

2018-2019

Master 1 Géographie et Aménagement, Environnement et Développement
Parcours « Paysage, Environnement, Participation, Société »

La notion de patrimoine arboré en ville :

Le cas des arbres dans la ville de Trélazé

PERLADE Rodolphe |

Sous la direction de |
M. Caillault Sébastien

Membres du jury
El Hannani Mustapha | Enseignant chercheur
Caillault Sébastien | Enseignant chercheur
Davranche Aurélie | Enseignante chercheuse



Soutenu publiquement le :
20 / 06 / 2019



L'auteur du présent document vous autorise à le partager, reproduire, distribuer et communiquer selon les conditions suivantes :



- Vous devez le citer en l'attribuant de la manière indiquée par l'auteur (mais pas d'une manière qui suggérerait qu'il approuve votre utilisation de l'œuvre).
- Vous n'avez pas le droit d'utiliser ce document à des fins commerciales.
- Vous n'avez pas le droit de le modifier, de le transformer ou de l'adapter.

**Consulter la licence creative commons complète en français :
<http://creativecommons.org/licences/by-nc-nd/2.0/fr/>**

Ces conditions d'utilisation (attribution, pas d'utilisation commerciale, pas de modification) sont symbolisées par les icônes positionnées en pied de page.



REMERCIEMENTS

En premier lieu, je tiens à remercier mon tuteur universitaire, M. Caillault Sébastien, qui a suivi la réalisation de ce mémoire. Son soutien et ses conseils m'ont été d'une aide précieuse.

Je remercie M. El Hannani Mustapha pour nous avoir mis en relation avec l'association ADDULT, et pour sa négociation avec eux pour l'obtention du stage. Sa disponibilité et sa réactivité m'ont été d'un grand secours.

Je tiens ensuite à remercier tous les membres d'ADDULT pour leur accueil au sein de l'association. Je remercie plus particulièrement mon tuteur de stage M. Reysset Pascal pour son implication dans l'élaboration de ce mémoire.

Je remercie M. Tardif Loïc, responsable du service espace vert de Trélazé, pour son aide et son temps accordé à notre étude. Sa connaissance du territoire de Trélazé nous a été bénéfique.

Je souhaite également remercier l'association La Sauvegarde de l'Anjou, pour leur expertise et leurs conseils sur la création de nos documents.

Je remercie Mme Campagna Julie pour son aide dans l'élaboration de notre SIG. Ses conseils nous ont permis de gagner un temps précieux.

Je tiens à remercier M. Rodier Thomas, le stagiaire collaborant avec moi sur cette étude, pour son sérieux et sa coopération.

Enfin, je remercie les relecteurs de ce mémoire, M. Perlade Alexis, Mme Sauzeau Audrey et Mme Delgado Diane pour leurs conseils et leur investissement.

Sommaire

INTRODUCTION

PARTIE 1. L'ARBRE AU CŒUR DE NOS SOCIÉTÉS

- 1. L'histoire de l'arbre en milieu urbain**
- 2. Les fonctions de l'arbre en milieu urbain**
 - 2.1. L'arbre en milieu urbain dans son rôle social
 - 2.2. L'arbre en milieu urbain dans son rôle d'amélioration du cadre de vie
 - 2.3. L'arbre en milieu urbain dans son rôle d'amélioration de la biodiversité
 - 2.4. Bilan des principales répercussions d'un arbre en milieu urbain
- 3. L'arbre et le rapport avec l'économie**
- 4. Le patrimoine, la notion pour valoriser et protéger**
- 5. Le patrimoine : une notion enrichie et complexe au fil du temps**

PARTIE 2. CONTEXTE DE L'ÉTUDE

- 1. Trélazé, une ville nouvelle, au passé industriel**
 - 1.1. Localisation et limites administratives de Trélazé
 - 1.2. Angers, un chef lieu verdoyant
 - 1.3. Le Contexte végétal de la ville de Trélazé, et les actions reconnues en faveur de la biodiversité
 - 1.4. Evolution du territoire de la ville de Trélazé
 - 1.5. Les Enjeux sociaux et économiques : une priorité
 - 1.6. L'arbre à Trélazé
- 2. ADDULT, une association engagée pour l'amélioration de l'environnement**
- 3. Les missions définies**
- 4. Cadrage de l'étude**

