DIAGNOSTIC PHYSIOLOGIQUE, SANITAIRE
ET MECANIQUE DE 52 ARBRES

SEPTEMBRE
2017

Parc municipal
89530 Saint-Bris le Vineux

Office National des Forêts

SUIVI DOCUMENTAIRE

Historique de la publication

Version : A

Date du rapport : 5 septembre 2017

Auteur du rapport : Eric MANOTTE, expert Arbre Conseil® – Bureau études Bourgogne Franche Comté. Tél : 03 80 26 06 72 – 06 28 42 66 43

Commentaire : néant

Interlocuteur client

Mairie de Saint-Bris le Vineux

Mairie

1, rue du docteur Tardieux

89530 Saint-Bris le Vineux

Représenté par Monsieur DURNERIN, adjoint au Maire.

SOMMAIRE

1 INTRODUCTION 4

2 SYNTHESE DE L'ETUDE 5

2.1 – RÉSULTATS DU DIAGNOSTIC 5
2.2 – PRÉCONISATIONS 6

3 PLAN DE SITUATION DES ARBRES 8

4 CONTEXTE DE L'ÉTUDE 9

4.1 – CADRE RÈGLEMENTAIRE 9
4.2 – GESTION ANTÉRIEURE 9
4.3 – ENVIRONNEMENT PHYSIQUE DES ARBRES 10
4.4 – FRÉQUENTATION DU SITE 10

5 RÉSULTATS DU DIAGNOSTIC 11

5.1 – INVENTAIRE DES ARBRES 11
5.2 – DESCRIPTION DES ARBRES ET COMPORTEMENT PHYSIOLOGIQUE 11
5.3 – RECENSEMENT, ORIGINE ET CONSÉQUENCES DES DOMMAGES OBSERVÉS 13

6 ANNEXES 16

6.1 - TABLEAU DES DONNÉES RELEVÉES SUR LE TERRAIN 16
6.2 – MÉTHODOLOGIE DU DIAGNOSTIC 23
6.3 – LIMITES DU DIAGNOSTIC 25

1 INTRODUCTION

La commune de Saint-Bris le Vineux a sollicité l'Office National des Forêts pour un diagnostic physiologique sanitaire et de tenue mécanique de 52 arbres situés dans le parc de la commune (commande en date du 21 juin 2017).

La prestation comprend :

- Le diagnostic phytosanitaire des arbres ;
- L'élaboration d'un rapport de diagnostic contenant des préconisations d'entretien.

Le diagnostic de terrain a été réalisé le 31 juillet 2017 par Eric MANOTTE, expert Arbre Conseil® au bureau d'études de Bourgogne – Franche Comté
Le rapport de diagnostic a été rédigé le 4 septembre 2017.

Situation et repérage des arbres

Les arbres se trouvent dans et devant le parc municipal situé rue de Paris.

Les arbres ont été numérotés de 1 à 52 (numéro apposé sur le tronc au stylo peinture jaune). Ils sont repérés sur une ortho photographie se trouvant au chapitre 3 'Plan de situation des arbres'.

2 SYNTHESE DE L'ETUDE

2.1 – RÉSULTATS DU DIAGNOSTIC

Remarques liminaires

L'état d'un arbre est assujetti à trois types d'anomalies recherchées lors du diagnostic : les dysfonctionnements physiologiques, les altérations des parties vivantes et les défauts mécaniques. L'appréciation de l'état d'un arbre est faite à partir des observations et analyses effectuées lors du diagnostic dans ces trois domaines. Les données recueillies et synthétisées permettent la répartition des arbres dans quatre catégories :

CATÉGORIE 1 : l'arbre ne présente pas de défaut mécanique ou de maladie important et aucun dysfonctionnement physiologique n'a été décelé.
CATÉGORIE 2 : l'arbre présente des défauts mécaniques ou des altérations des parties vivantes localisés et sans conséquence importante. Des dysfonctionnements physiologiques temporaires ou localisés peuvent être constatés.
CATÉGORIE 3 : des défauts mécaniques ou des maladies susceptibles d'évoluer défavorablement ont été décelées et/ou des dysfonctionnements physiologiques perturbant le développement de l'arbre sont constatés.
CATÉGORIE 4 : des défauts mécaniques ou des maladies mettent en péril la stabilité ou l'avenir de l'arbre et/ou des dysfonctionnements physiologiques majeurs affectent durablement sa vitalité.

*Un **abattage sanitaire** est proposé pour les arbres dangereux ou affectés par une maladie grave.* ***Les abattages sanitaires doivent être réalisés dans les meilleurs délais.***
*Un **abattage de gestion** est proposé pour les arbres ni dangereux ni gravement malades, mais dont l'avenir est compromis à court terme****. Les abattages de gestion peuvent être réalisés à échéance de 1 à 2 ans.***

Répartition des 52 arbres dans les quatre catégories

CATÉGORIE 1 : 10 arbres.

CATÉGORIE 2 : 29 arbres.

CATÉGORIE 3 :10 arbres :
Ce sont des arbres affectés à un moindre degré par la chalarose ou ayant des cavités susceptibles d'évolution. Six d'entre eux, les n°7, 38, 39, 43, 46 et 48 ont un développement limité et leur avenir semble compromis du fait des contraintes subies (contraintes des arbres voisins ou de profondeur de sol). Ils sont proposés en abattage de gestion.

CATÉGORIE 4 : 3 arbres :
- Le frêne n°2 est très affecté par la chalarose. Son maintien nécessiterait des tailles d'enlèvement de bois mort régulière sans être assuré qu'il parvienne à reconstituer une couronne.
- Les tilleuls n°32 et 44 portent des cavités dans le tronc importantes susceptibles d'engendrer une instabilité.

2.2 – PRÉCONISATIONS

Préconisations d'actions sur les arbres

- Abattage dans les meilleurs délais des 3 arbres en mauvais état de santé.
- Abattage recommandé pour les 6 arbres dont l'avenir semble compromis.
- Taille d'enlèvement de bois mort sur l'érable plane n°17.
- Suivi phytosanitaire des arbres n°20 et 29 en 2019.
- Suivi phytosanitaire des 41 autres arbres en 2020.

