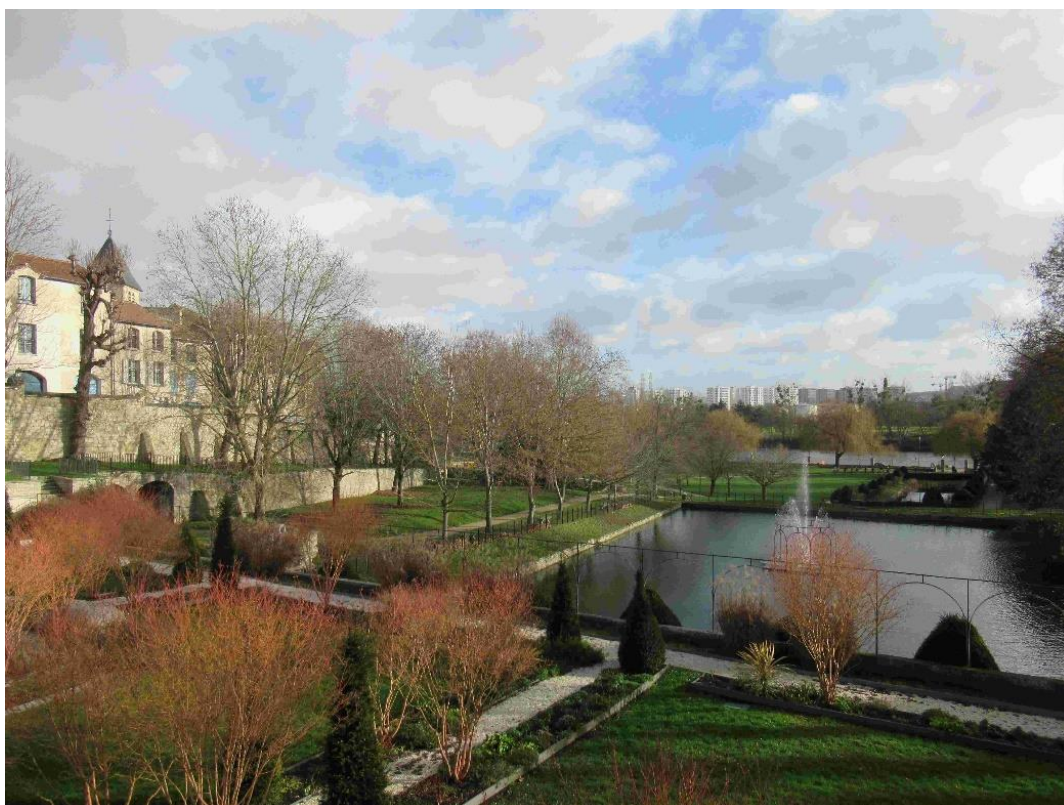


## Rapport d'Expertise

### Diagnostic phytosanitaire des arbres de la ville de Carrières-sur-Seine



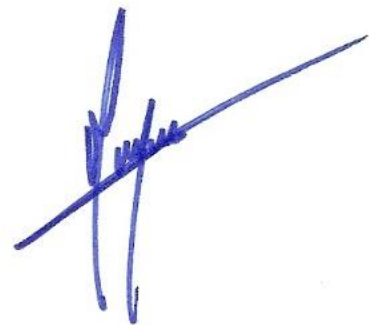
**Année 2023**

*SILVAVENIR déclare avoir, à la demande de la Mairie de Carrières-sur-Seine, réalisé l'Expertise Biomécanique de 1 883 arbres situés sur la commune de Carrières-sur-Seine.*

*Cette expertise a été réalisée du 20 décembre 2022 au 18 janvier 2023 à l'aide :*

- *D'un diagnostic visuel et sonore arbre par arbre.*
- *De sondages au résistographe® pour 4 arbres.*

*Fait à Verrières-le-Buisson, le 6 février 2023*



## TABLE DES MATIÈRES

<b>PARTIE 1. RÉSULTATS DES OBSERVATIONS .....</b>	<b>4</b>
1. Objectif de la mission .....	5
2. Zone d'expertise et recensement.....	5
3. Répartition du nombre d'arbres par sites.....	6
4. Analyse statistique .....	8
4.1. Répartition du nombre d'arbres par essence.....	8
4.2. Formation et exposition au vent .....	9
4.3. Gestion antérieure.....	10
4.4. Données dendrométriques.....	11
4.5. État physiologique .....	12
4.6. État mécanique.....	14
4.7. Tendance évolutive.....	15
4.8. Synthèse des arbres.....	15
4.9. Indice de canopée à l'échelle de la ville .....	17
5. Problématiques rencontrées .....	18
5.1. Problématiques sanitaires.....	18
5.2. Les Marronniers de la Rue du Port Bertrand .....	21
6. Répartition des travaux.....	22
6.1. Les abattages .....	23
6.2. Les examens complémentaires .....	25
6.3. Les arbres sondés au résistographe®.....	26
7. Programme des travaux.....	30
7.1. Travaux 1.....	30
7.2. Travaux 2.....	32
8. Programme de suivi.....	33
<b>PARTIE 2. PRINCIPE DE L'EXPERTISE .....</b>	<b>34</b>
1. Recensement, Cartographie et Environnement .....	35
2. Description morphologique .....	36
3. État Physiologique .....	37
4. Diagnostics sonore et visuel.....	39
4.1. Diagnostic sanitaire .....	39
4.2. Diagnostics sonore et visuel de la résistance mécanique des arbres.....	39
4.3. Estimation du Risque Acceptable .....	41
5. Données Générales .....	42
6. Préconisations de Gestion.....	44
6.1. Travaux .....	45
6.2. Investigations complémentaires.....	45
7. Avertissement et Limite de l'Expertise.....	46
<b>PARTIE 3. ANNEXES .....</b>	<b>48</b>
ANNEXE N° 1, GUIDE MÉTHODOLOGIQUE POUR RETROUVER LES ARBRES NÉCESSITANT DES TRAVAUX .....	49
ANNEXE N° 2 : LEXIQUE DES TRAVAUX PRÉCONISÉS.....	50

## **PARTIE 1. RÉSULTATS DES OBSERVATIONS**

---

## 1. OBJECTIF DE LA MISSION

---

Ce diagnostic permet :

- D'inventorier et de contrôler l'état physiologique, sanitaire et mécanique des arbres répartis sur différents sites de la ville.
- D'apporter au gestionnaire des éléments d'aide à la décision concernant le maintien ou l'abattage des arbres expertisés et des conseils relatifs aux travaux permettant d'assurer la sécurité des lieux.

## 2. ZONE D'EXPERTISE ET RECENSEMENT

---

Les arbres expertisés sont répartis sur 65 sites différents (rues, parcs, écoles). L'expertise a été réalisée sur 1 883 arbres. Nous avons attribué à chaque arbre un numéro identifiant unique. Ces numéros identifiants sont reportés sur le tronc de chaque arbre ayant des préconisations de gestion. Ainsi, chaque arbre peut être retrouvé sur le terrain, sur les plans cartographiques (atlas PDF) ainsi que dans la base de données (tableur XLS).



Exemple de numérotation

### 3. RÉPARTITION DU NOMBRE D'ARBRES PAR SITES

<b>Quartier Alouettes - Réveil Matin</b>	<b>257</b>
Bibliothèque	17
Centre technique	8
Cimetière	154
École élémentaire Jacques Prévert	40
École maternelle Les Alouettes	6
Rue des Alouettes	19
Rue des Cent Arpents	9
Rue du Général Leclerc	4
<b>Quartier Centre historique - Les coteaux</b>	<b>805</b>
Boulevard Carnot	87
Boulevard Maurice Berteaux	243
Crèche des lutins	4
École maternelle Victor Hugo	18
Ferme à Riant	12
Parc de La Mairie	92
Place Grunstadt	9
Quai Charles de Gaulle	125
Rue Camille Claudel	14
Rue du Lavoir	6
Rue du Port Bertrand	13
Rue Ernest Emile Huet	12
Rue Gabriel Peri	1
Rue Gustave Caillebotte	103
Rue Gustave Caillebotte / Parking	10
Salle des fêtes	8
Sente des 1000 colonnes	2
Square Chouiller	11
Stade des terrasses	12
Tennis des 3 Buttes	15
École primaire Parc 2	4
École primaire Parc 1	4
<b>Quartier Colombier</b>	<b>19</b>
Avenue Beauséjour	13
Impasse du progrès	1
Rue de la Pâture	1
Rue du progrès	4
<b>Quartier Fermettes - Amandiers</b>	<b>384</b>
Belvédère	58

Devant le Panoramic	10
École Maurice Berteaux	35
Gymnase les amandiers	62
Parking rue de Verdun	8
Rue Arago	10
Rue des Fermettes	19
Rue des Fermettes / Square Pierre-Alexandre Bourson	9
Rue du Maréchal Foch	47
Rue Paul Doumer	11
Rue Pierre Curie	3
Skatepark	112
<b>Quartier Plants de Catelaine - Vignes blanches</b>	<b>418</b>
Allée Georges Bernanos	16
Avenue du Maréchal Juin	158
Avenue Eiffel	23
Borne grise	15
École des Plants de Catelaines	6
Jardin des Poètes	8
Place de la Comédie	13
Place des Carriers	6
Route de Saint-Germain D311	21
Rue André et Robert Fleury	12
Rue Armand Bresnu	11
Rue Chantal Mauduit	22
Rue de l'égalité	10
Rue des Vignes Blanches	12
Rue des Vignes Blanches / Square du 19 mars 1962	14
Rue Eric Tabarly	4
Rue Henry de Montherlant	23
Rue Jean Anouilh	7
Rue Marcel Aymé	37
<b>Total général</b>	<b>1883</b>

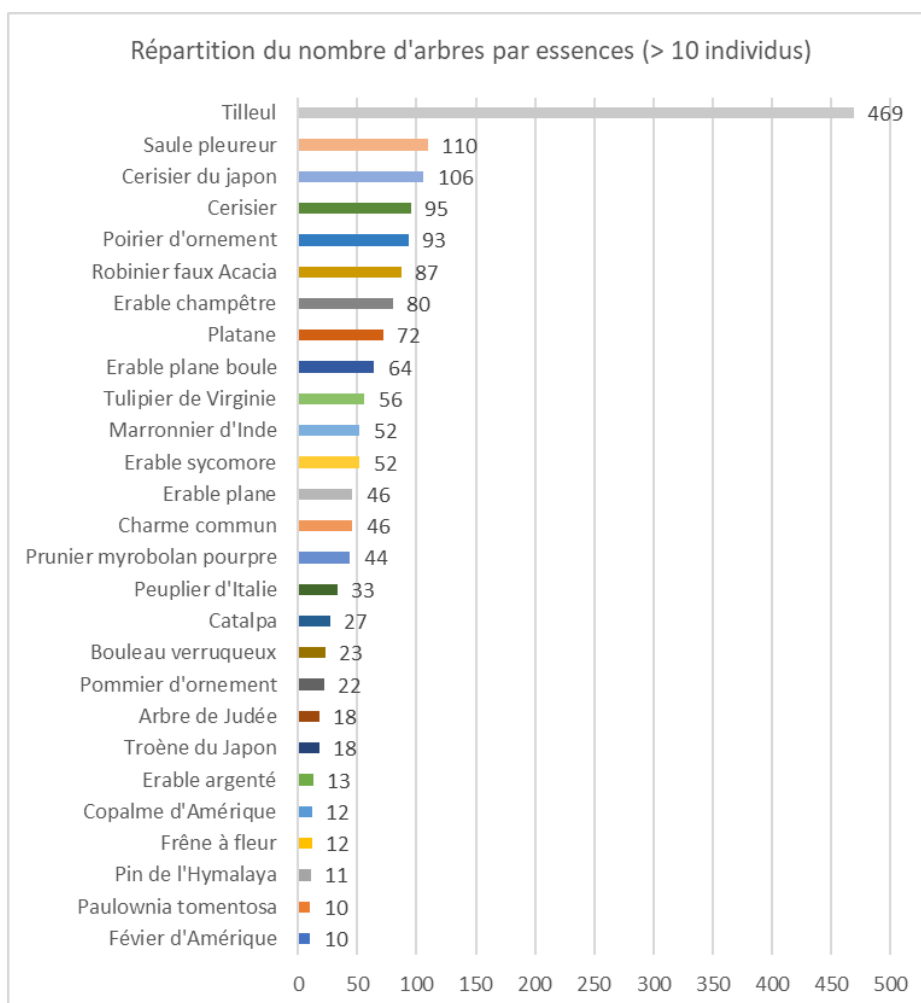
Le nombre d'arbres compris dans le marché est atteint (1 700 arbres avec une jauge de +/- 10 %, soit 1 870 arbres).

