



Stade Nantais

Prédiagnostic phytosanitaire et écologique d'arbres en alignement du Stade Pascal Laporte

Septembre 2025

Votre interlocuteur :

Mathilde DUCHEMIN

Fonction : Paysagiste

Tél. : 06 14 26 05 28

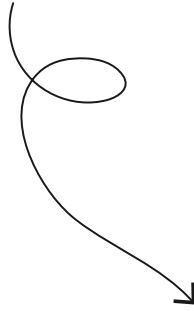
E-mail : m.duchemin@inddigo.com



www.inddigo.com

in [LinkedIn](#)

▶ [YouTube](#)



Rédacteur

Manon OURCET

Ecologue

E-mail : m.ourcet@inddigo.com

Mathilde DUCHEMIN

Paysagiste

E-mail : m.duchemin@inddigo.com

Contact administratif

Aurélien RANGER

Tout droit de reproduction et représentation sont réservés et la propriété exclusive d'Inddigo SAS, y compris les textes et les représentations iconographiques, photographiques. L'utilisation, la reproduction, la transmission, modification, rediffusion ou vente de toutes les informations reproduites sur ce document (articles, photos et logos compris) ou partie de ce document (texte y compris) sur un support quel qu'il soit, ou encore la diffusion sur un site internet par le biais d'un groupe de discussion, forum ou autre système ou réseau informatique que ce soit, et ce dans le cadre d'une utilisation à caractère commercial ou non lucratif, sont formellement interdites sans l'autorisation préalable et écrite de la société Inddigo SAS.

Nous sommes garantis par notre contrat d'assurance pour les réclamations qui pourraient être faites à la suite de nos travaux et interventions. Notre contrat nous garantit automatiquement pour des opérations de constructions dont le coût prévisionnel HT (Travaux TCE et honoraires compris) ne dépasse pas 15 M€ HT pour les Ouvrages Soumis à obligation d'assurance, et 7 M€ HT pour les Ouvrages Non Soumis à obligation d'assurance. Au-delà, nous prévenir au préalable pour que nous signalions le chantier à notre assureur afin que vous soyez sûr de bénéficier de toutes les garanties. Les garanties sont acquises sous réserves que les ouvrages et équipements fassent l'objet de la maintenance et du suivi nécessaires. Sont également exclues des garanties les conséquences de l'usage anormal des ouvrages et équipements. En acceptant les termes du présent contrat, vous confirmez renoncer à recourir contre nous au-delà des montants de garantie de notre contrat d'assurance.

Sommaire

Partie 1 : Introduction.....	3
1.1 Contexte.....	3
1.2 Objectifs de la mission	4
Partie 2 : Méthodologie.....	4
2.1 L'inventaire de terrain	4
2.1.1 Analyse de l'état phytosanitaire et mécanique de l'arbre	4
2.1.2 Analyse écologique et environnementale de chaque arbre.....	5
2.2 Evaluation des données recueillies sur le terrain	6
2.2.1 Résultat phytosanitaire et mécanique de l'arbre.....	6
2.2.2 Résultat écologique et environnementale de l'arbre.....	6
2.2.3 Croisement des données phytosanitaires et écologiques de l'arbre	7
Partie 3 : Pré diagnostic phytosanitaire	8
3.1 Etat initial des arbres	8
Partie 4 : Prédiagnostic écologique	16
4.1 Etat initial	16
4.1.1 Faune	16
Partie 5 : Conclusion des pré-diagnostic.....	26
5.1 Evaluation sanitaire de l'arbre	26
5.2 Evaluation écologique de l'arbre.....	28
5.3 Conclusion sur le devenir de l'arbre	29
Partie 6 : Préconisations écologiques et paysagères	30

Partie 1 : Introduction

1.1 Contexte

La présente mission vise à réaliser une étude phytosanitaire sur deux alignements d'arbres situés au sud du terrain de rugby du stade *Pascal Laporte*, au nord-est de l'agglomération nantaise.

Le *Stade Nantais* prévoit de remplacer la tribune actuelle située au sud du terrain de rugby, jugée trop exiguë et vieillissante, par une nouvelle structure plus vaste, pouvant accueillir entre 2 000 et 2 500 personnes. La mise en œuvre de ce projet entraînerait l'abattage de 12 sujets sur les 18 arbres de l'alignement, rendant appropriée la réalisation d'une étude environnementale. Dans ce cadre, la société Inddigo a mené un pré-diagnostic phytosanitaire et écologique afin d'identifier les principaux impacts du projet sur l'environnement et le paysage.



Figure 1 : Localisation du projet – source : géoportail

Dans le cadre de l'étude 12 tilleuls doivent être abattus au droit du projet. Néanmoins, lors de la visite du site, 3 arbres étaient manquants au niveau de l'alignement sud. Cette absence amène à un abattage ciblant 9 arbres.

Ces tilleuls ont pour vocation principale d'apporter de l'ombre aux véhicules stationnés sur les emplacements prévus entre eux. La rangée située en fond de parcelle joue un double rôle : elle assure une fonction d'ombrage tout en marquant une limite séparative entre le parking et les terrains de tennis attenants.

Cet alignement est installé sur une plate-bande de 2,50 mètres de large et 45 mètres de long environ, accompagné d'une haie arbustive composée exclusivement de laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*), qui renforce la lisibilité de l'aménagement tout en apportant une structure végétale complémentaire.

La seconde rangée de tilleuls, positionnée en avant par rapport aux places de stationnement, est plantée de manière isolée.

Le tilleul, arbre ornemental emblématique et symbole de richesse, est particulièrement adapté aux milieux urbains. Sa faible emprise au sol, sa bonne tolérance à la taille et sa résistance aux maladies en font une essence idéale pour ce type d'aménagement.

1.2 Objectifs de la mission

L'objectif de l'étude est d'acquérir une connaissance approfondie de la qualité arboricole, phytosanitaire et écologique des 9 tilleuls situés dans le périmètre du projet, afin d'éclairer les décisions concernant leur conservation ou leur dépose.

La suppression partielle de ces arbres, liée à l'implantation de la future tribune, soulève plusieurs enjeux majeurs :

- **Patrimoine végétal** : les arbres concernés s'inscrivent dans le paysage de l'agglomération nantaise, en lien avec la trame verte de la vallée du Cens ;
- **Services écosystémiques** : leur présence contribue à la régulation thermique du site, notamment par l'ombrage qu'ils offrent aux usagers et spectateurs, limitant ainsi les îlots de chaleur urbains ;
- **Biodiversité** : les cavités présentes sur certains arbres constituent des habitats pour la faune volante, en particulier les chiroptères, ainsi que pour les insectes pollinisateurs ;
- **Sécurité publique** : l'état sanitaire des arbres peut représenter un risque pour les personnes (chutes de branches ou d'arbres entiers).

Par ailleurs, la ville de Nantes s'est dotée d'une *charte des arbres* visant à atténuer les effets du changement climatique, favoriser la biodiversité et améliorer le cadre de vie. Le *Stade Nantais* souhaite inscrire son projet dans le respect de cette charte, en recherchant une organisation qui concilie développement du site et préservation du patrimoine arboré.

Partie 2 : Méthodologie

2.1 L'inventaire de terrain

L'inventaire de terrain a été réalisé le 05 septembre 2025 en matinée par Mathilde DUCHEMIN, paysagiste et Manon OURCET, écologue, permettant de relever les premières sensibilités et enjeux des arbres concernés. L'objectif a été d'établir :

- La localisation des arbres à inventorier ;
- L'identification des essences ;
- L'analyse de l'état phytosanitaire et mécanique de chaque sujet ;
- L'analyse des enjeux écologiques de chaque sujet et de l'environnement dans lequel ils sont implantés.

2.1.1 Analyse de l'état phytosanitaire et mécanique de l'arbre

Un diagnostic visuel sur la totalité des 9 arbres impactés par le projet a été mené sur le terrain, ainsi qu'une analyse de leur état sanitaire et leur intérêt écologique.

