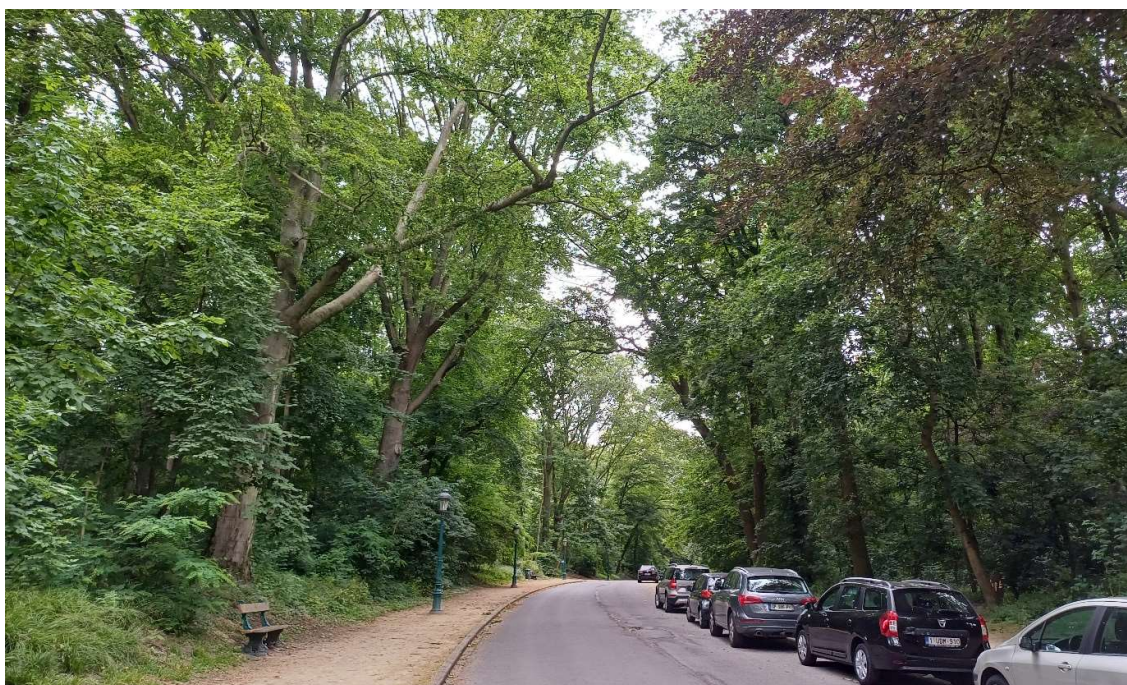


Suivi sanitaire et sécuritaire d'arbres au parc de Woluwe (coupes n° 3, 6 et 7)

Juin - juillet 2024



Commanditaire : Bruxelles Environnement, Division des Espaces verts



Réalisation : Ir. François-Xavier Carlier
Nerviërsiaan 54
B-1780 Wemmel
francois-xavier.carlier@eurosense.com



Table des matières

Table des matières	2
1. Introduction	3
2. Méthodologie.....	4
2.1. Sélection, numérotation et cartographie des arbres	4
2.2. Dimensionnement et caractérisation dendrologique	4
2.3. Evaluation sanitaire des arbres	5
2.4. Evaluation de la dangerosité des arbres	5
2.5. Traitement des données.....	6
3. Résultats et discussions	7
3.1. Statut phytotechnique des arbres.....	7
3.2. Condition sanitaire des arbres.....	9
3.3. Dangerosité des arbres.....	11
3.4. Interventions de gestion conseillées	13
Annexe(s)	15

1. Introduction

A la demande de la Division Espaces verts de Bruxelles Environnement, les arbres des coupes forestières n° 3, 6 et 7 du parc de Woluwe ont été contrôlés visuellement en juin et juillet 2024 par Eurosense en vue d'évaluer leur état de santé et de sécurité (Figure 1).

