

# DIAGNOSTIC VISUEL ET SONORE

Diagnostic visuel et sonore de 12 arbres





# SUIVI DOCUMENTAIRE

## Historique de la publication

<b>Référence devis</b>	24-14019
Date du rapport	10/07/2024
<b>Auteur du rapport</b>	Patrick DAVID
Relecture	Jérôme DESBIAUX
Entité et Fonction	Midi-Méditerranée - Expert Arbre Conseil®

## Interlocuteur technique

Prénom & NOM	Patrick DAVID
Fonction	Conseiller Arbre-Conseil®
Agence	Midi-Méditerranée
Coordonnées	290 chemin de Rau 81600 MONTANS
	06 18 60 98 64 patrick.david-02@onf.fr

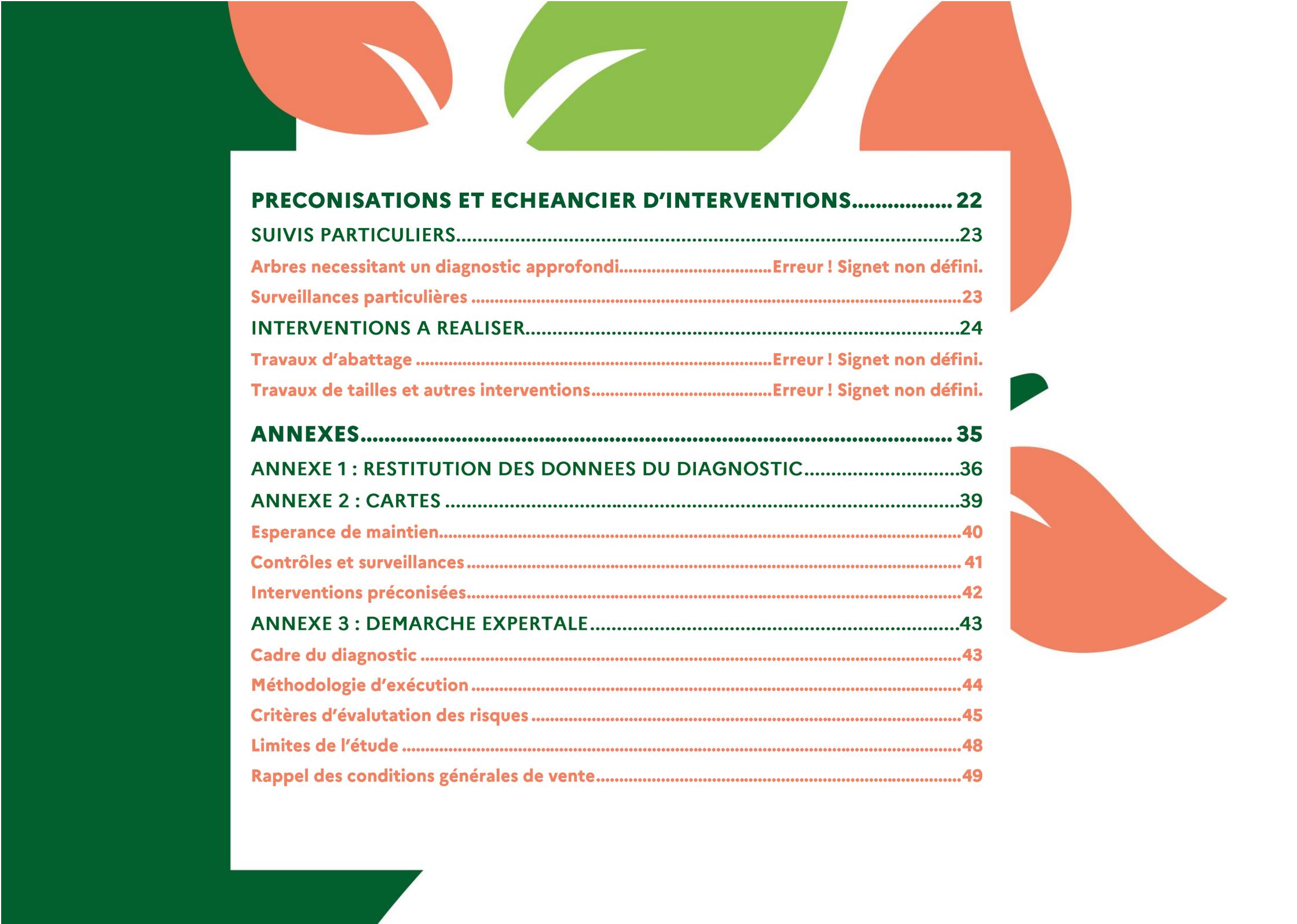
## Interlocuteur client

Prénom & NOM	M. Brice BAILLUS
Fonction	Responsable service d'exploitation
Coordonnées	06.30.52.65.22 brice.baillus@cc-dufrontonnais.fr



# SOMMAIRE

<b>RESUME DU DIAGNOSTIC</b> .....	<b>1</b>
<b>SYNTHESE ET CONSEILS DE GESTION</b> .....	<b>2</b>
<b>ACTIONS A PREVOIR</b> .....	<b>4</b>
<b>Recommandations particulières</b> .....	<b>5</b>
<b>CONTEXTE DE L'ETUDE</b> .....	<b>6</b>
<b>Portrait du site</b> .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>ANALYSE DES RESULTATS</b> .....	<b>8</b>
<b>INVENTAIRE</b> .....	<b>9</b>
<b>Particularités ornementales et dendrologiques</b> .....	<b>9</b>
<b>Développement et identification d'arbres marqueurs</b> .....	<b>10</b>
<b>DIAGNOSTIC</b> .....	<b>11</b>
<b>Inventaire des principales singularités observées</b> .....	<b>11</b>
<b>Analyse des risques</b> .....	<b>14</b>
<b>BILAN PHYTOSANITAIRE</b> .....	<b>16</b>
<b>Fonctionnement physiologique</b> .....	<b>16</b>
<b>Esperance de maintien</b> .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>



<b>PRECONISATIONS ET ECHEANCIER D'INTERVENTIONS.....</b>	<b>22</b>
SUIVIS PARTICULIERS.....	23
Arbres necessitant un diagnostic approfondi.....	Erreur ! Signet non défini.
Surveillances particulières .....	23
<b>INTERVENTIONS A REALISER.....</b>	<b>24</b>
Travaux d'abattage .....	Erreur ! Signet non défini.
Travaux de tailles et autres interventions.....	Erreur ! Signet non défini.
<b>ANNEXES.....</b>	<b>35</b>
ANNEXE 1 : RESTITUTION DES DONNEES DU DIAGNOSTIC.....	36
ANNEXE 2 : CARTES .....	39
Esperance de maintien.....	40
Contrôles et surveillances .....	41
Interventions préconisées.....	42
<b>ANNEXE 3 : DEMARCHE EXPERTALE.....</b>	<b>43</b>
Cadre du diagnostic .....	43
Méthodologie d'exécution .....	44
Critères d'évaluation des risques .....	45
Limites de l'étude .....	48
Rappel des conditions générales de vente.....	49



1.

# RESUME DU DIAGNOSTIC

1

# SYNTHESE ET CONSEILS DE GESTION

Le patrimoine diagnostiqué comporte 12 arbres situés sur l'Esplanade de Verdun de la ville de Bouloc. Les états physiologiques, sanitaires et biomécaniques ayant été relevés pour chaque arbres.

- **Sur le plan physiologique et sanitaire :**

On constate un niveau physiologique **ralenti** pour 58% des arbres (7 sujets) et **déficient** pour 42% des arbres (5 sujets).

Une présence mineure d'atteintes par organismes pathogènes (mineuse du marronnier) est observée sur les arbres du site.

- **Sur le plan mécanique :**

**11 arbres sur les 12 sujets diagnostiqués présentent des singularités d'ordre mécanique et représentent un danger faible ou manifeste.**

Concernant l'espérance de maintien du patrimoine arboré, le total des 12 arbres diagnostiqués sont considérés **d'avenir incertain** (83% du patrimoine diagnostiqué, évolution attendue d'une singularité).

En fonction de ces données, les interventions de gestion suivantes sont préconisées :

- **Taille de prévention des risques** pour 3 sujets dans les plus brefs délais,
- **Autres interventions (retrait surface bétonnée et mise en place BRF)** pour 12 sujets dans les plus brefs délais,
- **Autres interventions (retrait corps étrangers)** pour 1 sujet dans les plus brefs délais,
- **Surveillance de l'état physiologique et mécanique** de 12 sujets dans **3 ans (2027)**, sauf selon le type de travaux réalisé autour des arbres, un test de traction devra être commandé dès la fin des travaux.

Les futurs travaux de réaménagement du site vont très certainement impacter les conditions de croissance de ces arbres. Si ces travaux ont lieu dans la zone très sensible, il conviendra de mettre en place, après la phase de travaux, un test de traction pour chaque individu concerné. Ce dernier permettra de quantifier de façon précise la perte mécanique occasionnée par les travaux, et la possibilité de maintien des arbres en toute sécurité. Des préconisations de suivi et/ou de travaux seront formulées à l'issue des tests. Le gestionnaire devra prendre en compte le coût élevé du suivi des arbres que nécessitera une dégradation de la zone très sensible.

L'avenir de ce patrimoine arboré, en difficulté physiologique à ce jour, paraît préoccupant et les travaux prévisionnels pourraient en accélérer le déclin. Un dépérissement n'est pas à exclure, même si la zone très sensible n'est pas engagée. Celui-ci pourrait se produire plusieurs années après les travaux, la réaction de l'arbre pouvant se manifester tardivement.

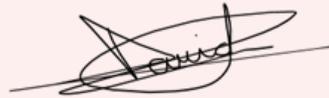
Plusieurs itinéraires techniques peuvent être recommandés, en fonction du budget alloué au projet :

- **Révision du projet afin de ne pas intervenir dans la zone très sensible,**
- **Abandon ou déplacement du projet pour favoriser l'existant, la création d'un espace de verdure au pied des arbres pourrait être bénéfique à ces derniers,**
- **Abattage des marronniers dont le renouvellement devra prendre en compte les futures contraintes du site, et dont le choix des essences sera en adéquation avec les nouveaux effets du changement climatique.**

*Cette conclusion se base sur un échange oral autour du projet de reprise de l'Esplanade de Verdun, aucun plan détaillé ne nous a été fournis. En fonction des travaux prévus, l'atteinte aux 12 marronniers peut être plus ou moins importante que celle décrite dans ce présent rapport. Une inconnue se présente également à nous sur la technique de plantation réalisée sur ces derniers : Sujets en fosses individuelles, continues, en plantation libre...*

Le 10/07/2024,

Patrick DAVID  
Conseiller Arbre-Conseil®



Jérôme DESBIAUX  
Expert Arbre-Conseil®



*Validité de l'étude, suivant les conditions précisées dans la démarche expertale*

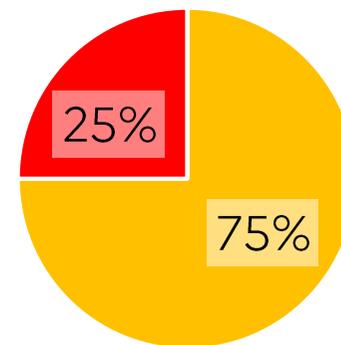
# ACTIONS A PREVOIR

Suite aux différents relevés effectués sur le terrain, chaque arbre diagnostiqué a été associé à une catégorie dite de « Synthèse – état de l'arbre ». Cette catégorie est composée de 5 niveaux.

Aucuns des arbres diagnostiqués sont considérés **sans singularité particulière**.

Concernant les travaux préconisés, 3 arbres présentent une **singularité nécessitant prévention urgente (priorité 1)** pour les cibles situées dans le « périmètre arbre » et nécessitent une intervention de mise en sécurité dans les plus brefs délais.

Concernant les suivis particuliers préconisés, 75% sont considérés comme ayant une **singularité évolutive à surveiller**.



Etat de l'arbre	Effectif	Part
Singularité évolutive à surveiller	9	75%
Singularité nécessitant prévention urgente	3	25%
Total	12	100%

## RECOMMANDATIONS PARTICULIERES

D'autre part, en termes de gestion, il conviendra de mettre en œuvre les recommandations suivantes :

### La conduite des arbres

La diminution du coût des tailles est conditionnée par la conduite (la forme) de l'arbre. Par exemple, un arbre formé en tête de chat demandera une taille régulière tous les 2 ans tandis qu'un arbre ayant reçu une taille de formation, afin d'adapter son houppier aux contraintes environnantes, engendrera un coût financier bien moindre.

Il faut donc investir dans les tailles de formation et laisser les arbres, dans la mesure du possible, en port libre (bien moins dangereux à terme).

### L'entretien des pieds d'arbres

Il est nécessaire d'éviter toute blessure occasionnée par des engins de tontes sur les racines superficielles et le collet. Proscrire toute utilisation de désherbant au pied des arbres. Le paillage est une solution alternative permettant de protéger le pied des arbres (plus de nécessité de tonte) et d'amender le sol en place par sa décomposition, si organique.