Le diagnostic visuel consiste à :

- Une analyse visuelle physique :
 - Essence identifiée ;
 - Mesure du diamètre des troncs à 1,30 mètres du sol ;
 - Estimation de l'inclinaison ;
 - Estimation de la hauteur totale ;
 - Indication sur le développement et la forme du houppier (en couronne)
- Une analyse visuelle comportementale :
 - La vigueur : elle exprime les capacités de l'arbre à se développer dans son environnement en fonction des ressources disponibles. Elle s'observe sur les accroissements annuels des rameaux et sur les bourrelets de cicatrisation, mais aussi au niveau de la densité du feuillage, de la couleur des feuilles, de la présence de rejets ou de rameaux secs.
 - 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.

L'état sanitaire des arbres a quant à lui été établi :

- D'une part via l'observation visuelle de la présence éventuelle de parasites de type champignons ou insectes ;
- D'autre part, le recensement des autres problèmes pathogènes possibles (blessures, cavités, cicatrices, écorces incluses...) effectuée au niveau du collet, du tronc et de la couronne.

2.1.2 Analyse écologique et environnementale de chaque arbre

Chaque arbre a été inspecté pour estimer son enjeu écologique. Cette observation s'est basée sur l'observation de cavités ou de spécimens présents sur les arbres ou à proximité.

2.1.2.1 Prospection globale

Plus globalement, les alignements d'arbres ont été étudiés pour appréhender leur rôle d'habitat au sein du site et de continuité écologique au sein de la Trame verte.

Les indices de présences ou l'observation d'espèces ont été récoltés pour chaque arbre ou pour l'alignement entier. Ces observations ont été réalisées à vue ou à l'aide de jumelle.

Les alentours de ces alignements ont été également parcourus afin de relever les différents habitats à proximité et d'échantillonner la faune qui s'y trouve.

2.1.2.2 Prospection des cavités

Cette recherche a été réalisée à vue mais aussi à l'aide de jumelle et d'une lampe torche permettant d'examiner l'intérieur des cavités.

Les cavités ont été prospectées à hauteur humaine. Les anfractuosités les plus hautes ont été observées avec des jumelles mais leur profondeur ne peut être certifiée. A noter également qu'il est possible que certaines cavités trop hautes, n'aient pas pu être recensées.

Ses cavités sont ensuite assignées à une catégorie en fonction de leur possible exploitation par les chauves-souris.

Pour rappel, une chauve-souris peut utiliser tout type de cavité tant que celle-ci est correctement isolée, a au moins une entrée de 2 cm, a une profondeur permettant de s'isoler du froid mais également de laisser tomber les déjections sans salir la paroi. Un autre point vigilant correspond à l'inclinaison de la cavité. Si une cavité est dirigée vers le ciel, la pluie peut s'y infiltrer et donc de ne pas correspondre aux besoins des chiroptères de se maintenir au sec. Également, l'exposition des cavités est une caractéristique supplémentaire ; le sud est privilégié. Enfin, la cavité ne doit pas être barrée par une branche ou quelques obstacles obstruant son entrée.

Dans notre prospection, tout renforcement ayant une profondeur inférieure à 4 cm environ n'est pas considéré ici comme une cavité.

Les cavités ont donc été classées comme :

- Favorables lorsqu'elles possèdent une bonne orientation (non dirigée vers le ciel) et sont suffisamment profonde pour permettre pleinement leur utilisation ;
- Potentiellement favorables lorsqu'elles possèdent une bonne orientation (non dirigée vers le ciel) mais n'ont pas de profondeur idéale ;
- Faiblement favorables lorsqu'elles possèdent une mauvaise orientation (dirigée vers le ciel) pouvant laisser entrer la pluie ou avec la présence de vieille toile d'araignée montrant une inoccupation par des chiroptères.

2.2 Evaluation des données recueillies sur le terrain

2.2.1 Résultat phytosanitaire et mécanique de l'arbre

Les informations recueillies sur le terrain amènent d'une part à l'évaluation de l'état phytosanitaire des arbres :

- Bon : Vigueur de l'arbre importante à modérée ou sujet présentant un problème passager (défoliation par exemple), pas de problème sanitaire.
- Moyen : Faible vigueur de l'arbre. Apparition des premiers signes de dépérissement et/ou problème sanitaire léger.
- Mauvais : Dépérissement marqué de l'arbre, dépérissement intense et irréversible.

2.2.2 Résultat écologique et environnementale de l'arbre

D'autre part, l'intérêt écologique de l'arbre mais également de sa présence au sein d'un alignement d'arbres est également évalué comme :

- Fort :
 - Si l'arbre présente une cavité favorable à l'accueil de la faune ;
 - Si l'arbre est un arbre remarquable.
- Moyen :
 - Si l'arbre présente une cavité ou plusieurs cavités potentiellement favorables à l'accueil des chauves-souris ;
 - Si l'arbre se trouve dans l'alignement sud. En effet l'alignement nord possède un enjeu plus faible que le sud, au vu de sa faible végétalisation. Le passage sur site montre que la faune a plus d'effet pour l'alignement sud qui crée un axe de circulation plus marqué.
- Faible
 - Si l'arbre ne présente aucune cavité ou uniquement des cavités faiblement favorables à l'accueil de la faune volante ;
 - Si l'arbre se trouve dans l'alignement nord. En effet l'alignement nord possède un enjeu plus faible que le sud, au vu de sa faible végétalisation. Le passage sur site montre que la faune a plus d'effet pour l'alignement sud qui crée un axe de circulation plus marqué.

2.2.3 Croisement des données phytosanitaires et écologiques de l'arbre

Les données issues du pré-diagnostic phytosanitaire et écologique des tilleuls ont été compilées, analysées et croisées afin de statuer sur le devenir individuel de chaque arbre dans le cadre du projet. Cette évaluation permet de déterminer leur maintien ou leur remplacement, selon la grille suivante :

- Bon : arbre présentant un bon état sanitaire et/ou un intérêt écologique notable, devant être conservé.
- Moyen : arbre en présentant un état sanitaire faible et/ou à intérêt écologique faible à modéré ; sa conservation reste à discuter, en réalisant des études par sondes plus approfondies et en proposant des mesures compensatoires appropriées.
- Mauvais : arbre en mauvais état phytosanitaire et une valeur écologique quasi nulle, devant être retiré.

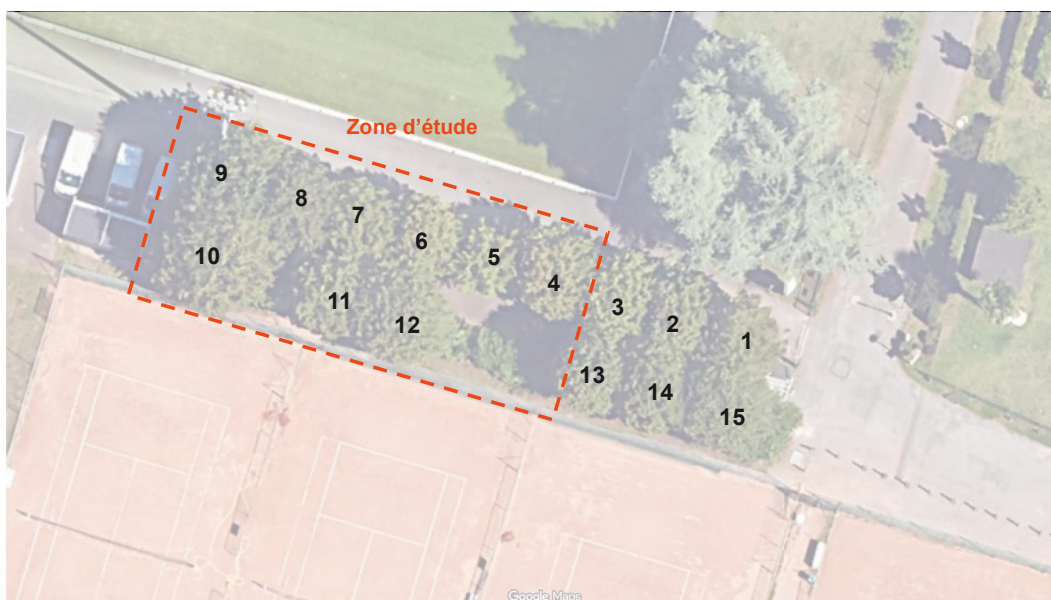
Le tableau ci-contre récapitule la méthodologie appliquée pour évaluer le devenir de l'arbre suivant son état sanitaire et son intérêt écologique.