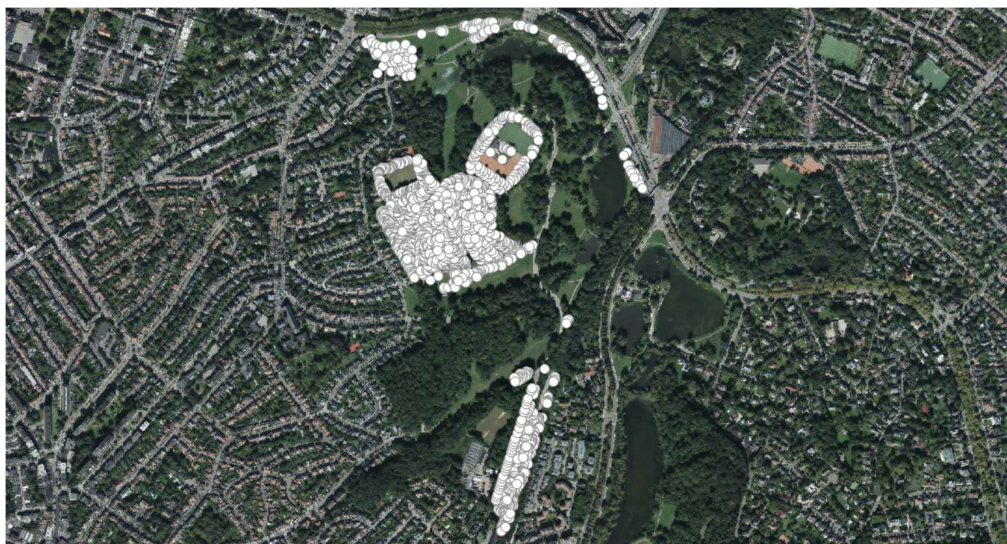


Figure 1. Localisation des arbres du parc de Woluwe examinés (en blanc).

La plupart de ces arbres ont déjà fait l'objet de plusieurs contrôles sanitaires réguliers par Eurosense depuis 2013.

L'objectif du présent suivi est d'actualiser les connaissances sur l'état des santé de ces arbres et de proposer des interventions de gestion nécessaires et suffisantes pour les préserver autant que possible dans des conditions de sécurité acceptables, tout en conciliant les autres fonctions de cet espaces vert (écologique, paysagère, récréative et patrimoniale).

Danc cette optique, une évaluation visuelle sanitaire des arbres a été réalisée systématiquement d'après les principes de la méthode VTA (Mattheck & Breloer, 2001¹) pour déterminer les causes et l'incidence d'éventuelles défauts biomécaniques sur leur santé et/ou leur stabilité.

Le présent rapport synthétise les connaissances de l'état de santé des arbres analysés et propose des prescriptions de gestion qui découlent des diagnostics réalisés.

¹ Mattheck, C. and Breloer, H. (2001). *The body language of trees, a handbook for failure analysis*. The Stationery Office. London, UK. 240 pp.

2. Méthodologie

2.1. Sélection, numérotation et cartographie des arbres

Les arbres analysés sont principalement ceux sélectionnés par Bruxelles Environnement dans les coupes forestières n° 3, 6 et 7 du parc de Woluwe, plus ceux d'au moins 40 cm de circonférence sur lesquels des défauts mécaniques critiques ont été repérés.

Ces derniers arbres ont été numérotés numériquement, dans un premier temps, puis ils seront ensuite numérotés physiquement avec un arbotag à la suite logique de la série de numéros existants, dans un second temps. Ils ont également été cartographiés à +/- 1 m de précision, avec GeoVisia 5.6.7 (DataQuint), sur la base de l'orthophoto UrbIS RGB de 5 cm/pixel² de 2023 géoréférencée en coordonnées géographiques Lambert belge 72 (EPSG:31370).

2.2. Dimensionnement et caractérisation dendrologique

La circonférence des arbres analysés a été actualisée par mesure des troncs à 1,5 m de haut avec un pentamètre enroulable d'après les instructions de la Société de Dendrologie belge³. La hauteur des arbres a été mesurée visuellement à 5 m de précision. L'envergure des couronnes a été mesurée à 5 m de précision sur la base de la projection verticale de leur rayon moyen au sol.

Les essences ont été vérifiées et déterminées selon le Code international de nomenclature botanique.

L'environnement immédiat des arbres a été adapté en fonction de la typologie du paysage et des éventuelles infrastructures à leurs abords ; ces dernières étant considérées comme des cibles potentielles en cas de chute.

Le développement des arbres a été adapté sur la base d'une classification simplifiée des stades ontologiques de Rimbault *et al.* (1993)⁴.

Le statut phytotechnique des arbres a été mis à jour compte tenu des interventions de gestion réalisées et des chutes d'arbres survenues dernièrement.

