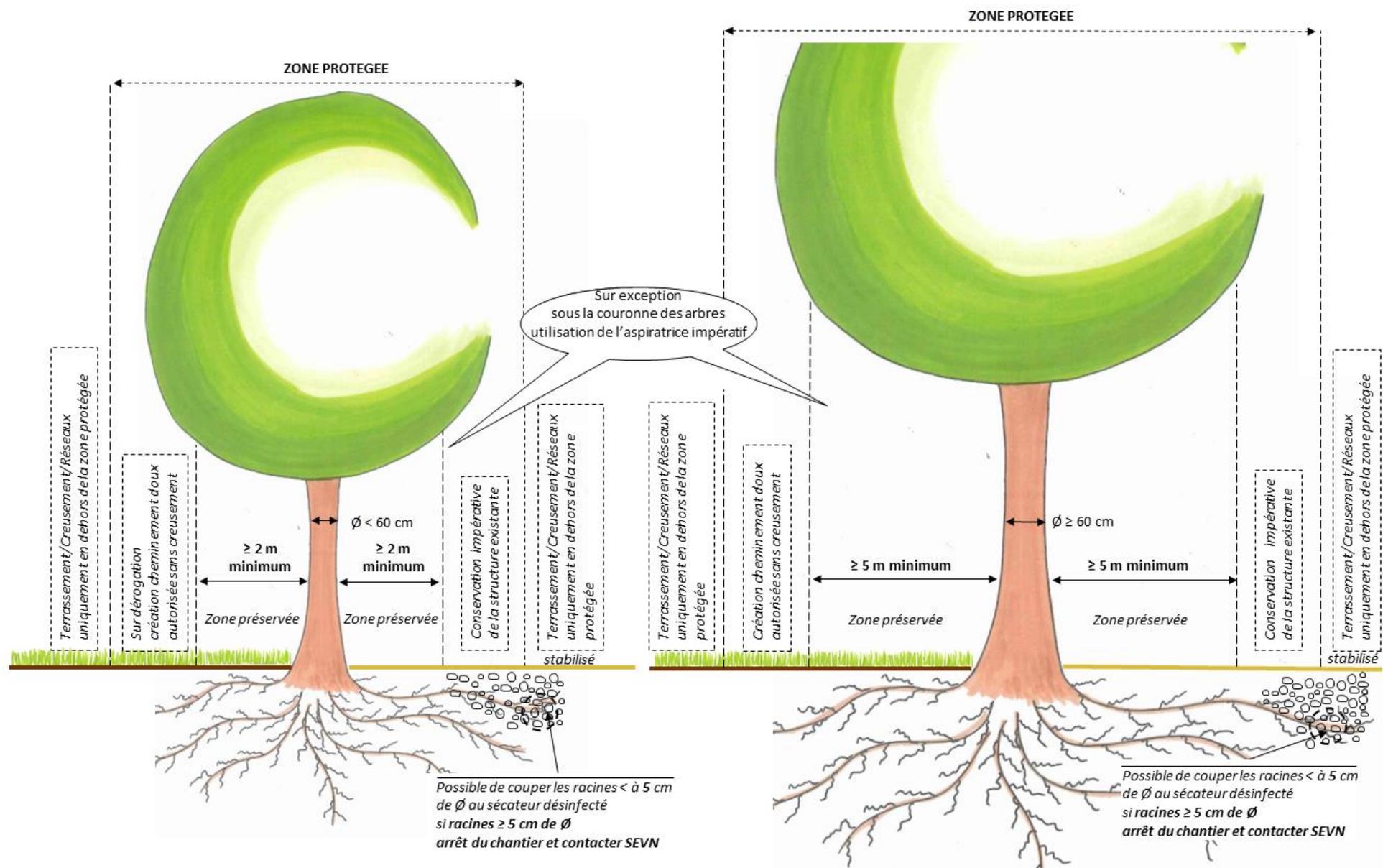


FIGURE 9 : SCHÉMA RÉCAPITULATIF DES INTERVENTIONS DE TERRASSEMENT DANS ET AUX ABORDS DE LA ZONE PROTÉGÉE DE L'ARBRE EN ESPACE VERT