Recommandations pour la préservation des arbres en cas de travaux

Recommandations spécifiques au site

Trois situations spécifiques aux arbres du parc méritent d'être prises en considération lors de la réalisation de travaux :

La chalarose sur les frênes : l'évolution de cette maladie est variable selon les arbres (résistance intrinsèque) et selon les contraintes subies par les arbres. Elle n'entraîne pas systématiquement la mort des sujets infestés.
Un arbre peu affecté actuellement par la maladie, s'il doit être conservé, devra être l'objet d'une attention particulière pendant les travaux pour éviter tout stress supplémentaire.
Un arbre très affecté par la maladie produit régulièrement des bois mort. Si le lieu devient très fréquenté, le maintien d'un tel arbre suppose des interventions régulières pour enlever le bois mort avant sa chute.

Les racines superficielles : leur présence récurrente sur le site pourrait révéler une faible profondeur prospectable. Si cette hypothèse est avérée, cela signifie qu'une partie importante des systèmes racinaires de nutrition et d'ancrage se trouve dans les premiers décimètres de sol. Un décaissement sans précaution trop proche des arbres pourraient leur être très dommageable.

La forme des arbres : plusieurs arbres du site, proches les uns des autres, se sont développés ensemble. La forme de leur couronne et le régime des vents dans celles-ci sont corrélés à cette situation. L'isolement de certains grands arbres, en modifiant le régime des vents dans les couronnes, pourrait favoriser des ruptures de branches.
Parmi les arbres dont la hauteur est supérieure ou égale à 15m, les sujets suivants ont une couronne bien développée et pourraient être isolés : arbres n°1, 3, 4, 20, 26, 27, 28 et 34.
Pour les autres, l'isolement se fera après avoir pris en compte tous les changements dans leur environnement.

Recommandations générales

- Préalablement aux décisions de réalisation de travaux, envisager toutes les alternatives préservant le système racinaire et les branches des arbres en place (déplacement des équipements, structure en surélévation, etc…).
- Entourage des arbres par une palissade pour éviter les blessures occasionnées par le dépôt de matériel.
- Eviter dans la mesure du possible la circulation des engins à moins de 3m des arbres pour éviter les ruptures de charpentières.

- Eviter le travail du sol à la distance suivante des troncs :

  - 4m pour les arbres de diamètre inférieur à 40cm de diamètre (mesuré à 1m de hauteur) ;
  - 6m pour les arbres de diamètre compris entre 40 et 70cm de diamètre ;
  - 8 à 15m pour les arbres de plus de 70cm de diamètre (étude individuelle de chaque cas).

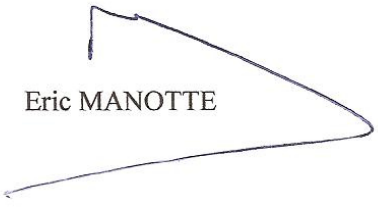
  Cela permet de maintenir l'enchevêtrement racinaire superficiel à partir duquel l'arbre se nourrit et d'éviter les mutilations importantes de racines d'ancrage. Si de tels travaux s'avéraient nécessaires, procéder à des sections nettes des racines arrachées avec un outil tranchant, et remettre sur les 50 premiers centimètres de la zone perturbée de la terre végétale de qualité pour favoriser les rejets racinaires.

- Ne pas travailler le terrain sur tout le tour d'un arbre.
- Ne pas installer autour des arbres de revêtement asphyxiant et imperméabilisant.
- Ne pas enterrer les collets, ni déchausser les racines.
- Noter les interventions réalisées à proximité d'un arbre en indiquant le numéro de l'arbre, le côté où les travaux ont été faits et les dommages causés (nombre et taille de racines sectionnées, distance par rapport au tronc, etc.…). Ces informations permettront d'analyser les réactions de l'arbre et seront une aide précieuse pour un diagnostic complémentaire éventuel.
- Etablir avant travaux un cahier des charges précisant les points ci-dessus et le soumettre aux entreprises susceptibles d'intervenir.

La durée de validité de l'étude dans les conditions indiquées au chapitre 6 est de 1 an.