² <https://datastore.brussels/web/urbis-download>

³ Dendrologie belge : <https://www.dendrologie.be/fr/info>

⁴ Rimbault, P. et Tanguy, M. (1993). *La gestion des arbres d'ornement. 1ère partie : Une méthode d'analyse et de diagnostic de la partie aérienne*. Revue forestière française, XLV, pp. 97-117.

2.3. Evaluation sanitaire des arbres

L'état sanitaire des arbres a été déterminé par la méthode VTA (*Visual Tree Assessment*, Mattheck & Breloer, 2001)¹ en identifiant dans un premier temps leurs éventuels symptômes de maladies, ravageurs et/ou défauts structurels. La cause des maladies a éventuellement été identifiée au terme d'un diagnostic. Dans un second temps, l'incidence de ces anomalies sur la santé et la sécurité des arbres a été évalué en fonction de leur vigueur physiologique observable, leur stade de développement et la spécificité des relations hôtes-parasites.

L'état sanitaire global de chaque arbre a été décrit par un coefficient d'état sanitaire, ES, variant de 0 (arbre mort) à 1 (arbre sain), tel que défini en Région de Bruxelles-Capitale⁵ :

- 0 = arbre mort.
- 0,1 = limite extrême avant la mort de l'arbre.
- 0,2 à 0,5 = arbre dépérissant qui peut mourir dans les 2 à 5 ans qui suivent.
- 0,6 à 0,9 = arbre sain présentant certaines malformations ou troubles de croissance.
- 1 = arbre sain.

Du point de vue mécanique, les défauts structurels visibles depuis le sol ont été systématiquement recensés par examen visuel du collet, du tronc, des branches et des feuilles. En cas de défaut à la base du tronc, la qualité du bois interne a été estimée par tapotement auditif du bois au maillet. Les éventuelles cavités du bois accessibles depuis le sol ont été sondées avec une cane métallique pour en évaluer l'étendue et en déduire l'incidence sur la stabilité des arbres.

2.4. Evaluation de la dangerosité des arbres

La dangerosité associée aux arbres a été évaluée d'après la méthode de Matheny & Clark (1994)⁶ en intégrant 3 facteurs indépendants :

- A. le risque de rupture/basculement,
- B. la dimension de l'organe le plus instable et
- C. la probabilité d'impacter une cible potentielle.

⁵ C.C.T 2015. *Cahier des charges type relatif aux voiries en Régions de Bruxelles-Capitale, chapitre K : Plantations et engazonnement*. Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale, Administration de l'équipement et des déplacements – Direction des Voiries (Belgique), p. 824. Disponible sur <https://mobilite-mobiliteit.brussels/sites/default/files/cct2015fr.pdf>

⁶ Matheny, N. P. and Clark, J. R. (1994) *A Photographic Guide to the Evaluation of Hazard Trees in Urban Areas*. International Society of Arboriculture, Savoy, Illinois. 85 pp.

Ensuite, un niveau d'intensité (score) compris entre 1 et 4 a été associé respectivement à chacun de ces 3 facteurs.

Score	1	2	3	4
A. Risque de rupture/basculement	Faible	Modéré	Elevé	Sévère
B. Calibre de l'organe instable	< 150 mm	150–450 mm	450–900 mm	> 900 mm
C. Cible potentielle	Occasionnelle	Intermittente	Fréquente	Permanente

La somme des scores des 3 facteurs considérés donne le niveau de danger des arbres selon une échelle variant de 3 (très faible) à 12 (très élevé) permettant notamment une comparaison objective des niveaux de dangerosité entre les arbres.

Σ scores (A + B + C)	3-4	5-6	7-8	9 -10	11-12
Niveau de danger	Très faible	Faible	Moyen	Elevé	Très élevé

Sur la base de l'état sanitaire général et du danger associé, au moins une mesure de gestion adaptée a été proposée en vue de conserver autant que possible des arbres sains et/ou intéressants pour la biodiversité et/ou de grande valeur patrimoniale dans des conditions de sécurité acceptables.

Les arbres défectueux ou moribonds conseillés à l'abattage ont été marqué à la peinture rouge fluo.

2.5. Traitement des données

Les données collectées sur le terrain ont été encodées avec GeoVisia 5.6.7 (DataQuint, 2015) et vérifiées avec Microsoft Access 365.

Les cartes thématiques ont été réalisées avec ArcGIS Pro 3.3.1 (Esri Inc., 2024).

Les fiches diagnostiques d'arbres ont été conçues avec FastReport.Net 1.8.1 (Fast Report Inc., 2008-2011) en y associant dynamiquement la base de données locale de GeoVisia 5.6.7 (DataQuint, 2015).