Etat sanitaire	Enjeu écologique	Enjeu global
Croissant	Nul	Bon
Croissant	Faible	Bon
Croissant	Modéré	Bon
Croissant	Fort	Bon
Stressé	Nul	Moyen
Stressé	Faible	Moyen
Stressé	Modéré	Bon
Stressé	Fort	Bon
Stationnaire	Nul	Moyen
Stationnaire	Faible	Moyen
Stationnaire	Modéré	Moyen
Stationnaire	Fort	Bon
Régressif	Nul	Mauvais
Régressif	Faible	Moyen
Régressif	Modéré	Moyen
Régressif	Fort	Moyen

Ainsi pour que l'arbre puisse être abattu celui-ci doit présenter un enjeu écologique quasi nulle et un mauvais état sanitaire. Dans les autres cas, soit l'arbre doit être préservé pour des raisons écologiques et/ou de bon état sanitaire, soit la conservation de l'arbre pose question en raison d'un état sanitaire qui se dégrade, mais avec des enjeux écologiques devant être considérés ou inversement. En effet, cette analyse s'appuie sur les principes définis dans la Charte métropolitaine des arbres élaborée par Nantes Métropole, qui sert de cadre de référence pour orienter les décisions en matière de préservation, de renouvellement et de valorisation du patrimoine arboré dans un contexte de transition écologique.

Partie 3 : Pré diagnostic phytosanitaire

3.1 Etat initial des arbres



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude présentant l'implantation des arbres

Arbre n°4



Essence : Tilia x europaea

Diamètre tronc : 134 cm

Inclinaison : droit

Analyse comportementale : Stressé à stationnaire

Etat sanitaire : Bon à moyen

Observations : En raison de sa forme architecturée par la taille en tête de chat, les branches principales produisent une ramification importante. Une branche principale a été arrachée / supprimée, nous ne connaissons pas les raisons exactes. Cela peut être dû à un aléa climatique ou à une dégradation volontaire. La mousse sur le tronc se développe fortement jusqu'aux branches principales. Planté en isolé, il présente une fosse d'un diamètre de moins de 1 mètre environ, le système racinaire de cet arbre est contraint par son environnement très bitumé.

Arbre n°5



Essence : Tilia x europaea

Diamètre tronc : 108 cm

Inclinaison : légèrement orienté à l'est (concurrence de développement avec les arbres voisins)

Analyse comportementale : Stressé à stationnaire

Etat sanitaire : Moyen

Observations : En raison de sa forme architecturée par la taille en tête de chat, les branches principales produisent une ramification importante. De nombreux gourmands sur le tronc et de rejets à la base du tronc ont été identifiés. Ils ont été taillés à ras par les agents d'entretien pour ne pas gêner le stationnement des voitures. L'ensemble des branches principales se développent à l'ouest. Une blessure sur le tronc est identifiée, certainement liée aux passages de véhicules. Planté en isolé, il présente une fosse d'un diamètre de 1 mètre environ, le système racinaire de cet arbre est contraint par son environnement très bitumé.

Arbre n°6



Essence : Tilia x europaea

Diamètre tronc : 120 cm

Inclinaison : légèrement courbé vers l'ouest (concurrence de développement avec les arbres voisins)

Analyse comportementale : Stressé à stationnaire

Etat sanitaire : Moyen

Observations : En raison de sa forme architecturée par la taille en tête de chat, les branches principales produisent une ramification importante. Le développement de l'arbre voisin, l'oblige à se développer sur la partie ouest, pouvant créer un déséquilibre du sujet. Plusieurs boursouflures sur le tronc sont identifiées. Planté en isolé, il présente une fosse d'un diamètre de moins de 1 mètre environ, le système racinaire de cet arbre est contraint par son environnement très bitumé.

Arbre n°7



Essence : Tilia x europaea

Diamètre tronc : 86 cm

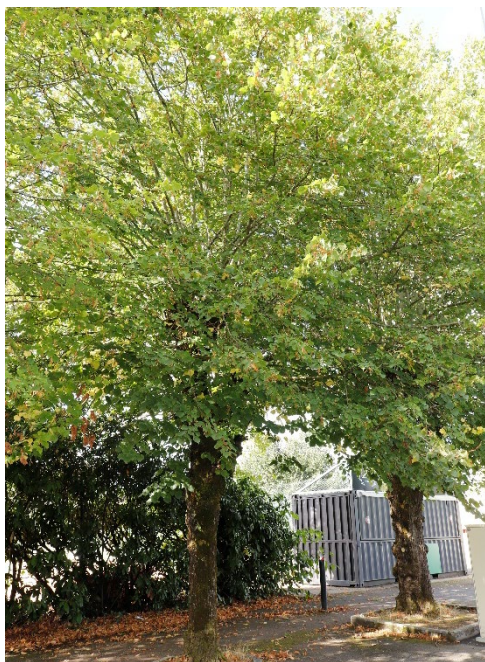
Inclinaison : droit

Analyse comportementale : Stressé à stationnaire

Etat sanitaire : Mauvais

Observations : En raison de sa forme architecturée par la taille en tête de chat, les branches principales produisent une ramification importante. Plusieurs cavités sont relevées liées à la suppression ou la chute de branches. La mousse sur le tronc se développe fortement jusqu'aux branches principales. Des traces possibles de champignons se présentent sur le haut des branches principales, à vu. Planté en isolé, il présente une fosse d'un diamètre de moins de 1 mètre environ, le système racinaire de cet arbre est contraint par son environnement très bitumé.

Arbre n°8



Essence : Tilia x europaea

Diamètre tronc : 109 cm

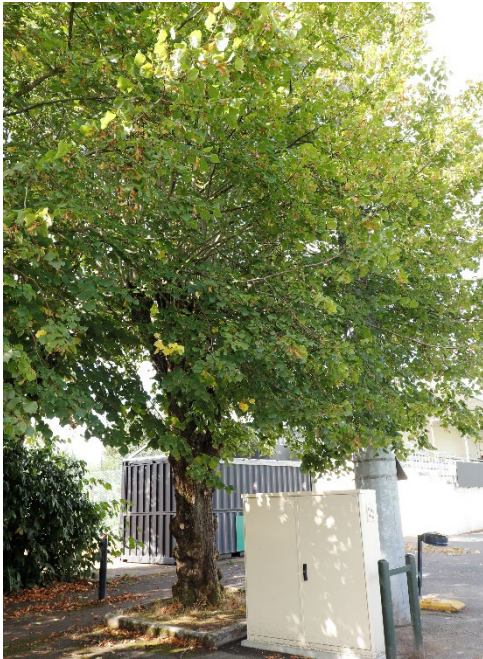
Inclinaison : droit

Analyse comportementale : Stressé à stationnaire

Etat sanitaire : Mauvais

Observations : En raison de sa forme architecturée par la taille en tête de chat, les branches principales produisent une ramification importante. Plusieurs cavités sont relevées dont une plus importante, certainement liée à la suppression ou la chute d'une branche. La mousse sur le tronc se développe fortement jusqu'aux branches principales. De nombreux gourmands sur le tronc et de rejets à la base de celui-ci sont présents, ils ont été taillés par les agents d'entretien pour ne pas gêner le passage des véhicules. Des traces possibles de champignons se présentent sur le haut des branches principales à vue d'œil. Planté en isolé, il présente une fosse d'un diamètre de moins de 1 mètre environ, le système racinaire de cet arbre est contraint par son environnement très bitumé.

Arbre n°9



Essence : Tilia x europaea

Diamètre tronc : 160 cm

Inclinaison : droit

Analyse comportementale : Stressé à stationnaire

Etat sanitaire : Mauvais

Observations : En raison de sa forme architecturée par la taille en tête de chat, les branches principales produisent une ramification importante. Plusieurs boursouflures sont relevées sur le tronc, liées à la présence d'un poste électrique et d'un lampadaire à côté qui ont conduit à la taille des branches jugées gênantes. Également plusieurs rameaux ont été taillés sévèrement en dehors des périodes de tailles préconisées pour des raisons de sécurité liés aux passages de véhicules et d'individus. La mousse sur le tronc se développe fortement jusqu'aux branches principales. De nombreux gourmands sur le tronc et de rejets à la base de celui-ci sont présents, ils ont été taillés par les agents d'entretien pour ne pas gêner le passage des véhicules. Les boursouflures sur cet arbre sont plus importantes que celles des autres sujets analysés,

cela peut évoquer la maladie du chancre, une analyse plus approfondie à l'aide d'une sonde serait recommandée. Planté en isolé, il présente une fosse d'un diamètre de 1 mètre environ, le système racinaire de cet arbre est contraint par son environnement très bitumé.