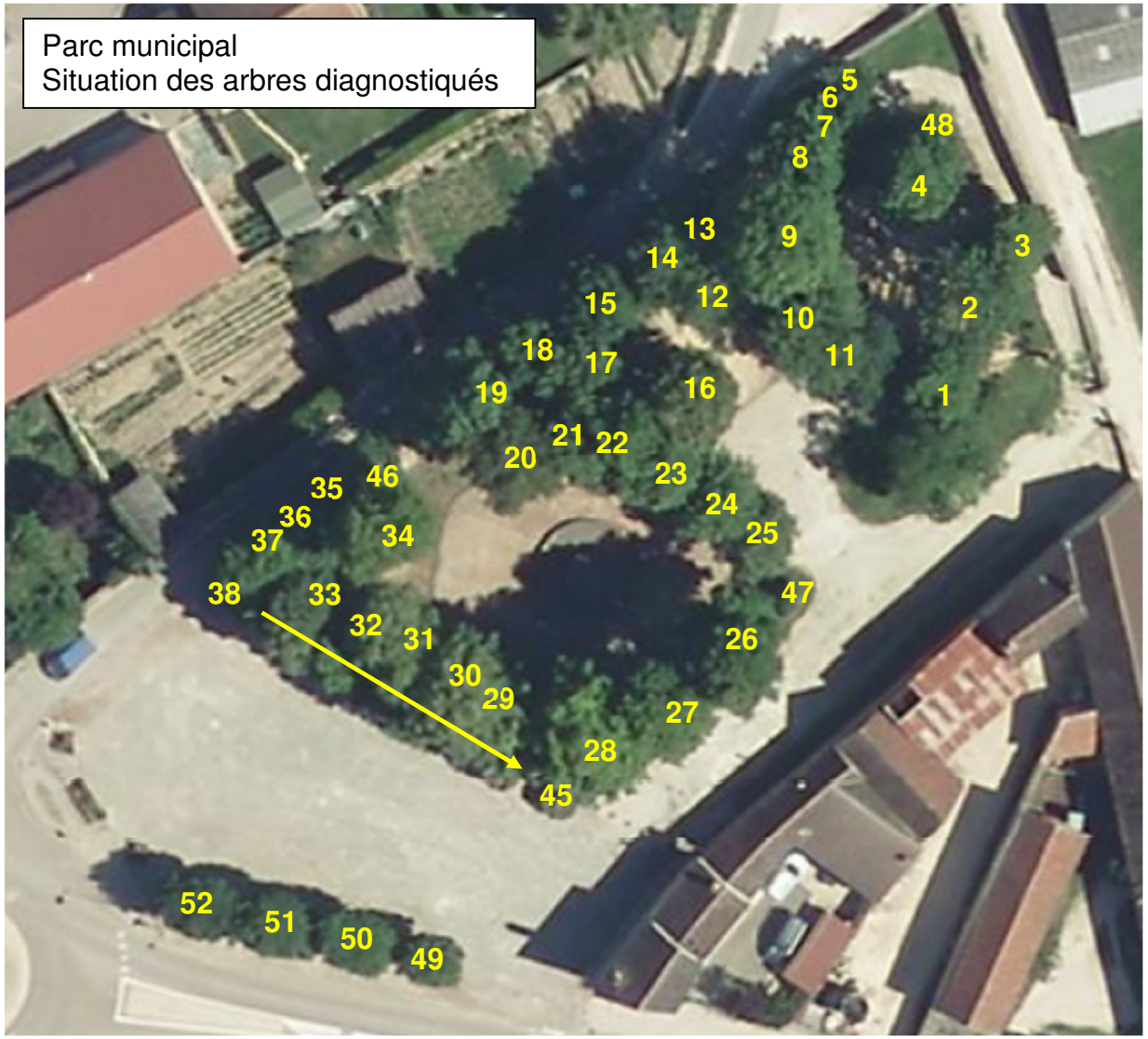
Fait à Meloisey, le 5 septembre 2017

L'Expert Arbre Conseil ®



Eric MANOTTE

3 PLAN DE SITUATION DES ARBRES



4 CONTEXTE DE L'ÉTUDE

4.1 – CADRE RÈGLEMENTAIRE

Le parc municipal se trouve à moins de 500m de l'église Saint-Prix Saint Cot, classée au titre des monuments historiques par arrêté du 30 mars 1904. Le portail attenant à l'église a également été classé par arrêté du 28 janvier 1960.

4.2 – GESTION ANTÉRIEURE

Structure arborée

Le parc a été aménagé pour accompagner une activité de bal en plein air. Plusieurs arbres sont disposés en alignement pour marquer certains espaces :

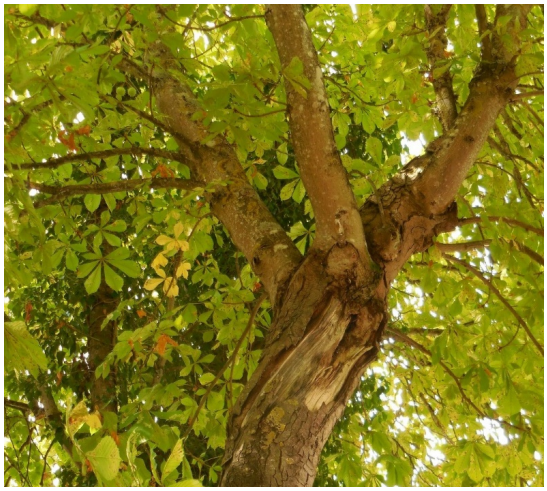
- Alignements droits de part et d'autre de l'entrée et le long d'un mur.
- Alignement circulaire autour de la piste de danse.

Piste de danse et alignements.

L'organisation des autres arbres est moins lisible et ils constituent actuellement des bouquets plus ou moins denses.

Conduite des arbres

Une partie des arbres sont en port semi-libre. Ils ont subi peu de tailles et expriment une architecture peu perturbée.
Les autres arbres ont été l'objet, il y a plus de dix ans, d'une taille de réduction. Les couronnes se sont reconstituées à partir de rejets émis au niveau des zones de taille. Depuis cette taille de réduction, aucune taille importante n'a été réalisée. Le port de ces arbres est dénommé délaissé.



Taille de réduction et formation de trois rejets pour constituer une nouvelle couronne.

4.3 – ENVIRONNEMENT PHYSIQUE DES ARBRES

Bâtiments et infrastructures

Des bâtiments d'usage sont proches de quelques arbres.
Plusieurs arbres se trouvent à proximité de la route de Paris et du parking situé devant le parc.

Sols

Aucune analyse de sol n'a été réalisée. Toutefois, la présence de nombreuses racines superficielles et de racines étrangleuses pourrait résulter d'une difficulté de prospection racinaire dans les horizons profonds.

Réseaux

Il n'y a pas de réseau aérien à proximité des arbres. Aucune information ne nous a été fournie sur la présence de réseaux souterrains dans l'environnement proche des arbres.

Travaux récents

Aucun terrassement ou autres travaux susceptibles d'endommager les arbres n'ont été réalisés récemment.

4.4 – FRÉQUENTATION DU SITE

La fréquentation habituelle du site semble irrégulière et d'intensité assez faible. Le parking situé devant le parc est peut-être un peu plus fréquenté.

5 RÉSULTATS DU DIAGNOSTIC

5.1 – INVENTAIRE DES ARBRES

Les arbres appartiennent aux essences suivantes :

Essence	***Nom latin***	**Nombre d'arbres**
Bouleau verruqueux	*Betula pendula*	1
Tilleul d'Europe	*Tilia x europea*	11
Marronnier	*Aesculus hippocastanum*	25
Frêne commun	*Fraxinus excelsior*	6
Erable plane	*Acer platanoïdes*	3
Erable sycomore	*Aceer pseudoplatanus*	4
Erable de Montpellier ?	*Acer monspessulanum*	1
Sophora du Japon pleureur	*Sophora japonica var. pendula*	1
Total		**52**

Les dimensions importantes de l'érable ayant les caractéristiques foliaires de l'érable de Montpellier sont inhabituelles (65cm de diamètre et 17m de hauteur). Cet arbre pourrait être un hybride entre l'érable de Montpellier et l'érable champêtre ou est un érable de Montpellier exceptionnel.

Le diamètre moyen du tronc des arbres mesuré à 1m est de 43cm.

La hauteur totale moyenne des arbres est de 13m.

5.2 – DESCRIPTION DES ARBRES ET COMPORTEMENT PHYSIOLOGIQUE

Les arbres, assez nombreux par rapport à la surface, ont adopté un statut social en fonction de la proximité de leurs voisins et des tailles subies.

