



VILLE DE VINCENNES



Gestion du patrimoine arboré

RAPPORT D'ETUDE - INVENTAIRE ET DIAGNOSTIC DE 23
ROBINIA PSEUDOACACIA

VINCENNES

Boulevard de la Libération de la rue Diderot côté impair à rue de
Fontenay côté pair (fin)

DATE DE VISITE : 06 MARS 2020

Emmanuel LÊ-BERTRAND – Ottilia RIQUET
SMDA-SAS

CLIENT

RAISON SOCIALE	Ville de VINCENNES
COORDONNEES	Direction Générale des Services techniques 14 Rue Paul Déroulède 94304 VINCENNES
INTERLOCUTEUR	Patrick BERNIARD Responsable Adjoint Services Espaces verts et paysage E-mail : pberniard@vincennes.fr Portable : 06.22.58.56.72 Tel : 01.43.98.69.36

SMDA

COORDONNEES	28 rue Roger Hennequin 78190 TRAPPES Tél : 01.30.57.45.96 E-mail : accueil@smda-sas.fr
INTERLOCUTEUR	Emmanuel LÊ-BERTRAND Tél : 01.77.04.89.08 - Portable : 06.01.70.66.23 E-mail : e.le-bertrand@smda-sas.fr

TABLE DES MATIERES

1. PREAMBULE.....	2
1.1. Objet de l'étude.....	2
1.2. Localisation.....	2
1.3. Période de l'étude	2
2. METHODOLOGIE.....	3
2.1. Analyse des défauts de structure et fréquence de visite	3
2.2. Les retenues de l'inventaire	3
2.2.1. Généralités	3
2.2.2. Dendrométrie	4
2.2.3. Environnement de l'arbre	5
2.2.4. Etat de l'arbre et niveau de risque	5
2.2.5. Préconisations de travaux	7
2.2.6. Légende des plans	7
3. ETUDE	8
4. PRECONISATIONS	9
5. CONCLUSION	9
ANNEXE	10

1. PREAMBULE

1.1. Objet de l'étude

Commandés par Patrick BERNIARD Responsable Adjoint Services Espaces verts et paysage, la seconde phase d'**inventaire et de diagnostic visuel (défauts mécaniques, phytosanitaires) et de la géolocalisation sur une base données GDA** au boulevard de la Libération fait l'objet de l'étude. 23 arbres sont inventoriés. De plus, des sondages au pénétromètre peuvent être effectués pour renforcer le diagnostic. L'étude concerne seulement les sujets hors plantations récentes. Les **contrôles visuels** effectués donneront lieu à un inventaire des arbres et à des préconisations de travaux. L'inventaire présente arbre par arbre les données utiles à la surveillance du patrimoine arboré du site.

1.2. Localisation

L'étude s'est déroulée dans la commune de Vincennes, boulevard de la Libération côté impair, de la rue du commandant Mowat à la rue Diderot. Cette ville est située en région Île-de-France, dans le département du Val-de-Marne, à l'Est de Paris. Sa superficie est de 191 hectares. Elle est limitrophe à quatre communes : Saint-Mandé, Montreuil, Fontenay-sous-Bois, Châtenay, Paris (bois de Vincennes).



Source : OpenStreetMap

1.3. Période de l'étude

La phase de terrain l'étude s'est déroulée le 06 mars de l'année 2020.

2. METHODOLOGIE

2.1. Analyse des défauts de structure et fréquence de visite

Une observation détaillée de chaque arbre consiste à rechercher les anomalies pouvant altérer les tissus et donc influencer la tenue mécanique. La méthode utilisée est inspirée de la technique V.T.A. (Visual Tree Assessment) développée par C. MATTHECK. Cette méthode d'observation est basée sur le fait que tout défaut interne génère à l'extérieur de l'arbre un symptôme visuellement perceptible. Il s'agit d'un diagnostic à caractère uniquement visuel.

La fiabilité moyenne dans le temps du diagnostic de l'état sanitaire et mécanique des arbres est de 6 mois (durée indicative). Elle dépend de plusieurs facteurs :

- le stade physiologique du sujet: un vieil arbre évolue plus vite qu'un arbre adulte ;
- l'état mécanique et sanitaire: plus un arbre présente de défauts évolutifs (ex : pourrissement) et de signes pathologiques, plus sa régression est rapide ;
- l'environnement de l'arbre et l'évolution de celui-ci: un arbre en ville évolue plus vite qu'en milieu forestier du fait des nombreuses contraintes environnementales. De même une évolution notable de l'environnement d'un arbre (construction drainage) peut entraîner une réaction de ce dernier ;
- des espèces étudiées : un arbre longévif (le chêne par exemple) évolue en général moins rapidement qu'un peuplier.