Arbre n°10



Essence : Tilia x europaea

Diamètre tronc : 160 cm

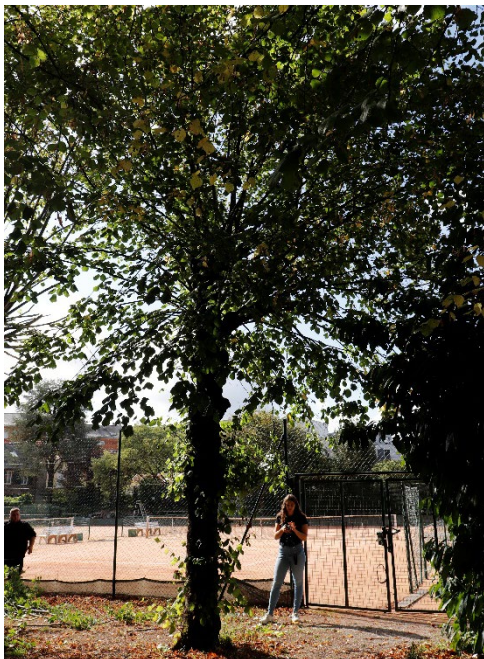
Inclinaison : droit

Analyse comportementale : Stressé à stationnaire

Etat sanitaire : Moyen à mauvais

Observations : En raison de sa forme architecturée par la taille en tête de chat, les branches principales produisent une ramification importante. De nombreux gourmands sur le tronc et de rejets à la base de celui-ci sont présents, et ne sont pas taillés pour la plupart. Les branches principales présentent des boursouflures importantes à leurs extrémités. Des tailles sévères sur les rameaux à l'ouest et au sud ont été identifiées, pouvant créer un vrai déséquilibre sur le développement et l'architecture de l'arbre. Planté sur une bande de 2 m de large et plusieurs mètres de long, son système racinaire est moins contraint.

Arbre n°11



Essence : Tilia x europaea

Diamètre tronc : 107 cm

Inclinaison : droit

Analyse comportementale : Stressé à stationnaire

Etat sanitaire : Moyen à mauvais

Observations : En raison de sa forme architecturée par la taille en tête de chat, les branches principales produisent une ramification importante. De nombreux gourmands sur le tronc et de rejets à la base de celui-ci sont présents, et ne sont pas taillés pour la plupart. Les branches principales présentent des boursouflures importantes à leurs extrémités. Des tailles sévères sur les rameaux au sud ont été identifiées, pouvant créer un vrai déséquilibre sur le développement et l'architecture de l'arbre. Planté sur une bande de 2 m de large et plusieurs mètres de long, son système racinaire est moins contraint.

Arbre n°12



Essence : Tilia x europaea

Diamètre tronc : 119 cm

Inclinaison : droit

Analyse comportementale : Stressé à stationnaire

Etat sanitaire : Moyen à mauvais

Observations : En raison de sa forme architecturée par la taille en tête de chat, les branches principales produisent une ramification importante. De nombreux gourmands sur le tronc et de rejets à la base de celui-ci sont présents, et ne sont pas taillés pour la plupart. Les branches principales présentent des boursouflures importantes à leurs extrémités. Des tailles sévères sur les rameaux au sud ont été identifiées, pouvant créer un vrai déséquilibre sur le développement et l'architecture de l'arbre. Planté sur une bande de 2 m de large et plusieurs mètres de long, son système racinaire est moins contraint.

Le tableau ci-dessous récapitule l'analyse comportementale de chacun des neuf arbres :

Sujet	Analyse comportementale		
	Vigueur	Vitalité	Architecture
4	Sujet planté au sein d'une fosse de plantation isolée Observation de nombreux bourrelets de cicatrisation sur le tronc 1 branche principale manquante Feuillage coloris vert - quelques jaunissement liés au climat (stress hydrique)	Présence de rejets au pied de l'arbre, taillés par les services d'entretien Présence de mousses importantes sur le tronc et les branches principales Système racinaire qui déforme la chaussée goudronnée du parking	Arbre sur tige, architecturé. Port globalement équilibré
5	Sujet planté au sein d'une fosse de plantation isolée Observation de nombreux bourrelets de cicatrisation Petites boursouflures sur le tronc lié à la section des rejets et branches pouvant gêner à la circulation Feuillage de couleur vert - quelques jaunissement liés au climat (stress hydrique)	Présence de boursouflures et de gourmands sur le tronc, ainsi que des rejets au pied de l'arbre Développement de mousses et de lichens sur le tronc	Arbre sur tige, architecturé. Port déséquilibré lié à la concurrence avec les autres arbres à proximité, les branches sont principalement orientées à l'ouest Une compensation est réalisée par une inclinaison globale du tronc à l'est
6	Sujet planté au sein d'une fosse de plantation isolée Observation de nombreux bourrelets de cicatrisation Feuillage de couleur vert - quelques jaunissement liés au climat (stress hydrique)	Présence de gourmands sur tous le tronc, taillés par les agents d'entretien Les boursouflures sont plus imposantes sur certaines parties du tronc Des ramifications sont présentes à la base du tronc en plus des branches principales	Arbre sur tige, architecturé Port déséquilibré lié à la concurrence avec les autres arbres à proximité Le sujet se développe principalement à l'ouest
7	Sujet planté au sein d'une fosse de plantation isolée Présence de petites cavités (intempérie, taille, chute accidentelle ?) Feuillage de couleur vert - quelques jaunissement liés au climat (stress hydrique)	Observation d'une grosse cavité et de quelques petites cavités en plus liées à la suppression / chute / cassage de branches Présence importante de mousses sur l'ensemble du tronc et des branches principales Nombreux gourmands présents sur le tronc et de rejets à sa base	Arbre sur tige, architecturé Port déséquilibré lié à un développement encore faible à la base et des excroissances sur les extrémités des branches principales

Analyse comportementale			
Sujet	Vigueur	Vitalité	Architecture
8	Sujet planté au sein d'une fosse de plantation isolée Présence de nombreuses cavités dont une assez importante Beaucoup d'excroissances sur le tronc liés à une taille sévère	Observation d'une cavité assez importante sur le haut du tronc liée à la suppression / chute d'une branche principale Présence de nombreux rejets à la base du tronc, ainsi que de gourmands sur le tronc et à la base des branches principales Présence importante de mousses sur l'ensemble du tronc et des branches principales	Arbre sur tige, architecturé Port déséquilibré lié à la concurrence avec les autres arbres à proximité Développement qui s'effectue principalement à l'est
9	Sujet planté au sein d'une fosse de plantation isolée Situé à proximité d'un lampadaire et d'un petit poste électrique	Présence importante de boursouflures de tailles conséquentes à la base du tronc Présence d'excroissances importantes à l'extrémité des branches principales Présences de cavités importantes à la base des branches principales en raison de la chute ou la suppression de branches	Arbre sur tige, architecturé Port déséquilibré, lié à la concurrence avec les autres arbres à proximité, mais également à des tailles importantes des rameaux, par mesure de sécurité pour ne pas gêner le passage des véhicules et le passage des piétons
10	Sujet planté au sein d'une bande plantée de 2 m de large environ, accompagné d'une haie de prunus laurocerasus au pied Beaucoup de rameaux ont été taillés par mesure de sécurité à l'ouest et au sud	Présence importante d'excroissances et de boursouflures sur les branches principales de l'arbre Nombreux rejets à la base du tronc Petites cavités liées à la suppression / chute de branches.	Arbre sur tige, architecturé Port déséquilibré, lié à la concurrence avec les autres arbres à proximité, mais également à une taille sévère sur la partie ouest et sud pour des raisons de sécurité lié au passage de véhicules et d'individus.
11	Sujet planté au sein d'une bande plantée de 2 m de large environ, accompagné d'une haie de prunus laurocerasus au pied Quelques rameaux ont été sectionnés par mesure de sécurité au sud du projet.	Présence importante d'excroissances / boursouflures sur le tronc et les branches principales de l'arbre dû à la taille en tête de chat Nombreux rejets à la base du tronc et de gourmands sur les hauteurs du tronc	Arbre sur tige, architecturé Port déséquilibré, lié à la concurrence avec les autres arbres à proximité, mais également à une taille sévère sur la partie ouest et sud pour des raisons de sécurité lié au passage de véhicules et d'individus.