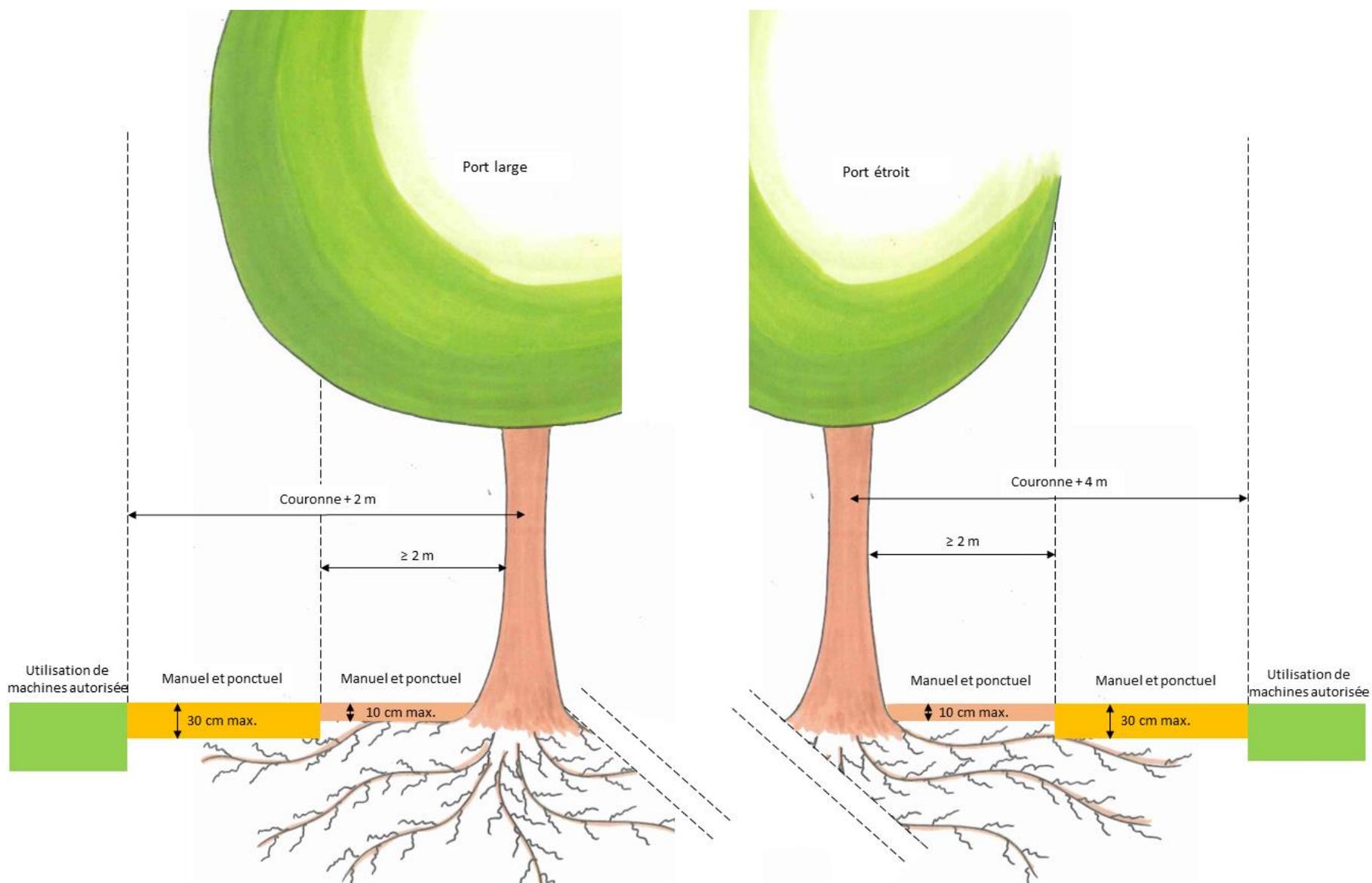


FIGURE 10 : SCHÉMA RÉCAPITULATIF DES PLANTATIONS POSSIBLES DANS ET AUX ABORDS DE LA ZONE PROTÉGÉE DE L'ARBRE EN ESPACE VERT

En espace minéral

Le 1^{er} objectif est de ne pas creuser sous la couronne des arbres. En conséquences, les structures / fondations sous revêtement doivent être préservées au maximum.

Néanmoins si cela n'est pas possible, et dans des conditions de dérogations définies, séquence « Eviter, Réduire, Compenser » à l'appui, **les prestations sous la couronne des arbres seront à réaliser à l'aspiratrice** avec embout en caoutchouc en priorité (définition lors de l'état des lieux).

Le décroûtage d'enrobé est possible sous la couronne des arbres et ce, jusqu'aux contreforts racinaires.

Lorsqu'il s'agit de déminéraliser pour végétaliser, la structure en place doit être maintenue (cf. méthodologie de déminéralisation / végétalisation – Chapitre 2.7.2 - et dérogations au cas par cas avec le gestionnaire).

Les opérations de voirie à proximité des arbres existants, et notamment la **réfection des revêtements** (pavage, enrobé) doivent se faire en préservant les structures en place sous la couronne des arbres au maximum.

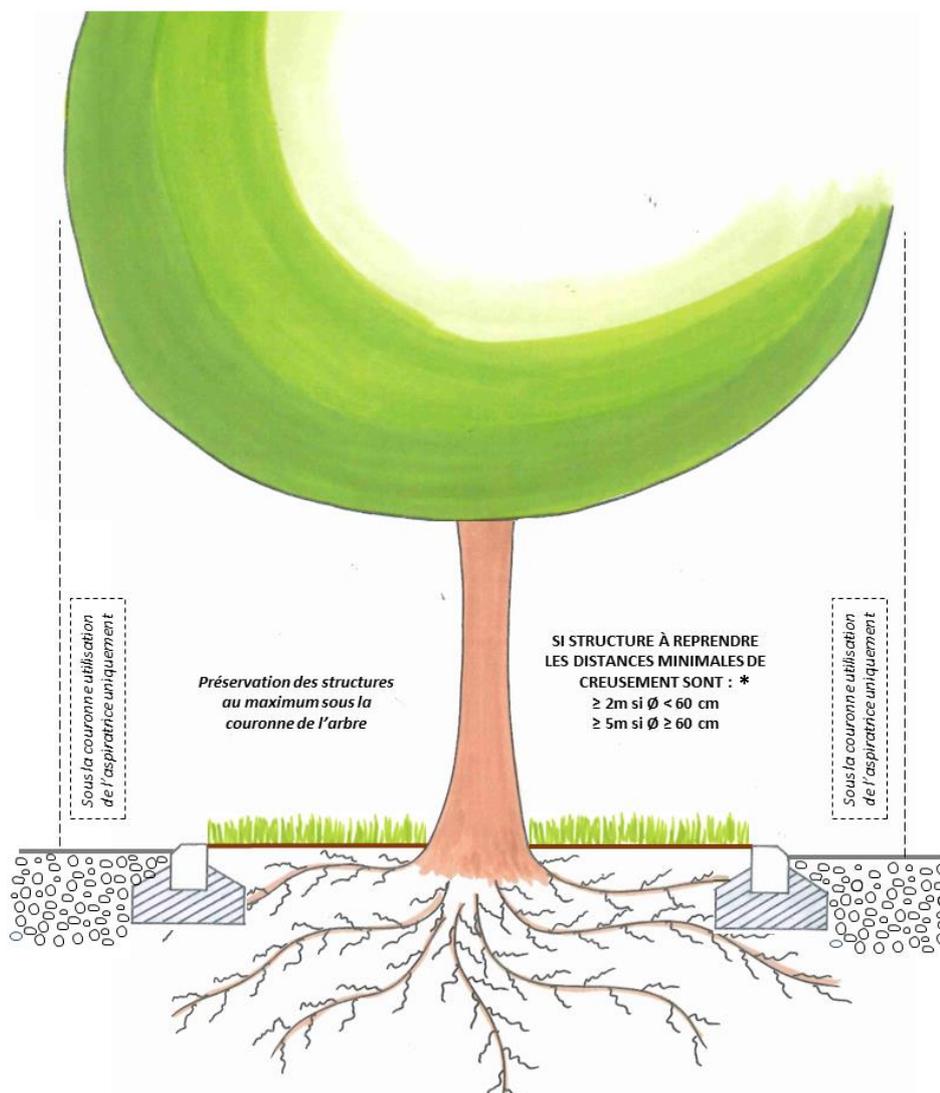


FIGURE 11 : SCHÉMA DES RÈGLES DE RÉFECTION DES REVÊTEMENTS À PROXIMITÉ DES ARBRES

*Ces distances se mesurent à partir du bord de tronc.