3. Résultats et discussions

3.1. Statut phytotechnique des arbres

Il ressort de l'inventaire sanitaire réalisé que 1820 unités ont été référencées, parmi lesquelles 1227 arbres debout et 42 chandelles (Tableau 1 et Figure 2).

A noter que plusieurs souches qui rejettent ont été observées. En évoluant, les cépées ainsi formées pourraient donc régénérer des arbres debout. Par conséquent, des arbres inventoriés comme apparemment morts ($\Leftrightarrow$ état sanitaire = 0) pourraient donc se régénérer ($\Leftrightarrow$ état sanitaire > 0) et être pris en compte dans la gestion. D'où l'idée d'ajouter le statut « cépée » dans la liste des valeurs disponibles et ainsi conserver une cohérence logique entre le statut pyrotechnique d'un arbre et un état sanitaire correspondant.

Tableau 1. Fréquence des statuts phytotechniques des arbres inventoriés.

Statut phytotechnique	Nombre d'arbres
Chablis	10
Chandelle	42
Debout	1227
Grume	34
Souche	495
Vacant	12
Total	1820

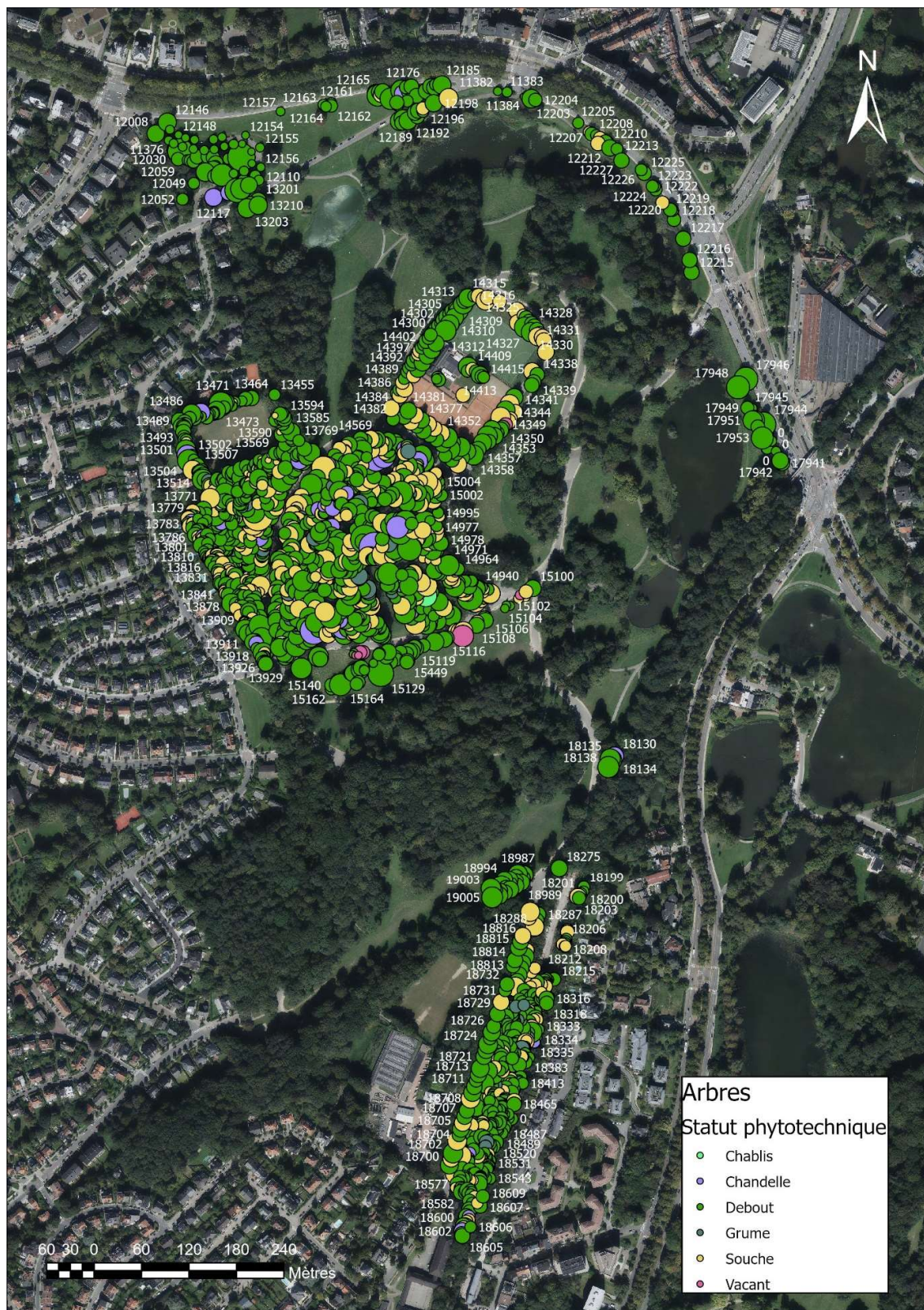


Figure 2. Statut phytotechnique des arbres inventoriés.