Analyse comportementale			
Sujet	Vigueur	Vitalité	Architecture
12	Sujet planté au sein d'une bande plantée de 2 m de large environ, accompagné d'une haie de prunus laurocerasus au pied Beaucoup de rameaux ont été taillés par mesure de sécurité à l'ouest et au sud.	Présence de nombreuses boursouflures en raison d'une tailles importantes sur le tronc Plusieurs gourmands ont été taillés, laissant des cicatrices sur le tronc	Arbre sur tige, architecturé Port déséquilibré, lié à la concurrence avec les autres arbres à proximité, mais également à une taille sévère sur la partie ouest et sud pour des raisons de sécurité lié au passage de véhicules et d'individus.

Partie 4 : Prédiagnostic écologique

4.1 Etat initial

4.1.1 Faune

4.1.1.1 Continuité écologique

Les alignements d'arbres peuvent jouer le rôle d'axe de circulation voire de continuité écologique. Ils viennent relier les espaces verts du stade aux jardins au sud. Cette continuité concerne principalement l'alignement sud. Il permet de compenser les surfaces imperméabilisées des terrains de tennis en raccordant les espaces verts avec le principe de « pas japonais ». Néanmoins, la présence de l'alignement nord vient appuyer sur l'effet de continuité écologique.

L'alignement sud est notamment plus intéressant que l'alignement nord au vu du développement des arbres qui le constituent. L'espace de pleine terre dont ils bénéficient permet un meilleur développement de l'arbre et de le mélanger avec une strate arbustive. L'alignement nord, lui, possède un revêtement imperméabilisé autour de chaque arbre, limitant le bon développement des sujets.



Figure 2 : Connexion écologique que créer l'alignement d'arbres sur le site.

4.1.1.2 Chiroptère

Aucune chauve-souris ou trace de guano n'a été relevée lors de la prospection. Néanmoins, plusieurs arbres possèdent des cavités pouvant être favorables aux chauves-souris.

Ces cavités sont dites :

- Favorables lorsqu'elles possèdent une bonne orientation (non dirigée vers le ciel) et sont assez profonde pour permettre leur utilisation ;
- Potentiellement favorables lorsqu'elles possèdent une bonne orientation (non dirigée vers le ciel) mais n'ont pas de profondeur idéale ;
- Faiblement favorables lorsqu'elles possèdent une mauvaise orientation (dirigée vers le ciel) pouvant laisser entrer la pluie ou avec la présence de vieille toile d'araignée.

En prenant en compte la limite de prospection des cavités due à la hauteur on a :

Tableau 1 : Inventaire des cavités par arbres

Arbre	Nombre de cavité favorable	Nombre de cavité potentiellement favorable	Nombre de cavité faiblement favorable	Total de cavité
Arbre ciblé par l'abattage				12
N°4			1	1
N°5			2	2
N°6			1*	1
N°7		3*	1	4
N°8				0
N°9		1*	1* et 1	3
N°10		1*		1
N°11				0
N°12				0
Arbre de l'alignement non abattu				3
N°1				0
N°2				0
N°3		1	2	3
N°13				0
N°14				0
N°15				0

*cavité trop haute pour être correctement prospectée

Arbre n°4

La cavité, créée due à la branche cassée, a une entrée dirigée vers le ciel (première photographie). L'orientation, ici, est très mauvaise, laissant penser que la cavité n'est que **faiblement favorable**. Les autres renforcements dans l'arbre manquent de profondeur, ne pouvant accueillir de chauve-souris (deuxième photographie).



Arbre n°5

Les deux cavités ont des entrées dirigées directement vers le ciel. Leur orientation les rend **faiblement favorables** à la présence de chauve-souris.



Arbre n°6

La cavité est difficilement observable. L'estimation de sa profondeur n'est pas réalisable. Néanmoins, au vu de son orientation légèrement dirigée vers le ciel, elle est considérée comme **faiblement favorable** aux chauves-souris.



Arbre n°7

Quatre cavités sont présentes sur cet arbre. Trois sont trop hautes (photographie suivante) pour pouvoir vérifier leur profondeur. Elles sont aussi très étroites. Elles sont considérées comme **potentiellement favorable** aux chiroptères. Néanmoins, au vu de leur forme et leur étroitesse, elles laissent présager qu'elles ne sont pas très profondes (notamment celle à gauche et au centre).

La dernière cavité (deuxième photographie) est, elle, intéressante du point de vue de son inclinaison mais sa profondeur reste faible. Également, au vu de la forte présence de toile d'araignée, cette cavité n'est pas exploitée. Elle est dite **faiblement favorable** à la faune.



Arbre n°9

Trois cavités ont été repérées sur l'arbre n°9. Leur hauteur ne peut permettre une bonne observation de leur profondeur. Néanmoins, celle à gauche sur la photographie suivante et sur la deuxième photographie, ont une entrée dirigée vers le ciel, rendant leur orientation faiblement favorable à son occupation. En effet, la pluie risque de s'y introduire facilement.

La cavité à droite sur la première photographie a une orientation moins dirigée vers le haut. Même si cette inclinaison n'est pas optimale, elle peut-être ponctuellement occupée. Il est cependant difficile d'estimer sa profondeur. La cavité peut potentiellement se prolonger en amont de la branche mais cette hypothèse n'est pas confirmée. A noter, que son orientation sud est plutôt favorable aux chiroptères. La cavité est donc **potentiellement favorable** à l'accueil des chiroptères.



Arbre n°10

La cavité, orientée sud, est trop haute pour permettre de distinguer correctement sa profondeur. Néanmoins, il est probable qu'elle puisse être favorable à la présence de chiroptère. Son inclinaison peut permettre à la pluie d'entrer en cas de vent mais n'est pas non plus complètement défavorable. La cavité est donc dite **potentiellement favorable** à la faune.



4.1.1.3 Avifaune

Que ce soit dans les arbres constituant l'alignement ou à proximité directe, 9 oiseaux ont été relevés :

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection nationale	Liste rouge nicheur France	Liste rouge Pays de la Loire	Commentaire
Roitelet huppé	Regulus regulus	Oui	NT	LC	A proximité, dans l'arbre remarquable (conifère)
Sittelle torchepot	Sitta europaea	Oui	LC	LC	A proximité, dans l'arbre remarquable (conifère)
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	Oui	LC	LC	Dans l'alignement d'arbres côté sud
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	Oui	LC	LC	Dans l'alignement

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection nationale	Liste rouge nicheur France	Liste rouge Pays de la Loire	Commentaire
					d'arbres côté sud
Mésange charbonnière	Parus major	Oui	LC	LC	Dans l'alignement d'arbres côté nord et sud
Rouge gorge familier	Erithacus rubecula	Oui	LC	LC	Dans l'alignement d'arbres côté sud
Geai des chênes	Garrulus glandarius	Non	LC	LC	Dans l'alignement d'arbres côté nord
Merle noir	Turdus merula	Non	LC	LC	Dans les haies sur site
Pie bavarde	Pica pica	Non	LC	LC	De passage

Plusieurs oiseaux ont été aperçus dans l'alignement d'arbre. Cependant, au vu de la période de prospection, aucune information ne permet de statuer sur une utilisation du site en tant reproducteur ou non.

L'alignement d'arbre est néanmoins bien utilisé comme corridor, les oiseaux s'en servant comme zone d'halte entre la partie sud du site et est.

Un Cèdre de l'atlas, arbre remarquable, se trouve à proximité de l'alignement d'arbre (au nord-est de l'alignement), et montre un véritable intérêt pour l'avifaune avec notamment la présence d'espèce comme le *Roitelet huppé* (vu et entendu) ou la *Sitelle torchepot* (entendue).