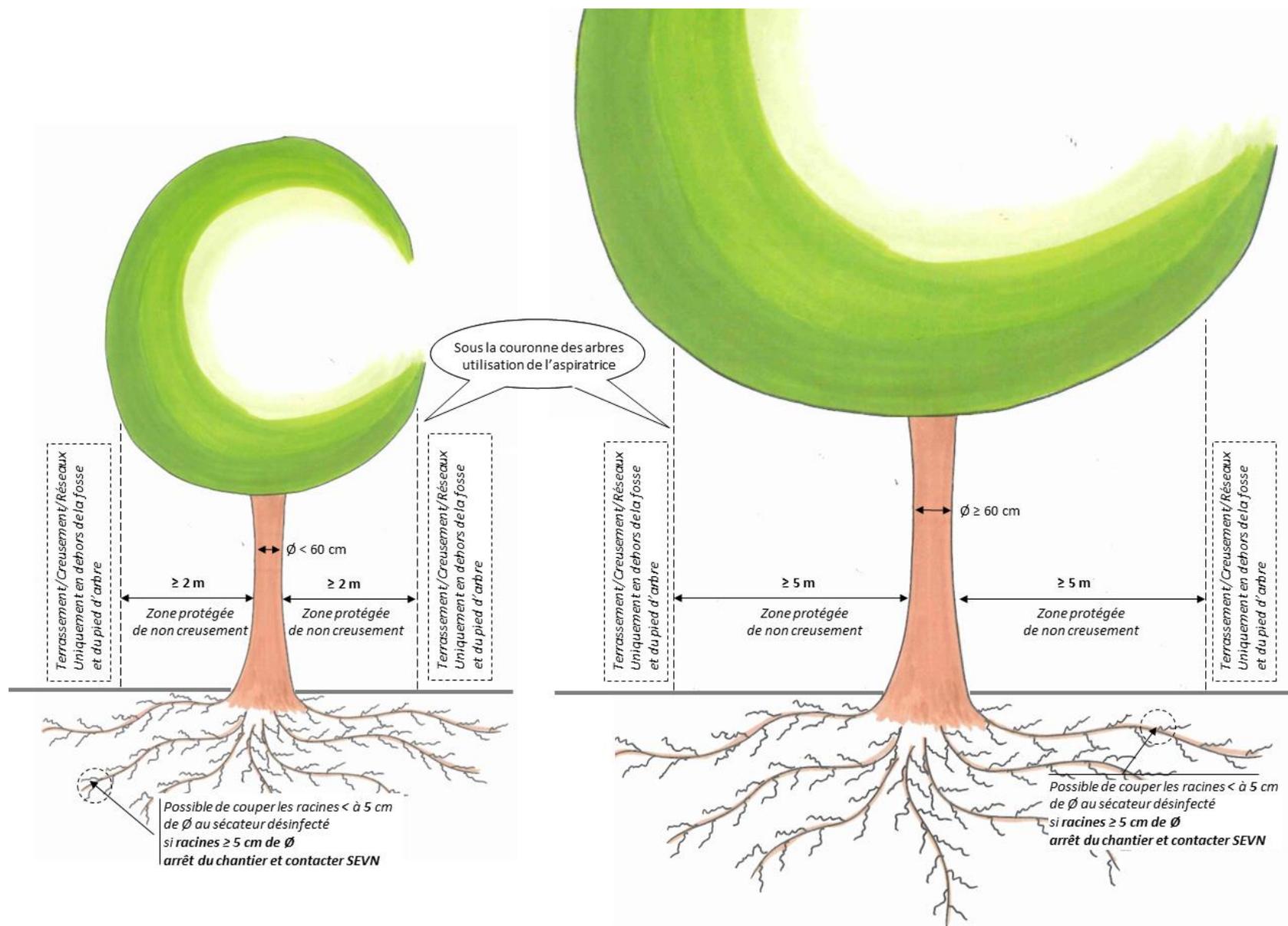


FIGURE 12 : SCHÉMA DES RÈGLES DE TERRASSEMENT/CREUSEMENT EN ESPACE MINÉRAL

Dans le cas de fouilles mettant à jour le système racinaire, l'intervenant prévoira et mettra en place un dispositif limitant la dessiccation racinaire :

- les racines qui se retrouveraient à nues doivent être recouvertes dans les **12 heures** maximum qui suivent leur mise à l'air ;
- pour une intervention de plus de 24 heures en période de végétation, dispositif de recouvrement des racines par un feutre géotextile (ou à défaut une géomembrane) contenant un substrat tourbeux ou terreux humide ;
- pour une intervention de plus d'une semaine, dispositif équivalent à la prescription ci-dessus , à humidité constante.

Tout cas particulier est à soumettre au service gestionnaire des espaces verts et de nature.

Remarque importante :

Il est interdit de couper ou mutiler les racines d'un diamètre supérieur ou égal à 5cm sans avis du service gestionnaire des espaces verts.

Les racines inférieures à 5cm de diamètre et qui s'avèreraient être dans l'emprise des terrassements devront être coupées proprement au sécateur et non arrachées avec des outils désinfectés au préalable (produit fongicide de type Ecocert Deterquat).



Photo 12 : Mise en place d'un feutre géotextile + substrat autour d'une racine mise à nue lors d'un chantier de terrassement



Photo 13 et 14 : Exemples de non-respect des prescriptions : mise à nu du système racinaire / racines sectionnées par arrachements. Impact défavorable sur la viabilité de l'arbre

Quelles sont les conditions de coupe des racines des arbres existants ?

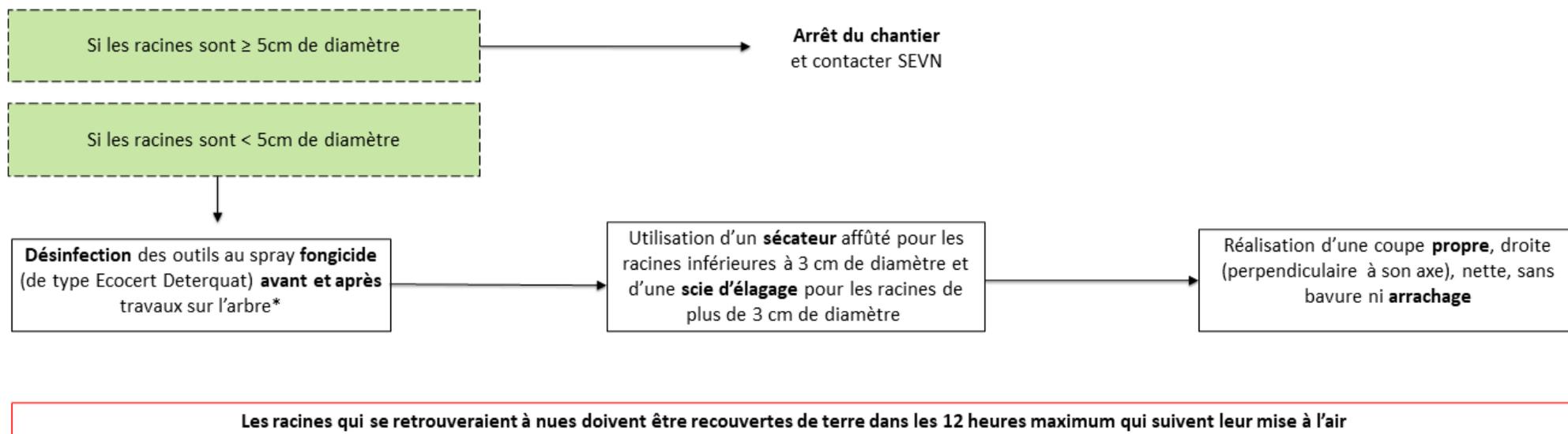


FIGURE 13 : SCHÉMA RÉCAPITULATIF DE LA MÉTHODOLOGIE À RESPECTER POUR LA COUPE DES RACINES

2.6.3 Protection du système racinaire dans le cas de réalisation de tranchées (interventions sur réseaux)

Réalisation de tranchées à proximité d'arbres plantés en espace vert

Pour rappel : pas d'intervention dans la zone protégée de l'arbre (cf chapitre 2.1).