- Les arbres dominants : quelques arbres se sont développés sans subir la contrainte de leurs voisins. Le développement de leur couronne est important et ils occupent la strate dominante de la canopée. Peu nombreux, ils prennent une place importante dans le parc.
- Les arbres co-dominants : ce sont les plus nombreux. Ils ont cohabité avec des arbres voisins et leur couronne s'est adaptée à cette cohabitation dans la quête de lumière. Elles sont plutôt étroites et portent des branches charpentières de moindre importance. Ils occupent également la strate dominante. Ils forment les grands alignements structurants du parc.
- Les arbres dominés : situés sous les autres, ils portent une couronne peu développée, tant en hauteur qu'en largeur. Certains ont été maintenus dans ce statut par des interventions de tailles régulières.

L'organisation et le développement des couronnes permettent de situer les arbres dans une séquence de développement.

Trente-six arbres sont au stade de développement adulte. Ils sont théoriquement en phase d'expansion et leur couronne devrait encore se développer. Toutefois, lorsqu'ils sont dominés ou contraints par la proximité des arbres voisins, ce développement peine à s'exprimer.
Seize arbres ont atteint le stade de la maturité. Leur phase d'expansion est terminée, et ils s'engagent très progressivement dans une phase de régression, visible sur quelques arbres uniquement.

La vigueur des arbres est globalement faible. Assez normale pour des arbres matures, cette situation révèle les difficultés de croissance d'une partie des arbres adultes.

La vitalité est médiocre sur douze arbres adultes entravés dans leur développement et sur deux arbres matures affectés par la chalarose.
Pour les autres arbres, elle est satisfaisante.
Le détail du gradient de vitalité par arbre est fourni dans le tableau des données relevées sur le terrain.

Vigueur faible et vitalité assez bonne sur un marronnier mature.

5.3 – RECENSEMENT, ORIGINE ET CONSÉQUENCES DES DOMMAGES OBSERVÉS

Des altérations foliaires, des mortalités de rameaux et de branches, des blessures et des cavités constituent les principaux dommages décelés sur les arbres.

Dommages d'origine abiotique

Les blessures faites aux racines lors de décaissement ou d'entretien du terrain semblent superficielles et la plupart n'évolue pas en cavité.

Dommages causés par des agents pathogènes

Champignons parasites

La chalarose affecte plusieurs frênes. L'importance des dommages varie d'un individu à l'autre. L'importance du bois mort et l'absence de réactions vigoureuses sont les critères qui déterminent le maintien d'un frêne dans le contexte du parc. La proposition d'abattage ne signifie pas qu'il s'engage vers une mort rapide et certaine provoquée par la maladie, mais que la mortalité de branches importantes et non compensées pourrait s'accentuer.

La chalarose *(Chalara fraxinea) est une maladie émergente du frêne. Elle est apparue en Pologne au début des années 90 et serait originaire des pays asiatiques. Les premiers symptômes en France ont été observés en Haute- Saône en 2008. La maladie s'est rapidement étendue dans la moitié nord de la France. Sa progression dans les régions méridionales du pays semble être contrariée par un gradient de chaleur difficilement franchissable.*
Les symptômes visibles consistent en des flétrissements de rameaux suivis de dessèchements. L'écorce prend une couleur orangée et les pousses meurent.
Le champignon se propageant dans le houppier en pénétrant par les orifices naturels, on assiste alors à une descente de cime et à l'apparition de nombreux gourmands, eux- mêmes souvent infestés.
Des nécroses corticales sont souvent présentes à la base des rameaux morts. Elles peuvent s'étendre à la branche et former des faciès chancreux.

Mortalité de branches sur un frêne provoquée par la chalarose.

Dommages causés par des insectes et autres invertébrés

La mineuse des feuilles de marronnier affectent tous les marronniers du site à des degrés divers.

La mineuse des feuilles du marronnier *(Cameraria orhidella) est une chenille de papillon consommant le parenchyme supérieur de la feuille tout en conservant l'épiderme. Lors de fortes infestations, les feuilles complètement consommées de l'intérieur, se dessèchent et tombent prématurément en été. Deux à trois générations d'insectes se succèdent dans l'année sur les arbres. Les dommages occasionnés ne deviennent importants que si les attaques se répètent sur plusieurs années entraînant ainsi un affaiblissement de l'arbre, caractérisé par une diminution de l'activité photosynthétique et de la production de réserves amidonnées. Dans la plupart des cas, ces manques se concrétisent par une diminution du nombre et de la taille des marrons. La vigueur des arbres ne semble pas encore trop affectée. Cet insecte, originaire de Macédoine est parvenu en France en 2000. Parfaitement adapté, il a colonisé tout le territoire. Actuellement, la lutte biologique à partir de pièges à phéromones est le moyen le plus efficace pour contenir la prolifération du papillon. Le ramassage des feuilles et leur compostage sont de bonnes mesures prophylactiques.*

Dommages causés par des champignons lignivores

Une dégradation du bois provoquée par un champignon lignivore et engendrant une cavité a été observée sur plusieurs arbres. Beaucoup de cavités sont contenues et leur extension en profondeur est faible, limitant les risques de rupture. Lorsque la cavité est importante et que la paroi de bois sain est trop faible par rapport au diamètre du tronc, l'instabilité est plus importante.
Un seul champignon lignivore à l'origine d'une cavité accompagné d'un faciès chancreux a été identifié.

Le polypore hérissé *(Inonotus hispidus) est un champignon lignivore ayant un pouvoir parasite. Il colonise le bois de cœur en occasionnant une pourriture blanche et entretient à la périphérie une zone chancreuse avec altération des assises cambiales et de l'aubier. Généralement bien contenu par l'arbre dans le bois de cœur (surtout sur le platane), il s'étend à partir de la zone chancreuse. Ce champignon peut changer de stratégie de colonisation en fonction des réactions de l'arbre. Il est considéré comme peu virulent sur le platane car il ne parvient pas à dégrader les rayons ligneux du bois ; cette armature radiale assure la stabilité des axes. Par contre, son action est plus agressive sur le frêne qui parvient difficilement à le contenir. Il peut alors occasionner des ruptures d'axes.*

Sporophore (partie portant les spores) du polypore hérissé sur un frêne.

Les champignons lignivores à l'origine des autres cavités n'ont pas été identifiés faute d'éléments déterminants.