Les moyens d'action curatifs étant très réduits et difficiles à mettre en œuvre, la prévention est de rigueur. Outre la technicité, les outils utilisés pour tailler doivent être désinfectés d'un arbre à un autre. Au-delà de la saison, qui est un repère dont l'expression varie selon les régions, c'est avant tout l'essence et le stade d'évolution (stade phénologique) au cours de l'année (débourrement, développement foliaire, floraison...) qu'il convient de prendre en compte pour déterminer la période de taille d'un arbre. Pour ces raisons, toutes les interventions préconisées doivent être effectués par des hommes de l'art, avec notamment la connaissance du végétal (exigez le Certificat de Spécialisation « Tailles et soins aux arbres » !).

Les déchets de tailles devront être broyés sur place avec mise en tas des broyats, puis redistribués, une fois décomposés, sous forme de mulch au pied des arbres ou dans les nouvelles zones de plantations des aménagements paysagers (apport de matière organique).

### Les nouvelles plantations

Dans le but de pérenniser le patrimoine arboré, tout abattage devra l'objet de remplacement par le biais d'essence adaptée. Le choix des essences est primordial. Il faudra adapter le végétal à son environnement. On devra choisir en fonction du gabarit définitif de l'arbre, sa capacité à tolérer le piétinement et les sols urbains (imperméabilisation, réverbération, etc.), les désagréments pouvant être occasionnés par ses fruits, etc. L'emplacement du nouveau sujet à planter sera primordial. Il faudra éviter de planter les arbres trop près des façades de bâtiments, on économisera ainsi une taille régulière de ceux-ci qui occasionne une décapitalisation de sa masse foliaire et des entrées potentielles de pathogènes, via les blessures de taille.

Dans le cadre de nouvelles plantations, il faudra prévoir des moyens physiques de protection des troncs des arbres afin d'éviter, notamment, les chocs de véhicules (barrière bois, tuteurs, mise en retrait des voiries et stationnement à proximité des arbres, etc.). Les nouvelles plantations devront également faire l'objet d'un suivi (conformité du système de tuteurage, réglage du lien souple, arrosage de la cuvette, taille de formation, etc.).

# CONTEXTE DE L'ETUDE

À la demande de la Communauté de communes du Frontonnais, la filiale Vegetis de l'Office National des Forêts a été chargée de réaliser le diagnostic visuel et sonore des marronniers de l'Esplanade de Verdun à Bouloc, commune située en Haute-Garonne (31), ainsi qu'une étude d'impact autour du système racinaire à la suite d'un projet d'aménagement important de la zone étudiée.

La présente étude a été réalisée le 24/06/2024, par Patrick DAVID, membre du personnel d'ONF Vegetis appartenant au réseau Arbre Conseil®. Elle porte sur un diagnostic visuel et sonore et des conseils de gestion de travaux autour du système racinaire de 12 sujets désignés par le gestionnaire.

Le client souhaite, au travers de ce diagnostic, connaître les mesures nécessaires à mettre en œuvre afin de préserver au mieux ces arbres qui vont subir d'intenses travaux de restructuration de surface superficielle à la suite d'un projet de désimperméabilisation et de travaux souterrains de récupération d'eaux pluviales.

Après vérification du Plan Local d'Urbanisme de Bouloc, via le site internet [geoportail.gouv.fr](http://geoportail.gouv.fr), l'Esplanade de Verdun ne possède aucune restriction particulière autour des arbres présents.

Ce diagnostic est complété de préconisations permettant de garantir au mieux la pérennité des arbres qui seront maintenus ainsi que la mise en sécurité des lieux pour les biens et les usagers des sites.



*Le marquage réalisé représente la zone supposée très sensible du système racinaire*



### Légende :

 Localisation des arbres diagnostiqués

Arbre Conseil®  
ONF VEGETIS  
BD ORTHO® 20 cm

Date: 25/06/2024

# 2.

## ANALYSE DES RESULTATS

Le présent inventaire-diagnostic avec géoréférencement systématique a été réalisé de manière globale sur l'ensemble des arbres du site visité en l'absence de désignation préalable par le client. L'observation arbre par arbre effectuée sur le terrain est consignée en annexe (cf. recueil des données).

# INVENTAIRE

## PARTICULARITES ORNEMENTALES ET DENDROLOGIQUES

### Nombre d'arbres diagnostiqués : 12

La numérotation des arbres sur site est composée d'une série continue de 1 à 12 et représentée par un double alignement monospécifique de Marronnier d'Inde en port semi-libre.

### Caractéristiques dendrométriques

Un arbre peut acquérir dans le temps des dimensions importantes. Initialement liées au patrimoine génétique de l'essence considérée, ces caractéristiques dendrométriques peuvent aussi être influencées par :

- Le type d'implantation et le mode de conduite opéré (facteurs anthropiques) ;
- La qualité du substrat et les conditions/aléas climatiques (facteurs naturels).

Un même arbre peut ainsi connaître un développement variable. Les mesures d'inventaires réalisées sur site (diamètre du tronc à 1,3 mètre, hauteur totale) contribuent à identifier ces variables.

Diamètre du tronc à 1,30 m (en cm)	Hauteur totale (en m)	Effectif
	7 à 14	
10 à 29	8	8
30 à 49	3	3
50 à 79	1	1
Total	12	12

# DEVELOPPEMENT ET IDENTIFICATION D'ARBRES MARQUEURS

## Stades de développement

Lors de son développement, un arbre suit une succession de séquences. Chaque séquence est caractérisée par la mise en place progressive d'une certaine organisation architecturale. Des marqueurs morphologiques spécifiques indiquent le passage d'une séquence à une autre et permettent de situer un arbre dans un stade de développement : juvénile, jeune, jeune-adulte, adulte, mature ou sénéscent.

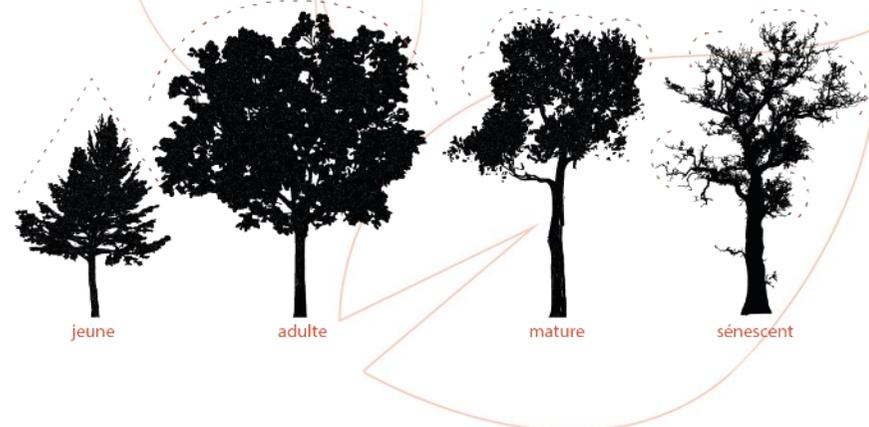
## Arbres marqueurs

Véritable élément de biodiversité, l'arbre utilise les ressources d'un milieu en sa faveur pour croître et rendre de nombreux bénéfices à son écosystème. Chaque arbre abrite donc un potentiel en tant qu'élément marqueur pour son environnement proche.

Lors de notre étude, chaque arbre marqueur a été relevé. Cette identification a été élaborée à partir des critères suivants :

- Dimension : ce critère prend en compte la circonférence, la hauteur, la largeur de la ramure si elles sont considérées comme des caractéristiques exceptionnelles.
- Rareté botanique : critère basé sur l'abondance de l'essence à minima à l'échelle régionale, sur sa répartition spatiale ou lorsque l'essence est menacée (à condition que l'arbre étudié soit dans son aire d'origine).
- Forme : caractère singulier en comparaison aux standards de l'essence. Elle peut être rare, originale, esthétique, ...
- Localisation : situation géographique qui fait de l'arbre un repère dans le paysage
- Biodiversité : arbre jouant un rôle d'habitat, de refuge ou de nourriture pour la faune et la flore
- Culturel : identification de l'arbre en lien avec l'histoire locale, la mémoire collective, les légendes, les croyances populaires, ...

Stades de développement	Effectif	Part
Adulte	12	100%
Total	12	100%



Arbre marqueur	Effectif	Part
Dimension	0	0%
Rareté botanique	0	0%
Forme	0	0%
Localisation	0	0%
Culturel	0	0%
Biodiversité	0	0%

# DIAGNOSTIC

## INVENTAIRE DES PRINCIPALES SINGULARITES OBSERVEES

La singularité principale correspond à l'atteinte de l'intégrité de l'arbre la plus grave. Son impact est évalué, afin de considérer s'il conditionne la tenue mécanique de l'arbre, son maintien et, dans l'affirmative, à quelle échéance. A défaut d'observer une singularité portant atteinte à l'arbre lui-même, c'est la singularité générant le danger le plus important pour son environnement proche qui est renseignée.

Lors de la phase terrain, la principale singularité et le type d'organe ou partie de l'arbre touchée ont été renseignés. Le tableau ci-dessous restitue les principales singularités observées lors de notre étude. Au-delà de la principale singularité, toutes les singularités secondaires identifiées sont renseignées au travers d'un champs spécifique en texte libre.

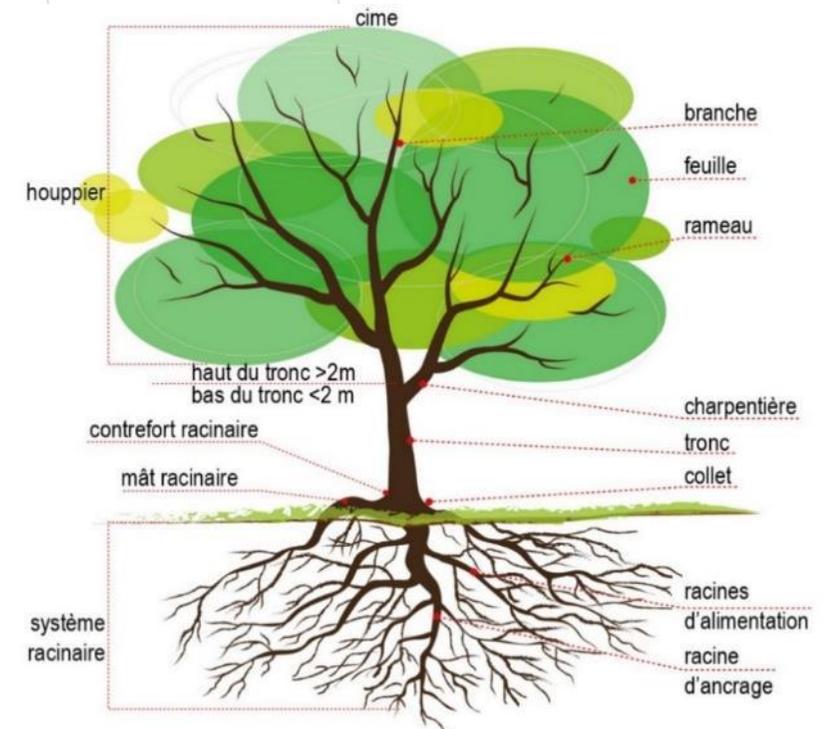
Singularité principale	Localisation					Effectif
	Tronc	Haut-tronc	Charpentière(s)	Branche(s)	Arbre entier	
Cavité			1			1
Désordre physiologique					1	1
Mortalité				3		3
Plaie	1	3				4
Rupture		1		2		3
Total	1	4	1	5	1	12

## Analyse approfondie des principales singularités observées

Les singularités observées peuvent avoir des origines variées ou multiples (interventions humaines, origine accidentelle (mutation génétique, aléa climatique), végétaux inadaptés au milieu, présence de bioagresseurs, ...). En règle générale, c'est l'action ou l'inaction de l'homme qui favorise l'apparition ou l'évolution de ces singularités. Par ailleurs, les bioagresseurs (champignons, insectes, ...) peuvent avoir un impact variable sur le fonctionnement de l'arbre et/ou sa tenue mécanique. Leur présence est un facteur aggravant qui, dans le pire scénario, peut mener l'arbre à son déclin à court terme.

- Des plaies – **blessures superficielles** ayant généré la mise à nu des tissus du bois, qu'elles soient **objectivées** (opérations de taille) ou **accidentelles** (chocs parfois importants et/ou répétés, anciennes ruptures voire arrachements) – ont été constatées comme principales singularités sur environ 34% des arbres étudiés.
- 25% des arbres comportent des **insertions d'axes singulières**, pouvant représenter une zone de faiblesse au fil du temps. Une vigilance particulière est portée quand la singularité d'insertion relevée trouve son origine dans un accident séquentiel (développement naturel de l'arbre pour l'essence considérée), le développement de nouveaux axes apparus en réponse à un traumatisme ou la rupture de soutien naturel mis en place par l'arbre (anastomose complète ayant rompu).
- 8% des arbres présentent des **singularités assimilées à des défauts mécaniques** qui peuvent trouver des **origines diverses**, comme les anomalies sonores, altérations, trous de pic et cavités. La plus grande vigilance doit être accordée en cas d'observations de chancres ou fructifications de pathogènes comme les champignons lignivores.
- 8% des arbres présentent des **singularités** ayant une **incidence orientée sur la physiologie** de l'arbre : il s'agit des déblaiement/remblaiements, échaudures (= brûlures), consommations, galeries d'insectes, feuillages anormaux (en lien avec la physiologie) et dépérissements. Ces arbres nécessitent donc aussi un suivi dans le temps.
- 25% des arbres présentent des **mortalités**, qui peuvent représenter un risque pour lequel il faudra remédier, en cas de présence de cibles dans la zone de chute.