Réalisation de tranchées à proximité d'arbres plantés en espace minéral

Les nouveaux réseaux doivent être implantés à une distance d'au moins 2 mètres allant de la périphérie du tronc des arbres existants au bord extérieur de la tranchée le plus proche (norme NF P98-332).

Pour les arbres **d'un diamètre égal ou supérieur à 60 cm, cette distance est de 5 m minimum.**

Remarque : Cette distance peut être augmentée au cas par cas sur directive du service gestionnaire des Espaces Verts et de Nature, en fonction du diamètre du tronc des arbres, de l'essence, de l'état sanitaire et/ou de l'environnement dans lequel ils sont implantés.

Les règles d'interventions représentées dans la figure 12, chapitre 2.6.2 s'appliquent dans ce cas présent également. Les travaux sous la couronne des arbres seront à réaliser à l'aspiratrice.

En cas de suspicion de présence de racines d'ancrage d'un diamètre supérieur à 5 cm, le service gestionnaire des espaces verts et de nature peut demander des creusements manuels et/ou par un dispositif d'aspiration (avec embout en caoutchouc si possible) ou par d'autres méthodes, afin de limiter la dégradation des racines.

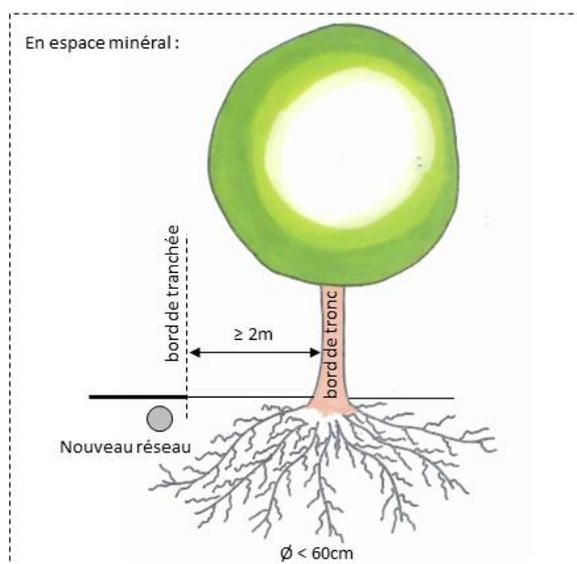


FIGURE 14 : SCHÉMA D'IMPLANTATION D'UN NOUVEAU RÉSEAU EN ESPACE MINÉRAL À PROXIMITÉ D'UN ARBRE EXISTANT D'UN DIAMÈTRE < 60 CM

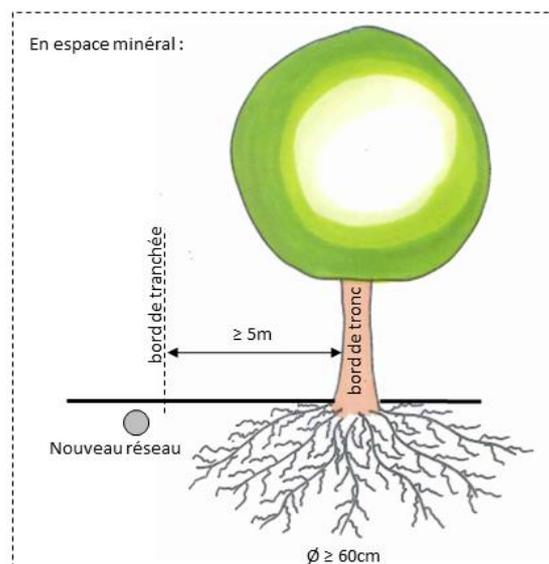


FIGURE 15 : SCHÉMA D'IMPLANTATION D'UN NOUVEAU RÉSEAU EN ESPACE MINÉRAL À PROXIMITÉ D'UN ARBRE EXISTANT D'UN DIAMÈTRE ≥ 60 CM

Un point de vigilance est la prise en compte de la fosse de l'arbre. Cette fosse représente un volume, en général constitué de mélange terre-pierre (MTP), qui déborde selon le cas sous les places de stationnement et/ou sous le trottoir.

Règle importante :

Aucun réseau ne doit être implanté dans ces fosses d'arbres et aucune intervention n'y sera tolérée.

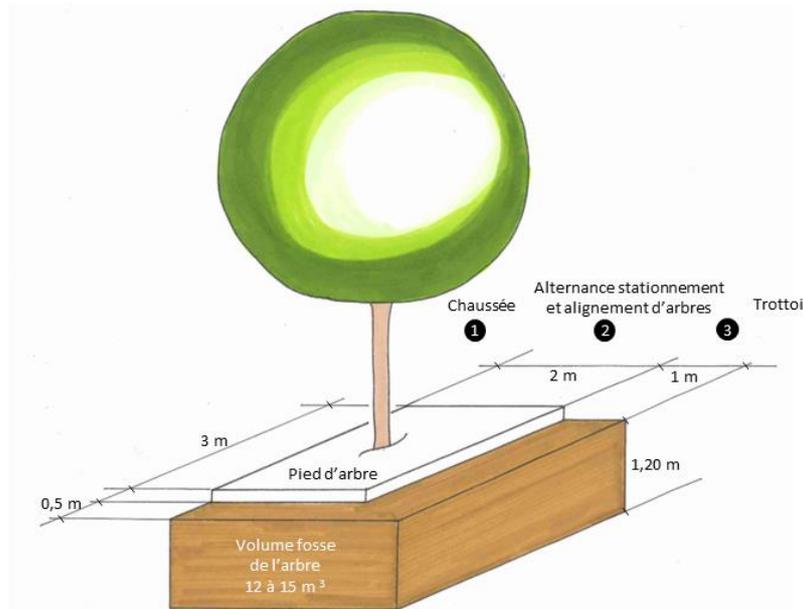


FIGURE 16 : SCHÉMA D'UN EXEMPLE DE FOSSE DE PLANTATION

avec un volume de 12 à 15 m³ et débord de mélange terre-pierre sous place de stationnement et/ou sous trottoir, les volumes les plus courant pour les plantations récentes (Exemple : 3.5*3*1.20m de profondeur)

Toute intervention à une distance inférieure **aux 2m (arbres de diamètre <60cm) et aux 5m (arbres de diamètre ≥60cm)** et jusqu'à 1,50 m minimum du tronc se fera sur dérogation du service gestionnaire des Espaces Verts et de Nature, par l'établissement d'un accord écrit.