Cavité sur l'érable de Montpellier résultant de la dégradation du bois au niveau d'une ancienne taille. Le champignon à l'origine de la dégradation n'est pas identifié.

6 ANNEXES

6.1 - TABLEAU DES DONNÉES RELEVÉES SUR LE TERRAIN

Les données relevées sur le terrain sont récapitulées dans le tableau.

- Diamètre : indique le diamètre de 5 en 5cm de l'arbre mesuré à 1m de hauteur.
- Hauteur : indique la hauteur totale des arbres.
- Vigueur : la vigueur est quantifiée de forte (fo), moyenne (m) ou faible (fa).
- Vitalité : le potentiel d'accroissement et de ramification est qualifié comme suit :
  - 0 : bon potentiel d'accroissement et de ramification ;
  - 1 : légère altération du potentiel d'accroissement et de ramification ;
  - 2 : altération marquée du potentiel d'accroissement et de ramification ;
  - 3 : altération importante à très importante du potentiel d'accroissement et de ramification.
- Stade : cette rubrique indique le stade de développement atteint par l'arbre. Les principaux stades de développement physiologique communément admis sont : jeunesse, adulte, maturité, sénescence.
- Problèmes sanitaires et mécaniques : énumération des altérations et des défauts les plus importantes.
- Appréciation sur l'état de l'arbre : permet de classer l'arbre dans l'une des quatre catégories suivantes :

  CATÉGORIE 1 : l'arbre ne présente pas de défaut mécanique ou de maladie important et aucun dysfonctionnement physiologique n'a été décelé.

  CATÉGORIE 2 : l'arbre présente des défauts mécaniques ou des altérations des parties vivantes localisés et sans conséquence importante. Des dysfonctionnements physiologiques temporaires ou localisés peuvent être constatés.

  CATÉGORIE 3 : des défauts mécaniques ou des maladies susceptibles d'évoluer défavorablement ont été décelées et/ou des dysfonctionnements physiologiques perturbant le développement de l'arbre sont constatés.

  CATÉGORIE 4 : des défauts mécaniques ou des maladies mettent en péril la stabilité ou l'avenir de l'arbre et/ou des dysfonctionnements physiologiques majeurs affectent durablement sa vitalité.
- Préconisations et suivi : les préconisations sont formulées en fonction de l'état de l'arbre.

N°	Essence	Ø	Port	Hauteur totale	Vigueur	Vitalité	Stade	Problèmes sanitaire et mécanique	Catégorie	Suivi	Préconisations
1	Marronnier	45	D	15	m	1	Adulte	Blessure sans gravité sur la charpentière sud. Racines superficielles.	2	2020	
2	Frêne	55	SL	18	fa	2	Maturité	Mortalité importante de branches provoquée par la chalarose. Chancre avec cavité et trous de pic sur le tronc et les charpentières entre 6 et 12m (polypore hérissé?). Cavité au collet côté sud.	4		Abattage sanitaire
3	Marronnier	60	D	18	fa	1	Maturité		1	2020	
4	Marronnier	60	D	18	fa	1	Maturité	Racine étrangleuse côté nord	2	2020	
5	Erable plane	30	L	12	fo	0	Adulte	Blessure sans gravité sur le tronc. Petits bois morts. Couronne excentrée suite à la proximité des arbres voisins.	2	2020	
6	Marronnier	50	L	15	m	0	Adulte		1	2020	
7	Erable sycomore	25	SL	12	fa	1.5	Adulte	Arbre dominé contraint. Avenir compromis.	3		Abattage de gestion
8	Frêne	65	D	22	m	1	Maturité	Mortalité de quelques branches provoquée par la chalarose.	2	2020	
9	Erable plane	35	L	12	fo	0	Adulte	Blessure au collet avec une cavité profonde de 30cm pour une largeur d'empattement de 70cm. Extension latérale limitée. Arbre dominé.	2	2020	
10	Frêne	55	D	22	fa	2	Maturité	Blessure au collet côté sud profonde de 25cm sans extension. Mortalité de branches provoquée par la chalarose. Evolution de la maladie incertaine.	3	2020	Le maintien de l'arbre dépendra de l'évolution de la chalarose.
11	Frêne	40	L	17	m	1	Adulte	Mortalité de quelques branches provoquée par la chalarose. Couronne excentrée côté sud. Quelques bois morts.	2	2020	