La pérennité du diagnostic est fonction de plusieurs paramètres :

- évènement climatique (sécheresse, coup de vent, etc) ;
- modification des conditions édaphiques ;
- altérations diverses (chocs, arrachements) survenues après notre passage;
- travaux à proximité des arbres : tranchée, tassement de sol, passage d'engins, qui dégraderaient ou sectionneraient des racines ou tout autre organes ;

Ces événements sont de nature à modifier la validation du diagnostic et doivent donner lieu à son actualisation si nécessaire.

2.2. Les retenues de l'inventaire

2.2.1. Généralités

ID

Un code unique appelé ID est donné à chaque station inventoriée. Ainsi, chaque arbre a également un ID unique de la forme « ID station »_« N° arbre ».

Numéro

A chaque emplacement d'arbre est attribué un numéro de 1 à N. Dans le cas d'arbres d'alignement dans une rue, l'arbre n°1 se situe du côté impair au niveau du plus petit numéro, et le dernier côté pair au plus élevé chiffre. Dans cette étude, ne seront qu'inventoriés les *Robinia pseudoacacia* non issus du renouvellement récent ; cependant, la numérotation tient compte des arbres ou emplacements vides qui s'intercalent.

Essence

Le genre, l'espèce et le cultivar s'il y a, sont renseignés en latin et français. Ce champ est également utilisé pour identifier les arbres morts, souches, emplacements ou fosses vides et emplacements supprimés.

Port

Libre	Absence de toutes tailles exceptées la taille d'entretien du bois mort et les tailles de formation en pépinières.
Semi-libre	Arbre pouvant déployer son architecture, guidé via des opérations de taille ; peut être issu d'une restructuration ou d'un abandon.
Architecturé	Arbre étant taillé régulièrement afin de lui conférer une forme particulière.
Trogne	Arbre mutilé ramené au tronc, ou conduite particulière de l'arbre têtard.

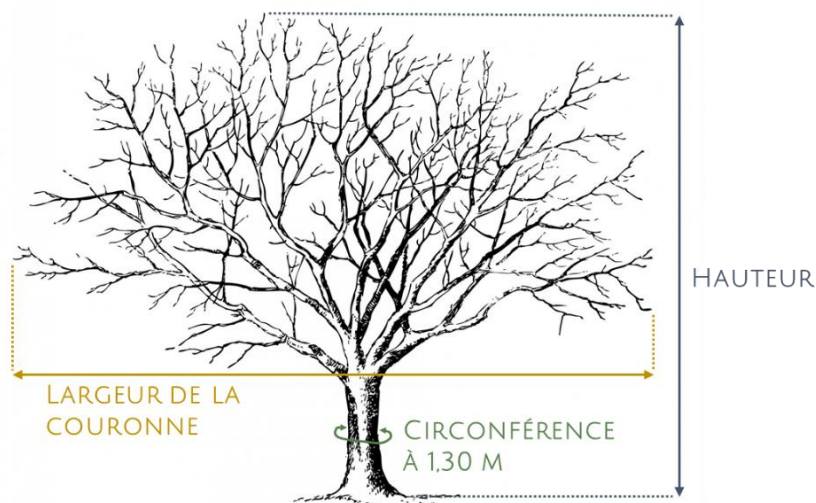
Type de plantation

Alignement
Groupe
Isolé

Stade

Juvenile	Elaboration de la jeune tige par une croissance en hauteur due à une très forte dominance apicale ; début de ramification d'axes 2.
Jeune	Forte croissance en hauteur, élaboration de ramifications d'ordre 2 et 3.
Jeune adulte	Jeune adulte : Première réitération totale avec apparition de la première fourche (sauf pour les arbres à stratégie de gigantisme). Croissance en hauteur privilégiée.
Adulte	Croissance en largeur favorisée à la croissance en hauteur. Diminution des ordres en bout de ramifications. Augmentation de la ramification par fourche. Floraison abondante.
Mature	Volume maximale atteint. Unité de croissance réduite. Dernières unités hiérarchisées réduites à l'ordre 1. Affaissement des branches maitresses basses qui portent ainsi des réitérations totales séquentielles. Fragmentation du houppier.
Vieillissant	Mortalité aux extrémités des axes. Reconstruction d'un houppier en aval par des tentatives de renouvellement de la ramification.
Mort	
Souche	N'est pas un stade de développement.