Cette dérogation définira entre autre la mise en place d'un dispositif empêchant le développement des racines vers le réseau (de type film anti-racinaire) aux frais de l'intervenant, ainsi que les modalités d'intervention ultérieure sur le réseau. Toutefois, si les travaux à engager sont jugés trop mutilants au regard de la physiologie de l'arbre, **le service gestionnaire des Espaces Verts et de Nature pourra refuser leur exécution**. Les travaux ne pourront en aucun cas être entrepris sur l'initiative seule de l'intervenant.

2.7 Collet

Le collet, situé à la base du tronc, est la zone de transition entre le tronc et le système racinaire, zone importante dans la tenue mécanique de l'arbre où se répartissent les forces, ce qui en fait un point fragile de l'arbre. Enterrer le collet ou une partie du tronc, parties aériennes non adaptées à la vie souterraine, entrainera un risque d'altération de l'état sanitaire d'un arbre. **Tout mouvement de terrain envisagé sous le houppier de l'arbre sera soumis à l'agrément du service gestionnaire des Espaces Verts et de Nature.**

2.7.1 Modification d'altimétrie

Toute modification de l'altimétrie de plus de 10 cm de la surface perméable et non porteuse est à proscrire ; la mise en œuvre de tels travaux sera par ailleurs soumise à l'agrément du service gestionnaire des Espaces Verts et de Nature. Dans le cadre d'un remblaiement, il ne saurait s'agir que d'un matériau perméable (terre végétale, mulch, pouzzolane, gravillons, etc...).

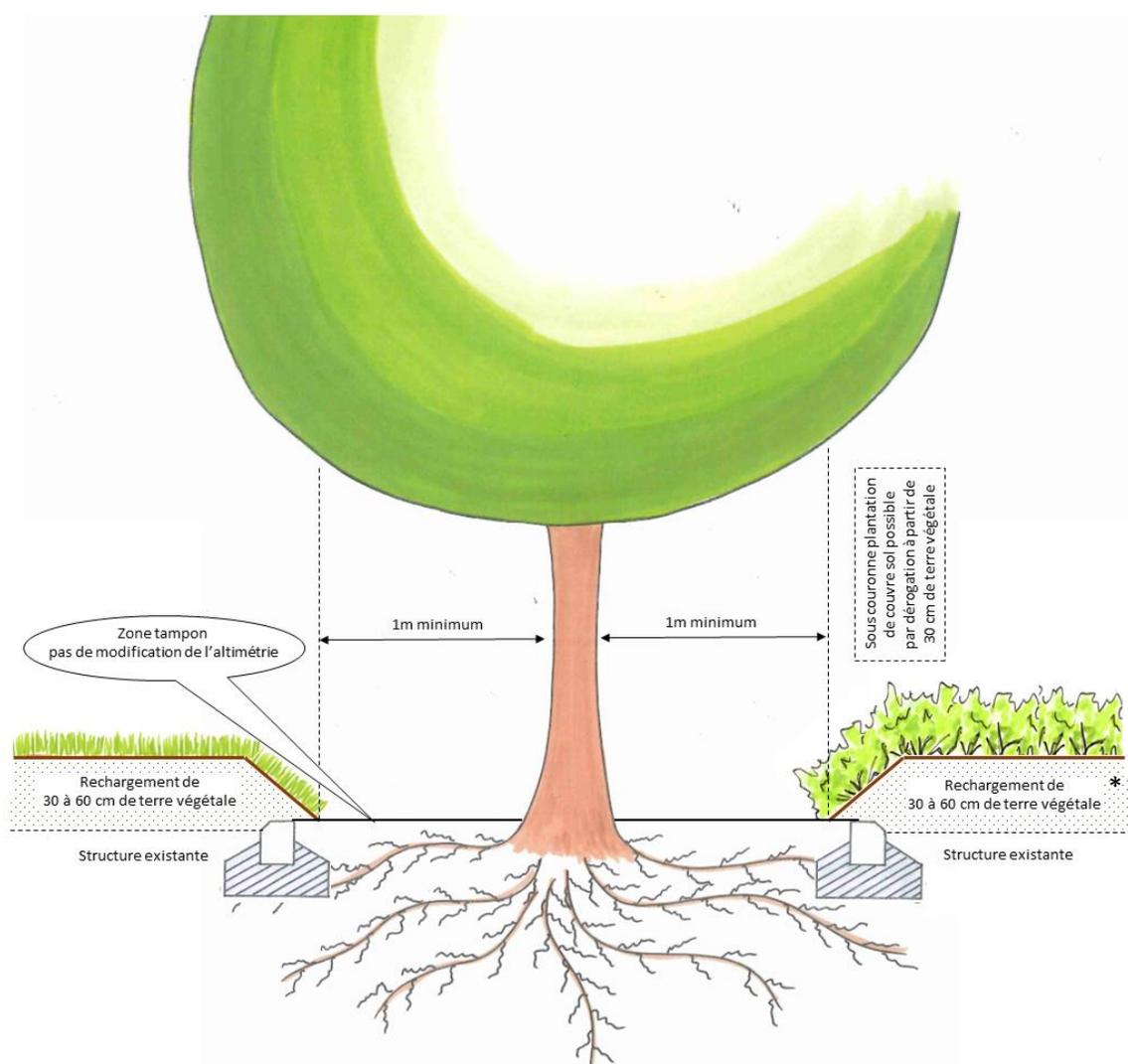


FIGURE 17 : SCHÉMA RÉCAPITULATIF DES RÈGLES EN VIGUEUR POUR LA MODIFICATION ALTIMÉTRIQUE À PROXIMITÉ D'UN ARBRE

**Cf paragraphe 2.7.2 pour épaisseur de terre végétale*

2.7.2 Déminéraliser / végétaliser sous la couronne de l'arbre

Dans le cadre d'une opération de **déminéralisation/végétalisation sous la couronne de l'arbre**, la mise en place de la terre végétale se fera sur l'épaisseur décroûtée préalablement, sur structure existante laissée en place.

La surface décroûtée sera semée, avec un mélange conforme aux prescriptions du service Espaces Verts et de Nature. Sous la couronne de l'arbre et hors de la zone tampon de 1m autour du collet de l'arbre, il est possible de recharger en terre végétale jusqu'à une épaisseur de 30 cm, pour une végétalisation de type couvre-sol (par dérogation des 60cm demandés dans nos prescriptions). La plantation d'arbustes (nécessitant minimum 60cm de terre végétale) est autorisée en-dehors de la zone de projection au sol de la couronne de l'arbre.

