

RAPPORT D'EXPERTISE

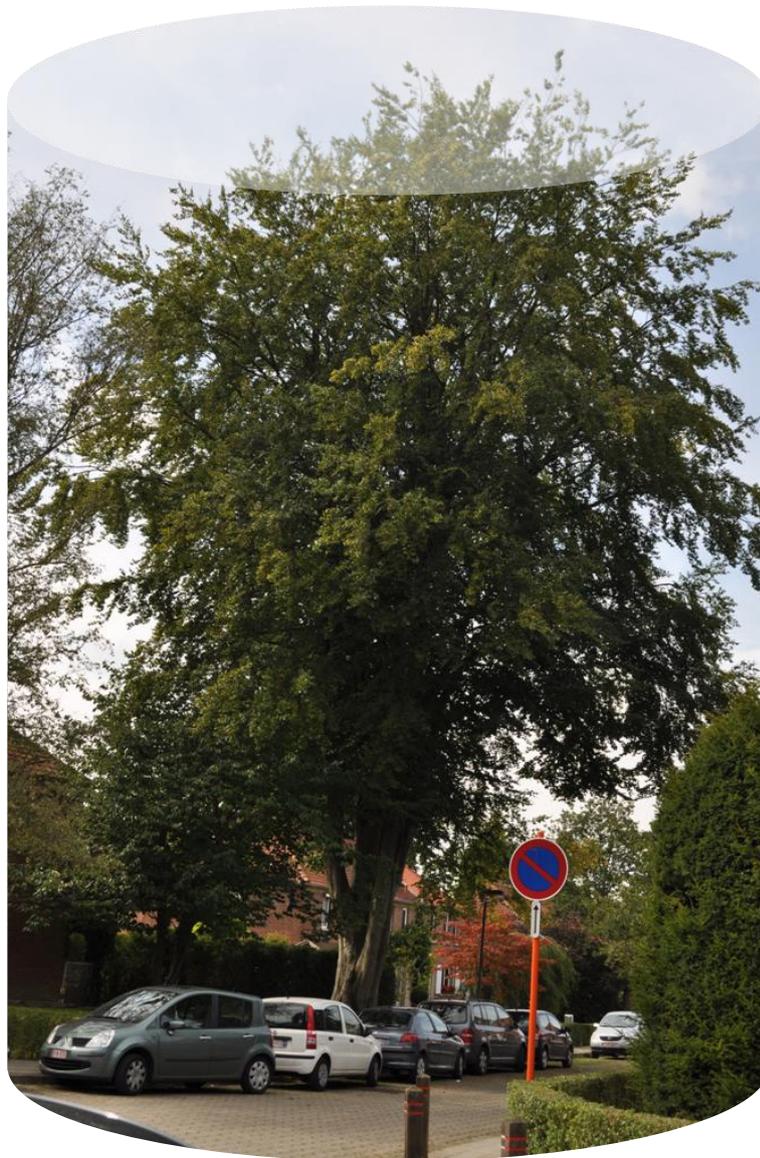
TOMOGRAPHIE À ONDE SONORE

*Paul Gourgue
Arboriste conseil*

*Expert auprès de la direction
des monuments et sites pour
les soins et la sécurité des
arbres d'ornement et du
consortium de validation des
compétences*

*BAAAs –EAC - ISA
SAG Baumstatik*

Rue d'Harscamp, 7a
BE5380 Noville les Bois
gourgue-paul@skynet.be
Tél +32 81 833374
Fax +32 81 227643
Gsm +32 477 372040



Diagnostic visuel

L'analyse visuelle prend en compte l'observation, en règle générale depuis le sol, en fonction des caractéristiques connues de l'essence, de la vitalité, des formes de croissances ainsi que des défauts visibles à l'œil nu au niveau du houppier, du tronc, du collet et du sol (empatement et racines).

Des mesures de hauteurs, circonférence du tronc et rayon moyen sont également effectuées ; elles permettront une évaluation de la valeur d'agrément de l'arbre analysé et pourront être utilisées si des investigations supplémentaires sont envisagées ou nécessaires.