L'organe le plus touché est la branche (5 singularités répertoriées), suivi par le haut du tronc >2m (4 singularités répertoriées).

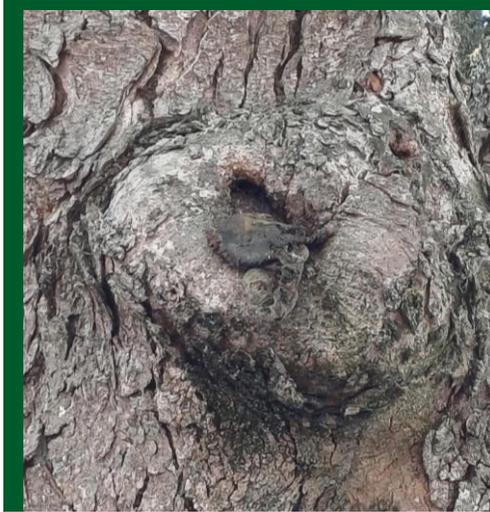




Racine de surface décaissées



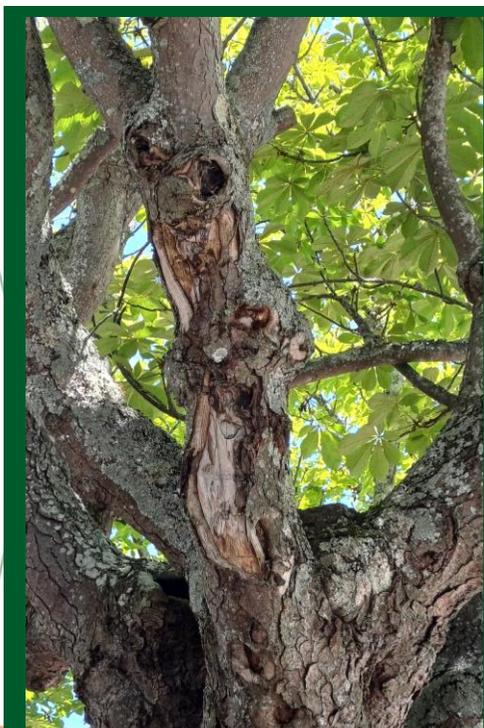
Mortalité de branches



Plaie altérée avec sporophore dégradé non identifié



Plaie de rupture



Plaie de choc de véhicule



Etranglement par corps étranger

# ANALYSE DES RISQUES

## Singularités revêtant un caractère dangereux

L'observation terrain arbre par arbre a été effectuée à travers 6 qualificatifs permettant de définir un danger associé aux singularités observées, par arbre. Il ressort du traitement des données 4 états de danger :

- Faible** : Singularité(s) mineure(s) (petits bois morts de diamètres inférieurs à 5 centimètres à l'insertion)
- Manifeste** : Singularité(s) avec tendance évolutive (insertion suspecte, cavité mineure ou déformation sans anomalie sonore, chancre localisé...)
- A déterminer** : Singularité(s) dont l'appréciation visuelle seule ne permet pas d'en qualifier l'intensité (altération type pourriture, écorce-incluse dynamique, déformations avec anomalie sonore). Dans ce cas, la quantification par l'utilisation d'appareil plus spécifique peut être recommandée au travers d'investigations complémentaires
- Elevé** (« Important » à « Très important » selon quantité d'axes fragilisés) : Singularités représentant au moins un point faible important (bois morts de 5 à 25 centimètres de diamètre à l'insertion, branches encrouées de diamètres inférieurs à 10 centimètres, fissures à angles obtus)
- Majeur** : Singularités représentant au moins un point faible majeur (bois mort(s) de diamètre(s) supérieur(s) à 25 centimètres à l'insertion, rupture ou arrachement en cours, branches encrouées de diamètres supérieurs à 10 centimètres, fissures à angles aigus, altération avec forte anomalie sonore élargie voire étendue...)

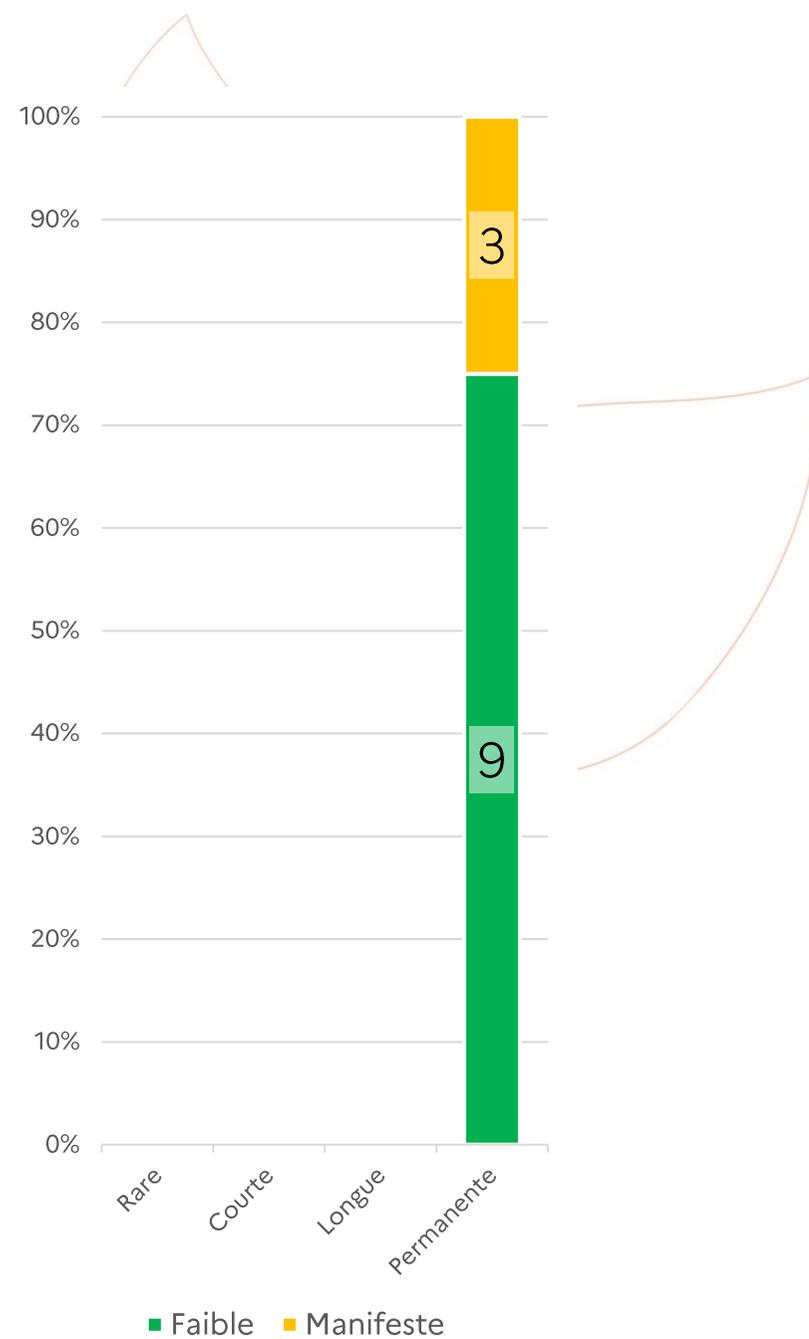
Singularité principale	Danger		
	Faible	Manifeste	Effectif
Cavité	1		1
Désordre physiologique	1		1
Mortalité	1	2	3
Plaie	4		4
Rupture	2	1	3
Total	9	3	12

Au total, les 12 arbres inventoriés représentent un danger **faible** ou **manifeste**.

## Analyse de l'exposition aux dangers

Exposition	Danger		
	Faible	Manifeste	Effectif
Permanente	9	3	12
Total	9	3	12

Les 12 arbres diagnostiqués ne représentent pas de danger spécifique pour les biens et les personnes à proximité



# BILAN PHYTOSANITAIRE

## FONCTIONNEMENT PHYSIOLOGIQUE

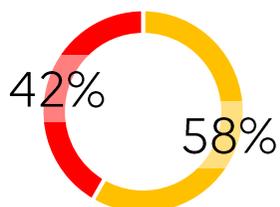
Le présent bilan physiologique a été réalisé de manière globale sur l'ensemble des arbres diagnostiqués. L'observation arbre par arbre effectuée sur le terrain est consignée en annexe (cf. Recueil des données).

Le fonctionnement physiologique de l'arbre s'observe au travers de sa vigueur et sa vitalité. Il est fonction des conditions stationnelles et contraintes auxquelles le végétal doit faire face pour vivre et se développer.

L'observation sur le terrain arbre par arbre a été effectuée au travers de critères simples permettant de définir le fonctionnement physiologique de l'arbre à travers l'expression de son potentiel d'accroissement et de ramification, soit sa capacité à exploiter l'espace lumineux disponible. Il intègre donc la vigueur et la replace dans la dynamique de développement de l'arbre en fournissant des informations sur les rameaux et leur capacité à ramifier. L'observation visuelle permettant de décrire la physiologie doit se concentrer sur le tiers supérieur du houppier.

Il ressort du traitement des données 2 états de fonctionnement physiologique :

- **Ralenti** pour les arbres pouvant présenter un houppier clairsemé, et/ou des accroissements annuels amoindris
- **Déficient** pour les arbres pouvant présenter un houppier fortement clairsemé, et/ou des accroissements annuels très amoindris



■ Ralenti ■ Déficient

Fonctionnement physiologique	Effectif	Part
Ralenti	7	58%
Déficient	5	42%
Total	12	100%

## Le patrimoine diagnostiqué fait état d'une physiologie globalement moyenne :

- **58% des arbres étant légèrement affaiblis physiologiquement**

Ces arbres montrent un affaiblissement caractérisé par un faible accroissement ainsi qu'une mortalité d'organes en partie supérieure de houppiers (rameaux, branches). Ils peuvent être contraints de modifier leurs architectures (appauvrissement de la ramification, mortalité, éventuellement apparition de suppléants vigoureux) à la suite d'un stress intense, d'un stress durable ou d'un stress répété. L'arbre stressé est dans une phase de réaction. Son avenir (restauration ou dégradation) est inconnu. Il convient donc d'attendre quelques années afin de laisser le temps à l'arbre de s'exprimer. L'évolution d'un état de stress dépend de facteurs aggravants ou au contraire favorables tel que le climat, les attaques biotiques, le tassement du sol...

- **42% des arbres présentant une déficience physiologique.**

Ces arbres montrent une déficience physiologique caractérisée par une forte mortalité d'axes se traduisant par des modifications profondes de leurs architectures ainsi que des colorations anormales de feuillages. Ils affichent un faciès qui révèle un stress physiologique et des capacités de réaction modestes se traduisant par des rejets à faibles développements et par des bourrelets de recouvrement peu ou pas actifs. En effet, le houppier de ces arbres se retrouve généralement dégradé sans aucun processus de restauration viable (absence de suppléants).

### Le saviez-vous ?

La réversibilité du fonctionnement physiologique s'évalue au cas par cas. Son analyse doit tenir compte des différents facteurs ayant pu causer un dysfonctionnement physiologique, à noter parmi les plus répandus :

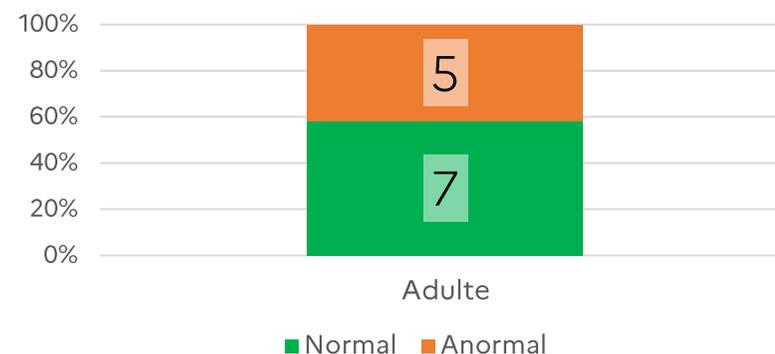
- Les opérations de taille provoquent une diminution immédiate des réserves de l'arbre : en effet, une taille est avant toute chose un prélèvement de matière. Le remplacement de cette matière prélevée consomme beaucoup d'énergie : c'est pour cette raison que plus grande sera la plaie, plus les conséquences sur le fonctionnement physiologique de l'arbre porteront sur le long terme. Après une blessure ou une taille, les tissus exposés sont systématiquement colonisés par des organismes phytophages, lignicoles ou lignivores.
- Si la plupart sont inoffensifs, quelques-uns ont un pouvoir pathogène très virulent et peuvent tuer leur hôte. La mise en place des barrières par l'arbre lui permettant d'isoler les zones attaquées est également énergivore.
- Le tassement, ou compactage du sol, est aussi un facteur pouvant créer un dysfonctionnement physiologique, suite à l'écrasement voire la rupture de racines, la réduction de la porosité du sol et donc de l'oxygène disponible dans le sol pour la respiration des racines et la faune présente, et enfin la diminution de l'infiltration de l'eau dans les couches inférieures du sol. De plus, un sol tassé peut aggraver tout autre stress et même favoriser l'attaque d'insectes sous-corticaux.