## 4. ANALYSE STATISTIQUE

### 4.1. Répartition du nombre d'arbres par essence

**72 essences** distinctes ont été relevées sur les différents sites. Les trois essences les plus communes sont le Tilleul (469 arbres), le Saule pleureur (110 arbres) et les Cerisiers du Japon (106 +95 arbres). **Les Tilleuls sont représentés en très grand nombre** sur tout le patrimoine de la ville (**25 % du patrimoine**). **Nous recommandons d'éviter les 30 % pour une seule espèce** afin de garantir une certaine diversité et limiter les pertes en cas de problématiques sanitaires et climatiques majeures. **Il est conseillé à l'avenir de ne plus implanter de Tilleul sur de nouveau site ;**

**La commune offre une diversité d'essences qui peut être améliorée à l'avenir** (*Ratio essence/nombre arbre < de 17 % à la moyenne des patrimoines arborés similaires inventoriés par Silvavenir*).





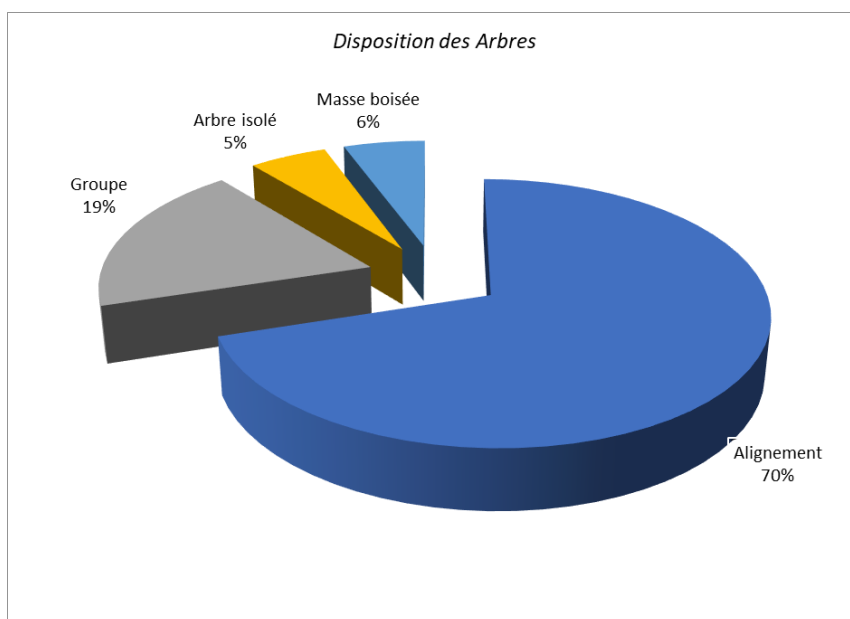
## 4.2. Formation et exposition au vent

Sur les sites, on retrouve un peu **plus de la moitié des arbres en alignement 70 % présentant une hauteur moyenne de 08 mètres** et 19 % des arbres en groupes (hauteur moyenne de 9.5 m).

**Ce type de formation diminue l'exposition au vent de l'ordre de 20 %** par un « effet bloc » limitant le phénomène de rafales violentes. Ceci est d'autant vrai que **les arbres de Carrières sur seine présente des hauteurs faibles. Dans cette catégorie on peut tolérer des cavités tronc importantes.**

6 % des arbres sont en masse boisée avec une hauteur moyenne de 11 m et cette formation permet elle aussi une diminution de la charge de vent.

Seulement 5 % des arbres se retrouvent isolés ce qui représente **101 arbres plus exposés aux vents avec toutefois encore une exposition fortement diminuée par la faible hauteur de ces arbres isolés 10 m en moyenne**



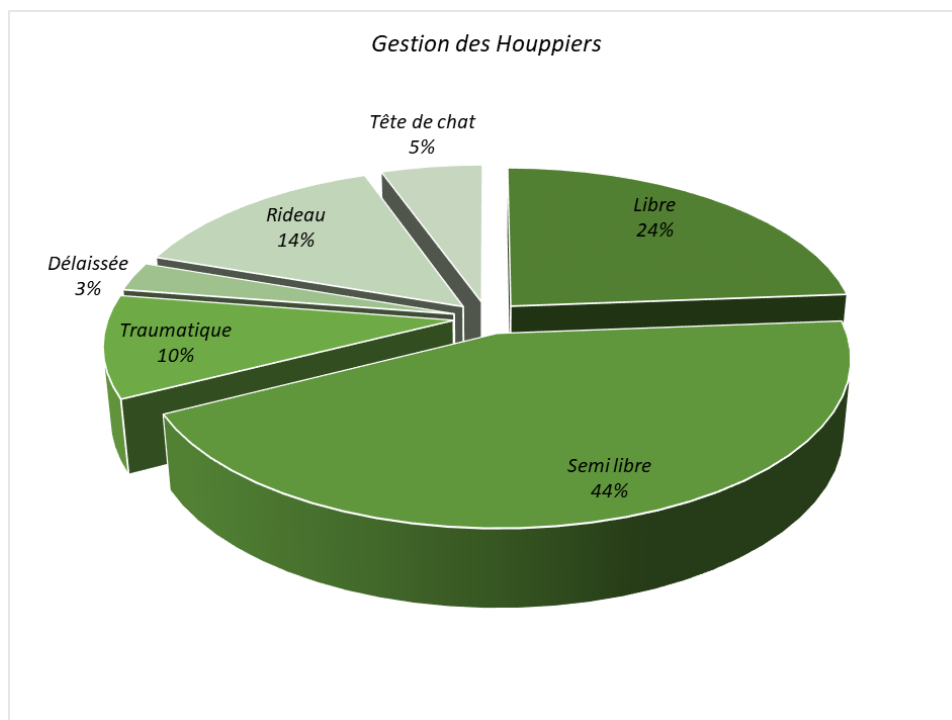
### 4.3. Gestion antérieure

**La majorité des arbres (1 271 arbres = 68 %) est gérée en port libre ou semi-libre.** Ces arbres n'ont subi aucune taille ou seulement des tailles modérées visant uniquement à constituer une bonne formation du houppier et/ou à limiter les contraintes de cohabitation (remontée de couronne...).

**Ce type de gestion est en parfaite adéquation avec l'environnement des arbres et permet à terme de limiter les problématiques sanitaires et mécaniques.** Nous vous encourageons à poursuivre la gestion des arbres dans ce sens.

**13 % des arbres ont subi des tailles drastiques qui dénaturent le houppier et portent atteinte à l'espérance de vie des arbres.** Ces tailles sont à proscrire, dans la mesure du possible, car elles sont émettrices de problématiques mécaniques et sanitaires. Les houppiers de ces arbres sont constitués de réitérations insérées parfois sur zones dégradées, ce qui nécessite dans certains cas une suppression des réitérations.

19 % des arbres sont gérés en port architecturé. Les têtes de chat et rideaux sont à reprendre (taille régulière des rejets) tous les 1 à 3 ans selon l'environnement et la vigueur de l'arbre.

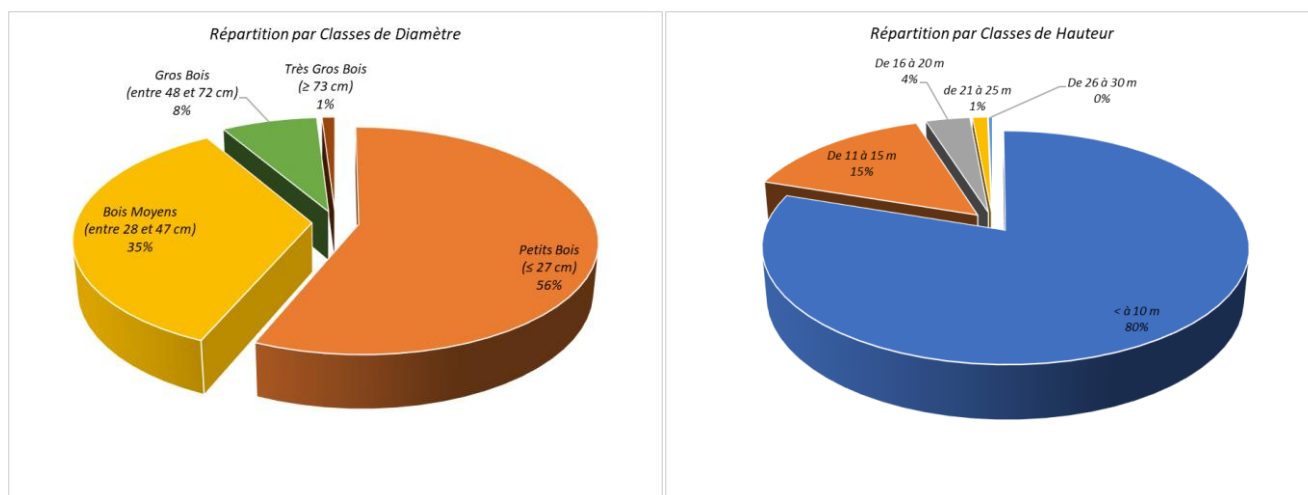


#### 4.4. Données dendrométriques

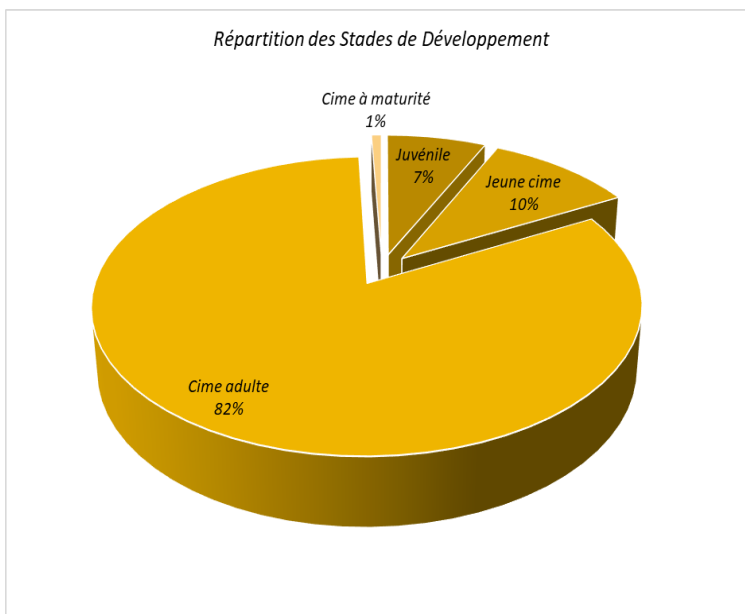
Sur tous les sites, on retrouve en majorité des petits bois et bois moyens (91 %). Le diamètre moyen est de 27 cm avec un maximum à 112 cm (n° 661 Saule pleureur sur le Quai Charles de Gaulle).