2.2.2. Dendrométrie



Hauteur

- de 5 m de 5 à 10 m de 10 à 20 m + de 20 m	Se fait au visuel. Précision au mètre.
--	--

Taille de la couronne

- de 5 m de 5 à 10 m + de 10 m	Cette mesure s'effectue sans appareil particulier. La technique consiste à prendre deux diamètres de houppier en faisant une projection au sol, en prenant comme référence : 1 pas = 1 mètre. Précision au mètre.
--------------------------------------	---

Circonférence

- de 30 cm de 30 à 50 cm de 51 à 100 cm de 101 à 150 cm de 151 à 200 cm + de 200 cm	Sa mesure s'effectue grâce à un mètre ruban chevillière à 1,30 m du collet et selon la norme. Précision au cm.
--	--

2.2.3. Environnement de l'arbre

Aménagement du pied d'arbre

Pelouse	Paillage	Résine
Végétalisé	Terre	Stabilisé
Sous-bois	Grille d'arbre	Enrobé

Contrainte 1 et 2

Les deux contraintes les plus proches et/ou importantes sont inscrites selon les attributs suivants :

Aire de jeu	Voie rapide	Clôture	Caméra de surveillance
Chemin	Voies SNCF	Réverbère	Autre contrainte
Parking	Mobilier	Signalisation	
Partir mitoyenne	Façade	Réseaux aériens	
Route	Mur	Réseaux enterrés	

Une remarque aux contraintes peut être annotée dans un champ dédié.

Détérioration racinaire

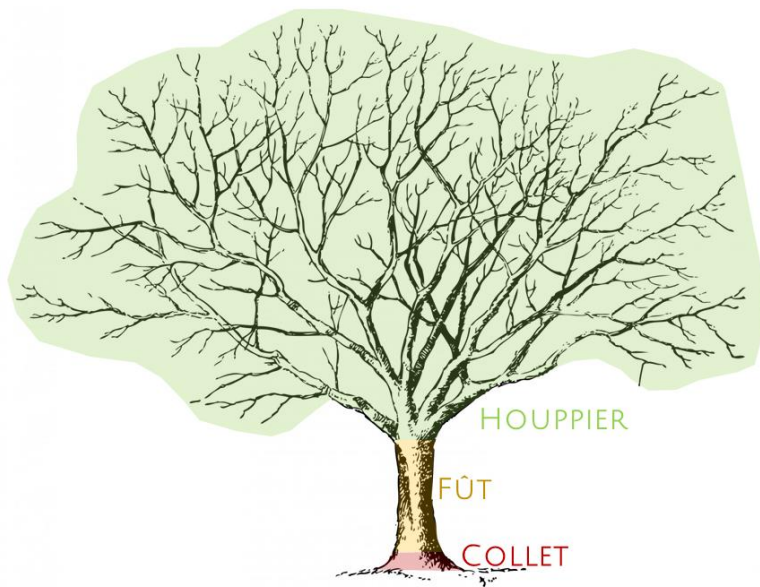
Il s'agit d'indiquer si les racines ont abîmé le revêtement au sol.

Oui
N.C.

2.2.4. Etat de l'arbre et niveau de risque

Etat du collet, fût et houppier

Dans un premier temps, l'état de chaque organe (*voir image*) est qualifié en rapportant le défaut majeur observé ou la présence d'agents pathogènes. Un champ remarque est dédié à l'annotation d'une description du défaut majeur et l'ajout d'éventuels défauts secondaires.



COLLET	FÛT	HOUPPIER
Sain	Sain	Sain
Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant
Légèrement altéré	Légèrement altéré	Légèrement altéré
Altéré	Altéré	Altéré
Très altéré	Très altéré	Bois mort
Agents pathogènes	Agents pathogènes	Dépérissant
Nécrosé	Nécrosé	Agents pathogènes
Blessé	Blessé	Nécrosé
Cavité ouverte	Cavité ouverte	Blessé
Cavité interne	Cavité interne	Cavité ouverte
	Ecorce incluse	Ecorce incluse

Vigueur

La vigueur est appréciée selon les saisons par la croissance (dont les rejets), le feuillage (couleur, densité), la quantité de la floraison ou de la fructification, la dynamique du cal de recouvrement, puis la mortalité anormale d'axes.

Faible
Moyenne
Bonne

Etat général

Ce champ synthétise l'état de l'arbre selon les quatre données précédentes. Il peut mettre en évidence le caractère dangereux de l'arbre.

Sain	Altéré	Mort
Satisfaisant	Très altéré	Douteux
Légèrement altéré	Agents pathogènes	

Niveau du risque

Le niveau de risque est défini selon la probabilité de rupture d'un organe porteur d'un défaut mécanique observé, couplé à la sensibilité du site.

Peu important	Arbre qui ne présente pas de défaut mécanique engendrant une rupture proche de l'organe porteur, ou du moins dans des espaces peu sensibles.
Important	Arbre qui montre au moins un défaut mécanique ayant une légère incidence sur la solidité de l'organe porteur, dans des espaces assez sensibles.
Très important	Arbre pourvu d'un défaut mécanique ayant une nette incidence sur la solidité et pouvant engendrer une rupture proche ou imminente, dans des espaces particulièrement sensibles.

Etude sécuritaire complémentaire

Ce champ est utilisé pour indiquer si une expertise est conseillée ou toutes autres visites supplémentaires (exemple, une visite en hauteur d'un défaut).