3.2. Condition sanitaire des arbres

Parmi les 1227 arbres debout ou 42 chandelles recensés, les évaluations sanitaires ont montré que (Figure 3 et Figure 4) :

- 30 arbres étaient morts sur pied (coefficient d'état sanitaire, ES = 0).
- 106 arbres étaient en voie de dépérissement ($0,1 \leq ES \leq 0,5$).
- 92 arbres avaient une vitalité médiocre ($ES = 0,6$).
- 1041 arbres avaient une vitalité satisfaisante ou bonne ($ES \geq 0,7$).

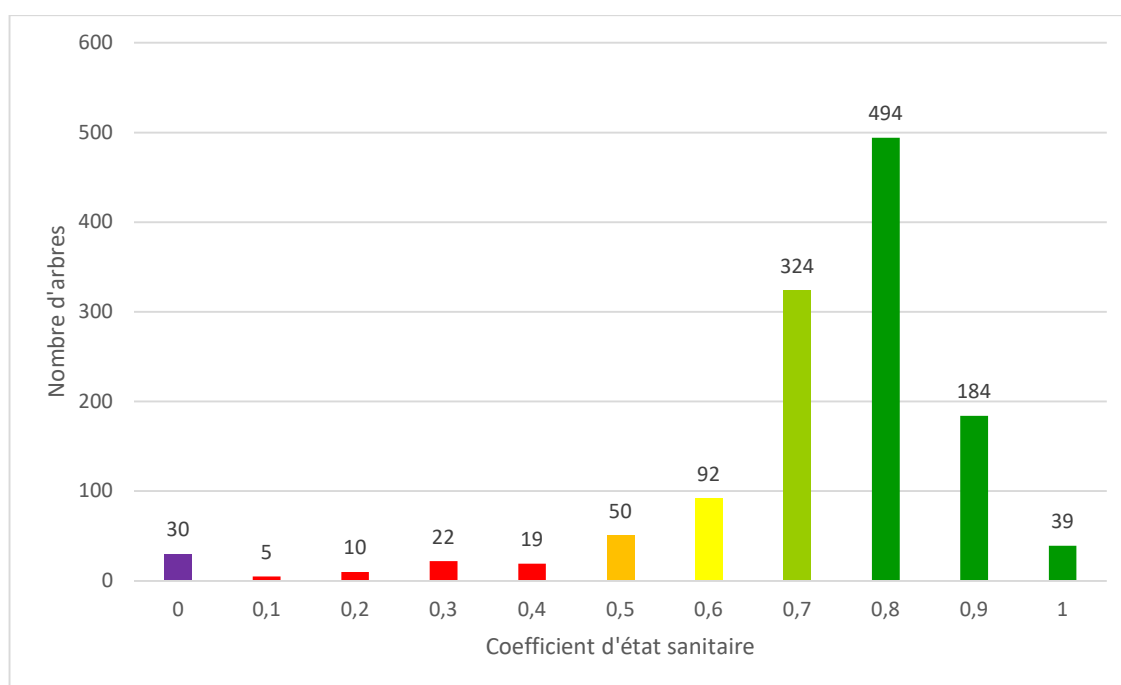


Figure 3. Fréquence des coefficients d'état sanitaire.

La cause principale du dépérissement d'arbres ou des chablis au parc de Woluwe reste l'armillaire.



Figure 4. Coefficient d'état sanitaire des arbres analysés.

3.3. Dangersité des arbres

Les évaluations de sécurité réalisées ont notamment montré que :

- 1 arbre atteignait un niveau de danger très élevé,
- 45 arbres avaient un niveau de danger élevé,
- 198 avaient un niveau de danger moyen et
- 1025 arbres restants étaient caractérisés par un niveau de danger faible ou très faible (Figure 5, Figure 6).