9 % des arbres du patrimoine sont caractérisés par des gros et très gros bois. **Ces gros arbres participent au patrimoine paysager, écologique et naturel de la ville et il convient de les préserver autant que possible. La catégorie Gros bois peut être améliorée à l'avenir (Ratio essence/nombre arbre < de 27 % à la moyenne des patrimoines arborés similaires inventoriés par Silvavenir)**

95 % des arbres ont une hauteur inférieure à 15 m. La hauteur moyenne des arbres est de 8 m. L'arbre le plus haut répertorié fait 28 m (n° 1078 Peuplier d'Italie au stade des amandiers).



Le graphique du stade de développement présente un patrimoine à 17 % juvénile ou jeune. Les cimes adultes représentent la majorité des arbres soit 82 %. On relève 1 % de cimes matures, soit 13 arbres. À travers ce graphique, on remarque qu'il y a une faible proportion de « Juvéniles » et de « Jeunes cimes ». Ils permettront de pérenniser le patrimoine arboré en succédant aux « Cimes à maturité ». **Cette approche est toutefois générale et il faudra aborder la question du renouvellement site par site.**



#### 4.5. État physiologique

**Le bilan physiologique des arbres est bon puisque 90 % des arbres (1 700 arbres) présentent une physiologie croissante.** (La moyenne SILVAVENIR).

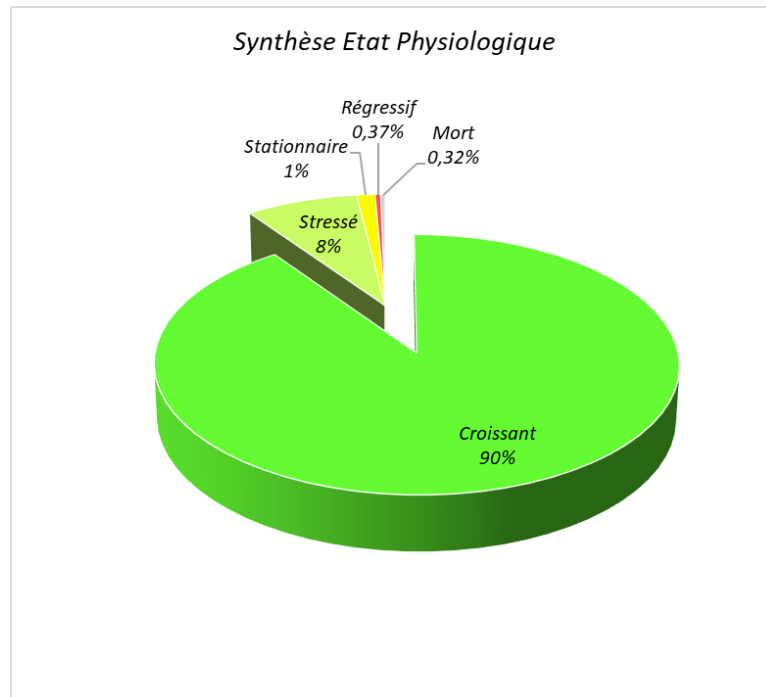
Le restant des arbres témoigne de problématiques physiologiques.

146 arbres (8 % du patrimoine) sont « stressés ». Nous observons un léger stress pouvant évoluer vers une physiologie « croissante » ou « régressive » : ils sont à suivre afin de voir si une évolution est visible.

24 arbres sont « stationnaires » et donc à suivre.

7 arbres ont une physiologie régressive et 6 arbres sont morts, ces arbres sont prévus en abattage dans le programme des travaux hormis 2 d'entre eux. L'un présente une cible faible et l'autre doit subir des travaux et aura par la suite un suivi rapproché.

**Retenons un patrimoine arboré de bonne vitalité avec peu d'arbre en difficulté physiologique** (la moyenne du nombre d'arbre stationnaire et régressif à Carrières sur Seine est inférieur de 66 % à La moyenne SILVAVENIR).



#### 4.6. État mécanique

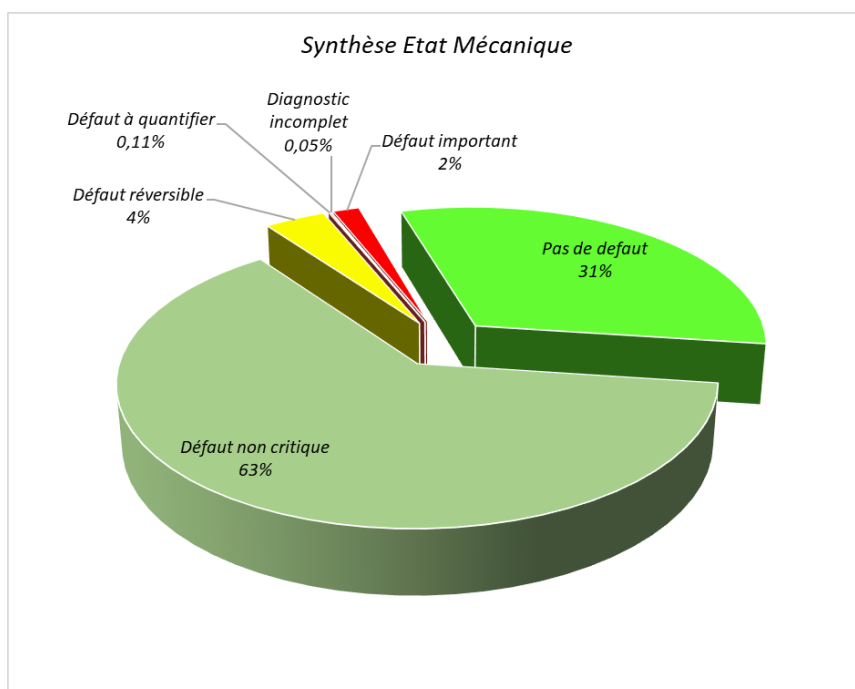
**Le bilan sur l'état mécanique des arbres est bon, puisque 95 % des arbres (1 777 arbres) ne présentent « Pas de défauts » ou seulement des « Défauts non critiques ». (Dans la moyenne SILVAVENIR)**

72 arbres ont un « Défaut réversible » et nécessitent des travaux sécuritaires : taille de bois mort, suppression de charpentièrè, etc.

31 arbres ont été jugés avec des « Défauts importants » et doivent être abattus pour ceux présentant un risque de dommage.

2 arbres ont un « Défaut mécanique à quantifier ». Ils nécessitent un examen approfondi afin de finaliser le diagnostic.

1 arbre a un « Diagnostic incomplet », car il n'a pas été possible de sonder le collet.

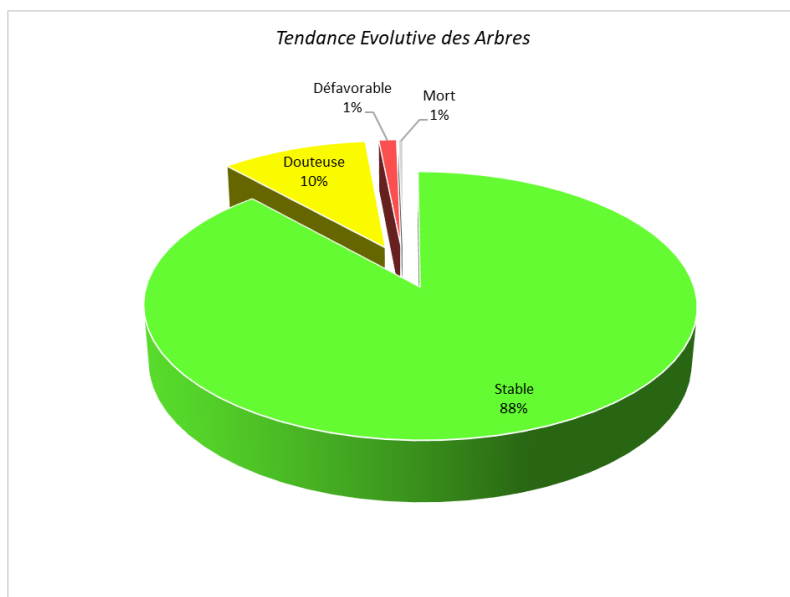


#### 4.7. Tendance évolutive

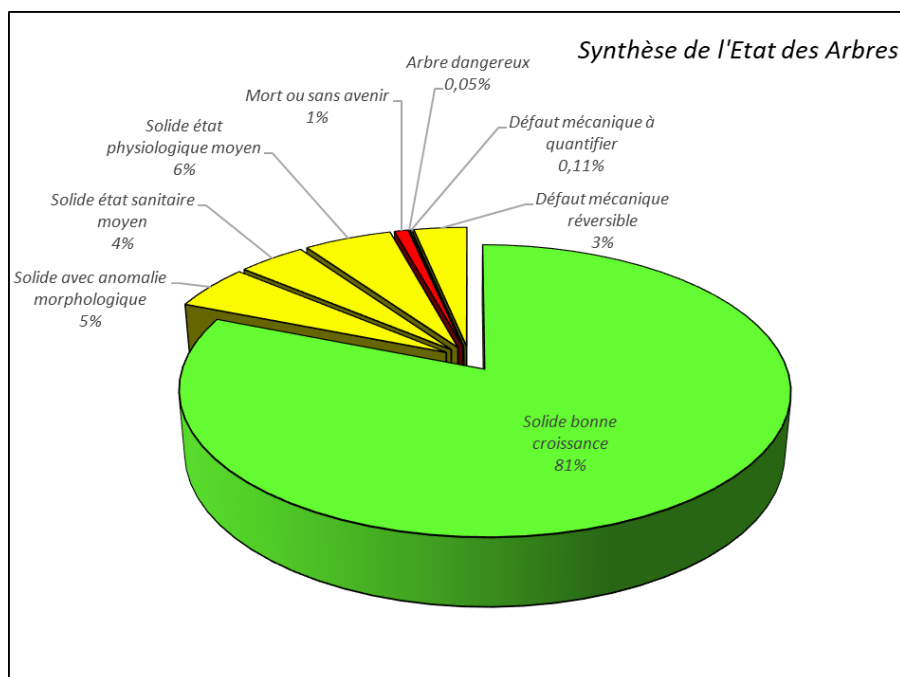
88 % des arbres sont stables et ne présentent pas de limite à leur espérance de vie.

193 arbres ont une tendance évolutive douteuse, ils ont un suivi rapproché pour diverses raisons (sanitaires, physiologiques, etc.).

23 arbres ont un avenir défavorable ou sont morts, dont 16 sont prévus à l'abattage. Les arbres restants avec une tendance défavorable ou morts ont un suivi rapproché.



#### 4.8. Synthèse des arbres



**1 525 arbres sont solides, de bonne croissance soit 81 %. (+4 % par rapport aux moyennes SILVAVENIR)**

62 arbres (3 %) sont classés en « **défait mécanique réversible** ». Il s'agit d'arbres nécessitant une intervention sécuritaire. Une fois les travaux effectués, ces arbres repasseront en « solides, de bonne croissance » s'ils n'ont pas de problématiques sanitaires, physiologiques ou morphologiques.

95 arbres (5 %) présentent des **anomalies morphologiques stables** (cavité importante, houppier déséquilibré, fourche à écorce incluse...).

103 arbres (6 %) ont une **problématique physiologique** et 79 arbres (4 %) une **problématique sanitaire** liée à une infection par un pathogène, ils représentent 10 % du patrimoine expertisé. Ces arbres bénéficient d'un suivi rapproché.

Les arbres classés « **Arbres dangereux** » et « **morts ou sans avenir** » sont pour la majorité prévus au programme des abattages. Certains d'entre eux ont été conservés sur pied lorsque le contexte le permettait (avec une cible faible).