Figure 3 : Conifère remarquable au nord-est de l'alignement d'arbre

La partie de l'alignement maintenue (à l'est) peut continuer à apporter un soutien écologique au Cèdre de l'atlas présent. Des mesures peuvent être mises en place pour renforcer la continuité entre ces deux entités voire conserver un corridor en créant (recréant) des espaces végétalisés. Les échanges entre les deux entités pourraient être conservés.

4.1.1.4 Reptile

Aucun reptile n'a été aperçu sur les alignements d'arbres. Néanmoins, à proximité, plusieurs *Lézards des murailles* ont pu être relevé (adulte et juvénile). Ces individus exploitent les façades des bâtiments ou muret ainsi que les espaces arbustifs au sud-ouest du site.

Le Lézard des murailles est une espèce protégée au niveau national.



Figure 4 : Lézard des murailles observé



Figure 5 : Habitat favorable au Lézard des murailles

4.1.1.5 Amphibien

Aucun amphibien n'a été aperçu à proximité des alignements d'arbres. Les deux entités ne présentent pas d'intérêt pour ce taxon.

4.1.1.6 Mammifère terrestre

Aucun mammifère terrestre n'a été observé à proximité des alignements d'arbres. Néanmoins, l'alignement sud, possédant différentes strates (arborée et arbustive), peut probablement servir à de petit mammifère pour traverser le site. Les espèces possibles sur le site seraient potentiellement très communes.

4.1.1.7 Entomofaune

Au niveau des alignements d'arbres, seul quelques coléoptères xylophages ont été repérés sur les arbres ciblés par l'abattage ainsi que de nombreux Pyrrhocores (Gendarmes) sur l'arbre n°11. Ces espèces sont communes.

Plusieurs Lépidoptères ont été aperçu plus au sud-ouest du site, à proximité de zones arbustives. Ces espèces restent néanmoins communes. Aucun individu n'a été aperçu au niveau de l'alignement d'arbres lors du passage terrain.



Figure 6 : Pyrrhocores sur l'arbre n°11

Partie 5 : Conclusion des pré-diagnostic

5.1 Evaluation sanitaire de l'arbre

D'un point de vue phytosanitaire, les neuf arbres présentent globalement des signes de stress visibles, notamment par des boursouflures ; sortes de gonflements anormaux au niveau du tronc ; causées par des tailles régulières et sévères, afin de ne pas gêner le stationnement des véhicules ni le passage du public.

Ce stress se manifeste également par la présence de nombreux gourmands et rejets, qui constituent souvent une réaction de défense de l'arbre face à des situations de stress telles que les maladies ou les blessures (élagage).

Pour certains arbres (arbre 8 à 12 notamment), une faible vigueur est observée, en raison des cavités importantes, des tailles sévères au niveau des rameaux, déséquilibrant le port de l'arbre et pour certain la présence de parasites comme le gui ou des suspicions de champignons.

Le tableau suivant récapitule l'état sanitaire de chaque arbre :

Sujet	Etat sanitaire			Résultat
	Champignons	Parasites	Autres	
4	RAS	RAS	Absence d'une branche principale lié aux intempéries ou une maladie Présence de rejets, mousses Système racinaire déformant la chaussée	Stressé
5	RAS	RAS	Boursouflures sur le tronc Blessure sur le tronc (passage des véhicules ?) Présence de rejets et de mousses	Stressé
6	RAS	RAS	Boursouflures importantes et assez larges sur le tronc Beaucoup de gourmands sur le tronc et de rejets à la base du tronc : marque de stress	Stressé
7	Possible traces de champignons sur le haut des branches principales à vue d'œil	RAS	Une grosse cavité et d'autres plus petites sont présentes sur le haut du tronc dû à la chute / suppression d'une branche Nombreux rejets à la base du tronc	Stressé à stationnaire
8	Possible traces de champignons sur le haut des branches principales à vue d'œil	RAS	Une cavité assez importante sur le haut du tronc dû à la chute / suppression d'une branche Présence de mousses sur l'ensemble du tronc et des branches principales Nombreuses excroissances en raison d'une taille sévère, de gourmands et de rejets.	Stationnaire

9	RAS	Présence de gui	Cavités importantes sur le haut du tronc dû à la chute / suppression d'une branche Excroissance à la base des branches principales Boursouflures importantes à la base du tronc, possibilité pour le chancre ? Port déséquilibré en raison de la taille trop sévère	Stationnaire
10	RAS	RAS	Cavités importantes sur le haut du tronc dû à la chute / suppression d'une branche Excroissance à la base des branches principales Boursouflures importantes à la base du tronc Tailles sévère sur une partie des rameaux Port déséquilibré en raison de la taille trop sévère	Stationnaire
11	RAS	RAS	Excroissances Boursouflures importantes sur le tronc et les branches principales Tailles sévère sur une partie des rameaux Port déséquilibré en raison de la taille trop sévère	Stationnaire
12	RAS	RAS	Boursouflures importantes sur le tronc et les branches principales Tailles sévère sur une partie des rameaux Port déséquilibré en raison de la taille trop sévère	Stationnaire

5.2 Evaluation écologique de l'arbre

Tableau 2 : Synthèse de l'évaluation écologique par arbre

Sujet	Faune observée par alignement (oiseaux) et arbres (entomofaune)	Cavités	Évaluation (Fort, Moyen, Faible)
Arbre ciblé par l'abattage			
4	Nord : Mésange charbonnière, Geai des chênes	Une cavité faiblement favorable est observée	Faible
5	Nord : Mésange charbonnière, Geai des chênes	Deux cavités faiblement favorables sont observées	Faible
6	Nord : Mésange charbonnière, Geai des chênes	Une cavité faiblement favorable est observée. Sa profondeur n'est pas correctement estimée.	Faible
7	Nord : Mésange charbonnière, Geai des chênes	Une cavité faiblement favorable est observée. Trois cavités potentiellement favorables sont observées également. Leur profondeur n'est pas estimée avec précision.	Modéré
8	Nord : Mésange charbonnière, Geai des chênes	//	Faible
9	Nord : Mésange charbonnière, Geai des chênes	Deux cavités faiblement favorables sont observées. Une des deux ne permet pas d'estimer correctement sa profondeur. Une autre cavité potentiellement favorable est observée. Sa profondeur n'est pas correctement estimée.	Modéré à Fort
10	Sud : Mésange charbonnière, Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Rougegorge familier	Une cavité potentiellement favorable est observée. Sa profondeur n'est pas correctement estimée.	Modéré à Fort
11	Sud : Mésange charbonnière, Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Rougegorge familier Colonie de Pyrrhocores (Gendarme)	//	Modéré
12	Sud : Mésange charbonnière, Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Rougegorge familier	//	Modéré
Arbre non ciblé par l'abattage			
1	Nord : Mésange charbonnière, Geai des chênes	//	Faible
2	Nord : Mésange charbonnière, Geai des chênes	//	Faible
3	Nord : Mésange charbonnière, Geai des chênes	Deux cavités faiblement favorables sont observées. Une autre potentiellement favorable est observée.	Modéré à Fort
13	Sud : Mésange charbonnière, Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Rougegorge familier	//	Modéré
14	Sud : Mésange charbonnière, Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Rougegorge familier	//	Modéré
15	Sud : Mésange charbonnière, Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Rougegorge familier	//	Modéré

Du point de vue écologique, il est délicat de conclure uniquement sur l'enjeu de l'arbre en lui-même et non pas sur l'entité que représente l'alignement. Les résultats montrent que les arbres de l'alignement nord ont moins d'enjeux pour la biodiversité que l'alignement sud qui est plus végétalisé.

Cet alignement sud vient notamment assurer une fonction dans la circulation des espèces du site. L'abattage des 9 arbres risque de perturber sa fonction de corridor écologique. Des procédures devront être mises en place pour réduire l'impact lié à cet abattage.

Au niveau des arbres à abattre, les cavités observées sont mal dirigées et donc peu exploitables par la faune. Seul quelques arbres sortent du lot, notamment l'arbre n°9 et n°10, en bout d'alignement, côté ouest mais aussi l'arbre n°7, dans l'alignement nord. Ces trois arbres possèdent respectivement une, une et trois cavités potentiellement favorables à l'accueil des chiroptères. Néanmoins, au vu de leur accessibilité, leur profondeur ne peut être estimée. A noter que leur intérêt envers la biodiversité dépendra de leur profondeur. Des mesures devront donc être appliquées pour compenser l'abattage des neuf arbres et des cinq cavités potentiellement favorables.