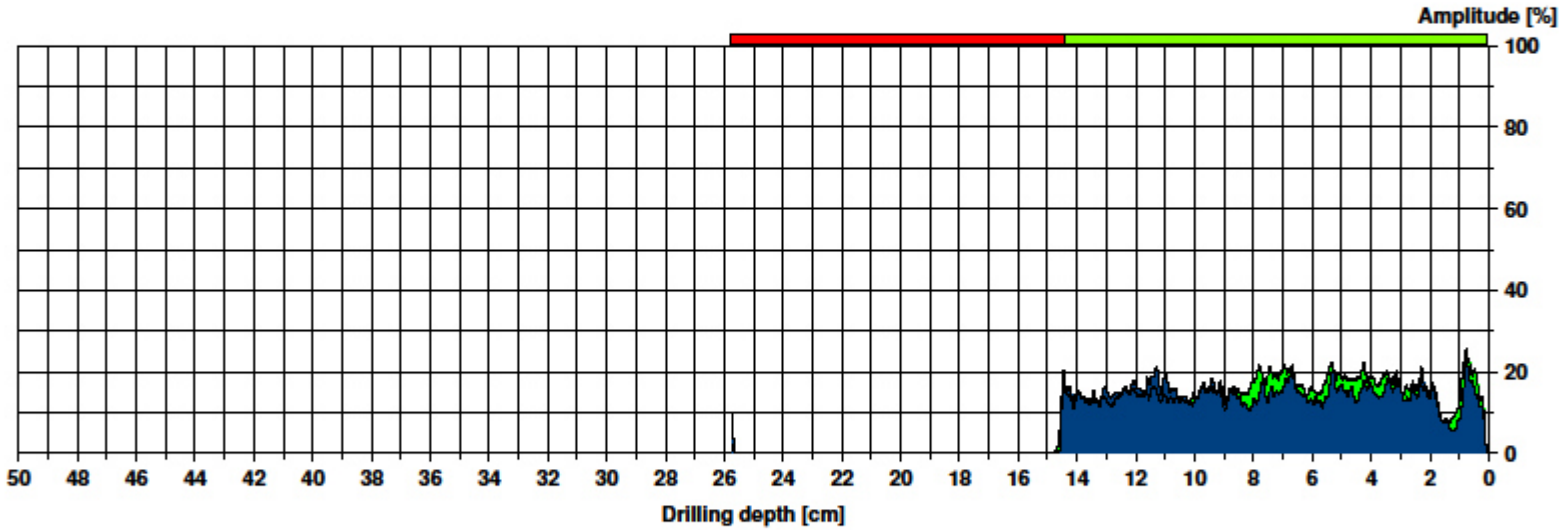
N°	Essence	Ø	Port	Hauteur totale	Vigueur	Vitalité	Stade	Problèmes sanitaire et mécanique	Catégorie	Suivi	Préconisations
12	Frêne	30	L	17	m	1	Adulte	Mortalité de quelques branches provoquée par la chalarose. Quelques bois morts. Racines superficielles blessées.	**2**	**2020**	
13	Erable sycomore	45	D	12	m	1	Adulte	Antécédent de rupture d'une charpentière sans conséquence. Blessure sur le tronc sans gravité.	**2**	**2020**	
14	Marronnier	50	D	14	fa	1	Adulte		**1**	**2020**	
15	Marronnier	55	D	15	fa	1	Adulte	Racines superficielles	**2**	**2020**	
16	Tilleul	50	D	20	m	1	Maturité		**1**	**2020**	
17	Erable plane	35	D	16	m	1	Adulte	Couronne étroite Bois mort.	**2**	**2020**	Enlèvement de bois mort
18	Marronnier	45	D	15	fa	1	Adulte	Blessure sur le tronc avec une cavité profonde de 30cm pour un diamètre de 50cm sans extension latérale. Racine étrangleuse.	**2**	**2020**	
19	Frêne	60	D	19	fa	1	Adulte	Mortalité de quelques branches provoquée par la chalarose. Quelques bois morts. Ancienne blessure sur le tronc au niveau du frottement sur le mur. Racines superficielles.	**2**	**2020**	
20	Erable de Montpellier	65	D	17	m	1	Maturité	Antécédent de rupture d'une branche charpentière à 3m avec une cavité. La paroi de bois sain au niveau de la cavité est épaisse de 10cm dans le sens N/S (Ø 58cm) et de 30cm dans le sens E/W (Ø 50cm). La dégradation du bois semble contenue et le bois sain assure la stabilité de l'axe. Dacaissement du terran au niveau des racines côté sud.	**3**	**2019**	Suivi en 2019 de l'évolution de la cavité.
21	Marronnier	45	D	17	fa	1	Maturité	Blessure sans gravité sur le tronc. Une racine étrangleuse.	**2**	**2020**	
22	Marronnier	50	D	17	fa	1	Maturité	Racines superficielles blessées.	**2**	**2020**	

N°	Essence	Ø	Port	Hauteur totale	Vigueur	Vitalité	Stade	Problèmes sanitaire et mécanique	Catégorie	Suivi	Préconisations
23	Marronnier	50	D	17	fa	1	Maturité	Racines superficielles blessées. Racines étrangleuses. Blessures sur le tronc sans gravité.	2	2020	
24	Marronnier	45	D	15	fa	1	Maturité	Racines superficielles blessées. Blessure sans gravité sur le tronc.	2	2020	
25	Erable sycomore	35	SL	12	fa	1	Adulte	Blessure au collet suite à la coupe d'un axe de la cépée. Début de dégradation du bois de l'axe restant. La paroi de bois sain est épaisse de 30cm.	2	2020	
26	Marronnier	70	D	22	fa	1.5	Maturité	Racines superficielles blessées.	2	2020	
27	Marronnier	70	D	20	fa	1.5	Maturité	Racines superficielles blessées.	2	2020	
28	Marronnier	80	D	20	fa	1.5	Maturité	Racines superficielles blessées. Racine étrangleuse. Suintement sur le tronc côté Est.	2	2020	
29	Tilleul	35	SL	15	fa	1	Adulte	Couronne étroite. Développement limité. Dégradation du bois du tronc en cours et formation d'une cavité. Une dégradation du bois sous le collet est possible.	3	2019	Suivi en 2019 de l'évolution de la cavité.
30	Tilleul	50	D	19	m	1	Maturité		1	2020	
31	Tilleul	35	D	15	fa	1	Adulte	Couronne étroite. Développement limité.	2	2020	
32	Tilleul	40	D	15	fa	1	Adulte	Trou de pic sur le tronc côté ouest à 2,50m. Cavité dans le tronc. La paroi de bois sain est épaisse de 6 à 12cm.	4		**Abattage sanitaire**
33	Tilleul	35	D	15	fa	1	Adulte		1	2020	
34	Marronnier	95	D	19	fa	1.5	Maturité	Observation du tronc limitée par le lierre. Racines superficielles blessées. Suintement sur le tronc côté NW.	2	2020	
35	Marronnier	40	D	10	fa	1.5	Adulte	Développement contraint. Blessure sur le tronc sans gravité.	2	2020	
36	Marronnier	40	D	10	fa	1.5	Adulte	Arrachement d'une branche charpentière sous l'insertion avec un début de dégradation du bois.	2	2020	