Un arbre déficient peut donc, l'année suivante ou au fil du temps (conditions de croissance propices et bonne réactivité de l'arbre), retrouver une vigueur satisfaisante. Le fait qu'un fonctionnement physiologique déficient ne soit pas considéré comme irréversible souligne ici l'importance de réaliser un suivi ultérieur à l'étude, comme préconisé, afin de constater la réactivité de l'arbre dans le temps. Enfin, pour certains autres arbres, le dysfonctionnement peut être irréversible.

## Physiologie et marqueur de développement

L'observation du fonctionnement physiologique des arbres par rapport à leur stade de développement peut s'avérer révélatrice de problèmes situationnels voire stationnels empêchant le bon développement des arbres.

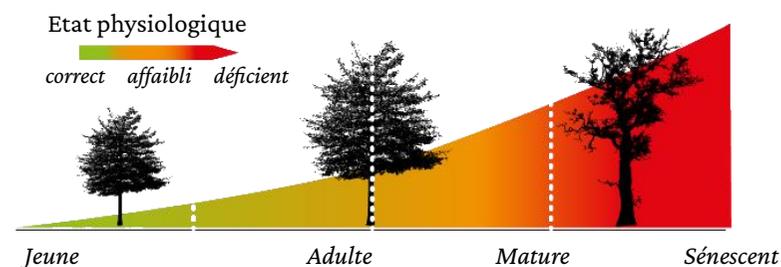
**Bien qu'une partie des arbres diagnostiqués montrent une dynamique physiologique normale au regard de leur stade ontogénique, la présence du revêtement bitumineux autour des sujets et les épisodes de sécheresse répétés expliquent la physiologie faible qu'ils affichent. De plus, ces derniers marquaient déjà cette place autour des années 1950 (source [remonterletemps.ign.fr](http://remonterletemps.ign.fr)) et semblaient bénéficier des mêmes conditions de culture qu'aujourd'hui, expliquant le faible développement dont ils ont fait preuve jusqu'à maintenant.**



### Le saviez-vous ?

L'arbre possède deux fonctions, l'exploration et l'exploitation de son environnement, pour un but : la fructification. Durant sa vie il passe par deux phases : expansion (accompagnée d'une forme de stagnation) puis régression. Son développement est, par simplification, divisé en quatre stades (cf. bilan physiologique) : jeunesse, adulte, maturité et sénescence. Les trois premiers stades appartiennent à la phase d'expansion tandis que la sénescence appartient à la phase de régression.

Partant de ces principes simples, un lien peut être fait entre le fonctionnement physiologique et le stade de développement d'un arbre afin de mettre en évidence une potentielle anomalie physiologique (cf. schéma ci-contre). En effet, un arbre peut être caractérisé par un état physiologique anormal pour son stade de développement. Cette anomalie peut provenir de plusieurs facteurs (défaut de plantation, absence d'accompagnement, événements climatiques rudes ou conditions édaphiques inadaptées, affections diverses, accident, etc.). Toutes les anomalies décelées doivent faire l'objet d'une surveillance.



## Physiologie et essence

L'observation de la vitalité des arbres pour chaque essence peut s'avérer révélatrice de problèmes stationnels empêchant le bon développement des arbres.

**Le marronnier apprécie les sols profonds, riches, frais et bien drainés. Les conditions actuelles, fortement anthropisées, ne sont pas favorables au bon développement de ces arbres et peuvent, à terme, mener à leur déclin.**

### Le saviez-vous ?

Le choix des essences conditionne la réussite de la plantation. Elles doivent en effet être bien adaptées à la station où elles seront implantées. Sinon, elles risquent au mieux de pousser pendant quelques années, avant de dépérir. Pour s'installer, puis se développer convenablement, chaque essence a des exigences particulières qui correspondent aux caractéristiques des milieux dans lesquels elle se trouve à l'état naturel.

Le diagnostic de la station consiste à relever et à analyser les caractéristiques du climat, de la topographie, de la géologie et du sol sur le terrain à planter. L'analyse, puis la confrontation des caractéristiques stationnelles avec les exigences des essences, permettent de lister celles qui semblent les mieux adaptées pour une future plantation.

## ESPERANCE DE MAINTIEN

L'ensemble du diagnostic réalisé, permet de dresser un bilan phytosanitaire complet de l'arbre au travers de plusieurs qualificatifs traduisant l'espérance de maintien pour chaque. L'analyse de cette espérance de maintien arbre par arbre effectuée sur le terrain est consignée en annexe (cf. Recueil des données).

Sur le total de 12 arbres diagnostiqués, les 12 arbres sont considérés à **avenir incertain** (évolution attendue d'une singularité).

Espérance de maintien	Effectif	Part
Arbre d'avenir incertain	12	100%
Total	12	100%

## BILAN SANITAIRE

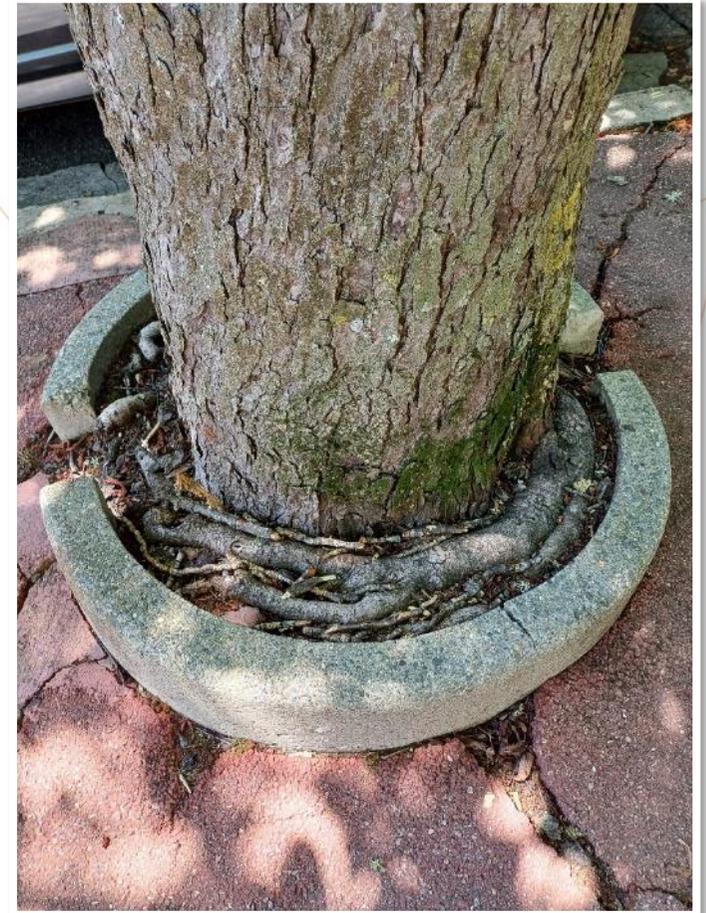
Comme pour tout autre espèce vivante, un arbre en bonne santé est plus à même de se défendre vis-à-vis des maladies et des ravageurs auxquels il est confronté : plus l'arbre est affaibli, plus il sera sensible aux attaques parasitaires.

En ville, les facteurs de stress (fosse de plantation trop étroite, concurrence pour la ressource en eau et en nutriments, pollutions...) ainsi que les risques de blessures et de fragilisations (taille drastique, tassement du sol du au piétinement, travaux aériens et souterrains...) sont nombreux. Le changement climatique en démultiplie les effets : les stress thermiques et hydriques ainsi que les événements climatiques extrêmes responsables de blessures et de casses représentent des portes d'entrées de plus en plus fréquentes pour les agents pathogènes. Les ravageurs et maladies trouvent en ce milieu artificialisé des conditions particulièrement favorables à leur développement.

Si l'homme a créé des conditions propices au développement des maladies et ravageurs, c'est aussi bien souvent lui qui les transporte sur les lieux où ils engendreront des dégâts. Ceci peut se faire à des échelles aussi bien locales que mondiales via le transport des végétaux, de sols ou de bois ou encore via les engins et outils non ou peu désinfectés qui seraient encore porteurs de forme de conservation. S'agissant du changement climatique, l'impact des épisodes de sécheresse sur la santé des arbres est révélateur. Au-delà de leur impact direct sur leur vigueur, ces conditions peuvent bénéficier aux parasites de faiblesse dont certains peuvent se révéler particulièrement impactant.

**La présence d'atteintes par ravageurs (mineuse du marronnier) est observée sur les arbres du site, bien que celle-ci soit mineure.**

La présence d'un agent lignivore et ou d'un ravageur xylophage/phytophage sur certains arbres est un facteur aggravant, du fait qu'il ait un impact direct avec les défauts constatés, et qu'elle participe à l'évolution du défaut constaté et pouvant à plus ou moins court-terme mener l'arbre à son déclin.



*La strangulation génère une faiblesse mécanique pouvant évoluer en un point de rupture, susceptible de causer la mort prématurée de l'arbre.*

## La Mineuse du Marronnier - *Camemaria orchidella*

Cet insecte se développe préférentiellement sur le Marronnier, occasionnellement sur l'érable, présents au sein des espaces verts.

La Mineuse du Marronnier est un petit papillon observable au printemps sur les troncs. Ils se retrouvent pour l'accouplement après avoir émergés des feuilles restées au sol. Les femelles pondent plusieurs dizaines d'œufs minuscules à la surface supérieure des feuilles. Les œufs éclosent entre une et trois semaines plus tard. Les jeunes chenilles s'enfoncent à l'intérieur de la feuille pour en dévorer le parenchyme supérieur.

A la fin du développement, un petit cocon blanc se forme à l'intérieur de la mine. L'insecte passe l'hiver à l'état de chrysalide dans les feuilles tombées au sol et émerge au printemps suivant.

La Mineuse du Marronnier provoque un jaunissement puis un brunissement des feuilles contaminées à la fin juin. L'incidence de l'attaque du papillon est minime en dehors de la chute précoce des feuilles.

Une intervention contre la mineuse des feuilles du Marronnier est rarement justifiée. Une première mesure peut consister à enlever les feuilles mortes tombées au sol et les détruire par le feu.



*L'insecte en question, image personnelle*



*Exemple d'attaque de mineuse du marronnier, crédit photo ONF.*





**3.**

**PRECONISATIONS ET  
ECHEANCIER  
D'INTERVENTIONS**

# SUIVIS PARTICULIERS

## SURVEILLANCES PARTICULIERES

12 arbres sont concernés par un ou plusieurs caractères pouvant évoluer négativement, susceptibles de détériorer leur état physiologique et mécanique. La surveillance est déterminante car c'est au travers des observations effectuées que l'on pourra évaluer l'évolution des défauts détectés.

**Cette surveillance est à échelonner pour 12 arbres dans 3 ans, seulement si le projet de restructuration de l'Esplanade de Verdun n'est pas réalisé. Si ce projet est réalisé, un test de traction devra être commandé dès la fin des travaux si la zone très sensible est impactée.**

Suivi	Délai	Effectif
	3 ans	
Surveillance des états physiologique et mécanique	12	12
	N° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	
Total	12	12

Les critères d'observation mis en œuvre lors du diagnostic du présent rapport seront repris par une personne qualifiée aux années prévues ci-dessus.

Le coût global de l'ensemble des surveillances, à réaliser dans 3 ans, est estimé à 950 euros.

Les évaluations de coûts ne constituent pas des devis. Ils donnent un ordre de grandeur du budget à consacrer à ce poste.

# INTERVENTIONS A REALISER

## TRAVAUX DE TAILLES ET AUTRES INTERVENTIONS

Les différentes tailles préconisées doivent être réalisées par des professionnels dans le respect des règles de l'art (Conformément au document « Règles professionnelles – Travaux d'entretien des arbres », P.E.1-R0 - UNEP - 2013).