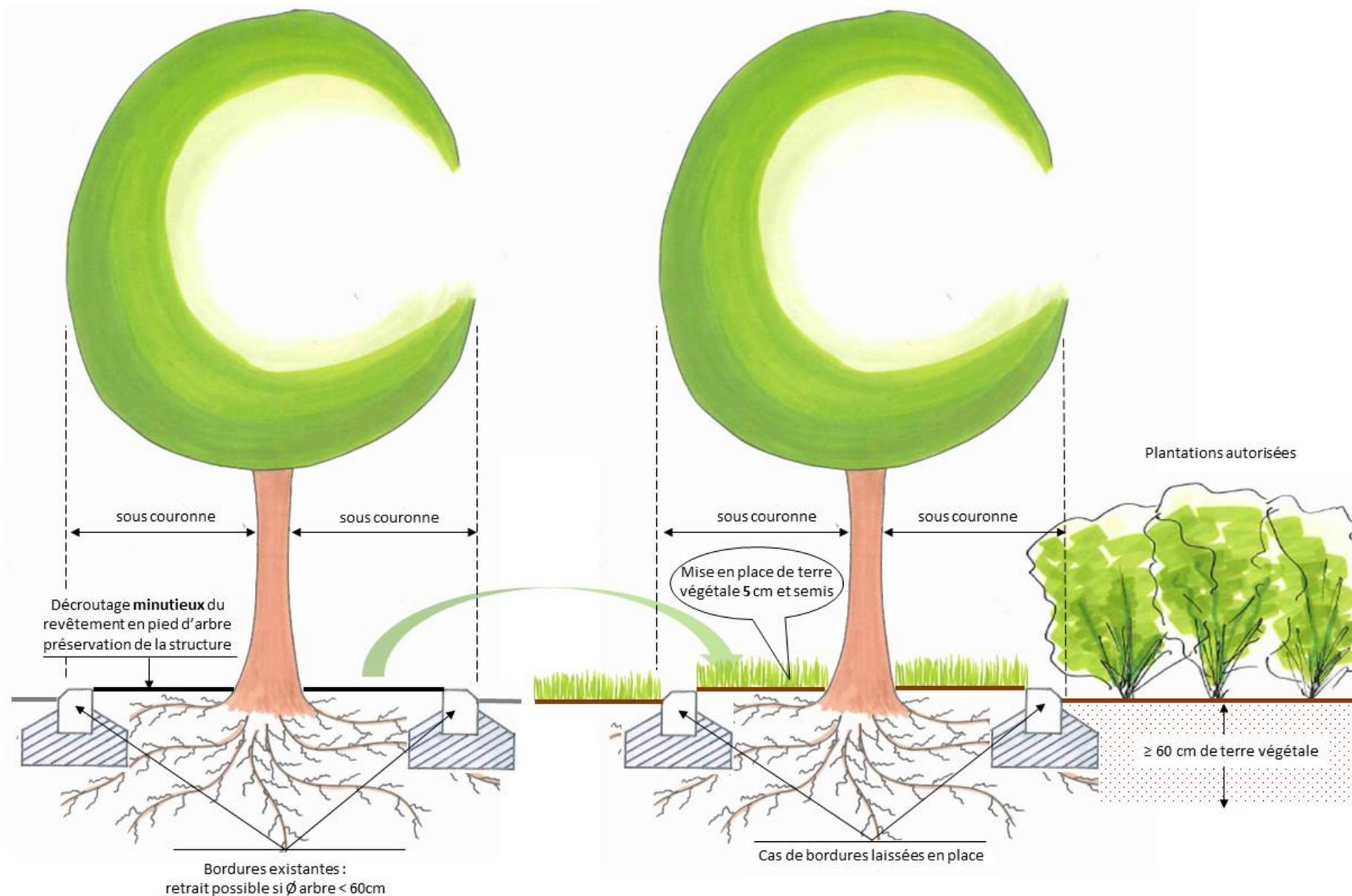


FIGURE 18 : SCHÉMA RÉCAPITULATIF DE LA MÉTHODE DE DÉMINÉRALISATION/VÉGÉTALISATION À PROXIMITÉ DES ARBRES ET VOIR FIGURE 17 POSSIBLE MODIFICATION ALTIMÉTRIQUE

2.8 Houppier

Certaines branches basses peuvent parfois entraver les déplacements d'engins ou l'installation du chantier. Une taille des branches gênantes pourra exceptionnellement être réalisée par le service gestionnaire des Espaces Verts et de Nature sur demande de l'intervenant à la condition que cela ne soit pas dommageable pour la santé* de l'arbre. L'intervenant devra se manifester au plus tard lors de l'état des lieux. Cette demande fera l'objet d'un devis basé sur les marchés à bons de commande en vigueur à la Ville et l'Eurométropole de Strasbourg.

L'agrément sur le début des travaux ne sera délivré qu'après acceptation écrite de l'intervenant sur le montant des travaux à réaliser.

**Si les travaux à engager sont jugés trop mutilants en regard de la physiologie végétale, le service gestionnaire des Espaces Verts et de Nature refusera leur exécution. Celle-ci ne pourra en aucun cas être entreprise sur l'initiative de l'intervenant.*

Nettoyage des arbres :

Si besoin, durant les travaux ainsi qu'à la fin du chantier, les arbres seront aspergés d'eau pour faire disparaître les poussières déposées sur le tronc, le pied d'arbre et le feuillage (ciment, plâtres, chaux, sables, limons, projections diverses, etc.). En cours de végétation, cette opération sera répétée régulièrement, a minima une fois par mois.

Dans le cas des Marchés publics, les conditions de nettoyage des arbres seront précisées et redéfinies au moment de l'état des lieux initial.

2.9 Cas des arbres de forte valeur patrimoniale, remarquables, de gros diamètre ou des arbres centenaires

Un arbre peut être de forte valeur patrimoniale en raison de ses dimensions (diamètre du tronc, hauteur etc.), de la rareté de son essence sur le territoire et/ou de sa valeur sociale ou mémorielle.

Les arbres faisant l'objet d'une protection dans le PLU de l'Eurométropole de Strasbourg sont repérés dans le règlement graphique et la liste des arbres remarquables est disponible sur simple demande auprès du service gestionnaire des Espaces Verts et de Nature.

Les arbres de gros diamètre concernent les arbres dont le diamètre mesuré à 1 mètre du sol est égal ou supérieur à 60cm, soit une circonférence de 188cm.

Une attention particulière sera portée à ces arbres. Toute intervention sera à travailler en étroite collaboration avec le Service Espaces Verts et de Nature.

Contacts

*Secrétariat du service Espaces Verts et de Nature
(SEVN) :*

EspacesVertsEtDeNature@strasbourg.eu

*Département à contacter pour les questions relatives
aux arbres dans les projets d'aménagement :*

SEVN-projets@strasbourg.eu

Département gestionnaire des arbres :

EspacesVertsEtDeNature-Arbres@strasbourg.eu

ANNEXES

ANNEXE 1 - Extrait du cadre réglementaire applicable sur la voie publique au 01/01/2024

1. 1 Règlementation nationale et départementale

L'[Article L.350-3](#) du Code de l'environnement édicte un principe de protection des allées et alignements d'arbres bordant les voies ouvertes à la circulation publique. Il est ainsi – sauf cas limitativement énumérés – interdit de porter atteinte au motif d'alignement comme aux sujets qui le composent (abattage mais également atteintes aux parties aériennes et/ou souterraines).