2 arbres sont classés **en défaut mécanique à quantifier**. Ces arbres nécessitent un diagnostic approfondi afin de déterminer si une conservation en l'état ou avec des travaux est possible ou non.



#### 4.9. Indice de canopée à l'échelle de la ville

##### Définition :

L'indice de canopée représente la superficie occupée par la couverture procurée par la cime des arbres sur une surface donnée. Il s'exprime en pourcentage (%). Plus il est élevé, plus la présence des houppiers et donc de l'ombrage est importante.

##### Méthodologie :

Afin de pouvoir calculer un indice de canopée à l'échelle de la ville, Silvavenir a relevé les surfaces de houppiers. Afin de nous approcher au plus proche de la valeur réelle, 2 mesures ont été réalisées sur le terrain pour l'ensemble des arbres :

- **Pour les arbres au port architectural en rideau : utilisation de R1 (rayon 1) et R2 (rayon 2) où R1 est égal à la largeur (petit côté) et où R2 est égal à la longueur (grand côté) de la projection du houppier au sol en partant du tronc.**
- **Pour tous les autres arbres : utilisation de R1 (rayon 1 = petit côté) et R2 (rayon 2 = grand côté) qui sont les distances de la projection du houppier au sol en partant du tronc. La moyenne de ces 2 valeurs est utilisée pour le calcul de la surface.**

Ces valeurs nous ont permis d'établir une surface (m<sup>2</sup>) de houppier pour chaque arbre.

##### Quels sont les intérêts de l'indice de canopée ?

Cet indice nous permet de suivre l'évolution dans le temps du taux de couvert que constitue le patrimoine arboré. En comparaison du nombre d'arbre, l'indice de canopée est une valeur importante car elle implique des notions d'ombrage et de climatisation plus précise que le nombre d'arbre. Un suivi de son évolution tous les 5 à 10 ans peut être intéressant.

##### Résultats obtenus :

Surface de la ville de Carrières-sur-Seine = 5 020 000 m<sup>2</sup>

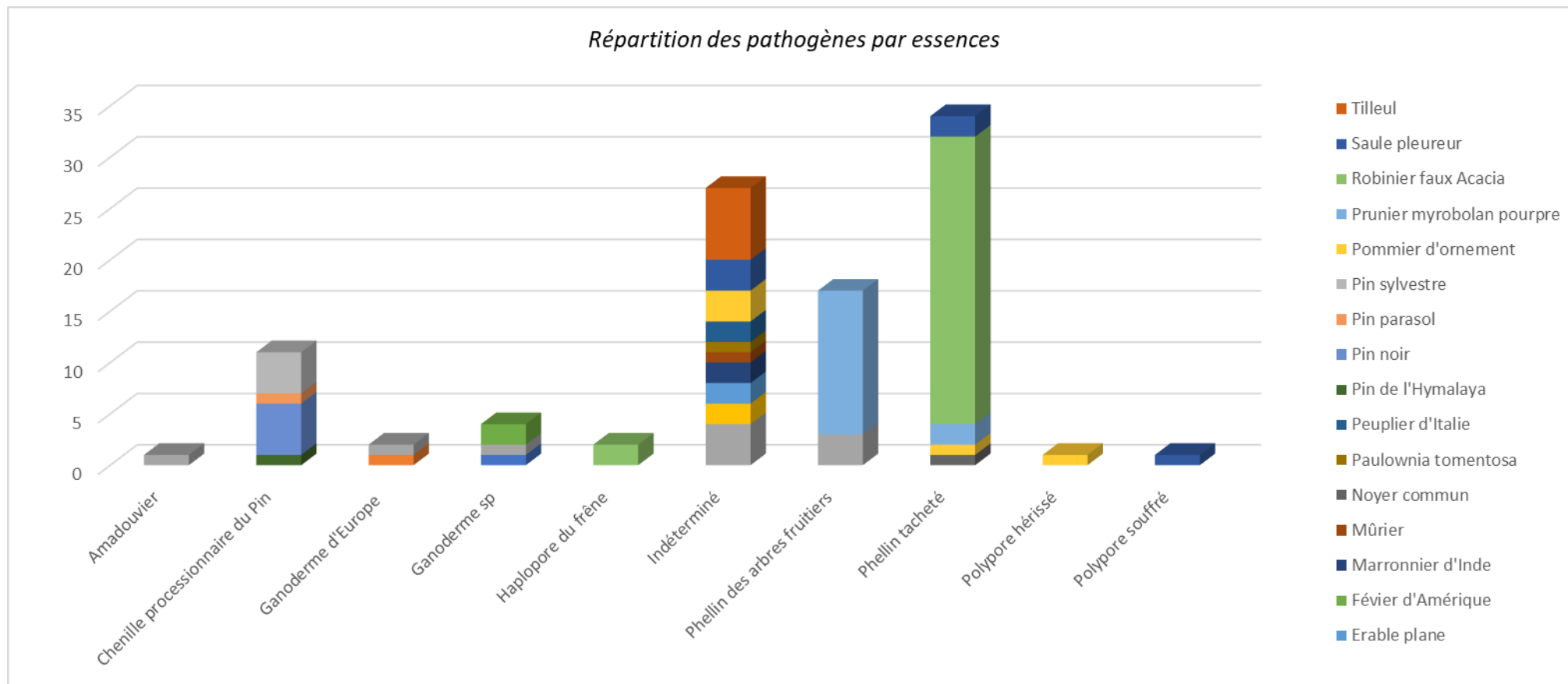
Surface de houppier calculée = 74 059 m<sup>2</sup> pour 1883 arbres inventoriés

Indice de canopée calculé = 1,48 %

Cet indice prend seulement en compte les arbres diagnostiqués. **1,48 % est donc une valeur minimale !** Il pourrait être calculé précisément pour chaque site (après mesure de leur surface).

## 5. PROBLÉMATIQUES RENCONTRÉES

### 5.1. Problématiques sanitaires



9 pathogènes ont été identifiés et certains sont indéterminés. 101 sujets sont concernés par une problématique sanitaire, soit 5 % du patrimoine expertisé. Sur les 101 arbres concernés, 11 sont atteints par des insectes ravageurs (chenilles processionnaires du pin) et 90 par des champignons lignivores.

**Aucune problématique sanitaire majeure mettant en péril le patrimoine n'a été détectée.**

- *Phellinus punctatus* : ce champignon est responsable d'une pourriture fibreuse blanche. Son pouvoir pathogène est important. Il attaque principalement le duramen (bois de cœur), mais peut s'attaquer aussi à l'aubier de l'arbre et à la zone cambiale (zone de réserve de l'arbre). Le phellin détruit le cal de recouvrement. Ce pathogène sur Robinier est très courant, mais au vu de leurs localisations, ils auront pour la majorité un suivi rapproché.



Sporophore du *Phellin* tacheté sur Robinier

- *Laetiporus sulfureus* : c'est un parasite de blessure ou de faiblesse. Le Polypore soufré est un redoutable parasite des vieux arbres qui peut entraîner des ruptures (bris de branches, rupture du tronc ou du collet). Sa pourriture cubique, brun rouge, très active, altère le bois de cœur dans sa quasi-totalité. Cela implique un suivi rapproché si l'arbre est dans un lieu avec de la cible importante.



Sporophore du Polypore soufré sur Saule

- *Inonotus hispidus* : le polypore hérissé s'observe dans la partie épigée des arbres. Ce champignon saprophyte s'installe dans le bois de cœur à la faveur d'une blessure importante. Il semble posséder un certain pouvoir parasite lui permettant de perturber l'élaboration du cal de recouvrement de la plaie laissant apparaître dans sa partie centrale une plaque d'aubier noircie et partiellement dégradée. Il s'ensuit alors une zone chancreuse. Sa progression dans le bois sain est modérée.



Sporophore du Polypore soufré sur Saule

- *Phellinus tuberculosus* : Il provoque une pourriture blanche fibreuse du bois avec une probabilité de rupture de branches ou charpentières. L'apparition du sporophore (fructification du mycélium d'un champignon produisant des spores) se fait en général à côté d'anciennes blessures (plaie de taille par exemple). Ce champignon est très courant sur les *Prunus pissardi*.



Exemple de Sporophore  
du Phellin des arbres  
fruitiers

- *Ganoderma adpersum* : Ce champignon provoque une pourriture blanche fibreuse de type I (dégradation en premier de la lignine et ensuite de la cellulose). Le bois perd de sa solidité et conserve son élasticité tant que la cellulose n'est pas dégradée.



Sporophore de  
Ganoderme d'Europe sur  
Arbre de Judée

- *Fomes fomentarius* : il s'agit d'un champignon lignivore parasite de feuillus. Il colonise principalement la partie épigée (tronc, charpentières) des arbres. Les carpophores, présents toute l'année, sont en forme en sabot de cheval. Il infecte le bois de cœur à la faveur d'une blessure et induit une pourriture blanche fibreuse de type simultané (lignine et cellulose dégradées). La dégradation du bois est très rapide. L'arbre concerné par ce pathogène ne présente une fructification que sur du bois mort.



Sporophore  
d'Amadouvier sur  
Cerisier

- *Thaumetopoea pityocampa* : l'hiver les chenilles urticantes se regroupent dans des nids collectifs sous forme de gros fourreaux soyeux. Durant l'automne jusqu'au printemps suivant, elles peuvent défolier de façon importante leurs hôtes. De février à mai selon les régions et le climat, les chenilles descendent de l'arbre en procession pour se nymphoser dans un sol meuble. Ce pathogène n'implique pas de surveillance particulière pour la santé de l'arbre liée à cette problématique, il faut juste veiller à la bonne installation des pièges. Ce type de pathogène est à éliminer dans les endroits très fréquentés comme les écoles.

## 5.2. Les Marronniers de la Rue du Port Bertrand



Les Marronniers de la Rue du Port Bertrand sont en port délaissé, ce qui signifie que la gestion architecturée entreprise depuis plusieurs années a été arrêtée. Les réitérations orthotropes se sont donc développées jusqu'à atteindre un diamètre de l'ordre de 10 cm en moyenne. Un choix quant à leur gestion doit être fait.

Deux choix sont possibles :

- Maintien en port délaissé : Si cette option est choisie, une visite en hauteur sera nécessaire pour un arbre qui présente un défaut.