Nécessaire

Non nécessaire

2.2.5. Préconisations de travaux

Les interventions

A l'appui du niveau de risque, de l'état des arbres et des possibilités de corrections des défauts, les prescriptions de travaux sont énoncées en précisant :

- la nature des interventions ;
- la date de l'émission de la préconisation ;
- l'urgence de mise en œuvre :
 - URG** : Meilleurs délais urgent
 - CT** : Court Terme (sous 6 mois à 1 an)
 - MT** : Moyen Terme (sous 1 à 2 ans)
 - LT** : Long Terme (sous 3 – 4 ans)
- leur récurrence s'il y a.

2.2.6. Légende des plans

Les numéros des arbres sont disposés sur chaque plan sur des marqueurs par des couleurs différentes représentant :

- le niveau de risque, respectivement : très important, important, peu important, RAS ;



Les fonds de plan proviennent de OpenStreetMap. Les plans n'ont pas d'échelle, ils servent à représenter le cheminement et la localisation des arbres.

3. ETUDE

Les plans de localisation des arbres et les données relevées sont respectivement présents en **annexe**. Ces dernières sont présentées par fiches arbre et sous une feuille Excel. Les tableaux suivants récapitulent les données d'inventaire.

Le stade de développement

Attributs	Quantité
Mature	23

La dendrométrie

Attributs	Quantité
Hauteurs 10 à 20 m	23
Couronnes - de 5m	23
Circonférences 51 à 100 cm	8
Circonférences 101 à 150 cm	15

L'état général

Attributs	Quantité
Légèrement altéré	7
Altéré	6
Très altéré	7
Douteux	2
Dangereux	1

L'état des collets

Attributs	Quantité
Satisfaisant	11
Blessé	1
Nécrosé	5
Légèrement altéré	2
Très altéré	3
Agents pathogènes	1

L'état des fûts

Attributs	Quantité
Satisfaisant	9
Blessé	11
Nécrosé	1
Cavité ouverte	1
Cavité interne	1

L'état houppier

Attributs	Quantité
Altéré	21
Ecorce incluse	2

La vigueur

Attributs	Quantité
Moyenne	22
Faible	1

Le niveau de risque

Attributs	Quantité
Peu important	12
Important	7
Très important	4

Le même profil est retrouvé chez les *Robinia pseudoacacia* inventoriés et diagnostiqués dans cette seconde phase que dans la première : des arbres matures, proches des façades qui engendrent des dégâts sur les trottoirs et qui présentent de nombreux défauts mécaniques. Les principaux sont : des nécroses d'écorce au collet (7 sujets), quelques cavités sur fût ou écorces incluses.

Des travaux de réduction sur gros diamètre ont été effectués deux mois auparavant. Ces travaux réduisent sur un délai limité les risques de rupture de branches (causé la précédente taille de réduction), mais accélèrent leur dégradation existante et donc amenuisent leur espérance de maintien. Celle-ci est limitée (d'un à cinq ans) pour 19 sujets et très limitée (moins d'un an) pour 4 sujets (les n°33, 34, 50, 74). De plus, ces travaux gênent l'appréciation de la vigueur des arbres ; celle-ci est donc jaugée en fonction des vigueurs retrouvées en phase 1 et de la dynamique des cals de recouvrement rencontrés.

4. PRECONISATIONS

Dans cette partie et à la suite de l'inventaire réalisé, sont exposées les diverses préconisations émises. La finalité principale des préconisations rapportées ci-après est la **sécurisation des lieux** ; les délais associés aux travaux tiennent compte du niveau de risque de l'arbre concerné.

Le tableau suivant récapitule les interventions préconisées par type de travaux et par délai. Ces préconisations sont également émises dans chaque fiche arbre en annexe.

Préconisations	Nb	Arbres concernés
Abattage URG	4	n°33, 34, 50, 74
Abattage MT pour renouvellement	19	n°30, 31, 32, 35, 37, 39, 41, 45, 47, 48, 51, 52, 55, 63, 65, 67, 70, 73, 75
Surveillance tous les 6 mois des défauts mécaniques et de l'état physiologique et sanitaire	19	n°30, 31, 32, 35, 37, 39, 41, 45, 47, 48, 51, 52, 55, 63, 65, 67, 70, 73, 75
Visite après débourrement afin de contrôler la réaction après la taille de réduction	19	n°30, 31, 32, 35, 37, 39, 41, 45, 47, 48, 51, 52, 55, 63, 65, 67, 70, 73, 75

5. CONCLUSION

La conclusion de cette présente étude est du même ordre que celle de janvier 2020 traitant des 17 premiers *Robinia pseudoacacia* du boulevard de la Liberté.

Tout d'abord, quatre sujets, soient les n°**33, 34, 50 et 74**, nécessitent un **abattage en urgence** pour éviter tout risque d'accident. En effet, ces arbres présentent des **défauts mécaniques** pouvant engendrer la **proche ou imminente rupture des organes porteurs**. Ceci couplé à la fréquentation élevée du site (passage de piétons et de véhicules à l'aplomb des arbres, promiscuité avec les façades), ces arbres sont considérés **dangereux**. Leur **évolution est défavorable** et leur **espérance de maintien est très limitée** (moins d'un an).