Dans le cas présent, 2 types de tailles ont été préconisés sur 15 arbres (soit 125% des arbres diagnostiqués) et prévoient 3 interventions pour prévention ou sécurisation hors abattage, et 12 interventions pour entretien du patrimoine comme suit :

### Travaux de prévention ou sécurisation

- Taille de prévention des risques : 3 arbres ;

Actions de prévention ou sécurisation	Délai	Effectif
	Dans les plus brefs délais	
Taille de prévention des risques	3 N° 10, 11, 12	3
Total	3	3

### Travaux d'entretien

- Autres interventions décrites ci-contre : 12 arbres.

Actions d'entretien	Délai	Effectif
	Dans les plus brefs délais	
Retrait surface bétonnée et mise en place BRF	12 N° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	12
Total	12	12

Actions d'entretien	Délai	Effectif
	Dans les plus brefs délais	
Retrait corps étrangers	1 N° 6	1
Total	1	1

## AMENAGEMENT DE PIED D'ARBRE

En milieu urbain, les habitants apprécient la présence de végétation dont le feuillage et les teintes contrastent agréablement avec la monotonie des structures citadines. Les plantes contribuent à renforcer le bien-être ressenti et à améliorer le cadre de vie. Néanmoins, les conditions de vie des arbres sont souvent difficiles : sol couvert d'enrobé, compacté, accumulation de déchets et d'excréments, pollution due au sel de déneigement, fosses minéralisées ou clôturées. Comment pourrait-on aborder l'embellissement et l'aménagement de ces espaces singuliers et y favoriser la biodiversité ?

### 1. Sol compact, racines apparentes.

Il est déconseillé d'opter pour une végétalisation directe. Dans cette situation, il est préférable de se restreindre à l'utilisation d'un paillage naturel (mulching, BRF). Cette approche implique le recouvrement du sol autour des arbres dans le but de revitaliser progressivement la qualité du sol. En répétant cette action, on crée les conditions propices au retour de la végétation spontanée, laquelle contribuera à améliorer la structure du sol en favorisant son aération et en facilitant l'infiltration des eaux de pluie.

### 2. Sol couvert d'un revêtement bitumineux.

La principale opération consistera à retirer délicatement le revêtement bitumineux autour des arbres. Le diamètre à retirer dépendra des contraintes alentours (parking, route, cheminement, proximité du bâti...). Dans l'idéal, le décrotage devrait se faire jusqu'à la bordure de la couronne de l'arbre. Une fois le revêtement éliminé, une couche de compost devra être ajoutée afin d'améliorer la qualité du sol et apporter une partie de la vie manquante à ce dernier. L'ajout d'un paillis organique (mulch, BRF) permettra de conserver l'humidité et d'enrichir un peu plus le sol et la vie apportée par le compost.

**Le bois raméal fragmenté (BRF)** sert d'amendement organique pour améliorer la structure et la fertilité du sol. En se décomposant, il libère des nutriments essentiels tels que l'azote, le phosphore et le potassium, tout en favorisant la rétention d'eau et la formation de complexes organo-minéraux. Le BRF agit également comme un paillis naturel, réduisant l'évaporation et stimulant la vie microbienne du sol. En plus de contrôler la croissance de la végétation au pied de l'arbre, il protège contre l'érosion, encourage la biodiversité en attirant des organismes bénéfiques, contribuant ainsi à la santé globale de l'écosystème du sol.



*Exemple de végétalisation au pied d'un jeune platane*

**Ces opérations contribueront à créer des conditions plus favorables à la durabilité environnementale dans les zones urbaines, à la croissance des arbres et à la biodiversité.**

## Lexique travaux de taille pour gestion et prévention des risques

### 🍂 Taille de prévention des risques

La taille de prévention des risques consiste à tailler certaines parties de l'arbre (préciser le ou les axes concernés, orientation, hauteur, etc.), afin de tendre à limiter les risques pour les personnes ou pour les biens.

### 🍂 Taille de restructuration

La taille de restructuration concerne des arbres mutilés, délaissés ou déperissant. Elle doit tendre à redonner progressivement une forme structurée compatible avec les modalités de taille d'entretien courant et être compatible avec un fonctionnement équilibré de l'arbre.

### 🍂 Taille d'entretien (y compris retrait des bois morts mineurs)

La taille d'entretien suit l'évolution naturelle de l'arbre (forme libre ou semi-libre) ou maintient une forme acquise (forme architecturée).

### 🍂 Taille d'adaptation

La taille d'adaptation consiste à modifier ou ajuster une partie du volume d'un arbre par rapport à une contrainte, tout en préservant sa silhouette globale.

### 🍂 Taille de conversion

La taille de conversion a pour but de changer la forme d'un arbre et sa conduite. Cette taille doit être progressive et non brutale.

### 🍂 Intervention sanitaire

En lien avec la présence de bioagresseurs identifiés, cette intervention regroupe les types de travaux plus spécifiques comme la mise en œuvre de moyens de lutte curatifs ou préventifs, avec ou sans taille. La taille sanitaire consiste à éliminer les parties atteintes, pour éviter l'extension des dégâts ou la propagation des agents en cause (chancres, ravageurs, plantes parasites, etc.). C'est une forme de prophylaxie.

### 🍂 Soins spécifiques

D'autres soins spécifiques peuvent être apportés aux arbres, ciblant la gestion du pied d'arbre, afin d'améliorer les conditions de croissances.

### 🍂 Autre intervention

Déplacement d'éléments cibles, retrait de lierre limitant l'observation visuelle des axes à diagnostiquer, etc.

### 🍂 Travaux de finalisation

Le fascicule 35 (document contractuel à valeur règlementaire) intègre les travaux de finalisation qui font partie intégrante des travaux de création afin d'assurer la pérennité des plantations.

### 🍂 Taille de formation

La taille de formation se pratique sur les jeunes arbres et a pour but de former le tronc et la charpente afin qu'ils puissent répondre à terme aux objectifs de forme souhaités, et s'achève une fois la forme prédéterminée établie. Elle permet d'éliminer de manière précoce les singularités caractérisées de futurs défauts.

## ETUDE D'IMPACT RACINAIRE D'UN PROJET D'AMENAGEMENT

Suite à un projet de restructuration de l'Esplanade de Verdun, nécessitant la reprise complète du site étudié, plusieurs éléments importants devront être pris en compte avant le début du chantier.

12 marronniers sont présents sur site, avec une inconnue autour de la méthode de plantation utilisée :

- Plantation libre, prospection racinaire potentiellement importante en fonction des contraintes souterraines,
- Plantation en fosse individuelle, prospection racinaire limitée en fonction des contraintes de la fosse et de son volume.

En sachant que les marronniers possèdent une structure racinaire puissante, pivotante, ayant tendance à fortement se ramifier, il n'est pas rare d'observer de forts soulèvements de sol lorsqu'ils rencontrent des contraintes souterraines. De plus, le marronnier ne supporte pas les tailles de fortes sections de branches ou de charpentières puisque c'est un bois blanc à faible densité, tout comme son système racinaire.

Evolution de l'Esplanade de Verdun dans le temps (source remonterletemps.ign.fr)



Hypothétiquement, une vingtaine de sujets furent plantés autour des années 1950 sur l'Esplanade de Verdun. Plusieurs sujets furent remplacés plus tard, visibles sur l'image de 2000-2005, toujours présents aujourd'hui. Nous n'observons qu'une infime différence autour de la largeur des houppiers des 12 sujets restants des années 2000 à aujourd'hui, confirmant une physiologie globale ralentie sans évolution favorable suite aux conditions de culture défavorable observées.

## Zone de protection des racines

Il existe 3 zones de protection à délimiter autour du tronc avant de commencer tous travaux de terrassement

### Zone très sensible

- Surface d'environ 1,5m de rayon autour de la périphérie du tronc
- Ou surface de la fosse de plantation si celle-ci est plus importante que la surface dans l'image ci-contre

**Toutes interventions de fouilles est interdite. Souvent appelée la zone critique, des perturbations dans cette zone peuvent gravement affecter la stabilité et la santé de l'arbre**

### Zone sensible

- Circonférence du tronc en m (mesurée à 1m au-dessus du collet) multipliée par 4 (exemple : pour un arbre de 70cm de circonférence mesurée à 1m du collet, le rayon de la zone sensible est égal à  $4 \times 0.70 = 2.8\text{m}$ ).
- Ou projection du houppier au sol – choisir la plus grande surface

## LES INTERVENTIONS DE FOUILLE DOIVENT ÊTRE REALISEES AVEC DES PRECAUTIONS PARTICULIERES

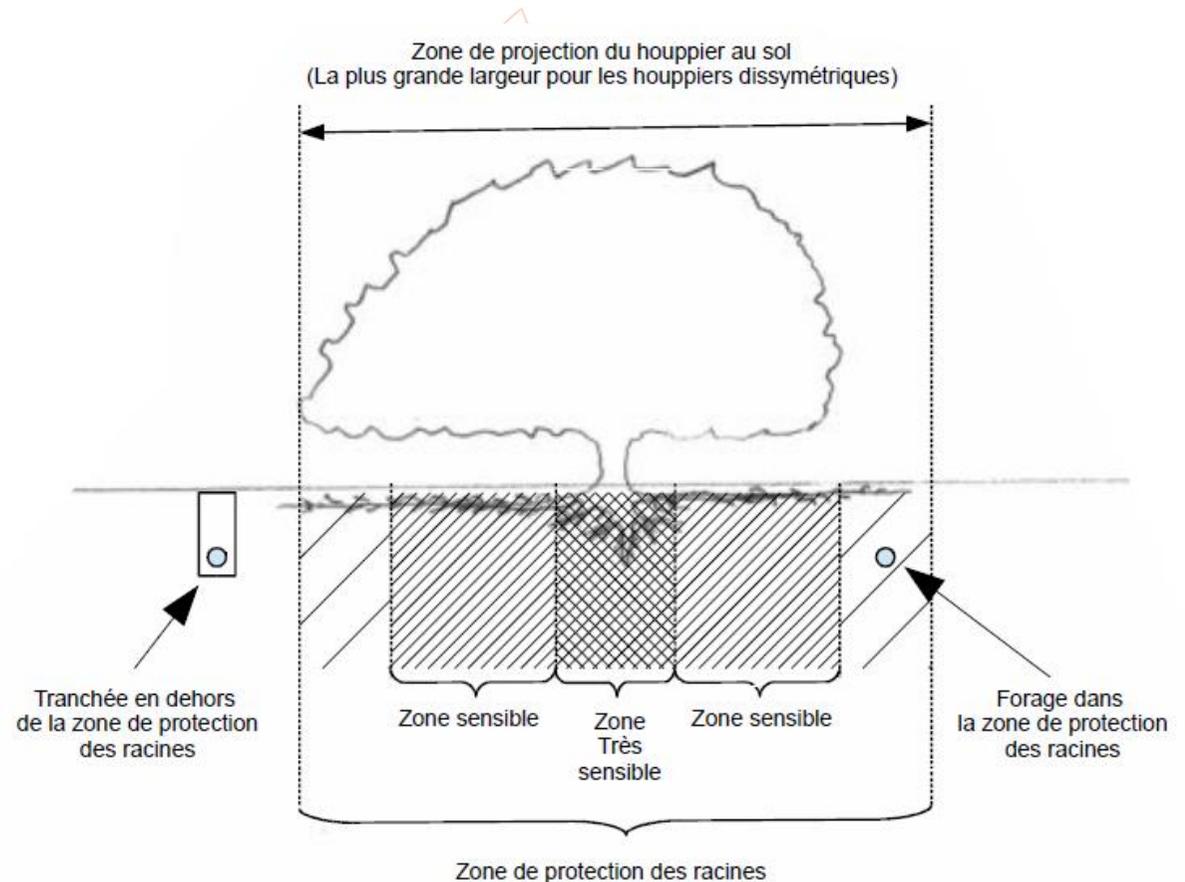
### Zone extérieure

- En dehors des zones sensibles

Les interventions de fouille sont libres.

Cependant, les racines des arbres ne suivent pas un schéma strictement prédictible car leur développement dépend de nombreux facteurs environnementaux tels que le type de sol, l'humidité, la disponibilité des nutriments et les obstacles physiques. Il n'est pas possible, sans fouilles spécifiques préalables, de s'assurer de la présence ou non de racines autour des zones sensibles et extérieure.

**NB :** Il existe le radar à pénétration de sol (GPR), technique non invasive utilisant des ondes électromagnétiques pour détecter les racines des arbres afin de connaître plus précisément leur emplacement et ainsi adapter les travaux en fonction des données indiquées par ce procédé.



Lorsque la zone de projection du houppier au sol est plus grande que la zone sensible ( $R = \text{circ} \times 4$ ), La zone de protection des racines correspond à la zone de projection du houppier au sol.

Numéro de l'arbre	Circonférence en cm	Zone Très Sensible	Zone Sensible
1	74 cm	1.5m de rayon	2,96 m de rayon
2	79 cm		3,16 m de rayon
3	89 cm		3,56 m de rayon
4	130 cm		5,2 m de rayon
5	82 cm		3,28 m de rayon
6	98 cm		3,92 m de rayon
7	77 cm		3,08 m de rayon
8	74 cm		2,96 m de rayon
9	160 cm		6,4 m de rayon
10	89 cm		3,56 m de rayon
11	164 cm		6,56 m de rayon
12	149 cm		5,96 m de rayon

Données mesurées sur le terrain, sans la possibilité de savoir si ces arbres sont plantés en fosses.