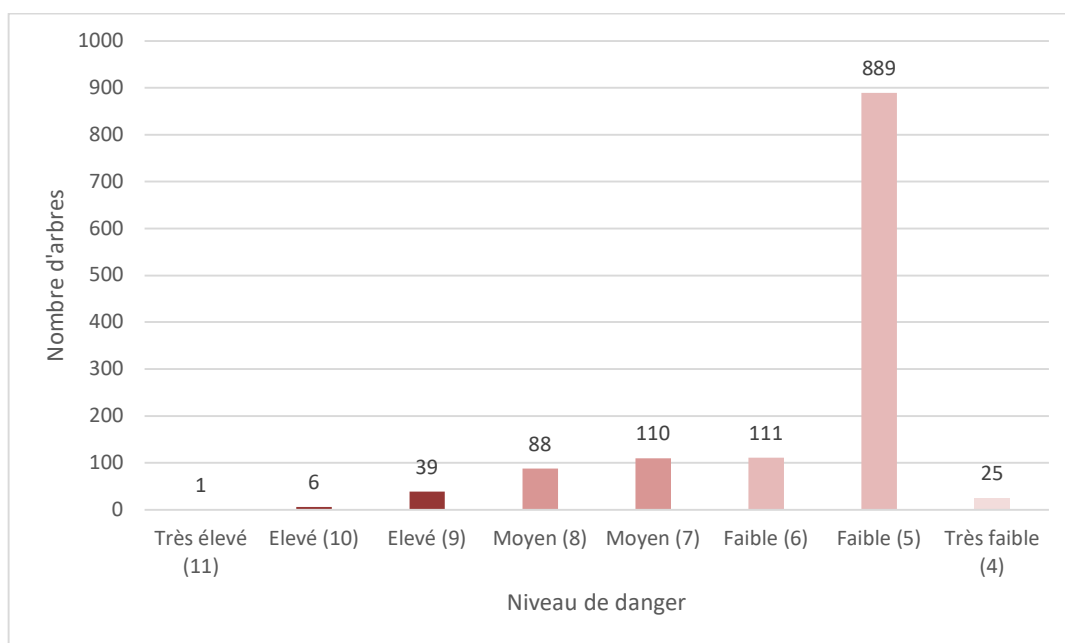


Figure 5. Fréquence des niveaux de danger des arbres analysés.



Figure 6. Dangérosité des arbres analysés et zones de chute potentielles.

3.4. Interventions de gestion conseillées

Vu le danger très élevé d'un peuplier en bordure d'un terrain de sport, son abattage est conseillé en urgence (cf. Tableau 2 et Figure 7).

A court terme (< 1 an), plusieurs interventions de gestion et de sécurisation ont été conseillées, notamment l'abattage de 53 arbres défectueux et/ou en voie de dépérissement, l'élagage sécuritaire d'1 sujet, la mise en défens d'1 autre spécimen, le nettoyage de branches mortes instables sur 6 sujets et la réduction drastique d'1 chêne rouge pourri en hauteur.

Par ailleurs, 33 arbres supplémentaires sans avenir sont conseillés à l'abattage à moyen terme (< 3 ans), ainsi que plusieurs autres mesures d'entretien reprises dans le tableau ci-dessous et détaillées dans les données fournies en annexe.

Les arbres restants qui conservent une vitalité bonne ou satisfaisante ou qui ne présentent peu ou pas de risque sécuritaire peuvent en principe être suivis et entretenus normalement dans le cadre des objectifs de gestion du site.

Tableau 2. Programme d'interventions conseillées.

Délai/intervention	Nombre d'arbres
< 1 mois	1
Abattage	1
< 1 an	62
Abattage	53
Elagage sécuritaire	1
Mise en défens	1
Nettoyage bois mort	6
Sécurisation par réduction	1
< 3 ans	172
Abattage	33
Coupe du lierre	5
Elagage doux d'entretien	3
Rehaussement de couronne	6
Suivi du diagnostic	125
> 3 ans	1034
Régularisation	1
Suivi à long terme	1033
Total	1269



Figure 7. Propositions d'interventions de gestion.

Annexe(s)

- Fiches diagnostiques d'arbres conseillés à abattre en urgence (< 1 mois), à court (< 1 an) et moyen (< 3 ans) termes et à sécuriser par une réduction drastique de forme.
- Tableau des données collectées en copie électronique.