Les instruments utilisés sont un mètre ruban, un dendromètre, un appareil photo numérique, des jumelles, un maillet, un couteau, une tige métallique de sondage ainsi qu'une sonde pédologique.

Chaque partie de l'arbre est détaillée, les défauts ainsi que les signes de dépérissement observés sont énoncés et éventuellement illustrés dans les annexes photographiques.

Tomographie par ondes sonores - *Picus®*

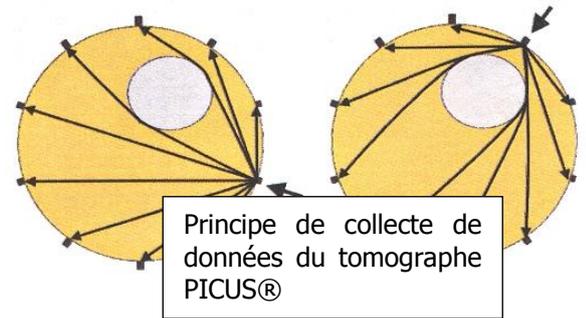
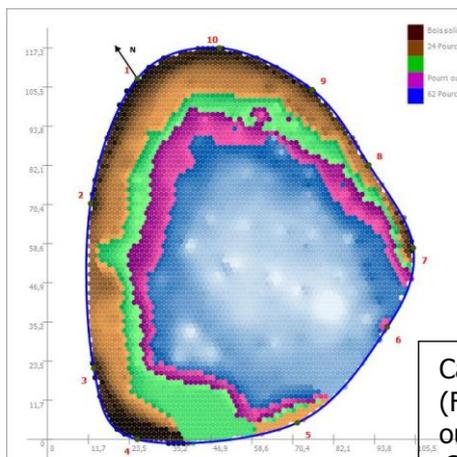
Le tomographe à ondes sonores *PICUS®* est un appareil de détection des foyers de dégradation du bois et des cavités dans les arbres sur pied.

La vitesse du son dans le bois dépendant du coefficient d'élasticité et de la densité du sujet étudié, l'appareil permet de déterminer précisément la plupart des dégâts comme les cavités, pourritures blanches ou cubiques qui affectent les propriétés élastiques et la densité du bois. Cette détermination s'effectue par comparaison des mesures individuelles des temps de passage des signaux sonores sur l'arbre étudié, après pondération des écarts types.



Le tomographe à ondes sonores *PICUS®* est constitué d'une série de capteurs placés avec soin sur le pourtour de l'arbre. Chaque capteur est relié à une pointe zinguée légèrement enfoncée dans l'écorce afin d'être en contact avec le dernier cerne de croissance en formation. Les capteurs enregistrent le temps de passage des ondes sonores induites par de petits coups de marteau. Chaque capteur enregistrant le temps de passage de chaque percussion, on obtient un réseau dense de mesures des vitesses du son sur l'ensemble de la section transversale.

Exemple de cartographie :



Cas d'un *Gleditsia triacanthos* (Févier d'Amérique) avec carie ouverte infecté par *Ganoderma Sp*

Cartographie Picus® : légende

- Marron foncé, marron, beige** – bois dont les caractéristiques mécaniques sont jugées suffisantes
- Vert** – bois en cours de dégradation mais encore mécaniquement fiable
- Violet, bleu, blanc** - bois dégradé dont les caractéristiques mécaniques sont jugées insuffisantes

LE SITE

L'arbre est situé en bordure de voirie, dans un square privé géré en copropriété à Uccle. Son houppier déborde largement sur la voirie et domine le jardin et la toiture de l'habitation la plus proche.



RESULTATS

Analyse visuelle***Dimensions approximatives***

Hauteur totale : 27 mètres
 Hauteur de couronne : 20 mètres
 Circonférence à 1.3m : 448 cm
 Rayon moyen : 10 mètres

Observation, identification et localisation des défauts

Ce hêtre a subi plusieurs interventions de taille, les unes ont été réalisées avec soin (cal de recouvrement bien visible), les autres moins (chicots et dégradation du bois).

Le quart supérieur du houppier présente une légère diminution de la densité de feuillage, ceci est normal pour un sujet de cette dimension dans un environnement contraignant.