Délimitation approximative, en rouge, de la zone très sensible des marronniers de l'Esplanade de Verdun

## Domages et conséquences de travaux de terrassement

- Le décapage de la couche superficielle du sol élimine une très grosse proportion du chevelu racinaire indispensable à l'absorption de l'eau et des éléments minéraux, celui-ci se trouvant dans les 30 premiers centimètres du sol où il trouve l'oxygène et la matière organique qui lui est nécessaire pour vivre. Le décapage occasionne entre autres des blessures qui pourront être colonisées par des champignons.
- Si le sol subit un décaissement, les racines mise à nu peuvent être desséchées par le vent, le soleil, geler ou subir divers aléas anthropiques. La protection offerte par le sol n'est plus présente.
- Lors du passage répété de véhicules, de piétons ou d'engins de chantier à proximité des arbres, une forte compression des matériaux opère et réduit fortement la porosité du sol, empêchant les échanges hydriques, gazeux et cause l'asphyxie racinaire.
- Un apport trop important de matériaux autour du collet (remblai) peut également provoquer une asphyxie racinaire, la nature du remblai peut aussi exercer une influence en modifiant l'acidité du sol (pH).
- Les tranchées, fondations et autres excavations peuvent sectionner des racines plus ou moins importantes ; le chevelu racinaire qui, dans la situation actuelle de l'Esplanade de Verdun, est sans doute très importante au vu des conditions actuelles de culture, ainsi que les racines d'ancrages qui, comme son nom l'indique, permet le maintien de l'arbre sur le sol. Le retrait du chevelu racinaire stoppe l'alimentation en eau et en éléments minéraux irriguant le végétal et l'arrachement de racines d'ancrage peut provoquer le basculement de celui-ci. Ces dégâts sont souvent irrémédiables.

En ce sens, et en fonction de la nature des travaux de restructuration superficielle de l'Esplanade de Verdun, l'impact racinaire des marronniers de cette station semble important.

Un rayon d'1m50 a été tracé à la bombe de peinture autour des sujets n°2 à droite et n°11 à gauche (Figure 1), afin de mettre en évidence la zone très sensible du système racinaire de ceux-ci dans l'hypothèse que ces arbres ne soient pas plantés dans des fosses individuelles.



Figure 1

Selon les informations reçues de la part de M. BAILLUS, responsable service d'exploitation de la communauté de communes du Frontonnais, une reprise complète du site est en cours d'étude suite à un projet de désimperméabilisation et de récupération des eaux pluviales.

Cette zone surélevée de 20cm (figure 2), marquant l'espace des marronniers et sur laquelle se trouvent des bancs, sera reprise entièrement selon les informations reçues.

Après observation des collets de tous les arbres ici présents, il semble qu'un léger remblaiement ait eu lieu suite à la création de cette zone, puisque les contreforts des arbres semblent absents.

Le retrait récent d'une bordure circulaire autour du sujet n°3 (figure 3) confirme cette hypothèse après observation d'une forte densité de chevelu racinaire en surface, souvent provoqué lorsque le niveau du sol se trouve au-dessus du collet (exemple en figure 4).

La suppression de cette bordure aurait dû être réalisée sur les autres arbres car celle-ci entraîne un risque important d'étranglement (figure 5). En effet, les racines prospectent en permanence le sol et chercheront toujours à éviter toutes contraintes souterraines en s'infiltrant sur des surfaces plus meubles.



Figure 2



Figure 4 : Exemple d'une importante masse racinaire au pied d'un platane décaissé. Source : ATGER Claire



Figure 5 : Risque d'étranglement du sujet n°9



Figure 3



Afin de minimiser le préjudice que vont subir les marronniers, un maintien des fosses en demi-lune tel que sur les images ci-dessus est possible. Il sera important de maintenir la hauteur actuelle de celle-ci par rapport au parking (20 cm). **Le respect des préconisations suivantes sera également important :**

- Décroustage de la surface bitumineuse
- Léger décompactage manuel de la surface de sol
- Remise à niveau en terre végétale
- Installation de bordures pour maintenir la fosse

Une présence de pavés a été observée tel que sur l'image ci-contre.

Il serait intéressant de procéder à un retrait de ceux-ci pour analyser la présence ou non de racines autour des fosses potentielles, afin d'avoir un aperçu du volume de racines présentes autour des marronniers et pouvoir quantifier plus précisément les risques qu'engendreraient les travaux sur le système racinaire des arbres.

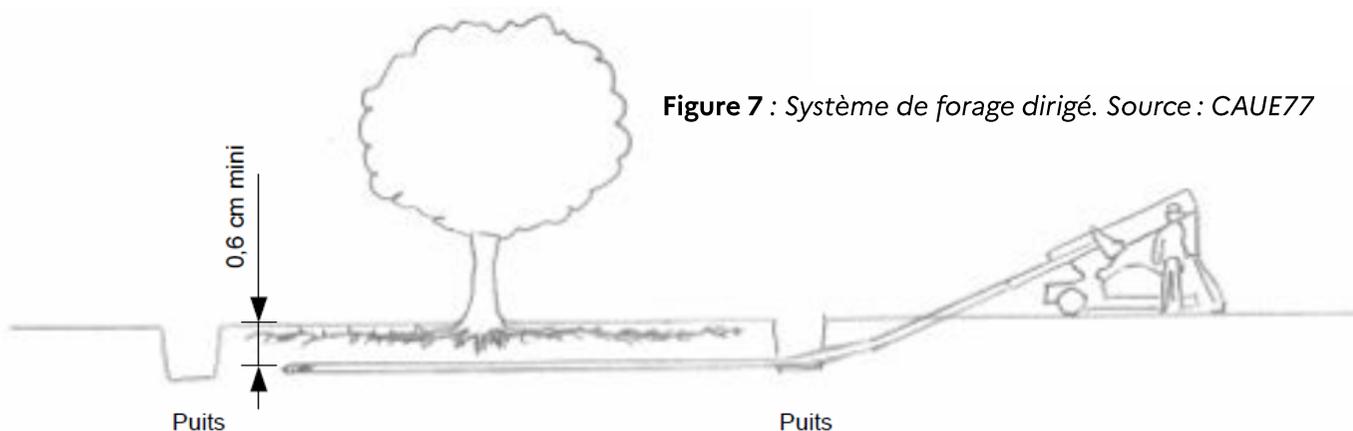


Surface approximative en jaune à retirer pour observation du système racinaire

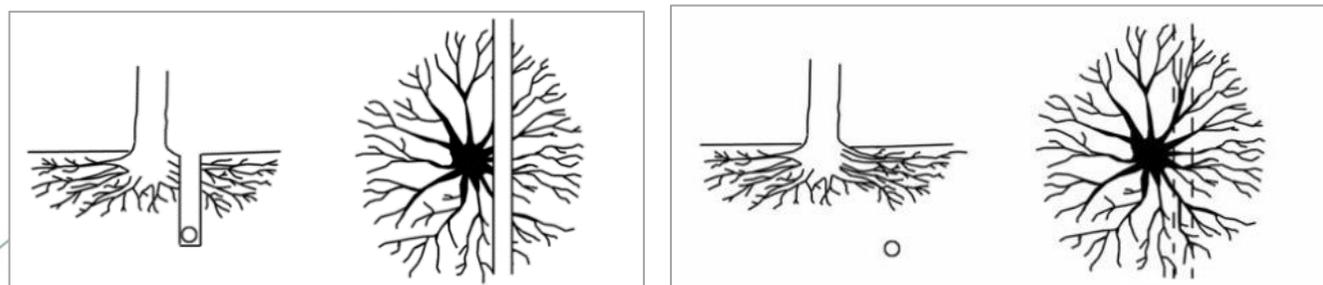
Il est fortement probable que la reprise complète de l'Esplanade de Verdun entraîne un arrachage très important du système racinaire des 12 marronniers, pouvant aggraver le ralentissement physiologique observé et risquant de porter préjudice à la tenue biomécanique de ceux-ci.

Le maintien de ces arbres peut être envisagé si la zone surelevée est maintenue et seulement décompactée ; en réalisant des décaissements manuels de la surface bitumineuse (pelle manuelle), à l'aide d'une excavatrice aspiratrice et à l'aide du système Air Spade (figure 6) produisant un flux d'air comprimé et permettant de décompacter le sol sans porter préjudice aux racines, en y ajoutant ensuite de la terre végétale pour combler la surface bitumineuse qui sera retirée et en épandant une couche de paillage (BRF) autour des arbres.

En cas de nécessité de réaliser des tranchées dans les zones très sensibles des arbres, en fonction de la nature des travaux, privilégiez le fonçage ou forage dirigé, afin de ne pas couper les racines et de limiter les blessures (Figures 7 et 8).



**Figure 7 :** Système de forage dirigé. Source : CAUE77



**Figure 8 :** Tranchée altérant les racines à gauche, forage dirigé passant sous les racines à droite. Source : CAUE77



**Figure 6 :** Décompaction avec le système Air Spade, source : vos-arbres.be

# ANNEXES

# ANNEXE 1 : RESTITUTION DES DONNEES DU DIAGNOSTIC

N°	Nom vernaculaire	Mode de conduite	Diamètre du tronc	Hauteur	Stade de développement	Singularité principale	Localisation des dégâts	Orientation des dégâts	Commentaire	Description, autres singularités	Facteur aggravant	Danger	Exposition	Niveau de risque	Fonctionnement physiologique	Espérance de maintien	Contrôle ou suivi	Délai de contrôle ou	Travaux 1	Délai de travaux 1	Travaux 2	Délai de travaux 2	Synthèse des préconisations	Prescriptions techniques	Date de diagnostic
1	Marronnier d'Inde	Semi-libre	10 à 29	7 à 14	Adulte	Plaie	Haut-tronc	Tout autour	Quelques plaies de taille et de rupture visible sous la couronne	Physiologie faible, mortalité de rameaux, présence mineure de mineuse du marronnier	Colonisation par ravageur (Cameraria ohridella (Mineuse du marronnier))	Faible	Permanente	Niveau 2	Ralenti	Arbre d'avenir incertain	Surveillance des états physiologique et mécanique	3 ans	Autre intervention	Dans les plus brefs délais	-	-	Singularité évolutive à surveiller	Retrait bordure, surface bitumineuse et mise en place de BRP pour apport de matière organique	24/06/2024
2	Marronnier d'Inde	Semi-libre	10 à 29	7 à 14	Adulte	Rupture	Branche(s)	Nord-Est	Plaie de rupture sur branche face Nord-Est	Présence mineure de mineuse du marronnier, physiologie ralentie	Colonisation par ravageur (Cameraria ohridella (Mineuse du marronnier))	Faible	Permanente	Niveau 2	Ralenti	Arbre d'avenir incertain	Surveillance des états physiologique et mécanique	3 ans	Autre intervention	Dans les plus brefs délais	-	-	Singularité évolutive à surveiller	Retrait bordure, surface bitumineuse et mise en place de BRP pour apport de matière organique	24/06/2024
3	Marronnier d'Inde	Semi-libre	10 à 29	7 à 14	Adulte	Plaie	Haut-tronc	Tout autour	Plaies de taille sous la couronne, bourrelet actif	Présence mineure de mineuse du marronnier, physiologie ralentie, décaissement autour du collet laissant apparaître de nombreuses racines	Colonisation par ravageur (Cameraria ohridella (Mineuse du marronnier))	Faible	Permanente	Niveau 2	Ralenti	Arbre d'avenir incertain	Surveillance des états physiologique et mécanique	3 ans	Autre intervention	Dans les plus brefs délais	-	-	Singularité évolutive à surveiller	Retrait surface bitumineuse et mise en place de BRP pour apport de matière organique	24/06/2024
4	Marronnier d'Inde	Semi-libre	30 à 49	7 à 14	Adulte	Plaie	Haut-tronc	Tout autour	Quelques plaies de taille en cours d'altération sous la couronne et sur antécédent de réduction de charpentières	Présence mineure de mineuse du marronnier, en déficit physiologique, mortalité de branches en cime, ramification réduite	Colonisation par ravageur (Cameraria ohridella (Mineuse du marronnier))	Faible	Permanente	Niveau 2	Déficient	Arbre d'avenir incertain	Surveillance des états physiologique et mécanique	3 ans	Autre intervention	Dans les plus brefs délais	-	-	Singularité évolutive à surveiller	Retrait bordure, surface bitumineuse et mise en place de BRP pour apport de matière organique	24/06/2024
5	Marronnier d'Inde	Semi-libre	10 à 29	7 à 14	Adulte	Mortalité	Branche(s)	-	Mortalité de branches dominées sous la couronne et au cœur du houppier	Présence mineure de mineuse du marronnier, physiologie ralentie	Colonisation par ravageur (Cameraria ohridella (Mineuse du marronnier))	Faible	Permanente	Niveau 2	Ralenti	Arbre d'avenir incertain	Surveillance des états physiologique et mécanique	3 ans	Autre intervention	Dans les plus brefs délais	-	-	Singularité évolutive à surveiller	Retrait bordure, surface bitumineuse et mise en place de BRP pour apport de matière organique	24/06/2024