Ensuite, une **surveillance** par un passage régulier tous les six mois au pied de l'arbre est à mettre en place **pour les 19 sujets restants**. Ce passage permettra de suivre leur état physiologique après la taille de réduction, mais aussi leur état sanitaire et mécanique, notamment l'évolution des défauts rencontrés (blessures, écorces incluses, nécroses) et l'arrivée de nouveaux agents pathogènes.

Enfin, puisque ces derniers sujets sont arrivés à terme (quantité de ressource très limitée à disposition et récente taille de réduction qui réduit drastiquement l'espérance de maintien) leur abattage à moyen terme sera nécessaire. (Voir la fin de conclusion de la précédente étude pour les préconisations de renouvellement).

ANNEXE

- Plan de localisation des arbres
- Fiches arbre
- Inventaire complet
- Méthodologie et résultats des sondages au pénétromètre

METHODOLOGIE DES SONDAGES AU PENETROMETRE

Objectif et cas préconisé : Observer l'ampleur d'un défaut mécanique (cavité ouverte ou interne, bois dégradé par la présence d'un champignon) et estimer la tenue mécanique de l'organe porteur (tronc, charpentièrre, contreforts, racines d'ancrage après excavation). L'évolution d'un défaut peut également être suivi.

Matériel et méthode :

- Frappe au **maillet** afin d'identifier la ou les zones les plus intéressantes à percer selon l'altération du bois détecté à l'oreille (*voir photo A*) ;
- **Mètre ruban** et/ou compas forestier pour mesurer la hauteur du perçage par rapport au sol, et le diamètre de l'arbre au niveau du perçage ;
- **Pénétrromètre** (*voir photo B*) muni d'une mèche perforante de 40 cm de long qui pénètre dans le bois à l'endroit souhaité (*voir photo C*). Un ou plusieurs perçages peuvent être effectués.



Photo A





Photo B



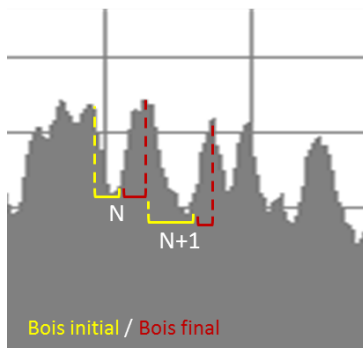
Photo C

Principe : La force nécessaire à l'enfoncement d'une aiguille dans le bois est corrélée à la densité du bois. Il évalue ainsi la densité locale du bois au fur et à mesure que la mèche pénètre le bois, sur son axe. L'appareil met en évidence les différences de densité du bois (voir la présence de vide) permettant d'identifier des tissus dégradés voir des cavités.

Expression des résultats : La mesure de la densité du bois le long du perçage de la mèche est exprimée en % d'amplitude. A l'aide du logiciel PD-Tools Pro, elle apparait sous forme d'une courbe (colorée en grise ) avec en abscisse la profondeur du perçage en cm (*drilling depth*) et en ordonnée l'amplitude en %. Il est éditée une feuille de résultat par mesure. Les différences de densité de bois apparaissent selon la hauteur de la courbe. Une courbe lissée (couleur rouge ) permet de mieux voir les tendances de baisse de la densité, et donc les zones de dégradation ou de cavité.

Clés pour l'analyse :

- Plus la résistance rencontrée par la mèche est élevée plus la densité l'est aussi. Ainsi, le bois dégradé de faible densité est aperçu lorsque la courbe descend en dessous des 30 % d'amplitude.
- La vitesse d'avance de la mèche est calibrée selon l'essence du sujet diagnostiqué. Cela permet d'avoir une amplitude optimale entre 40 et 60 % lorsque la densité du bois est normale. Ainsi, entre deux courbes issues de deux essences différentes, l'une au bois dur et l'autre au bois tendre, des amplitudes similaires apparaîtront sur les courbes. Aussi, il est possible de comparer deux courbes de sujets de la même essence.
- Le bois final (été) est plus dense que le bois initial (printemps). Cette différence se prononce par des petits pics sur la courbe. Si le forage a bien été réalisé radialement et perpendiculairement aux cernes, la figure suivante est obtenue (exemple non représentatif de toutes les espèces d'arbres) :



- Le bois de réaction (de tension chez le feuillu ou de compression chez le résineux) est plus dense que le bois normal. Il induit une hausse de la courbe.