N°	Essence	Ø	Port	Hauteur totale	Vigueur	Vitalité	Stade	Problèmes sanitaire et mécanique	Catégorie	Suivi	Préconisations
37	Marronnier	35	D	10	fa	1.5	Adulte	Observation du tronc limitée par le lierre.	2	2020	
38	Tilleul	30	D	6	fa	1.5	Adulte	Développement limité. Avenir compromis.	3		Abattage de gestion
39	Tilleul	35	D	8	fa	1.5	Adulte	Développement limité. Avenir compromis.	3		Abattage de gestion
40	Marronnier	40	D	11	fa	1.5	Adulte	Développement limité.	2	2020	
41	Marronnier	35	D	10	fa	1.5	Adulte	Développement limité.	2	2020	
42	Marronnier	35	D	10	fa	1.5	Adulte	Développement limité. Blessure sans gravité sur le tronc.	2	2020	
43	Tilleul	25	D	8	fa	1.5	Adulte	Développement limité. Avenir compromis.	3		Abattage de gestion
44	Tilleul	30	D	8	fa	1.5	Adulte	Développement limité. Cavité dans le tronc. La paroi de bois sain est épaisse de 2 à 5cm.	4		Abattage sanitaire
45	Tilleul	40	D	10	fa	1.5	Adulte	Développement limité.	2	2020	
46	Erable sycomore	15	SL	9	fa	1	Adulte	Blessure sur le tronc. Développement limité. Avenir compromis.	3		Abattage de gestion
47	Sophora pleureur	15	SL	3	fo	0	Adulte	Port excentré entraînant une tension anormale sur le tronc de l'arbre. Cette situation pourrait engendrer une rupture si l'arbre grossit sans compenser le déséquilibre.	3	2020	
48	Bouleau verruqueux	15	L	6	fa	1	Adulte	Arbre dominé sans avenir.	3		Abattage de gestion
49	Marronnier	30	D	8	fa	1	Adulte		1	2020	
50	Marronnier	35	D	9	m	0	Adulte		1	2020	
51	Marronnier	40	D	10	m	0	Adulte		1	2020	
52	Marronnier	40	D	9	m	0	Adulte		1	2020	

Les relevés de sondages au pénétromètre se trouvent dans les pages suivantes. Les graphes se lisent de droite à gauche. La courbe verte indique la résistance qu'offre le bois à la pénétration de l'aiguille. La courbe bleue indique l'importance du frottement de l'aiguille sur le bois (puissance nécessaire pour maintenir une vitesse constante).

Measurement no.	: 11	**Needle speed**	: 2500 r/min	**Diameter**	: 42,0 cm
ID number	: ST BRIS-32	**Needle state**	: ---	**Level**	: 30,0 cm
Drilling depth	: 25,74 cm	**Tilt**	: -7°	**Direction**	: 240 grades
Date	: 31.07.2017	**Offset**	: 75/309	**Species**	:
Time	: 12:10:36	**Avg. curve**	: off	**Location**	:
Feed speed	: 150 cm/min			**Name**	: Eric MANOTTE



Assessment

From	0,0 cm	to	14,5 cm	: Bois non dégradé
From	14,4 cm	to	25,8 cm	: Cavité
From	0,0 cm	to	0,0 cm	:
From	0,0 cm	to	0,0 cm	:
From	0,0 cm	to	0,0 cm	:
From	0,0 cm	to	0,0 cm	:

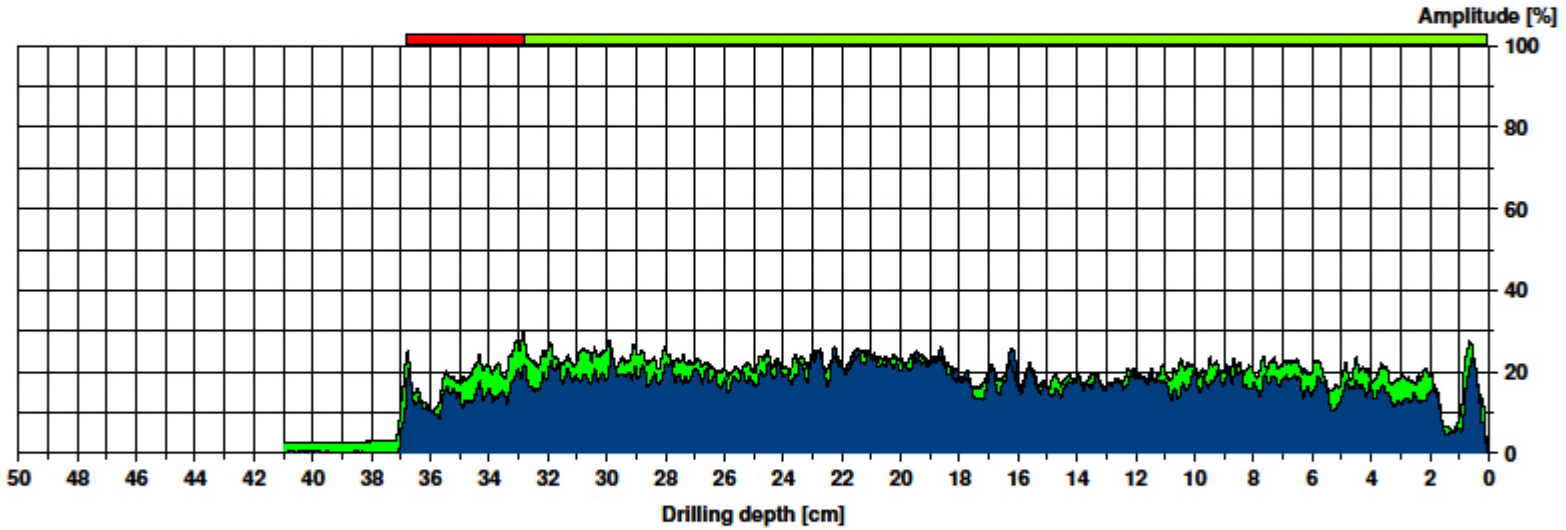
Comment

Le bois est sain entre 2 et 8cm. Entre 8 et 14cm, un début de dégradation est probable.
A partir de 14cm, le bois est totalement dégradé.

St Bris 32.rgp

Measuring / object data

Measurement no.	: 10	**Needle speed**	: 2500 r/min	**Diameter**	: 39,0 cm
ID number	: ST BRIS-29-1	**Needle state**	: ---	**Level**	: 30,0 cm
Drilling depth	: 40,96 cm	**Tilt**	: -7°	**Direction**	: 120 grades
Date	: 31.07.2017	**Offset**	: 74/295	**Species**	:
Time	: 12:08:39	**Avg. curve**	: off	**Location**	:
Feed speed	: 150 cm/min			**Name**	: Eric MANOTTE



Assessment

From	0,0 cm	to	32,9 cm	: Bois sain
From	32,8 cm	to	36,8 cm	: Dégradation en cours
From	0,0 cm	to	0,0 cm	:
From	0,0 cm	to	0,0 cm	:
From	0,0 cm	to	0,0 cm	:
From	0,0 cm	to	0,0 cm	:

Comment

Une dégradation du bois est en cours et induit une cavité encore peu étendue.

St Bris 29 1.rgp

6.2 – MÉTHODOLOGIE DU DIAGNOSTIC

Techniques mises en oeuvre

Le diagnostic a été réalisé à l'aide des outils suivants : jumelles, griffe, marteau en caoutchouc, mètre ruban, dendromètre, compas forestier, canne métallique.