Hormis les cavités et la fonction écologique des alignements, les arbres ciblés par l'abattage ne montrent pas d'intérêt particulier pour la reproduction de l'avifaune, pour les reptiles et les amphibiens. Seul l'arbre n°11 est colonisé par de nombreux Pyrrhocores, espèce commune et répandue.

Les arbres non concernés par l'abattage ont également été prospectés afin de déterminer leur enjeu par rapport à la faune. Cet enjeu permettra d'aboutir sur des préconisations afin de limiter le dérangement lors des travaux. L'arbre n°3 sera concerné par ces mesures au vu de la présence d'une cavité potentiellement favorable.

5.3 Conclusion sur le devenir de l'arbre

Sujet	Etat sanitaire	Enjeu écologique	Enjeu global
4	Stressé	Faible	Faible à Moyen
5	Stressé	Faible	Faible à Moyen
6	Stressé	Faible	Faible à Moyen
7	Stressé à stationnaire	Modéré	Moyen
8	Stationnaire	Faible	Moyen
9	Stationnaire	Modéré à Fort	Moyen
10	Stationnaire	Modéré à Fort	Moyen
11	Stationnaire	Modéré	Moyen
12	Stationnaire	Modéré	Moyen

En croisant l'état sanitaire des arbres avec leur valeur écologique, il ressort que l'ensemble des sujets présente un enjeu global de niveau moyen. Tous montrent des signes de stress liés à leur environnement et à leur entretien. Toutefois, les sujets 9 et 10 se distinguent par un enjeu écologique allant de modéré à fort tandis que les sujets 7, 11 et 12 présentent un enjeu écologique uniquement modéré.

L'abattage des 9 arbres présents sur le site n'est pas une mesure obligatoire à ce jour, mais peut être envisagé compte tenu de leur état sanitaire. Toutefois, conformément aux principes de la *Charte de l'Arbre* portée par l'agglomération nantaise, il est essentiel que des mesures de précaution et de compensation soient mises en œuvre. Celles-ci devront permettre de maintenir voire d'augmenter le niveau d'enjeu écologique du site et de préserver son patrimoine arboré, en assurant une continuité écologique et paysagère cohérente avec les engagements environnementaux du territoire.

Partie 6 : Préconisations écologiques et paysagères

Préconisation	Descriptif
Réduction	
Adaptation de la période des travaux sur l'année	Adapter la période de début de chantier aux périodes sensibles de la faune et de la flore afin d'éviter tout dérangement et destruction. (Eviter d'avril à aout et de fin novembre à février).
Balisage des espaces verts à proximité de l'emprise des travaux	Limiter les impacts directs et indirects des travaux sur les arbres et espaces verts à proximités du chantier. Un balisage des entités conservées devra être fait. Aucun stock de matériel ne devra s'y trouver.
Protection des arbres à proximité	Délimitation physique de la zone de protection de l'arbre grâce à un barriérage fixe en bois ou en grille rigide et d'une hauteur de 2 mètres minimum. Une protection du tronc doit ensuite être apportée (composée d'une ceinture en pneu ou tuyau souple et de planches sur une hauteur minimale de 2 mètres). Mise en place des protections des arbres avant le démarrage des travaux.
Passage d'un écologue pour vérifier l'absence d'espèce dans les cavités avant abattage et avant travaux	Vérification de l'absence d'espèces dans les arbres possédant des cavités potentiellement favorables aux chiroptères. Pour l'arbre n°3, non concerné par l'abattage, vérifier l'absence d'espèce avant la protection du tronc, afin d'éviter de déranger ou bloquer des spécimens (cavité à moins de 1m30 de hauteur).
Période d'abattage	L'abattage doit être privilégié pendant la période « hors sève », soit de novembre à mars.
Remise en l'état à l'issue des chantiers	Remise en l'état si des espaces verts et de la pelouse ont été endommagés
Réutilisation du bois mort	Afin de réduire l'impact de la suppression du linéaire sur l'entomofaune présente sur certains arbres, une partie du bois mort restant peut avantageusement être utilisé. Il peut être déposé sur un emplacement localisé du site, permettant le développement de l'entomofaune xylophage mais pouvant également servir d'abri pour plusieurs espèces (reptiles, oiseaux, petits mammifères, ...).
Compensation	
Méthode V.I.E	Recenser le nombre d'arbre à abattre sur le site du barème de l'arbre, qui est un outil permettant de connaître la valeur de l'arbre et de proposer ainsi une mesure compensatoire adaptée. Dans le cas présent nous avons procédé à une simulation sur l'outil pour estimer la valeur de ces arbres, le prix varie entre 2800 et 3100 € par arbre. La valeur évolue suivant son état sanitaire, sa morphologie et son intérêt écologique. Deux fiches sont annexées à l'étude : pour les neuf arbres analysés, leur suppression reste de l'ordre de 30 000 €.
Plantation d'arbre	Varier les essences (choisir du local ou adaptée pour le changement climatique). Veillez à ce que l'arbre possède un certain espace pour son bon développement. Végétaliser le pied de l'arbre (limiter la tonte...).
Désimperméabiliser le sol des 6 arbres restant	Rendre un sol plus viable pour les 6 arbres restant de l'alignement, leur permettant un meilleur développement. Désimperméabiliser le sol viendrait également augmenter la valeur écologique du reste de l'alignement, rendant l'espace plus vert et améliorant la trame brune. Des arbustes variés peuvent également être plantés afin de créer un espace de biodiversité plus fort pour limiter l'impact. Cette mesure permettra de garder l'espace vert intéressant pour l'avifaune et servira de point relais avec les autres aménagements prévus.
Végétaliser la façade sud de la tribune	Utiliser la création de la tribune comme support de biodiversité en la végétalisant (strate grimpante, mur végétal au sud, terrasses de biodiversité)
Végétaliser le pied de la tribune au sud	Comme démontré, les façades ne sont pas dénuées d'intérêt pour la biodiversité (reptile présent sur le site). Végétaliser les pieds de la façade à l'aide d'arbustes et varier la strate herbacée peuvent attirer de nombreux

Préconisation	Descriptif
	taxons (chauve-souris pour la chasse, oiseaux pour la chasse et la reproduction, entomofaune, reptile...). Une réflexion de gestion adaptée peut être mise en place avec une tonte par gradient, un mix entre bénéfice pour la biodiversité et esthétique.
Développer les habitats à l'ouest du site	Revégétaliser correctement les espaces verts à l'ouest du site en désimperméabilisant le sol, en reconstruisant un sol fertile et en veillant à diversifier les essences et les strates.
Dynamiser le site à l'ouest	Dynamiser le site en créant du relief sur les espaces enherbées, ou en créant une ambiance de sous-bois, tel un îlot de forêt urbain. En plus de favoriser la biodiversité, cela apportera un espace de détente et de repos pour les usagers.
Compensation des cavités	Afin de compenser l'abattage d'arbre possédant des cavités potentiellement favorable à la faune, notamment aux chiroptères, des gîtes pourront être mis en place. Ces gîtes peuvent être accroché aux arbres mais également à même la tribune.
Accompagnement	
Sensibiliser	Réaliser un affichage des espèces végétales présente sur le site du stade tel un arboretum, également sur la faune potentiellement présente sur le site, avec des QR code par exemple.