Des « anastomoses » sont observées dans le houppier, ce type de branche peut être considéré comme une consolidation naturelle de l'arbre.

Les insertions des charpentières sur le tronc sont de type « écorce incluse ».

Le tronc présente quelques coups et dégradations ainsi qu'un décollement d'écorce côté Nord³. Deux trous de diamètre de +/- 5 mm rebouchés par de la pâte sont également observés.

Un carpophore sec du champignon lignivore *Ustulina deusta* est découvert dans la fissure sous la charpentière Est, pas d'accroissement de ce champignon visible cette année².

Un petit carpophore de *Meripilus giganteus* proche du trottoir¹.

Le système racinaire a vraisemblablement subi des dégradations lors de la construction des habitations et de la voirie. Les coups et blessures visibles sur les racines sur les racines sont provoqués par les engins de tonte de gazon.

Les contreforts racinaires sont puissants.

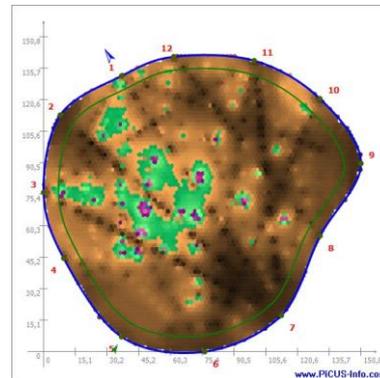
Le volume de sol disponible est réduit mais encore remarquable pour un arbre de ville.



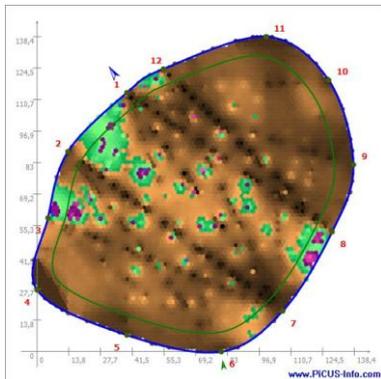
Tomographie par ondes sonores - Picus®



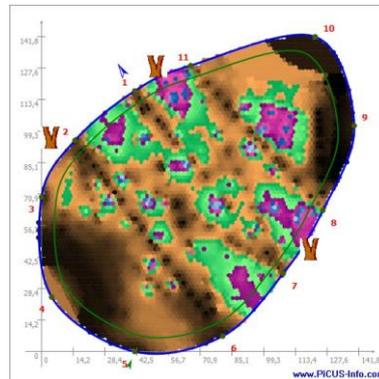
Trois sondages Picus® sont effectués respectivement à 30 cm, 100 cm et 160 cm.



Hauteur : 30 cm
 Sondes : 12
 Volume de bois sain estimé : 89 %
 Volume de bois dégradé estimé : 1 %
 Ø 1 : 144 cm
 Ø 2 : 129 cm
 Facteur de sécurité : 3.9
 Portance résiduelle requise en tronc plein : 25 %



Hauteur : 100 cm
 Sondes : 12
 Volume de bois sain estimé : 90 %
 Volume de bois dégradé estimé : 2 %
 Ø 1 : 144 cm
 Ø 2 : 114 cm
 Facteur de sécurité : 3.9
 Portance résiduelle requise en tronc plein : 25 %



Hauteur : 160 cm
 Sondes : 11
 Volume de bois sain estimé : 70 %
 Volume de bois dégradé estimé : 10 %
 Ø 1 : 164 cm
 Ø 2 : 106 cm
 Facteur de sécurité : 3.9
 Portance résiduelle requise en tronc plein : 25 %

Le troisième sondage met en évidence les défauts de structure de l'insertion des principales charpentières dans le tronc. On retrouve ces défauts atténués dans le deuxième sondage, et au premier niveau de sondage, au centre du tronc, une légère dégradation normale pour un arbre de cet âge apparaît. Cette légère dégradation est largement compensée par les contreforts racinaires.



Bilan général

Ce sujet est victime de la pression urbaine sur le végétal ; sa situation ainsi que ses dimensions génère des appréhensions auprès du public. Ce vieil arbre suscite notre intérêt et son maintien doit faire l'objet de mesures de préservation et de surveillance.