**Aucune taille d'éclaircie ne doit être réalisée parmi les réitérations désormais**, car elle risquerait de modifier la distribution du vent dans le houppier, mais également affranchir certains réitérats avec pour conséquence l'alourdissement de leurs poids. Cette option nous semble intéressante et permettrait d'augmenter l'indice de canopée, dans la mesure où il n'existe pas de contrainte de réseaux aériens dans cette rue. **Nous recommandons un suivi rapproché à 3 ans pour l'ensemble de la rue.**

- Suppression des réitérations au niveau des anciennes têtes de chat : Cette option implique le retour vers une gestion en port architecturé. Il s'agit de la taille régulière des réitérations (tous les 1 à 3 ans suivant la croissance des rejets). **Alors nous recommandons la taille dans un délai < à 12 mois, en période de repos végétatif de préférence.**

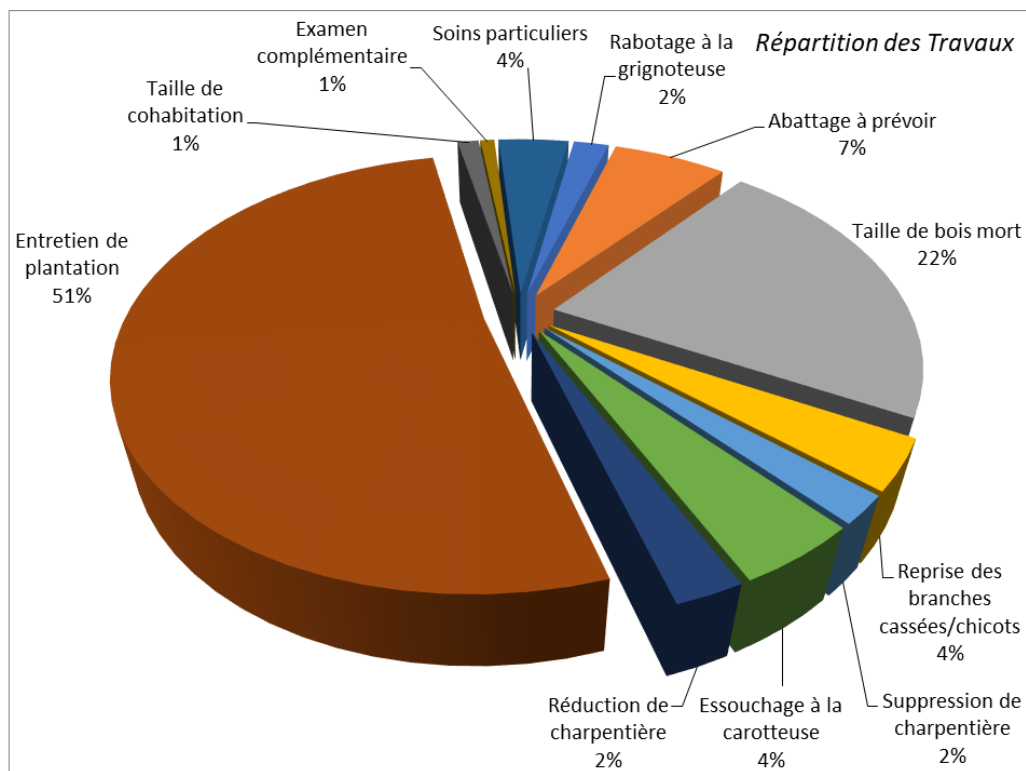
## 6. RÉPARTITION DES TRAVAUX

230 arbres nécessitent une intervention (10 % au-dessus de la moyenne Silvavenir), soit 12 % du patrimoine expertisé. Parmi ces 230 arbres, 90 arbres sont concernés par des interventions sécuritaires.

**L'entretien de plantation est l'intervention la plus préconisée (51 % des interventions).**

Les tailles de bois mort représentent 22 % des interventions avec 54 arbres.

Parmi les 16 arbres inscrits en abattage, 2 % d'entre eux nécessitent un rabotage par grignotage et 4 % un essouchage à la carotteuse.



## 6.1. Les abattages

**16 arbres seulement sont prévus en abattage (50 % inférieur à la moyenne Silvavenir). Cela reflète un bon suivi de ce patrimoine et une bonne santé général.** Sur ces 16 sujets, 4 doivent être abattus dans un délai inférieur à 1 mois à compter de la réception du rapport.

Site : Rue des Cents Arpens

Essence : *Robinia pseudoacacia*

N° Arbre : 23

Circonférence : 91 cm

Hauteur : 5 m

Ce Robinier présente des plaies importantes et une stabilité faible. Cet arbre est protégé, mais afin de limiter les risques de chute, il est important de l'abattre dans un délai court.

**Nous préconisons un abattage dans un délai < à 1 mois à compter de la réception du rapport.**



Site : Route de Saint-Germain D311

Essence : *Prunus serrulata*

N° Arbre : 1433

Circonférence : 72 cm

Hauteur : 3 m

Ce Cerisier est mort et se situe sur un trottoir très passant, ce qui implique une nécessité d'abattage afin d'éviter tout risque en cas de chute.

**Nous conseillons un abattage dans un délai < à 1 mois à compter de la réception du rapport.**

Site : Salle des fêtes

Essence : *Tilia*

N° Arbre : 1571

Circonférence : 119 cm

Hauteur : 8 m

Ce Tilleul présente une plaie importante dégradée par un pathogène indéterminé, car aucune fructification n'est visible. Le son au maillet est corrompu sur la totalité du tronc, ce qui confirme la dégradation importante du tronc. Un banc ainsi que l'entrée de la salle des fêtes se trouvent juste à côté de cet arbre, cela nous amène à demander un abattage rapide de celui-ci.

**Nous préconisons un abattage dans un délai < à 1 mois à compter de la réception du rapport.**



*Tilleul n° 1 571 avec dégradation du tronc*

Site : Parc de la Mairie

Essence : *Acer pseudoplatanus*

N° Arbre : 816

Circonférence : 151 cm

Hauteur : 7 m

Cet Érable a subi des tailles importantes. Son écorce se décolle sur toute la circonférence du tronc. Sa localisation est aussi un facteur limitant qui implique un abattage dans des délais proches.

**Nous conseillons un abattage dans un délai < à 1 mois à compter de la réception du rapport.**



*Érable n° 816*



## 6.2. Les examens complémentaires

2 arbres sont concernés par des examens complémentaires.

Site : École élémentaire Jacques Prévert

Essence : *Robinia pseudoacacia*

N° Arbre : 204

Circonférence : 179 cm

Hauteur : 12 m

Ce Robinier présente de nombreuses fructifications de Phellin tacheté. Ces fructifications sont situées juste en dessous de la fourche, à 3 m, ce qui fragilise cette zone. L'arbre étant dans une école, nous devons effectuer une visite en hauteur pour nous assurer qu'il y a suffisamment de bois sain pour maintenir l'arbre.



Robinier n° 204

**Nous conseillons une visite en hauteur à réaliser dans un délai < à 1 mois à compter de la réception du rapport pour confirmer la possibilité de maintenir l'arbre comme tel.**

Site : Rue du Port Bertrand

Essence : *Aesculus hippocastanum*

N° Arbre : 1614

Circonférence : 195 cm

Hauteur : 11 m

Ce Marronnier présente une plaie importante en hauteur et nécessite d'être contrôlé. Cette plaie est issue d'un pathogène qui n'est pas visible du pied de l'arbre. Une visite en hauteur nous permettra de confirmer la possibilité ou non de maintenir l'arbre en l'état.



Marronnier n° 1614

**Nous conseillons une visite en hauteur à réaliser dans un délai < à 1 mois à compter de la réception du rapport pour confirmer la possibilité de maintenir l'arbre.**

### 6.3. Les arbres sondés au résistographe®

Site : Gymnase les Amandiers

Essence : Tilia

N° Arbre : 1 071

Circonférence : 260 cm

Hauteur : 11 m

Ce Tilleul présente un son corrompu sur la face Est du tronc. Dans le doute, nous avons réalisé des sondages au résistographe afin de nous assurer qu'il y a bien une quantité de bois suffisante pour compenser la cavité du tronc.

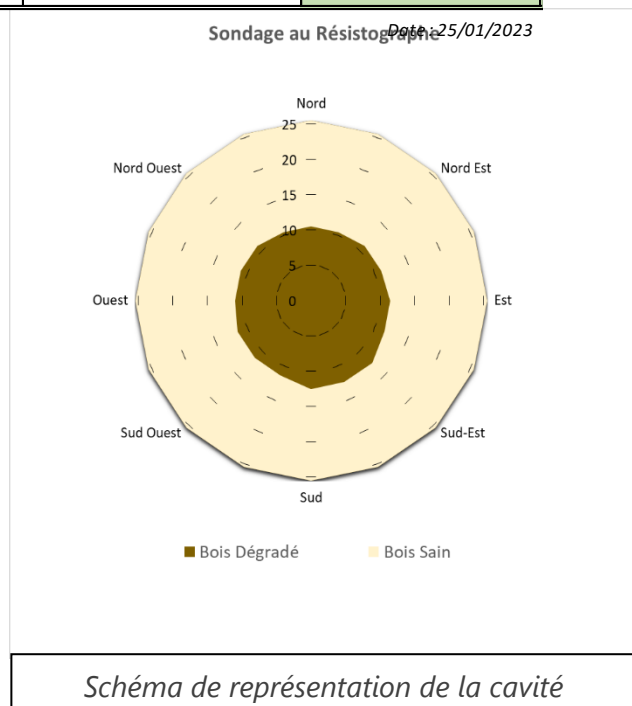


Tilleul n° 1 071

N° arbre : 1071	Hauteur sondage : 40 cm		Diamètre sondage sous écorce : 51 cm		Port : Traumatique
Sondage	Zone sondée (Grades)	Rayon du tronc sous écorce (cm)	Épaisseur bois sain (cm)	Épaisseur bois altéré (cm)	Proportion de bois sain sur le rayon (%)
1	160	25,5	13	12,5	51
4	10		15	10,5	59

Sur les 2 sondages effectués, la proportion de bois sain est largement suffisante pour assurer le maintien du tronc.

**Nous recommandons un suivi rapproché à 3 ans afin de surveiller une possible évolution de la cavité.**



Site : Gymnase les Amandiers

Essence : *Salix babylonica*

N° Arbre : 1 070

Circonférence : 214 cm

Hauteur : 17 m

Ce Saule présente des plaies au niveau de ses racines : au moins une racine de 8/10 cm de diamètre a été sectionnée. Nous suspectons une infection par un pathogène racinaire, mais il n'est pas visible. Nous avons sondé le collet afin de déterminer si l'infection avait tendance à remonter dans le tronc. Les sondages présentent une importante proportion de bois sain et l'infection reste contenue.



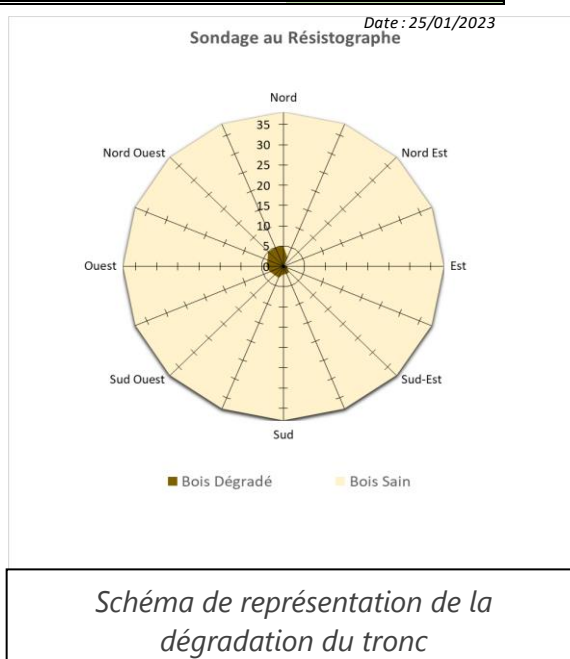
Saule n° 1 070

Afin de veiller sur le développement du pathogène et de l'évolution de la cavité du tronc, nous conseillons de surveiller l'arbre.

N° arbre : 1070	Hauteur sondage : 5 cm		Diamètre sondage sous écorce : 76 cm		Port : Semi-libre
Sondage	Zone sondée (Grades)	Rayon du tronc sous écorce (cm)	Épaisseur bois sain (cm)	Épaisseur bois altéré (cm)	Proportion de bois sain sur le rayon (%)
1	370	38	33	5	87
2	170		36	2	95
4	60		38	0	100

**Nous recommandons de suivre cet arbre de manière rapprochée à 2 ans afin de voir une possible évolution du pathogène.**

**Une taille de bois mort sera à réaliser dans un délai de 6 mois.**



Site : Gymnase les Amandiers  
Essence : *Populus nigra* 'Italica'  
N° Arbre : 1 088  
Circonférence : 157 cm  
Hauteur : 21 m

Ce Peuplier présente des plaies dégradées sur le collet et le tronc. La dégradation est issue d'un pathogène non visible sur l'arbre. Nous suspectons que ce pathogène soit de la pholiote du peuplier. Afin de nous assurer que cet arbre ait encore du bois pour tenir, nous avons réalisé des tests au résistographe à 5 et 50 cm de hauteur. Les tests sont concluants sur le fait qu'il y ait encore suffisamment de bois.