N°	Nom vernaculaire	Mode de conduite	Diamètre du tronc	Hauteur	Stade de développement	Singularité principale	Localisation des dégâts	Orientation des dégâts	Commentaire	Description, autres singularités	Facteur aggravant	Danger	Exposition	Niveau de risque	Fonctionnement physiologique	Espérance de maintien	Contôle ou suivi	Délai de contrôle ou	Travaux 1	Délai de travaux 1	Travaux 2	Délai de travaux 2	Synthèse des préconisations	Prescriptions techniques	Date de diagnostic
6	Marronnier d'Inde	Semi-libre	30 à 49	7 à 14	Adulte	Rupture	Branche(s)	Sud-Est	Plaie de rupture à 3m face Sud-est et Nord	Présence mineure de mineuse du marronnier, en déficit physiologique, mortalité de branches dominées au cœur du houppier, ramification réduite, corps étranger sur charpentière Nord-est à son insertion et fil de fer à 4m sur 2 branches	Colonisation par ravageur (Cameraria ohridella (Mineuse du marronnier))	Faible	Permanente	Niveau 2	Ralenti	Arbre d'avenir incertain	Surveillance des états physiologique et mécanique	3 ans	Autre intervention	Dans les plus brefs délais	-	-	Singularité évolutive à surveiller	Retrait bordure, surface bitumineuse et mise en place de BRP pour apport de matière organique et retrait corps étrangers	24/06/2024
7	Marronnier d'Inde	Semi-libre	10 à 29	7 à 14	Adulte	Désordre physiologique	Arbre entier	-	Ramification réduite, en déficit physiologique	Présence mineure de mineuse du marronnier, mortalité de quelques branches dominées, quelques plaies de taille sous la couronne, altération sous charpentière Sud à 2m	Colonisation par ravageur (Cameraria ohridella (Mineuse du marronnier))	Faible	Permanente	Niveau 2	Déficient	Arbre d'avenir incertain	Surveillance des états physiologique et mécanique	3 ans	Autre intervention	Dans les plus brefs délais	-	-	Singularité évolutive à surveiller	Retrait bordure, surface bitumineuse et mise en place de BRP pour apport de matière organique	24/06/2024
8	Marronnier d'Inde	Semi-libre	10 à 29	7 à 14	Adulte	Plaie	Tronc	Tout autour	Nombreuses plaies sous la couronne en cours d'altération, bourrelet actif	Présence mineure de mineuse du marronnier, ramification réduite, en déficit physiologique	Colonisation par ravageur (Cameraria ohridella (Mineuse du marronnier))	Faible	Permanente	Niveau 2	Déficient	Arbre d'avenir incertain	Surveillance des états physiologique et mécanique	3 ans	Autre intervention	Dans les plus brefs délais	-	-	Singularité évolutive à surveiller	Retrait bordure, surface bitumineuse et mise en place de BRP pour apport de matière organique	24/06/2024
9	Marronnier d'Inde	Semi-libre	30 à 49	7 à 14	Adulte	Cavité	Charpentière(s)	Nord	Cavité ouverte sur charpentière Nord	Présence mineure de mineuse du marronnier, altération en cours sur antécédent de réduction sur charpentière Sud, plaies de choc de véhicule haut sur charpentière Ouest, développement de racines étrangleuse autour du collet, en déficit physiologique	Colonisation par ravageur (Cameraria ohridella (Mineuse du marronnier))	Faible	Permanente	Niveau 2	Déficient	Arbre d'avenir incertain	Surveillance des états physiologique et mécanique	3 ans	Autre intervention	Dans les plus brefs délais	-	-	Singularité évolutive à surveiller	Retrait bordure, surface bitumineuse et mise en place de BRP pour apport de matière organique	24/06/2024

N°	Nom vernaculaire	Mode de conduite	Diamètre du tronc	Hauteur	Stade de développement	Singularité principale	Localisation des dégâts	Orientation des dégâts	Commentaire	Description, autres singularités	Facteur aggravant	Danger	Exposition	Niveau de risque	Fonctionnement physiologique	Espérance de maintien	Contôle ou suivi	Délai de contrôle ou	Travaux 1	Délai de travaux 1	Travaux 2	Délai de travaux 2	Synthèse des préconisations	Prescriptions techniques	Date de diagnostic
10	Marronnier d'Inde	Semi-libre	10 à 29	7 à 14	Adulte	Rupture	Haut-tronc	Tout autour	Plaies de rupture face Nord-Est et Ouest sous la zone d'insertion des fourches. Risque de rupture de la branche Nord-Est restante	Présence mineure de mineuse du marronnier, en déficit physiologique, décaissement autour du collet laissant apparaître de nombreuses racines, plaie de choc sur bas tronc face Nord-ouest	Colonisation par ravageur (Cameraria ohridella (Mineuse du marronnier))	Manifeste	Permanente	Niveau 2	Ralenti	Arbre d'avenir incertain	Surveillance des états physiologique et mécanique	3 ans	Taille de prévention des risques	Dans les plus brefs délais	Autre intervention	Dans les plus brefs délais	Singularité nécessitant prévention urgente	Retrait branche avec antécédent de rupture face Est à 2m, retrait surface bitumineuse et mise en place de BRF pour apport de matière organique	24/06/2024
11	Marronnier d'Inde	Semi-libre	50 à 79	7 à 14	Adulte	Mortalité	Branche(s)	Tout autour	Mortalité de branches basses tout autour sous la couronne et au cœur du houppier	Présence mineure de mineuse du marronnier, plaies de choc de véhicule haut sur charpentièrre Ouest, en déficit physiologique, antécédent de taille de fort diamètre dont une présentant un sporophore de champignon dégradé	Colonisation par champignon (Champignon non identifié) et ravageur (Cameraria ohridella (Mineuse du marronnier))	Manifeste	Permanente	Niveau 2	Déficient	Arbre d'avenir incertain	Surveillance des états physiologique et mécanique	3 ans	Taille de prévention des risques	Dans les plus brefs délais	Autre intervention	Dans les plus brefs délais	Singularité nécessitant prévention urgente	Retrait bois morts, retrait bordure, surface bitumineuse et mise en place de BRF pour apport de matière organique	24/06/2024
12	Marronnier d'Inde	Semi-libre	10 à 29	7 à 14	Adulte	Mortalité	Branche(s)	Tout autour	Mortalité de branches basses face Est à Nord-ouest	Présence mineure de mineuse du marronnier, en déficit physiologique, ramification réduite	Colonisation par ravageur (Cameraria ohridella (Mineuse du marronnier))	Manifeste	Permanente	Niveau 2	Ralenti	Arbre d'avenir incertain	Surveillance des états physiologique et mécanique	3 ans	Taille de prévention des risques	Dans les plus brefs délais	Autre intervention	Dans les plus brefs délais	Singularité nécessitant prévention urgente	Retrait bois mort, retrait bordure, surface bitumineuse et mise en place de BRF pour apport de matière organique	24/06/2024

# ANNEXE 2 : CARTES



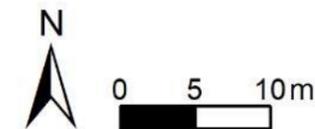
# Diagnostic du patrimoine arboré de la commune de Bouloc

Carte de l'espérance de maintien : Esplanade de Verdun



**Légende :**

■ Arbre à l'avenir incertain



Arbre Conseil®  
ONF VEGETIS  
BD ORTHO® 20 cm

Date: 02/07/2024



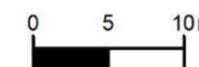
# Diagnostic du patrimoine arboré de la commune de Bouloc

Carte des préconisations des études de suivi selon délai d'intervention : Esplanade de Verdun



**Légende :**

● Surveillance états physiologique et mécanique, dans 3 ans



Arbre Conseil®  
ONF VEGETIS  
BD ORTHO® 20 cm

Date: 02/07/2024



# Diagnostic du patrimoine arboré de la commune de Bouloc

## Carte du type d'intervention par arbre : Esplanade de Verdun



### Légende :

- Autre intervention
- Taille de prévention des risques



Arbre Conseil®  
ONF VEGETIS  
BD ORTHO® 20 cm

Date: 02/07/2024

# ANNEXE 3 : DEMARCHE EXPERTALE

## CADRE DU DIAGNOSTIC

---

Les différents objectifs qui découlent du travail demandé sont :

- 🍂 Evaluer l'état mécanique et le fonctionnement physiologique des arbres diagnostiqués.
- 🍂 Détecter les défauts de structure pouvant avoir une incidence sur leur tenue mécanique et estimer la réversibilité éventuelle du processus de dégradation.
- 🍂 Préconiser des interventions maintenant la sécurité des biens et des personnes fréquentant ces lieux, tout en prenant en compte les exigences biologiques essentielles.
- 🍂 Proposer des conseils de gestion pertinents dans le sens de la préservation de l'arbre et vers l'amélioration des conditions de croissance en cohérence avec le contexte de vie.

### Mode opératoire

---

Cette étude a été effectuée du pied de l'arbre sans l'aide de moyen élévatoire, sans avoir recours à des décaissements racinaires et sans l'utilisation d'outils spécifiques.

Les données de terrain relevées présentées sous forme de tableau et le plan de localisation des arbres avec leur numérotation sont annexés au présent document.

Cet inventaire – diagnostic visuel et sonore concernant 12 arbres s'est déroulé en 2 phases :

- 🍂 Phase opérationnelle de diagnostic des arbres désignés
- 🍂 Phase intellectuelle d'analyse et synthèse des résultats pour rédaction d'un rapport d'étude

# Diagnostic visuel et sonore

## Diagnostic initial

### Comment évaluer si un arbre est dangereux ?

Au cours de son existence et en fonction de son implantation, l'arbre subit de nombreuses agressions qui peuvent engendrer, au fil du temps, des défauts physiologiques et biomécaniques plus ou moins graves. L'arbre, selon l'essence, réagit différemment aux diverses agressions. Les premiers signes visibles externes permettent d'établir un premier diagnostic.

Les symptômes de faiblesse sanitaire, physiologique et biomécanique sont relevés et identifiés : maladies foliaires, insectes, branches mortes, champignons, pourritures, cavités.

#### LIMITE DE L'ETUDE

L'arbre est un organisme vivant en constante évolution soumis à de multiples interactions avec d'autres organismes commensaux ou parasites et avec son environnement extérieur. Le diagnostic est réalisé à l'instant T en recourant aux connaissances disponibles et aux instruments existants à cet instant. Les observations et les analyses des états physiologique, sanitaire et biomécanique de l'arbre effectuées par l'expert pour établir le diagnostic sont assujetties aux moyens d'investigations mis en œuvre, à la saison d'observation et à l'état apparent des agents parasites et lignivores. Toutes les antériorités de la vie de l'arbre ne peuvent pas être décelées lors du diagnostic, notamment lors de l'éventuel récit des antécédents par un ou plusieurs sachants.

De nombreux facteurs externes à l'arbre peuvent influencer sur son état et rendre caducs, *a posteriori*, les résultats du diagnostic :

- facteurs climatiques : vent violent, orage, neige, verglas, sécheresse, canicule, etc...
- facteurs anthropiques : travaux de terrassement, taille inadaptée, blessures, modifications de l'environnement, etc...

Compte tenu des caractéristiques du diagnostic énoncées, sa fiabilité est limitée dans le temps et suppose la mise en œuvre de suivis physiologiques, sanitaires et biomécaniques réguliers. La durée de validité du diagnostic sera comprise entre un et trois ans, voire exceptionnellement 5 ans, dans des conditions normales l'évolution.

### Objectifs

→ Appréhender dans sa globalité l'état de l'arbre, son état sanitaire, le fonctionnement et la tenue mécanique de ses éléments depuis le sol jusqu'à 2 m de hauteur.

→ Le diagnostic est basé sur la recherche visuelle de symptômes :

- présence d'organismes pathogènes, ravageurs et de symptômes de dysfonctionnements physiologiques susceptibles d'affaiblir le sujet,
- présence de défauts et de zones de faiblesses mécaniques, susceptibles d'entamer la résistance du sujet (méthode Visuel Tree Assesment de C. Matteck).



Ces recherches sont réalisées par un conseiller ou expert arboricole à l'aide d'outils tels que maillet, canne pédologique ou pic, couteau, jumelles...

La qualité de l'ancrage racinaire est appréciée selon les risques extérieurs laissant suspecter une altération des racines et suivant les antécédents de gestion portés à la connaissance de l'expert.

Aucun décaissement de racine n'est pratiqué en diagnostic visuel et sonore ni utilisation d'un moyen élévatoire (grimpé ou nacelle).

La dangerosité des abords de l'arbre diagnostiqué est déterminée par le croisement entre la valeur des aléas de rupture et la valeur des enjeux.