Outre le bois mort et les branches qui seraient en frottement sur l'habitation voisine ou gêneraient la circulation sur la voirie, aucune intervention de taille n'est nécessaire ni utile.

Les insertions à écorces incluses des charpentières sur le tronc sont des défauts structurels souvent rencontrés sur les arbres d'ornement tels que les hêtres, les tilleuls argentés, les érables argentés, les robiniers, ...

Ces défauts de structure peuvent provoquer des défaillances mécaniques et sont sources de risque de rupture d'axes importants de type « charpentière ». Il est possible de maintenir la couronne par la pose de système de câbles dynamiques (haubanage) ; ces câbles permettent une meilleure répartition de la charge du vent dans l'ensemble de la couronne et limitent les dégâts au sol lors de la rupture d'un axe si elle a lieu. La pose de ce type de câblage nécessite cependant une surveillance annuelle par le passage d'un expert.

Le sol doit faire l'objet d'une attention particulière, il serait utile de créer une zone de protection du système racinaire en apportant un couvre sol naturel (plantes couvre-sol ou mulch). L'idéal serait la projection de la couronne au sol, il n'est cependant pas imaginable de supprimer une partie de la rue et du trottoir...

Le maintien de ce sujet remarquable impliquera sans aucun doute un coût qu'il convient de prendre en considération lors de la décision (*le haubanage correctement effectué pour une configuration de ce type serait de l'ordre de 2500€*). Le suivi et les vérifications annuelles.

Son remplacement impliquerait également un coût important, abattage, remplacement par un jeune sujet et plan de gestion à long terme afin éviter des désagréments ou des dégradations d'ici 15 à 20 ans ; sans oublier la perte de valeur d'agrément.

En vous remerciant pour votre confiance, je suis à votre disposition pour toute information complémentaire.

Paul Gourgue

Afin d'éviter tout risque de dégradation ou d'intervention inadaptée, il est préférable de confier les travaux d'entretien de vos arbres à un professionnel disposant de la certification européenne tree worker (ETW) à jour

Bibliographie

Sont, entre autres, consultés pour l'établissement de nos rapports :

La forêt – Ed du Perron - Anne Bary-Lenger, René Evrard, Pierre Gathy
Guide Delachaux des arbres d'Europe – Ed Delachaux et Niestlé – Owen Johnson, David More
Arbres de France et d'Europe occidentale – Arthaud – Alan Mitchell, John Wilkinson
Les arbres feuillus – Ministère de la région Wallonne – Jean-Claude Baudouin
Dynamique de dégradation des arbres par les champignons lignivores – Hainaut Développement, Cellule technique
Les plantations d'alignement – IDF – Corinne Bourgery, Dominique Castaner
L'élagage, la taille des arbres d'ornement – IDF – Emmanuel Michau
La taille des arbres d'ornement – IDF – Christophe Drénou
Guide pratique de défense des cultures – ACTA
Des soins pour les très vieux arbres – Ulmer – R. Bourdu
Diagnostic visuel et statique des arbres – Georges Lesnino, Lothar Wessoly
Diagnostic de tenue mécanique, notion de dangerosité – Pierre Aversenq
A New Tree Biology and Dictionary – Shigo and trees Associates llc – Alex Shigo
Modern Arboriculture – Shigo and trees Associates llc – Alex Shigo
Tree Anatomy – Shigo and trees Associates llc – Alex Shigo
Fungal Strategies of Wood Decay in Trees – F.W.M.R. – Schwarze, Engels, Mattheck
Diagnosis and Prognosis of the Development of Wood Decay in Urban Trees – Schwarze
Diseases of trees and shrubs – Cornell University press – Sinclair, Lyon, Johnson
La logique verte, un plan de gestion des arbres d'alignement – AED Direction des voiries - MRBC
Charte de l'arbre du grand Lyon – Communauté urbaine de Lyon
Guide de gestion contractuelle de l'Arbre des Hauts de Seine – Conseil général des Hauts de Seine
L'arbre un être vivant, comprendre et accompagner le développement des arbres d'ornement – Weyrich – SPW, arboresco