RESULTATS DES SONDAGES AU PENETROMETRE

Quatre perçages ont été effectués pour les *Robinia pseudoaccacia* :

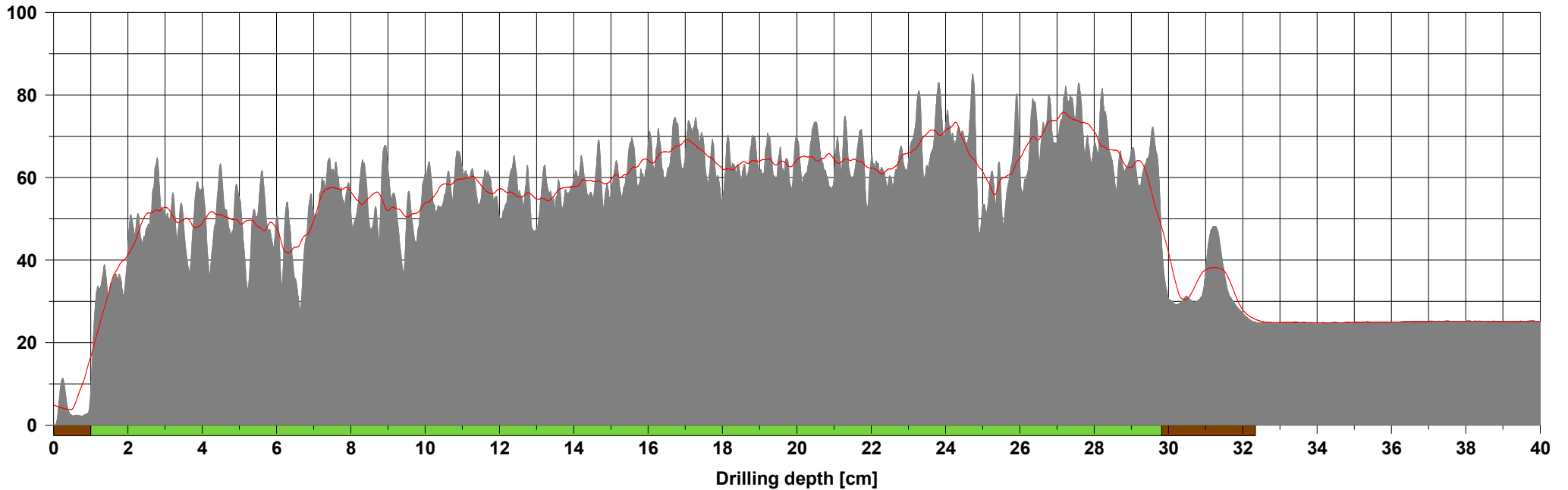
- n°30 : une mesure au niveau du collet qui ne présente pas de défaut particulier ;
- n°33 : une mesure au niveau du collet très altéré qui présente des nécroses d'écorce et un collet anormalement boursoufflé ;
- n°34 : deux mesures au niveau des nécroses et boursoufflures d'écorce et d'une blessure au collet, la première radialement parallèle à cette dernière, la seconde radialement opposée.

Chaque mesure est présentée sur une fiche ci-après, présentant la courbe et un commentaire.

Measuring / object data

Measurement no.:	1	Speed	: 2871 r/min	Diameter:	
ID number	: V1/30	Needle state:	---	Level	: 50 cm
Drilling depth	: 40,08 cm	Tilt	: -1°	Direction:	Ouest
Date	: 05.03.2020	Offset	: 104 / 278	Species	: Robinia pseudoacacia
Time	: 10:40:43	Avg. curve	: off / 1,00 cm	Location	: Bd de la Libération
Feed	: 150 cm/min	Name	: Vincennes		

Amplitude [%]



Assessment

■	From 0,00 cm to 1,00 cm	: Ecorce
■	From 1,00 cm to 29,82 cm	: Bois sain
■	From 29,82 cm to 32,34 cm	: Ecorce