Le fait de porter atteinte aux arbres du domaine public routier est sanctionné par l'[Article R116-2](#) du Code de la voirie routière, conformément au 1^{er} alinéa : les contrevenants encourent ainsi une amende [de 5e catégorie](#) .

Extrait de l'article R116-2 du Code de la voirie routière

Seront punis d'amende prévue pour les contraventions de la cinquième classe ceux qui :

1° Sans autorisation, auront empiété sur le domaine public routier ou accompli un acte portant ou de nature à porter atteinte à l'intégrité de ce domaine ou de ses dépendances, ainsi qu'à celle des ouvrages, installations, plantations établis sur ledit domaine.

Par ailleurs, les mutilations et suppressions d'arbres sur les voies publiques sont réprimées par les articles [322-1](#) et suivants du Code pénal.

La norme AFNOR [NF P 98-332](#) de 2012 relative aux travaux de VRD / Chaussée et dépendances indique les distances minimales entre arbres et réseaux enterrés.

Les arbres, et plus largement les espaces verts d'accompagnement des voies et de l'espace public, sont également concernés par les dispositions protectrices découlant des articles 96 et 99 (plus particulièrement 99-2, 99-3 et 99-7) du [règlement sanitaire départemental](#)⁴.

Spécificités des interventions à proximité de platanes

Pour la réalisation de travaux sur ou à proximité de **platanes** et susceptibles de blesser leurs parties aériennes ou souterraines, les mesures suivantes sont à prendre en compte conformément à l'article 8 de l'[arrêté ministériel du 22 décembre 2015](#)⁵ relatif à la lutte contre *Ceratocystis platani*, agent pathogène du chancre coloré du platane :

Au commencement et à la fin des travaux sur chaque site planté, les outils et engins d'intervention sont nettoyés puis désinfectés avec des produits phytopharmaceutiques fongicides autorisés. Par dérogation du service chargé de la protection des végétaux, des produits biocides autorisés à fonction fongicide peuvent être utilisés.

L'utilisation des griffes anglaises ou crampons est strictement prohibée, sauf lors des opérations d'abattage par démontage.

Les produits prescrits à ce jour sont des biocides classés en type de produit TP04 (désinfectant pour surfaces en contact avec les denrées alimentaires). Ces produits sont répertoriés sur la base Simmbad (base de données du ministère chargé de l'environnement).

[Le guide des bonnes pratiques d'intervention sur les Platanes](#) de Plante et Cité est disponible par ce lien.

⁴ https://www.grand-est.ars.sante.fr/sites/default/files/2017-02/RSD_67.pdf

⁵ <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000031769623/#:~:text=Interdiction%20de%20plantation%20de%20Oplatanes,organisme%20nuisible%20dans%20cette%20zone>

1. 2 Règlementation eurométropolitaine

Ce cahier de prescriptions relatives à la protection des arbres s'applique aux arbres de la Ville et de l'Eurométropole de Strasbourg. Concernant les arbres d'alignement et en cas de litige, le règlement de voirie délibéré par l'Eurométropole de Strasbourg prévaut (notamment son article 4). Ce cahier fixe les conditions d'intervention et d'exécution de travaux d'aménagement, de voirie ou de réseaux à proximité des arbres et sur les espaces verts d'accompagnement sur l'espace public métropolitain et communal strasbourgeois.

La compétence des arbres d'alignement incombe au service gestionnaire des Espaces Verts et de Nature de l'Eurométropole de Strasbourg, tandis que les arbres d'ornement et les espaces verts d'accompagnement sont de la compétence de la commune où ils se situent.

Les atteintes portées au patrimoine arboré sont constitutives d'un sinistre, imputé au tiers qui en est responsable (intervenant, maître d'ouvrage/donneur d'ordre, ...).

La valeur des dommages à indemniser comprend :

- la perte de valeur patrimoniale calculée à partir du [barème de l'arbre](#)⁶, outil développé par Plante&Cité, Copalme et le CAUE77,
- les coûts afférents à la remise en état : réfection de pied d'arbre, décompaction/substitution de sol, interventions de taille, remplacement d'un ou plusieurs arbres (comprenant l'abattage, le dessouchage, la création d'une nouvelle fosse de plantation avec réfection éventuelle des abords, la replantation y compris travaux de finalisation sur 3 années minimum),...

⁶ <https://www.baremedelarbre.fr/>

ANNEXE 2 - Comprendre l'importance du système racinaire

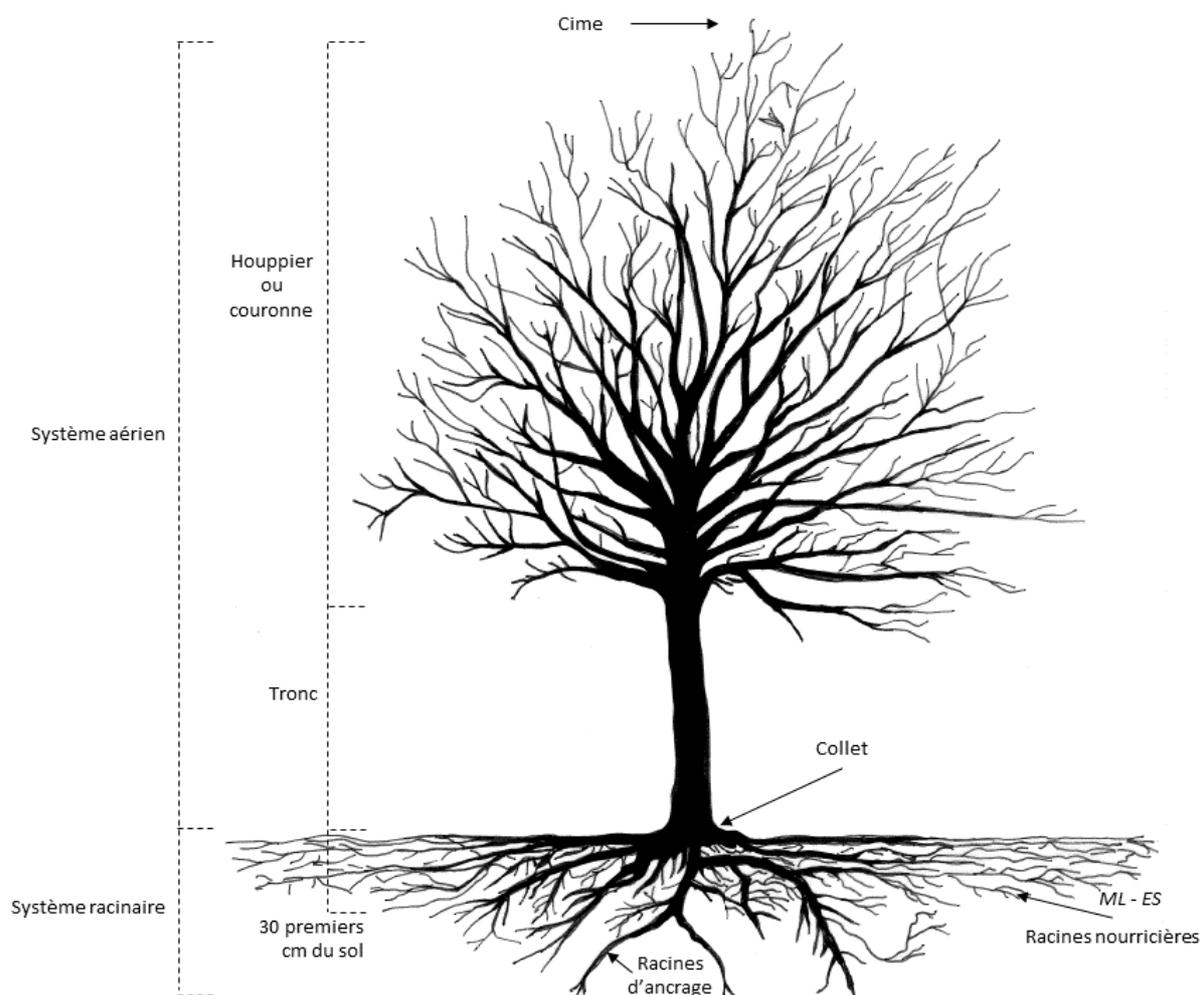
Son rôle :