**Nous recommandons tout de même de suivre cet arbre de manière rapprochée à 3 ans afin de voir si la dégradation évolue.**

N° arbre : 1088		Hauteur sondage : 50 cm		Diamètre sondage sous écorce : 61 cm		Port : Libre
Sondage	Zone sondée (Grades)	Rayon du tronc sous écorce (cm)	Epaisseur bois sain (cm)	Epaisseur bois altéré (cm)	Proportion de bois sain sur le rayon (%)	
1	150	30,5	30,5	0	100	
2	0		30,5	0	100	

Date : 25/01/2023

N° arbre : 1088		Hauteur sondage : 5 cm		Diamètre sondage sous écorce : 76 cm		Port : Libre
Sondage	Zone sondée (Grades)	Rayon du tronc sous écorce (cm)	Epaisseur bois sain (cm)	Epaisseur bois altéré (cm)	Proportion de bois sain sur le rayon (%)	
1	0	38	38	0	100	

Date : 25/01/2023

Site : École élémentaire Jacques Prévert

Essence : *Robinia pseudoacacia*

N° Arbre : 220

Circonférence : 160 cm

Hauteur : 12 m

Ce Robinier présente une cavité ouverte au collet. Cet arbre se situant dans une école, nous avons effectué des sondages au résistographe afin de vérifier que le bois présent est suffisamment conséquent pour pouvoir maintenir l'arbre en place.

Les résultats obtenus démontrent une proportion de bois sain suffisante pour assurer le maintien à la base du tronc.



Robinier n° 220

**Nous recommandons de suivre cet arbre de manière rapprochée à 2 ans pour contrôler la cavité et la formation de bois de réaction.**

N° arbre : 220	Hauteur sondage : 20 cm		Diamètre sondage sous écorce : 76 cm		Port : Traumatique
Sondage	Zone sondée (Grades)	Rayon du tronc sous écorce (cm)	Épaisseur bois sain (cm)	Épaisseur bois altéré (cm)	Proportion de bois sain sur le rayon (%)
1	310	38	35	3	92
2	250		18	20	47

Date : 25/01/2023

## 7. PROGRAMME DES TRAVAUX

### 7.1. Travaux 1

Délai d'intervention	Type d'intervention	Numéros d'arbres	Prix	Total
< à 1 mois	Abattage à prévoir	23 - 816 - 1433 - 1571	218,5 €	4
	Réduction de charpentièr	661	184 €	1
	Examen complémentaire	204 - 1614	Devis complémentaire	2
	Taille de bois mort	519 - 520 - 635 - 657	356,5 €	4
< à 3 mois	Réduction de charpentièr	652 - 659	287,5 €	2
	Suppression de charpentièr	819	103,5 €	1
< à 6 mois	Abattage à prévoir	217 - 221 - 222 - 223 - 242	350,75 €	5
	Réduction de charpentièr	1590	75,75 €	1
	Soins particuliers	143 - 153 - 154 - 190 - 191 - 197 - 1556 - 1651	Interne	8
	Suppression de charpentièr	507	184 €	1
	Reprise des branches cassées/chicots	21 - 207 - 208 - 209 - 210 - 211 - 212 - 419 - 2041	368 €	9

	Taille de bois mort	43 - 65 - 109 - 198 - 213 - 214 - 215 - 216 - 218 - 219 - 220 - 224 - 490 - 688 - 913 - 982 - 1002 - 1024 - 1025 - 1029 - 1070 - 1333 - 1585 - 1586 - 1657 - 1672	2024 €	26
	Entretien de plantation	201 - 202 - 203 - 205 - 206 - 229 - 230 - 232 - 281 - 315 - 319 - 795 - 798 - 821 - 827	Interne	15
<b>&lt; à 12 mois</b>	Abattage à prévoir	149 - 193 - 231 - 235 - 285 - 1053 - 1093	304,75 €	7
	Soins particuliers	1058 - 1770	Interne	2
	Suppression de charpentièr	767 - 836 - 1314	552 €	3
	Taille de cohabitation	1033 - 1056	207 €	2
	Taille de bois mort	112 - 236 - 237 - 238 - 239 - 240 - 243 - 244 - 247 - 248 - 259 - 260 - 1023 - 1057 - 1097 - 1430 - 1431 - 1514 - 1518 - 1520 - 1627 - 1972 - 2074	1362,75 €	23
	Entretien de plantation	253 - 273 - 290 - 336 - 337 - 496 - 497 - 498 - 499 - 500 - 620 - 636 - 637 - 638 - 639 - 645 - 651 - 662 - 663 - 664 - 665 - 666 - 667 - 668 - 669 - 670 - 671 - 672 - 673 - 678 - 680 - 684 - 686 - 700 - 701 - 705 - 707 - 708 - 710 - 715 - 745 - 746 - 747 - 748 - 749 - 751 - 757 - 979 - 1065 - 1066 - 1067 - 1068 - 1069 - 1107 - 1108 - 1109 - 1110 - 1111 - 1112 - 1115 - 1116 - 1117 - 1118 - 1119 - 1120 - 1121 - 1122 - 1123 - 1345 - 1346 - 1347 - 1348 - 1349 - 1350 - 1351 - 1352 - 1353 - 1354 - 1355 - 1356 - 1357 - 1390 - 1391 - 1392 - 1393 - 1423 - 1481 - 1485 - 1498 - 1501 - 1502 - 1508 - 1541 - 1594 - 1632 - 1643 - 1644 - 1645 - 1646 - 1647 - 1706 - 1736 - 1847 - 1858 - 1924 - 1946 - 2061 - 2062 - 2063 - 2065 - 2066 - 2067	Interne	112
<b>&lt; à 24 mois</b>	Réduction de charpentièr	526	184 €	1
	Entretien de plantation	573	Interne	1
<b>Total général</b>			<b>6763 €</b>	<b>230</b>

7.2. Travaux 2

Délai d'intervention	Type d'intervention	Numéros d'arbres	Prix	Total
< à 1 mois	Taille de bois mort	661	103,5 €	1
	Réduction de charpentière	657	184 €	1
	Rabotage à la grignoteuse	23 - 1433	207 €	2
	Essouchage à la carotteuse	816 - 1571	184 €	2
< à 6 mois	Taille de cohabitation	1029	46 €	1
	Rabotage à la grignoteuse	242	103,5 €	1
	Essouchage à la carotteuse	217 - 221 - 222 - 223	368 €	4
< à 12 mois	Rabotage à la grignoteuse	231 - 285	207 €	2
	Essouchage à la carotteuse	149 - 193 - 235 - 1053 - 1093	460 €	5
<b>Total général</b>			<b>1863 €</b>	<b>19</b>



## 8. PROGRAMME DE SUIVI

---

Date de revisite	Visite en Décembre (2024)	Visite en Décembre (2025)	Visite en Décembre (2026)	Visite en Décembre (2027)	À déterminer
Nombre d'arbres à revisiter	22	442	10	1 390	2
Pourcent age des arbres à revisiter	1 %	24 %	0,5 %	74,5 %	0 %

Réaliser l'inventaire et le diagnostic d'un patrimoine arboré permet d'améliorer la gestion des arbres en contexte urbain. Cette tâche est importante, car elle permet d'une part, de prévenir certains risques d'accident et d'autre part, de préserver le patrimoine arboré existant. Cette première étape permet la réalisation d'un programme de suivi pluriannuel dans lequel une date de revisite est attribuée à chaque arbre en fonction de leurs problématiques qu'elles soient sanitaires, physiologiques ou mécaniques.

Le patrimoine arboré étant vivant et son environnement urbain également peu stable, de nombreux paramètres interfèrent au cours du temps (création de pistes cyclables, réfection voirie, travaux de terrassement, etc.). Par conséquent, la durée d'application de ce programme de suivi est établie à 5 ans maximum pour les arbres en bonne santé. Pour les arbres problématiques, une échéance plus courte (à 2, 3, ou 4 ans) permettra de mesurer précisément l'évolution générale de l'arbre de façon à prévenir les risques de chute.

**Il est important que ce programme soit respecté pour assurer au mieux la longévité de votre patrimoine arboré.** Pour cela, nous veillerons à reprendre contact avec vous par mail au moment venu afin d'établir un nouveau diagnostic. D'ici là, si vous percevez une anomalie quant à l'état de vos arbres, n'hésitez pas à nous contacter et nous nous tiendrons disponibles pour vous apporter des solutions.

Ce programme de suivi est établi en fonction des problématiques spécifiques à chaque arbre. Il est préconisé pour des arbres dont l'environnement proche n'est pas modifié. Si dans un futur projet, des travaux de terrassement sont effectués à proximité des arbres, nous pouvons vous accompagner dans la réalisation d'un cahier des charges de protection des arbres durant travaux. Pour tous les arbres ayant subi des travaux à proximité, nous préconisons une revisite 1 an après les travaux.

## **PARTIE 2. PRINCIPE DE L'EXPERTISE**

---

La phase de VTA a été réalisée par les techniciens arbres :

- Marylou FAURE,
- Romain CARDUCCI,
- Zoé FOURNIER.

Les revisites des arbres à risque ainsi que le rapport et l'étude sont contrôlés par Bruno MAYEUX.

## 1. RECENSEMENT, CARTOGRAPHIE ET ENVIRONNEMENT

---

Le recensement des arbres correspond à la détermination du genre, de l'espèce et à la localisation de l'arbre dans l'espace. Les coordonnées géographiques des arbres ont été collectées sur le terrain à l'aide d'un GPS Trimble GéoXT. Les coordonnées (X, Y) des arbres sont exprimées dans la projection Lambert 93 et RGF93.

De même, certains critères relatifs à l'environnement proche du sujet sont relevés :

- Le traitement du pied : description de l'état du sol au niveau du pied de l'arbre.
- L'interdistance entre les sujets pour les arbres d'alignement.
- La distance façade/bâtiment : relevé de la distance séparant l'arbre d'une façade/bâtiment.

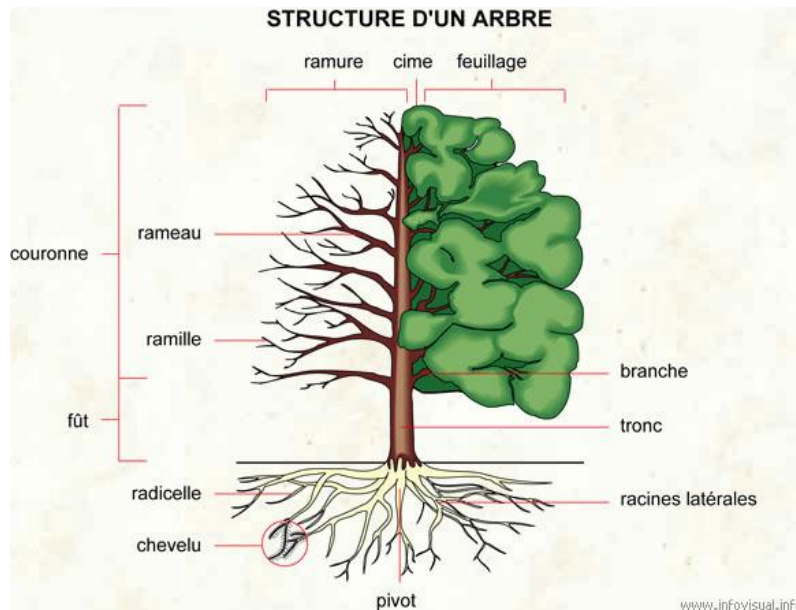
## 2. DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE

---

Dans le cadre de la description morphologique, sont relevées les caractéristiques individuelles de chaque arbre :

- Mesure du diamètre des troncs à 1,30 m.
- Estimation de l'inclinaison (dans la case défaut et altération).
- Estimation de la hauteur totale (mesure vertex bourgeon terminal).
- Indication sur le développement et la forme du houppier (ou couronne) :
  - **Forme libre** : la couronne du sujet se développe sans connaître de taille régulière ou alors seulement sur de petits diamètres.
  - **Forme semi-libre** : la couronne du sujet est entretenue régulièrement selon son port naturel.
  - **Forme architecturée** : la couronne du sujet est contenue dans une forme architecturée (plateau rideau, tête de chat, etc.)
  - **Forme délaissée** : après un entretien en forme architecturée, les tailles sont arrêtées pour obtenir une forme semi-libre constituée de réitérations.
  - **Traumatique** : couronne non plus constituée de branches, mais de réitérations suite à une taille drastique (> à 10 cm de diamètre) dans le passé.
  - **Trogne** : l'arbre a été étêté, il ne possède plus de charpentières. Son houppier est uniquement constitué de réitérations.