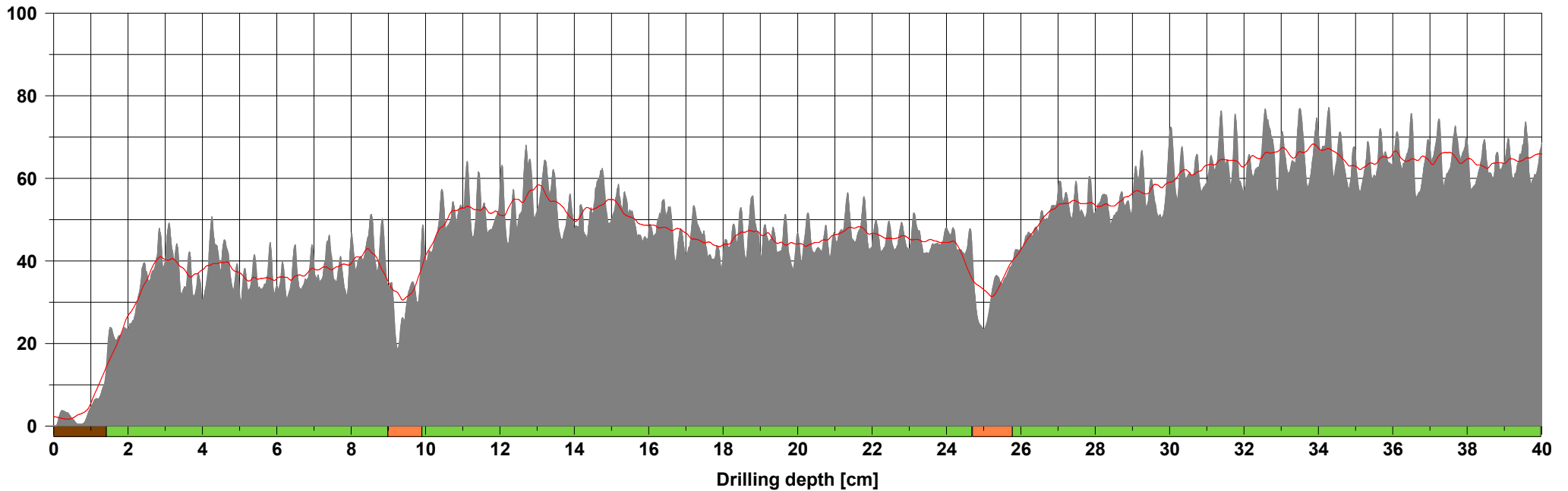
Comment

Le perçage met en évidence du bois sain sur tout le long du perçage : hors écorce, l'amplitude située entre 40 et 60 % signifie un bois avec une densité normale.

Measuring / object data

Measurement no.:	2	Speed	: 2871 r/min	Diameter:	
ID number	: V1/33	Needle state:	--	Level	: 20 cm
Drilling depth	: 40,14 cm	Tilt	: -4°	Direction:	Sud-Ouest
Date	: 05.03.2020	Offset	: 88 / 313	Species	: Robinia pseudoacacia
Time	: 10:52:14	Avg. curve	: off / 1,00 cm	Location	: Bd de la Libération
Feed	: 99 cm/min			Name	: Vincennes

Amplitude [%]



Assessment

■	From	0,00 cm	to	1,42 cm	: Ecorce
■	From	1,42 cm	to	8,99 cm	: Bois sain
■	From	8,99 cm	to	9,90 cm	: Bois dégradé
■	From	9,90 cm	to	24,68 cm	: Bois sain
■	From	24,70 cm	to	25,77 cm	: Bois dégradé
■	From	25,77 cm	to	39,98 cm	: Bois sain

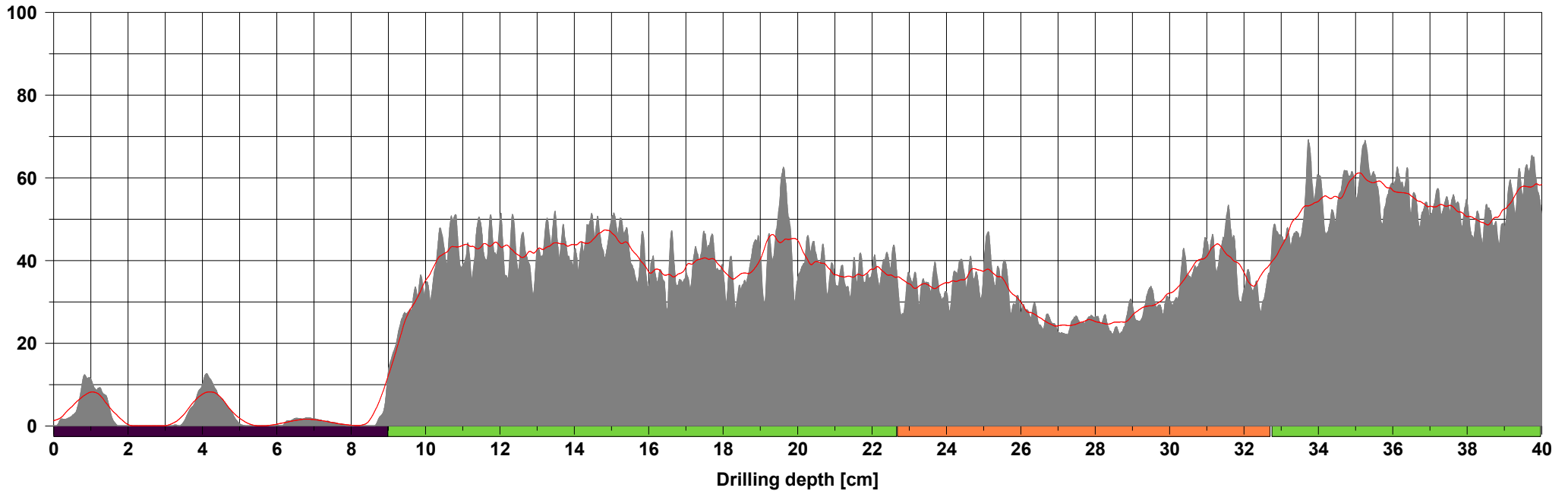
Comment

Cette coupe montre : - une densité légèrement plus basse que la normale sur les 6 premiers cm ;
- deux zones où le bois est altéré sur environ 1cm pouvant correspondre à de la pourriture compartimentée ;
- une solidité mécanique non compromise.