L'examen de l'arbre est visuel. Il consiste à rechercher selon une méthodologie précise les symptômes externes traduisant un problème physiologique, sanitaire ou mécanique. En l'absence de symptôme, l'examen s'arrête. Si un symptôme est présent, l'investigation se poursuit jusqu'à l'évaluation du défaut.

Le diagnostic est basé sur l'observation détaillée de toutes les parties de l'arbre visibles en cette saison : rameaux, charpentières, tronc, collet, départ de racines. Aucune prospection racinaire n'a été effectuée. L'état du système racinaire n'a pu être apprécié qu'à partir de l'architecture et de la vigueur des arbres, des caractéristiques édaphiques du site et des prospections réalisées au collet et sur les empattements racinaires au-dessus du sol.

Aucun moyen élévatoire n'a été utilisé.

Les investigations de l'observateur ont porté sur :

- Les caractéristiques dendrométriques des arbres et leur environnement.
- L'architecture de l'arbre et le stade de développement : indépendant de l'âge réel de l'arbre, il est défini par une observation détaillée de la couronne de l'arbre. Plusieurs critères permettent de situer l'arbre sur une échelle de stades de développement
- La recherche de dysfonctionnements physiologiques : une observation des fonctions physiologiques apparentes de l'arbre peut mettre en évidence des anomalies de fonctionnement localisées ou généralisées. Ces anomalies peuvent être symptomatiques de pathologies.
- L'état sanitaire : les traces d'agression sont recherchées sur toutes les parties de l'arbre, depuis l'empattement racinaire jusqu'aux rameaux. Les agents pathogènes ainsi décelés permettent d'évaluer l'état sanitaire de l'arbre.
- La tenue mécanique de l'arbre : elle est évaluée par la présence ou l'absence de faiblesses mécaniques et par la capacité de réaction de l'arbre. Elle permet d'apprécier la dangerosité de l'arbre.
  Pour cette partie de l'expertise, l'observation est complétée par le martèlement du pourtour du collet et du tronc jusqu'à 2 mètres de hauteur à l'aide du marteau et par l'utilisation du pénétromètre.
  L'analyse des sonorités obtenues lors du martèlement permet de déceler d'éventuelles cavités internes au niveau des parties frappées.
  Le pénétromètre, en mesurant la résistance à la pénétration dans le tronc d'une aiguille de 2mm de diamètre, permet d'apprécier la qualité des fibres du bois assurant le maintien de l'arbre et de quantifier d'éventuelles altérations internes.

Cette technique de diagnostic fait référence aux méthodes VTA du professeur Claus Mattheck et SIA du professeur Lessoly.
Les seuils de risque en présence de cavité ouverte ou fermée sont calculés à partir des formules de Matteck, Smiley et Freadrich ou Lessoly (SIA).
L'appréciation finale du praticien a été établie en fonction de la position des cavités, des réactions de l'arbre et de l'expérience acquise.

Tous les défauts relevés lors de ces observations ne sont pas systématiquement mentionnés dans le rapport. Nous avons procédé à une hiérarchisation et nous avons exclu de ce document les défauts mineurs n'ayant pas d'incidence décisive sur l'avenir de l'arbre.
Les données recueillies lors du diagnostic permettent d'établir un constat des défauts et altérations et de dégager une tendance évolutive de l'arbre.

Architecture et comportement physiologique

Les paramètres utilisés pour estimer l'architecture et le comportement physiologique de l'arbre sont les suivants :

L'architecture de l'arbre : 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.
Les quatre stades de développement que nous retiendrons s'inscrivent dans trois phases :

- Phase d'expansion du volume de la couronne : stades jeunesse et adulte.
- Phase de stagnation du volume de la couronne : stade adulte mature.
- Phase de régression du volume de la couronne : stades fin de maturité et sénescence.

Les stades de développement ne divisent pas la durée de vie de l'arbre en quatre périodes de durée identique. En plus d'une variation intrinsèque, la durée des stades diffère en fonction de l'essence et des conditions environnementales. Les stades adulte et maturité, très longs, peuvent si besoin être subdivisées en plusieurs périodes.

Une taille architecturée régulière, en ne maintenant sur l'arbre que des rejets de 1 à 3 ans, ne permet pas d'observer dans la couronne l'expression exacte de la vitalité de l'arbre ni les marqueurs morphologiques caractérisant le passage d'un stade à un autre. Le stade de développement est donc apprécié par défaut en fonction de l'expérience du praticien.

La vigueur : elle traduit l'aptitude de l'arbre à croître dans un environnement donné avec les ressources dont il dispose. Elle s'observe sur les accroissements annuels des rameaux et des réitérats différés, sur les bourrelets de recouvrement.

La vitalité : elle caractérise le potentiel d'accroissement et de ramification des rameaux d'un arbre. La vitalité s'évalue dans le tiers supérieur de la couronne par une observation détaillée de la densité et de la répartition des rameaux. Les gradients utilisés pour classer la vitalité sont ceux de l'échelle de Roloff.
L'altération du potentiel d'accroissement est un indicateur de modifications architecturales s'inscrivant dans les séquences de développement de l'arbre (passage d'une phase d'expansion à une phase de stagnation, puis de régression) ou de dysfonctionnements physiologiques.

La vitalité n'est pas un indicateur pertinent lorsque les arbres sont menés régulièrement en taille architecturée. En effet, les rejets émis après chaque taille exprime un fort potentiel de croissance en réaction à la taille qui peut ne pas correspondre à la vitalité réelle de l'arbre.

6.3 – LIMITES DU DIAGNOSTIC

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. Le degré d'investigation dépend de la prestation choisie par le client et décrite dans la méthode de diagnostic.
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.
Toutes les antériorités de l'histoire de l'arbre ne pourront pas être décelées lors du diagnostic.

De nombreux facteurs externes à l'arbre peuvent influer sur son état et rendre caducs 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 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 quelques mois et trois années dans des conditions normales d'évolution.

Agence études et travaux Bourgogne Franche Comté
Unité de Production Etudes
11c, rue René Char
21000 Dijon
Tél. : 03 80 76 88 31
Fax : 03 80 76 98 49

Office National des Forêts

www.onf.fr