Le système racinaire de l'arbre a trois principales fonctions :

- l'ancrage de l'arbre dans le sol
- les apports nutritionnels de l'arbre (échanges gazeux, hydriques et minéraux)
- le stockage des réserves de l'arbre (nécessaires notamment au débourrement au printemps)

Les racines fines (nutrition) et les racines d'exploration sont typiquement localisées dans les 20-30 premiers centimètres du sol, dans les sols en milieu urbain.

Les racines support ou d'ancrage de l'arbre peuvent avoir un développement plus profond (type pivot) ou à l'horizontal.



Son développement, son architecture :

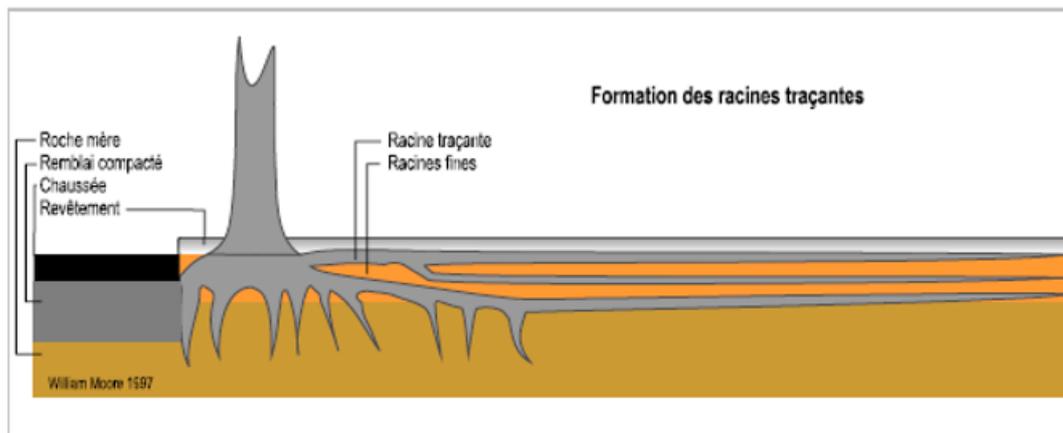
Chaque espèce d'arbre a ses propres caractéristiques de développement racinaire (traçant, pivotant etc...). Et chaque arbre va adapter son propre système racinaire aux conditions de son environnement (altimétrie, qualité du sol, obstacles, luminosité, accès à l'eau etc...). C'est pourquoi chaque système racinaire a un développement unique in situ, bien que l'on puisse avoir une architecture commune de base par essence d'arbres.

Fig.2. Etalement des racines, d'après le Dr Garry Watson, Morton Arboretum, Chicago.



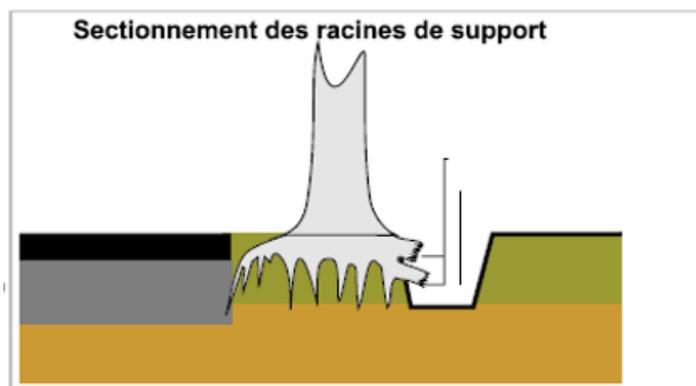
Schéma représentant l'étalement des racines d'un arbre.

Ici, le système racinaire sans contrainte latérale s'est développé bien au-delà du périmètre de la couronne de l'arbre, et en restant au maximum dans la couche superficielle du sol pour maximiser les échanges gazeux, hydriques et les apports nutritifs.



Dans ce schéma, le développement du système racinaire s'est adapté au paysage souterrain : les racines n'ont pas prospecté sous la chaussée, le sous-sol étant à cet endroit trop compacté. Le système racinaire de cet arbre s'est développé là où l'environnement lui était plus favorable.

L'impact sur les racines des interventions à proximité d'arbres existants :



William Moore 1997

- Le sectionnement ou l'arrachement de racines d'ancrage provoque la déstabilisation de l'arbre et implique un risque de basculement de celui-ci.

Le risque de chute de l'arbre peut être immédiat, mais également à long terme dans le cas où les plaies ont permis l'entrée de pathogènes lignivores altérant en quelques années les racines d'ancrage.

- La mise à nu du système racinaire entraîne un phénomène de dessiccation des racines, impliquant un affaiblissement physiologique de l'arbre pouvant aller jusqu'à son dépérissement complet.
- La compaction du sol, par stockage de matériaux, par changement d'altimétrie créent une asphyxie du système racinaire, impliquant un affaiblissement physiologique de l'arbre pouvant aller jusqu'à son dépérissement complet.
- Les chocs et blessures sur les racines superficielles sont des portes-ouvertes pour les pathogènes lignivores et affaiblissent l'arbre (l'arbre doit utiliser ses ressources pour refermer la blessure, compartimenter etc...).



Photo d'un sondage racinaire sur des arbres en espace vert. Nous constatons la multiplicité des racines à -10 cm



« Tu es responsable pour toujours
de ce que tu as apprivoisé »
Antoine de Saint Exupéry