Cette identification permet de connaître la masse volumique de l'arbre. Ces informations morphologiques sont également utiles pour effectuer les devis d'entretiens et d'abattages éventuels. Enfin, ces mesures permettent un suivi de l'évolution dans le temps de la croissance de l'arbre en hauteur et en largeur.



### 3. ÉTAT PHYSIOLOGIQUE

L'évaluation visuelle de l'état physiologique de l'arbre permet d'apprécier les capacités de croissance de l'arbre ainsi que ses capacités de réaction face aux différentes agressions extérieures et travaux d'entretien. Seuls les symptômes de faiblesse des arbres ont été relevés et précisés.

L'analyse du comportement physiologique s'observe selon trois critères :

- **La vigueur** : elle exprime les capacités 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 sur les bourrelets de recouvrement.
- **La vitalité** : elle définit la capacité de l'arbre à résister au stress. La perte de vitalité accidentelle ou physiologique est normalement compensée par la production de structures juvéniles (jeunes pousses). Des déficiences dans ce domaine indiquent des anomalies de fonctionnement.

- **L'architecture de l'arbre** : elle permet de le situer sur une échelle de stades de développement. Nous retiendrons les stades de développement suivants :
  - o Juvénile : Récente plantation de pépinière
  - o Jeune cime : dominance apicale toujours présente.
  - o Cime adulte : plus de dominance apicale, mais les branches basses ne sont pas encore tombées, houppier temporaire (de 1 à 4 axes branches maîtresses).
  - o Cime à maturité : houppier définitif (de 5 à 10 axes branches maîtresses).
  - o Cime sénescence : sur l'ensemble du houppier, les feuilles se recentrent sur les branches secondaires.

Les arbres ayant un houppier déstructuré (gestion architecturée, traumatique, délaissée) ont un stade de développement incertain du fait de leurs ramifications modifiées.

Il s'ensuit la notation suivante :

- |          |                     |   |
|----------|---------------------|---|
| <b>1</b> | <b>Croissant</b>    | Vigueur de l'arbre importante à modérée ou sujet présentant un problème passager (défoliation par exemple). |
| <b>2</b> | <b>Stressé</b>      | Arbre témoignant d'un état de stress visible et de signe de dépérissement < à 10 %                          |
| <b>3</b> | <b>Stationnaire</b> | Faible vigueur de l'arbre, apparition des premiers signes de dépérissement > 10 % < 30 %.                   |
| <b>4</b> | <b>Régressif</b>    | Dépérissement marqué de l'arbre, dépérissement intense et irréversible.                                     |

## 4. DIAGNOSTICS SONORE ET VISUEL

---

Le diagnostic des arbres se fait selon la méthode VTA (Visual Tree Assessment) élaborée par le Docteur Claus MATTHECK en Allemagne. Elle a pour but l'observation et l'écoute des défauts liés à la mécanique de l'arbre ainsi que la recherche d'éventuels symptômes indiquant un désordre physiologique ou sanitaire pouvant être dû à un élément extérieur à l'arbre et pouvant entraîner un risque pour les usagers.

Cette étude se fait depuis le sol par une observation précise de toutes les parties de l'arbre et le relevé de tous les défauts et altérations observés afin de statuer sur l'avenir de l'arbre et sa dangerosité éventuelle.

### 4.1. Diagnostic sanitaire

L'état sanitaire des arbres est établi via l'observation visuelle (avec jumelles pour la couronne) de la présence éventuelle de parasites de types champignons ou insectes.

Une identification des insectes et des champignons est réalisée, s'il y a lieu, lorsque les fructifications de ces derniers sont suffisamment développées.

Le recensement des problèmes pathogènes (blessures, cavités, cicatrices, écorces incluses, etc.) est effectué au niveau des racines (lorsqu'elles sont visibles), du collet, du tronc et de la couronne.

### 4.2. Diagnostics sonore et visuel de la résistance mécanique des arbres

Un diagnostic sonore systématique est réalisé au niveau des contreforts racinaires, du tronc et du collet afin de déterminer la présence éventuelle d'une altération interne. Les cavités et crevasses visibles ont également été systématiquement sondées avec une sonde métallique afin d'apprécier la profondeur et la qualité de la compartimentation de l'arbre.

L'ensemble des défauts et/ou altérations, des racines, du collet, du tronc et de la couronne est répertorié arbre par arbre dans le tableau d'inventaire en annexe.

Selon les symptômes relevés le jour de l'étude et en fonction de leur gravité, un commentaire sur l'état mécanique des arbres est établi d'après la classification suivante :

**État mécanique :**

- **Pas de défaut** : Arbre sans défaut ou anomalies mécaniques, risque de rupture minime.
- **Défaut non critique** : Arbre avec des défauts mécaniques mineurs, les propriétés mécaniques ne sont pas altérées.
- **Défaut réversible** : Défauts mécaniques importants pouvant être corrigés par une intervention.
- **Défaut important** : Arbre dont les propriétés mécaniques sont altérées et qui ne peut pas être rectifié par une intervention.
- **Défaut mécanique à quantifier** : Arbre nécessitant un diagnostic approfondi qui n'est pas inclus dans le marché.



### **4.3. Estimation du Risque Acceptable**

L'ensemble des observations concernant l'individu (morphologie, état physiologique et mesure de l'importance des défauts) nous amènera à évaluer le risque de rupture.

Pour chaque cavité, ouverte ou fermée, nous utiliserons les seuils « de risques acceptables » déterminés par les scientifiques comme référence afin de nous aider à la décision. Il s'agit des 3 seuils suivants : celui de Mattheck et Al, celui de Wagener et enfin, celui de Smiley and Freadrich.

Ces données ne déterminent pas le seuil de rupture (valeur à partir de laquelle la rupture survient), mais la valeur de risque acceptable (valeur à partir de laquelle le risque de rupture est élevé).

L'ensemble des observations et mesures permet d'apprécier l'évolution de la tenue mécanique de chaque partie défectueuse de l'arbre.

## 5. DONNÉES GÉNÉRALES

---

### - **Cible**

*Il s'agit d'estimer la fréquentation du site par les usagers et d'observer la présence d'infrastructure sous l'arbre ainsi qu'à distance de basculement de l'arbre. S'ensuit la notation suivante :*

- Nulle : l'accès à l'arbre est fermé ou difficile, aucune fréquentation possible pour les usagers.
- Faible : le site est très peu fréquenté et de manière ponctuelle. Aucune infrastructure et/ou mobilier urbain n'est observé sous l'arbre ou à distance de basculement de l'arbre.
- Moyenne : une fréquentation sporadique est observée, aucun mobilier urbain et/ou infrastructure urbaine ne permet le stationnement des usagers sous l'arbre et/ou à distance de basculement de l'arbre.
- Forte : fréquentation régulière et dense, à toute heure, mobilier et/ou infrastructure urbaine permettant à l'utilisateur de s'arrêter sous l'arbre ou à distance de basculement de l'arbre.
- Très forte : fréquentation élevée en continu aux abords de l'arbre, situé sur un lieu de passage important ou à proximité de mobilier urbain fortement utilisé.

**- Prise au vent**

*Il s'agit de déterminer l'exposition de l'arbre aux vents en fonction de hauteur et de son environnement :*

- 70 % maximum : l'arbre est protégé à 70 %, il se situe dans un groupe, est protégé par une façade, etc. Le vent n'est dans ce cas-là pas une donnée décisive pour la gestion de l'arbre.
- 20 % maximum : l'arbre est protégé du vent à 20 %, son houppier est en partie protégé
- Exposé : l'arbre est isolé et aucun élément de son environnement ne vient réduire l'exposition que celui-ci subit
- Surexposé : du fait de sa situation, l'arbre a une prise aux vents importante. La prise en compte de cette exposition dans la gestion de l'arbre n'est pas à négliger.

**- Contrainte**

*Il s'agit de l'analyse des incidences de la cohabitation des arbres et de l'espace urbain sur deux notions. Premièrement l'arbre peut avoir des contraintes souterraines (comprenant les réseaux souterrains, les tassements importants, les revêtements, etc.) et deuxièmement les contraintes aériennes (façade, réseau électrique, etc.). Ces contraintes sont classées dans la base de données par impact sur l'arbre :*

- Faible ou inexistante : pas de contraintes ou ne troublant pas le développement l'arbre.
- Moyenne : contrainte à distance, troublant l'épanouissement de l'arbre et/ou l'établissement complet de son houppier, impliquant des travaux réguliers pour le maintenir et le faire cohabiter dans son environnement.
- Forte : contrainte proche de l'arbre et empêchant son développement normal, impliquant des travaux fréquents pour le maintenir et le faire cohabiter dans son environnement, ou qui va entraîner sa mort prématurée.

- **Synthèse**

*Appréciation globale, en prenant compte de l'ensemble des données :*

- Solide, de bonne croissance : arbre ne présentant pas ou peu de défaut non significatif quant à son maintien.
- Solide, état physiologique moyen : arbre de présentant pas ou peu de défaut mécanique, mais dont la physiologie est contrariée momentanément, sans aucune conséquence immédiate quant à son maintien.
- Solide état sanitaire moyen : arbre ne présentant pas ou peu de défaut mécanique, mais étant sujet à une pathologie extérieure, sans aucune conséquence immédiate quant à son maintien.
- Solide avec anomalie morphologique : arbre présentant des anomalies architecturales lors de son développement, sans conséquence immédiate quant à son maintien.
- Défaut mécanique réversible : Arbre présentant un ou plusieurs défauts mécaniques pouvant être corrigés par l'action de travaux et n'ayant aucune conséquence immédiate quant à son maintien.
- Arbre dangereux : Arbre présentant de forts défauts mécaniques, physiologiques ou sanitaires et qui ne peuvent être corrigés par l'action de travaux.
- Mort ou sans avenir : Arbre mort sur pied ou dont l'avenir proche est compromis.
- Défaut mécanique à quantifier : Arbre nécessitant un diagnostic approfondi non compris dans le marché.

## 6. PRÉCONISATIONS DE GESTION

---

## **6.1. Travaux**

En fonction de l'état phytosanitaire de l'arbre, de sa tenue mécanique et de sa capacité de réaction, des préconisations de gestion sont énoncées en précisant les travaux éventuels.

## **6.2. Investigations complémentaires**

Les « arbres à risques » (arbres présentant des défauts majeurs lors du diagnostic visuel) feront l'objet d'un diagnostic approfondi. Il consiste à vérifier la présence d'altération interne du bois à l'aide d'outils spécifiques, comme le marteau d'impulsion électronique, et de mesurer l'épaisseur de bois sain (paroi résiduelle de bois sain) en cas d'altération du bois. Nous utilisons pour cela un pénétromètre (Résistographe F 400).