Measuring / object data

Measurement no.:	3	Speed	: 2871 r/min	Diameter:	
ID number	: V1/34	Needle state:	---	Level	: 20 cm
Drilling depth	: 40,13 cm	Tilt	: -3°	Direction:	Ouest
Date	: 05.03.2020	Offset	: 86 / 276	Species	: Robinia pseudoacacia
Time	: 10:56:37	Avg. curve	: off / 1,00 cm	Location	: Bd de la Libération
Feed	: 99 cm/min	Name	: Vincennes		

Amplitude [%]



Assessment

■	From 0,00 cm to 8,99 cm	: Nécrose d'écorce
■	From 8,99 cm to 22,66 cm	: Bois sain
■	From 22,68 cm to 32,70 cm	: Bois dégradé
■	From 32,75 cm to 39,97 cm	: Bois sain

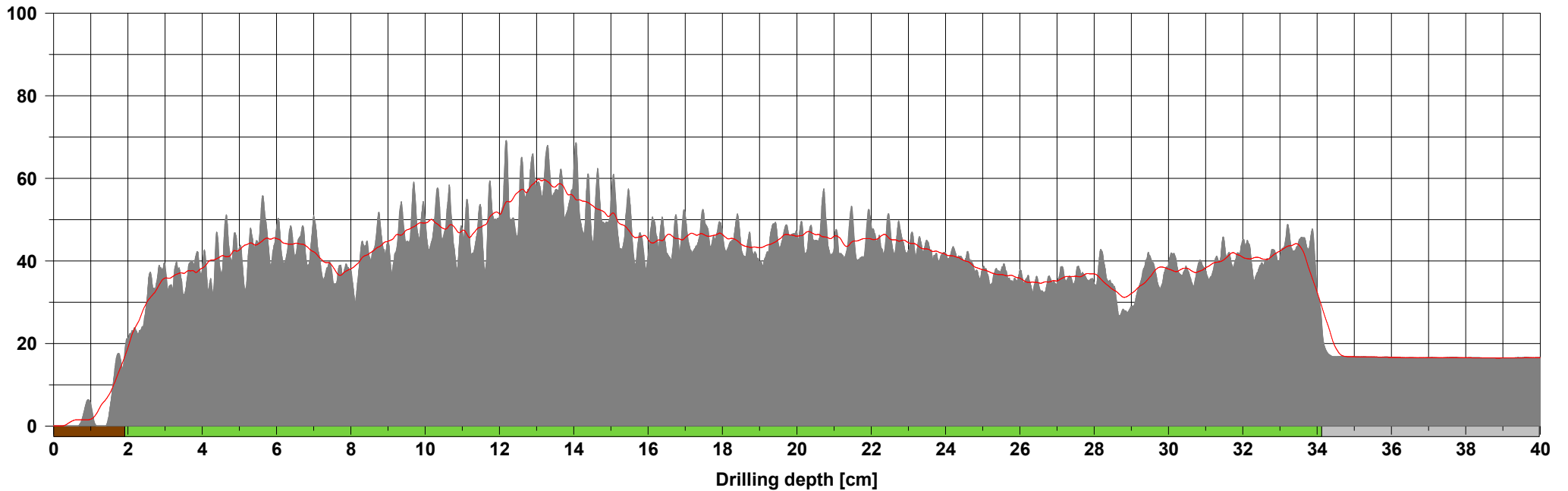
Comment

Trois points ressortent : - présence d'une altération au coeur de l'arbre sur 10 cm ;
- nécrose d'écorce et altération du bois sur les 9 premiers cm ;
- bois sain >50% de la coupe = solidité mécanique non compromise.

Measuring / object data

Measurement no.:	4	Speed	: 2871 r/min	Diameter:	
ID number	: V1/34	Needle state:	--	Level	: 20 cm
Drilling depth	: 40,12 cm	Tilt	: -1°	Direction:	Nord-Nord-Est
Date	: 05.03.2020	Offset	: 81 / 270	Species	: Robinia pseudoacacia
Time	: 10:58:18	Avg. curve	: off / 1,00 cm	Location	: Bd de Libération
Feed	: 99 cm/min	Name	: Vincennes		

Amplitude [%]



Assessment

■	From 0,00 cm to 1,92 cm	: Ecorce
■	From 1,92 cm to 34,12 cm	: Bois sain
■	From 34,12 cm to 39,98 cm	: Sortie de l'arbre

Comment

Trois points sont mis en évidence : - le bois est sain le long de la coupe mais légèrement moins dense que la normal (voir coupe 1) ;
- la sortie du perçage est située sur la blessure au collet, le duramen mis à nu n'est pas altéré ;
- la solidité mécanique n'est pas compromise.