Annexes

Annexe 1 : rapport sur l'estimation de la valeur de l'arbre (2 analyses)

RAPPORT : MATHILDE DUCHEMIN VIE N°10

Valeur VIE de l'arbre
3190 €

 **Date de l'évaluation**
05/09/2022

Contexte & commentaires

Evaluateur : Duchemin Mathilde consultante paysagiste
prédiagnostic phytosanitaire pour l'abattage potentiel de 9 arbres dans
le cadre de la construction d'une nouvelle tribune sportive

Conditions Générales d'Utilisation

Les outils VIE et BED sont destinés en premier lieu à un usage professionnel. Les résultats obtenus dépendent des connaissances et données entrées par l'utilisateur. L'utilisation qui pourra être faite des résultats est sous l'entière responsabilité de l'utilisateur, et la responsabilité des auteurs ne saurait être engagée. Il incombe à l'utilisateur, qui assure seul l'utilisation des outils VIE et BED, de vérifier la pertinence et la cohérence des résultats obtenus. [Rappel du lien vers les CGU.](#)

Légende des résultats



Données saisies par l'évaluateur :



Valeurs VIE



Effets des critères sur la valeur de VIE de l'arbre

Description de l'arbre



Nom latin

Tilia x europaea



Nom vernaculaire

Tilleul commun



Identifiant de l'arbre

2

Localisation



Adresse ou coordonnées GPS

47.228661, -1.581464



Département

Loire-Atlantique



Commune

Nantes (44)

Les dimensions et la forme de l'arbre



Tige ou cèpée

Tige



Circonférence du tronc à 1,30m

134 cm



Forme architecturée

Oui



Volume du houppier

m³

Caractéristique du taxon



Grandeur

Potentiel > 20 m



Longévité

Potentiel < 1 siècle



Densité du bois

Moyenne : de 0,448 à 0,560 g/cm3

Séquestration carbone



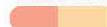
Faible

Potentiel allergisant



Faible ou inconnu

Emissions de composés organiques volatils



Nulles ou inconnues

Nom du Catalogue

Promesse de fleurs

Année

2001

Nomenclature

Dimension du plant

60/80 cm

Conditionnement du plant

contener

Prix indiqué

88.99

L'arbre et le territoire

Paysage



Distinctions et protections



Charges d'entretien moyennes



Conduite (Parties aériennes)



Conduite (Parties souterraines)



Bienfaits, bien-être et bénéfices



Désagréments, nuisance et gênes



Intérêt et rôles écologiques



Les états de l'arbre

Dangerosité

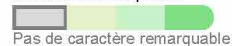


Etat physiologique et sanitaire



Caractère remarquable

Caractère remarquable

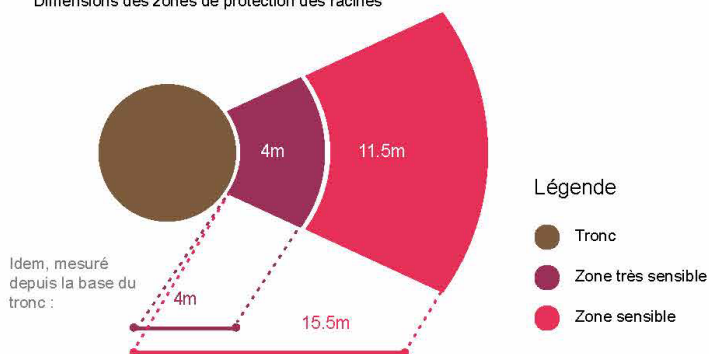


Périmètres de sécurité

Zones de protection des racines

Le schéma ci-contre indique les rayons des zones de sensibilité des racines, calculés en fonction des mesures renseignées. Ces zones doivent être protégées de toutes interventions néfastes au système racinaire, et notamment en cas de chantier à proximité. En cas d'événements questionnables dans ce périmètre, de dégradation ou d'atteinte au tronc, à la couronne ou au houppier, reportez-vous au BED pour l'évaluation des dégâts.

Dimensions des zones de protection des racines



RAPPORT : TILLEUL N°09

VIE N°11

Valeur VIE de l'arbre
2920 €

 **Date de l'évaluation**
05/09/2025

 **Contexte & commentaires**
Evalueur : DUCHEMIN Mathilde consultante paysagiste
prediagnostic phytosanitaire

Conditions Générales d'Utilisation

Les outils VIE et BED sont destinés en premier lieu à un usage professionnel. Les résultats obtenus dépendent des connaissances et données entrées par l'utilisateur. L'utilisation qui pourra être faite des résultats est sous l'entière responsabilité de l'utilisateur, et la responsabilité des auteurs ne saurait être engagée. Il incombe à l'utilisateur, qui assure seul l'utilisation des outils VIE et BED, de vérifier la pertinence et la cohérence des résultats obtenus. [Rappel du lien vers les CGU.](#)

Légende des résultats

 Données saisies par l'évaluateur :  Valeurs VIE

 Effets du critères sur la valeur de VIE de l'arbre

Description de l'arbre

 Nom latin
Tilia x europaea

 Nom vernaculaire
Tilleul commun

 Identifiant de l'arbre
8

Localisation

 Adresse ou coordonnées GPS
47.228661, -1.581464

 Département
Loire-Atlantique

 Commune
Nantes (44)

Les dimensions et la forme de l'arbre

 Tige ou cépée
Tige

 Circonférence du tronc à 1,30m
160 cm

 Forme architecturée
Oui

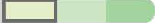
 Volume du houppier
m³

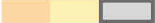
Caractéristique du taxon

 Grandeur
Potentiel > 20 m

 Longévité
Potentiel < 1 siècle

 Densité du bois
Moyenne : de 0,448 à 0,560 g/cm3

Séquestration carbone
 Faible

Potentiel allergisant
 Faible ou inconnu

Emissions de composés organiques volatils
 Nulles ou inconnues

Nom du Catalogue
Promesse de fleurs

Année

Nomenclature

Dimension du plant
60/80 cm

Conditionnement du plant
contener

Prix indiqué
88.99

L'arbre et le territoire

Paysage



Distinctions et protections



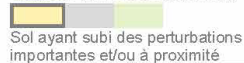
Charges d'entretien moyennes



Conduite (Parties aériennes)



Conduite (Parties souterraines)



Bienfaits, bien-être et bénéfices



Désagréments, nuisance et gênes



Intérêt et rôles écologiques



Les états de l'arbre

Dangerosité



Etat physiologique et sanitaire



Caractère remarquable

Caractère remarquable

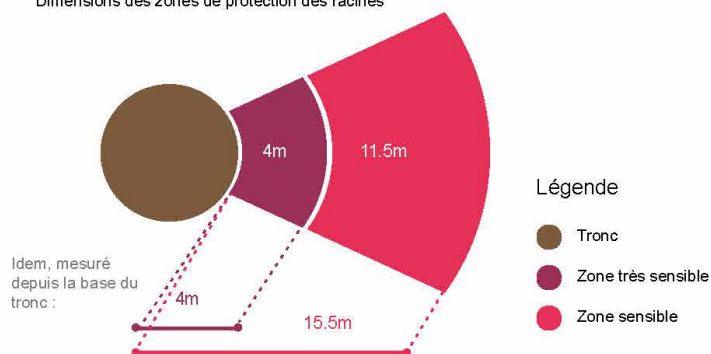


Périmètres de sécurité

Zones de protection des racines

Le schéma ci-contre indique les rayons des zones de sensibilité des racines, calculés en fonction des mesures renseignées. Ces zones doivent être protégées de toutes interventions néfastes au système racinaire, et notamment en cas de chantier à proximité. En cas d'événements questionnables dans ce périmètre, de dégradation ou d'atteinte au tronc, à la couronne ou au houppier, reportez-vous au BED pour l'évaluation des dégâts.

Dimensions des zones de protection des racines



Avec 16 implantations réparties sur l'ensemble du territoire, vous trouverez toujours un interlocuteur Inddigo près de chez vous !



**Notre siège social est basé à
Chambéry :**

367 avenue du Grand Ariétaz
CS 52401
73024 Chambéry Cedex
Tél : 04 79 69 89 69
Mail : inddigo@inddigo.com

Agence de Paris

40 rue de l'Echiquier
75010 Paris
Tél : 01 42 46 29 00

Agence de Toulouse

9 rue Paulin Talabot
Immeuble le Toronto
31100 Toulouse
Tél : 05 61 43 66 70

Agence de Nancy

16/18 Boulevard de la Mothe
54000 Nancy
Tél : 03 83 18 39 39

Agence de Villefranche-de-Lauragais

7 avenue du Général Sarraill
31290 Villefranche-de-Lauragais
Tél : 05 61 81 69 00

Agence de Nantes

4 avenue Millet
44000 Nantes
Tél : 02 40 48 99 99

Agence de Marseille

11, rue Montgrand
13006 Marseille
Tél : 04 95 09 31 00

Agence de Lyon

Flex-O Lyon Tête d'Or
3, rue de Genève
69006 Lyon
Tél : 04 79 69 89 69



www.inddigo.com

in [LinkedIn](#)

▶ [YouTube](#)