Nous déterminons ainsi l'importance des cavités internes ou des pourritures.

Le sondage est représenté sur un graphe et permet de quantifier les altérations du tronc de l'arbre au niveau du sondage. Une fiche de sondage (fiche pénétromètre) est alors établie et jointe au rapport.

Pour les altérations en hauteur inaccessibles le jour de l'étude, une visite en hauteur peut être préconisée afin d'évaluer l'étendue du défaut ou de l'altération repérée lors du diagnostic visuel.

## 7. AVERTISSEMENT ET LIMITE DE L'EXPERTISE

---

Il est important de rappeler qu'une expertise est une photographie à un instant donné et ne saurait être valable au-delà d'un certain délai. Les arbres sont susceptibles de subir des agressions imprévisibles venant changer la teneur du diagnostic actuel. Par ailleurs, l'arbre présente, en général, une inertie dans sa réponse à un stress ou une blessure. Les conséquences de ces agressions peuvent se manifester au bout de quelques mois, voire de plusieurs années.

La non-réalisation, la réalisation partielle ou différée des travaux préconisés par l'expert, le dégage de fait de toute responsabilité en cas de dommages à un tiers.

La non-présentation de preuves de bonne réalisation des travaux demandés par l'expert le dégage de toute responsabilité en cas de dommages à un tiers

L'expertise et ses conclusions sont fournies dans l'état actuel de son environnement. De fait, tous les travaux réalisés à proximité de l'arbre expertisé rendraient les conclusions de l'expertise caduques et doivent donner lieu à une actualisation de l'expertise.

Le mandant doit pouvoir fournir à l'expert tout document nécessaire pour faciliter son action et sa compréhension de ses constatations. Suite à l'expertise, l'expert décline toute responsabilité en cas de dommages résultant des conséquences d'une rétention d'information ou de l'oubli du maître d'ouvrage.

Il est préconisé, dans les espaces ouverts au public, que le gestionnaire réalise régulièrement des visites de contrôle, notamment après des orages ou les coups de vent hivernaux ou tout autre événement climatique violent.

La dangerosité des arbres est entendue dans le seul cas de conditions météorologiques normales. Dans le cas de tempête, tout arbre peut être dangereux pour son environnement proche (habitation, route, sentier de randonnée, etc.), notamment si l'arbre présente des problèmes sanitaires ou mécaniques.

Toute pathologie ou tout défaut qui ne serait pas révélé par un symptôme visible de l'extérieur et accessible ne peut, en toute logique être décelé hormis par un diagnostic approfondi (résistographe, tomographe et test de traction).

Les ruptures estivales ou bris subis (présents principalement sur Cèdre et Chêne) ne peuvent être présagés sur les arbres expertisés.

**Les informations du présent diagnostic ont une durée de validité limitée. Le programme de suivi (contrôle technique des arbres) est primordial pour garantir la sécurité.**

## **PARTIE 3. ANNEXES**

---



## ANNEXE N° 1, GUIDE MÉTHODOLOGIQUE POUR RETROUVER LES ARBRES NÉCESSITANT DES TRAVAUX

---

Le numéro des arbres nécessitant des travaux est noté sur le tronc.

Il est indispensable d'avoir un certain nombre de données sur le terrain afin de retrouver les arbres. Nous proposons ci-dessous un guide d'utilisation et des conseils permettant de retrouver les arbres sur le terrain.

■ **1<sup>ère</sup> ÉTAPE : Créer une base de données (fichier XLS) allégée permettant d'aller sur le terrain :**

Sélectionner uniquement les informations les plus importantes (celles qui permettront de retrouver les arbres) :

- Nom du site,
- N° de l'arbre
- Essence,
- Diamètre,
- Hauteur,
- Défaut et altération,
- État physiologique,
- Type d'intervention,
- Précision sur les travaux

Nom du site	N°arbre	Essence		Circ	H	Défaut et altération	Physi o	Trvx	Précision
Avenue du Capitaine Glaner	123	Platanus	acerifolia	162	15	Réitérations entre 5/15 cm de dia (stable)/Ouest légèrement dégradé avec résonnance anormale	C	EC	Test au résisto à 1 m
Rue Albert Camus	162	Gleditsia	triacanthos	177	9		R	Abatt	
Rue Emmy Noether	177	Quercus	cerris	195	8		S	S p	Arrosage régulier
Rue Emmy Noether	195	Quercus	cerris	215	6		C	S p	Réfection de la structure de protection

■ 2<sup>ème</sup> ÉTAPE : Cartographie

Se munir de la cartographie des arbres à travaux.

■ 3<sup>ème</sup> ÉTAPE : Préparer le matériel de terrain :

Prendre un mètre ruban forestier, cela permet de mesurer le diamètre des arbres et de retrouver les arbres de manière plus certaine.

ANNEXE N° 2 : LEXIQUE DES TRAVAUX PRÉCONISÉS

---

Les préconisations de taille et d'élagage n'ont pas valeur de diagnostic sanitaire ou mécanique.

**Abattage** : Opération qui consiste à éliminer un arbre en entier à partir du sol.

**Desserrage tuteur** : Desserrage du lien maintenant le tuteur et le jeune arbre.

**Dessouchage** : Enlever la souche après l'abattage d'un arbre. Il existe différents types d'essouchement soit rognage ou arrachage.

**Entretien de plantation** : (Voir précision dans le rapport).

Après la plantation d'un arbre, il est nécessaire de réaliser des travaux de confortement afin de s'assurer du bon développement des plants. La période d'entretien dure en moyenne 3 ans après la plantation (plus l'arbre a de l'envergure plus son suivi sera espacé dans le temps). C'est une phase à ne pas négliger, car les jeunes arbres doivent constituer leur système racinaire, indispensable pour l'ancrage et pour subvenir à ses besoins en eaux et éléments minéraux.

Entretien du sol :

- Arroser

Pendant cette période, les végétaux sont sensibles au stress hydrique et doivent être arrosés régulièrement. Les jeunes plants doivent être arrosés les 2 -3 premières années, et ce, dès le printemps. Il est préférable d'arroser de façon abondante et espacée pour humidifier le sol et favoriser l'installation des racines en profondeur. La cuvette d'arrosage est l'un des meilleurs dispositifs pour apporter l'eau au bon niveau des racines.

- Désherber

Il est nécessaire de désherber aux pieds des plants, car les herbes indésirables pompent beaucoup d'eau et d'aliments au détriment des arbres.

- Paillage Organique

Le paillage consiste à ajouter sur la surface du sol une couche de matière organique qui a pour but d'améliorer la croissance et la santé de l'arbre et de faciliter l'entretien. Il économise l'eau et réduit fortement de désherbage. De plus, il fournit de l'humus en se décomposant et fertilise donc le sol. Il est nécessaire d'entretenir ce système par des apports périodiques (copeaux, écorces, mulch). Il peut être employé directement après la plantation.

Contrôle des attaches et des systèmes de protection :

Pour éviter toute strangulation, les attaches des tuteurs doivent être vérifiées une fois par an.

On considère que 3 ans après plantation, l'enracinement doit permettre à l'arbre de se passer de tuteurs. Il convient donc alors de les supprimer.

Les tailles de formation :

Ces tailles permettent de corriger des défauts naissant sur les arbres et d'éviter que ceux-ci ne soient contraignants à terme.

Elles peuvent également avoir un intérêt esthétique ou pratique. Par exemple on peut remonter la couronne de l'arbre pour les passages d'engins ou seulement donner une forme plus régulière et équilibrée à l'arbre.

Ces tailles s'effectuent hors période de végétation (de mi-novembre à mi\_mars) ou « en vert » (de mi\_juin à mi\_août).

Ces tailles sont à pratiquer uniquement si les arbres sont en bonne santé avec une bonne vigueur !

→ **Ce modèle d'entretien est à prévoir pour tous les arbres classés en « juvénile » dans la base de données.**

**Examen complémentaire :** Des analyses approfondies doivent être réalisées pour établir le diagnostic final. Il peut s'agir de sondages au résistographe, tomographies, test de traction, excavation racinaire, visite en hauteur... etc. (voir précision dans le rapport et/ou la base de données).

**Haubanage :** Pose de hauban pour sécuriser le site et/ou prévenir une rupture de branche (voir précision dans le rapport et/ou la base de données).

**Mulch** : Désigne la mise en place d'un paillage organique au pied des arbres pour éviter la pousse d'adventices, fertiliser le sol, améliorer sa structure et limiter l'évaporation. Il est composé de végétaux comme le BRF (Bois Raméal Fragmenté), les tontes de gazon, la paille, les copeaux de bois, les feuilles mortes... etc. (voir précision dans le rapport et/ou la base de données).

**Réduction charpentière** : Réduction de la longueur d'une branche (voir précision dans le rapport et/ou la base de données).

**Réduction de volume** : Réduction de l'envergure du houppier (voir précision dans le rapport et/ou la base de données).

**Remontée de couronne** : Correspond à une forme de taille de cohabitation consistant à supprimer les branches basses. Elle ne supprime en aucun cas plus de 1/3 du volume du houppier.

**Reprise des branches cassées/chicots** : Taille à l'aisselle des branches cassées ou chicots.

**Retirer branche encrouée** : Enlever les branches coincées et en suspend qui sont dans le houppier.

**Soins particuliers** : Travaux ne nécessitant en général pas l'intervention d'un grimpeur et pouvant souvent être réalisés en interne (voir précision dans le rapport et/ou la base de données).

**Suppression d'un brin de cépée** : Abattage d'un brin de cépée au pied de l'arbre (voir précision dans le rapport et/ou la base de données).

**Suppression de charpentière** : Enlever la charpentière en la taillant à son insertion (voir précision dans le rapport et/ou la base de données).

**Taille architecturée** : L'objectif est ici d'entretenir la forme architecturée de l'arbre. (La taille en rideau est la forme la plus courante, mais il existe aussi les tailles en marquise, en tonnelle, en gobelet, palissée...). Elle se pratique à intervalles réguliers afin d'intervenir sur des sections

de branches de petit diamètre tout en maintenant une forme compatible avec l'espace aérien disponible.

Cette taille peut-être réalisée de deux façons :

- taille par prolongement ou tonte : réduction partielle des branches tous les ans et plus forte tous les 5 ans (recalibrage : coupe en arrière sur le vieux bois).

- taille sur tête de chat : réduction complète des branches toujours sur les mêmes points d'insertion, les têtes de chats. Ne pas excéder une périodicité de 3 ans.

**Taille de bois mort** : Suppression du bois mort.

**Taille de cohabitation** : L'objectif est ici d'ajuster la forme de l'arbre aux contraintes aériennes (façades, réseaux, gabarit routier). Elle ne se pratique que lorsqu'on est contraint de limiter de manière permanente une partie du volume de l'arbre en raison d'une contrainte environnementale. Elle est faite à intervalle régulier pour éviter la section de branches de gros diamètre (par exemple tous les 3 ans, tous les 5 ans).

**Taille des réitérations** : Coupe des réitérations à leur insertion suite à une taille drastique (voir précision dans le rapport et/ou la base de données, car la hauteur de coupe est parfois modifiée).

**Taille de sélection des rejets** : Sélection des rejets d'avenir au pied de l'arbre ou dans la couronne.

**Taille de suppression des branches en friction** : Suppression des branches en friction formant des plaies.

Fait à Verrières-le-Buisson,

Le 20 février 2023

L'Expert Forestier,

Expert judiciaire (Cour d'Appel de Paris),

**M. Bruno MAYEUX**