# méthodologie

### Méthode de travail

Sur site, les arbres peuvent être éventuellement numérotés de manière discrète et temporaire, ou à l'aide de plaquette de numérotation plus durable (hors prestation initiale).

Des informations sont relevées afin d'obtenir une carte d'identité de l'arbre (ex. : localisation, essence, diamètre, hauteur, port, stade de développement, fonctionnement physiologique et état sanitaire, problème mécanique majeur, perte mécanique et dangerosité).

Cette observation individuelle aboutit à un classement des sujets selon plusieurs catégories de suivi ou d'investigations complémentaires. Une intervention de travaux de mise en sécurité est programmée si elle s'avère utile (abattage - tailles).

### Classement des arbres selon préconisations

- Arbre sain ou sans singularité particulière.
- Arbre présentant au moins une singularité évolutive à surveiller, mais ne nécessitant pas d'intervention de sécurisation ou prévention.
- Arbre nécessitant un diagnostic approfondi, et pouvant également nécessiter une intervention de prévention voire sécurisation. Le diagnostic est considéré incomplet jusqu'à réalisation du contrôle préconisé.
- Arbre présentant au moins une singularité nécessitant intervention préventive pour traitement d'un niveau de risque inacceptable.
- Arbre présentant au moins une singularité nécessitant intervention urgente sécuritaire pour traitement d'un niveau de risque extrême.

À l'issue du diagnostic visuel et sonore, un rapport synthétique est remis au maître d'ouvrage. Il présente l'ensemble des résultats (inventaire, fonctionnement physiologique, problèmes sanitaires et mécaniques, etc.) et les mesures correctives à mettre en œuvre (suivis, travaux). Ce document est accompagné de la base de données recensant l'ensemble des relevés terrain, ainsi que le positionnement des arbres diagnostiqués.

## CRITERES D'EVALUATION DES RISQUES

---

Le risque est une notion abstraite, inobservable directement, une catégorie de statut intermédiaire entre celle des dangers et celle des dommages. C'est un évènement à venir, incertain. Le risque, c'est l'éventualité d'une rencontre entre les hommes et/ou leurs biens et un danger auxquels ils peuvent être exposés.

---

Le diagnostic arboricole est un métier basé sur l'analyse du vivant et sa dynamique de croissance en milieu contraint, dans l'objectif d'assurer la sécurité des usagers tout en tentant de préserver les vieux arbres, sources de bénéfices écosystémiques d'importances au cœur de nos villes. Le réseau Arbre Conseil® possède un niveau d'exigence certain pour obtenir le titre d'Expert qu'il confie via un process d'habilitation interne requis pour effectuer du diagnostic en autonomie. Ainsi, pour sa démarche de classification des arbres selon le risque de dommages associé, le réseau Arbre Conseil® a opté pour une analyse des risques qualitative, inductive et statique, au travers d'une matrice de criticité.

Il existe 3 principaux classements des méthodes d'analyse de risques :

### Qualitative ou quantitative

L'analyse **quantitative** consiste à caractériser numériquement le système à analyser. Dans le monde arboricole, la principale méthode quantitative mise en avant à l'heure actuelle est le « Quantified Tree Risk Assessment » (QTRA), développée par Mike Ellison, qui permet de classer les arbres par quotient de risque à partir de 3 facteurs : la probabilité de rupture (ou échec), les cibles et le potentiel d'impact (dimensions de l'axe dangereux). Cette méthode se décrit comme objective et rationnelle.

L'analyse **qualitative**, si elle ne consiste pas à quantifier, donne une appréciation. Aujourd'hui, le raisonnement qualitatif permet de combler les insuffisances certaines des méthodes numériques dans des domaines où les connaissances sont difficilement quantifiables. Dans le monde arboricole, une des méthodes mise en avant à l'heure actuelle est le « Tree Risk Assessment Qualification » (TRAQ), développée par l'International Society of Arboriculture (ISA).

### Inductive ou déductive

La méthode **inductive** correspond à une approche ascendante, où l'on identifie toutes les combinaisons d'évènements élémentaires possibles pouvant entraîner la réalisation d'un évènement unique indésirable : la défaillance.

La méthode **déductive** propose une démarche inversée, qui part de la défaillance pour rechercher par approche descendante tous les causes possibles.

### Statique ou dynamique

La méthode **dynamique** permet de prendre en compte l'évolution de la configuration des composants du système au cours du temps.

La méthode **statique** étudie un système à différents instants de son cycle de vie, c'est-à-dire pour différents états possibles, sans pour autant s'intéresser aux transitions entre ces états.

## Matrice de criticité Arbre Conseil®

La matrice des risques est un outil qui permet de calculer le niveau de criticité des risques. Elle donne immédiatement une vue d'ensemble sur le degré de criticité des risques, et permet de les catégoriser, afin de mieux les gérer et identifier ceux sur lesquels il faut agir en priorité.

Exposition	Danger						
	Aucun	Faible	Manifeste	Indéterminé	Important	Très important	Majeur
Rare	Niveau 1	Niveau 1	Niveau 1	Indéterminé	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 2
Courte	Niveau 1	Niveau 1	Niveau 1	Indéterminé	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 3
Longue	Niveau 1	Niveau 1	Niveau 2	Indéterminé	Niveau 3	Niveau 3	Niveau 4
Permanente	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 2	Indéterminé	Niveau 3	Niveau 4	Niveau 4

La priorisation des interventions préconisées établie par l'expert ou conseiller du réseau Arbre Conseil®, est fonction de 3 critères : Le type d'intervention, le délai et le niveau de risque.

Ainsi, toute intervention de prévention ou sécurisation en lien avec un risque de niveau 4 est identifié comme prioritaire d'ordre 1. Viennent ensuite les diagnostics approfondis préconisés, avec une priorité d'ordre 2 puis les autres interventions de prévention ou sécurisation à réaliser dans les plus brefs délais, comme d'ordre 3. Enfin, toute intervention de prévention ou sécurisation à réaliser dans l'année (souvent en lien avec une sécurisation souhaitée plus élargie, aux espaces enherbés fréquentés par exemple) apparaît comme priorité d'ordre 4.

## Notion de danger

Toute source potentielle de dommage, de préjudice ou d'effet nocif à l'égard d'une personne ou d'une chose est considérée comme un danger.

---

L'observation terrain arbre par arbre a été effectuée à travers 6 qualificatifs permettant de définir un danger associé aux singularités observées, par arbre :

- Faible** : Singularité(s) mineure(s) (petits bois morts de diamètres inférieurs à 5 centimètres à l'insertion)
- Manifeste** : Singularité(s) avec tendance évolutive (insertion suspecte, cavité mineure ou déformation sans anomalie sonore, chancre localisé...)
- A déterminer** : Singularité(s) dont l'appréciation visuelle seule ne permet pas d'en qualifier l'intensité (altération type pourriture, écorce-incluse dynamique, déformations avec anomalie sonore). Dans ce cas, la quantification par l'utilisation d'appareil plus spécifique peut être recommandée au travers d'investigations complémentaires
- Elevé** (« Important » à « Très important » selon quantité d'axes fragilisés) : Singularités représentant au moins un point faible important (bois morts de 5 à 25 centimètres de diamètre à l'insertion, branches encrouées de diamètres inférieurs à 10 centimètres, fissures à angles obtus)
- Majeur** : Singularités représentant au moins un point faible majeur (bois mort(s) de diamètre(s) supérieur(s) à 25 centimètres à l'insertion, rupture ou arrachement en cours, branches encrouées de diamètres supérieurs à 10 centimètres, fissures à angles aigus, altération avec forte anomalie sonore élargie voire étendue...)

## Notion de d'exposition

Elle correspond à la définition des cibles potentielles par rapport aux singularités observées, par l'analyse de l'environnement du cône de chute et son occupation.

---

Afin d'évaluer le risque du danger, il est important d'en évaluer l'exposition, en identifiant les éventuelles cibles situées dans le cône de chute du défaut principal identifié. L'observation terrain des cônes de chute a été effectuée, arbre par arbre, à travers 4 qualificatifs d'exposition comme suit :

- Rare** : Absence de cibles fixes ou mobiles dans le cône de chute (espace naturel) ;
- Courte** : Absence de cibles fixes mais flux faible à occasionnel de cibles mobiles dans le cône de chute (espaces végétalisés entretenus, sentiers de parcs, route de campagne) ;
- Longue** : Absence de cibles fixes mais flux modéré à courant de cibles mobiles dans le cône de chute (voie piétonne, axe routier secondaire) ;
- Permanente** : Présence de cibles fixes et flux important à permanent de cibles mobiles dans le cône de chute (proximité du bâti, espace piéton aménagé, axe routier majeur).

## LIMITES DE L'ETUDE

Le diagnostic est réalisé à l'instant T en recourant aux connaissances disponibles et aux instruments existants à cet instant.

Par ailleurs, le degré d'investigation dépend de la prestation choisie par le client et décrite dans la méthode de diagnostic jointe lors de l'envoi du devis. L'acceptation du devis vaut approbation de la méthodologie proposée. Les observations et les analyses des états physiologique, sanitaire et biomécanique de l'arbre, effectuées par l'expert pour établir le diagnostic sont assujetties aux moyens d'investigations mis en œuvre (voir la méthode de diagnostic), à la saison d'observation et à l'état apparent des agents parasites et lignivores au moment de sa réalisation.

### Validité du diagnostic

Compte tenu des caractéristiques du diagnostic énoncé précédemment, sa fiabilité est limitée dans le temps et suppose la mise en œuvre de suivis physiologiques, sanitaires et biomécaniques réguliers. La durée de validité du diagnostic, variable selon l'état des arbres et de leur environnement, sera comprise entre un et trois ans, voire exceptionnellement 5 ans, dans des conditions normales d'évolution.

L'arbre est un organisme vivant en constante évolution soumis à de multiples interactions avec d'autres organismes commensaux ou parasites et avec son environnement extérieur. De nombreux facteurs externes à l'arbre peuvent influencer sur son état et rendre caducs, a posteriori, les résultats du diagnostic :

- Facteurs climatiques : vent violent, orage, neige, verglas, sécheresse, canicule, etc.
- Facteurs anthropiques : travaux de terrassement, taille inadaptée, blessures, modifications de l'environnement, etc.

## Prise en compte de la biodiversité



L'arbre est un milieu privilégié pour de nombreuses espèces. Dans ce cadre, et lors d'un diagnostic, l'expert Arbre conseil® mentionnera la présence ou la suspicion de présence d'habitats, d'espèces protégées au titre des directives européennes « Habitats- Faune-Flore » et « Oiseaux ».

Le propriétaire ou son représentant devra réaliser ou faire effectuer des investigations complémentaires afin de s'assurer de la présence des espèces mentionnées.

En cas de confirmation, les travaux préconisés sur les arbres concernés devront être soumis à dérogations officielles accordées par l'autorité préfectorale.

A la demande du maître d'ouvrage, et dans le cadre de ses prestations, les services de l'ONF pourront apporter un appui technique et administratif pour la mise en œuvre de ces démarches.

## RAPPEL DES CONDITIONS GENERALES DE VENTE

Les études et expertises réalisées par ONF Vegetis, en tant qu'œuvres au sens du droit de la propriété intellectuelle, ne peuvent être modifiées par le Client après réception qu'avec l'accord expressé d'ONF Vegetis.

Les études et expertises réalisées par ONF Vegetis sont réalisées sur la base des éléments connus au moment de leur rédaction. ONF Vegetis ne saurait être tenue responsable de faits qui découleraient d'une absence de prise en compte d'éléments qui lui étaient inconnus au moment de leur rédaction ou dont elle n'aurait pas été informée par le Client. La responsabilité d'ONF Vegetis ne pourra en aucun cas être recherchée pour des dommages résultant d'erreurs, omissions ou imprécisions dans les documents remis par le Client. Les conclusions et avis d'ONF Vegetis émis dans ses rapports, études ou expertises ne préjugent pas des décisions ou avis pris par les autorités administratives.

Aucun document écrit précédent les résultats définitifs et émanant d'ONF Vegetis ne peut être communiqué par le Client à des tiers, sauf autorisation préalable écrite d'ONF Vegetis. Eu égard aux méthodologies de travail propres à ONF Vegetis, décrites dans ses rapports d'études et d'expertises, le Client s'engage expressément à ne pas les diffuser publiquement. Des extraits relatifs aux résultats pourront faire l'objet de publications sur autorisation préalable écrite d'ONF Vegetis. Cette obligation de confidentialité est valable pour une durée de 5 ans à compter de la date de signature par ONF Vegetis du livrable.

Après réception et paiement du prix, le Client devient propriétaire des données collectées. Sauf mention expresse contraire, le Groupe ONF reste libre d'utiliser ces données à des fins statistiques, scientifiques et/ou de mise en œuvre des recommandations issues des études et expertises réalisées.



**ONF Vegetis**

Agence  
Midi-Méditerranée

[www.onf-vegetis.fr](http://www.onf-vegetis.fr)