PARTIE 3. L'ARBRE A TRELAZE : UN PATRIMOINE REVELE

- 1. Mission 1 : L'arbre sur l'espace public**
 - 1.1. Méthode
 - 1.2. Résultats
 - 1.2.1. L'arbre au sein des quartiers
 - 1.2.2. L'arbre et ses typologies en milieu urbain
 - 1.2.3. L'arbre selon son feuillage
 - 1.2.4. L'arbre selon l'apport de ses organes reproducteurs
 - 1.2.5. L'arbre selon son développement
 - 1.2.6. Les essences d'arbre
 - 1.2.7. Récapitulatif des résultats
 - 1.3. Limites de l'étude
- 2. Mission 2 : Les arbres remarquables**
 - 2.1. Méthode
 - 2.2. Résultats
 - 2.3. Limites de l'étude
- 3. Mission 3 : Synthèse des quartiers**
 - 3.1. Méthode
 - 3.2. Résultats
 - 3.3. Limites de l'étude
- 4. La communication, une solution pour l'appropriation**

CONCLUSION

ANNEXES

BIBLIOGRAPHIE

SITOGRAFIE

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES ILLUSTRATIONS

TABLE DES TABLEAUX

Introduction

Depuis quelques dizaines d'années, les changements climatiques, modifient les paramètres du climat. L'ENS de Lyon et Dgesco nous apportent des précisions. C'est une notion complexe qui réunit divers paramètres (atmosphère, hydrosphère, cryosphère, géosphère, biosphère dont les sociétés humaines sont rattachées). Le climat s'étudie sur une moyenne d'une période d'au moins trente ans. S'il y a une modification notoire dans la moyenne, nous sommes en période de changement climatique. Ce bouleversement entraîne de multiples actions qui ont des répercussions sur notre environnement (Géoconfluences; *Climat, réchauffement, changement et variabilité climatiques* ; 2019). Le réchauffement climatique, est l'une des plus grandes inquiétudes de notre siècle. L'augmentation des gaz à effet de serre, est notamment due aux activités humaines. Pour exemple, l'une des principales causes du réchauffement climatique est la déforestation qui renforce et accélère ce phénomène (Bernard Fischesser, Marie-France Dupuis-Tate, 2007). Les milieux urbains sont directement touchés par cette augmentation de la température, étant donné que c'est un milieu très minéral. Alors, des scientifiques et des chercheurs s'attèlent à soutenir le végétal en ville et ses bienfaits, et plus spécifiquement l'arbre. De part sa grandeur, que ce soit dans le sol ou dans les airs, l'arbre endosse des fonctions uniques en milieu urbain (Véronique Peyrache-Gadeau, Bernard Pecqueur ; 2019).

Les recherches menées par des scientifiques sur le climat ont alors révélé un autre bouleversement environnemental : l'érosion de la biodiversité (Anne Teyssède, 2018). Les fractures entre les corridors écologiques ont divisé les populations faunistiques. Elles créent aussi moins d'habitats et de nourriture pour les animaux. L'anthropisation croissante en est la cause. Ces corridors écologiques permettent de créer des passages pour la faune entre les réservoirs de la biodiversité. On observe alors, l'avifaune se réfugier dans les villes pour effectuer sa nidification. Toutefois, l'Homme, par le biais de ses actions, a créé de la biodiversité, notamment des variétés agricoles, des greffages des arbres ou encore des hybrides permettant de résister à certaines maladies, évitant leur disparition. C'est le cas pour l'orme champêtre, qui a été touché par la graphiose de l'orme, un champignon, causant la disparition d'une partie de ces individus, comme nous le reporte le journal La Croix, « *Jean Pinon à l'Inra de Nancy qui, dès 1975, collabore avec les Néerlandais pour mettre au point des hybrides en croisant les ormes français avec des asiatiques.* » (Denis Sergent, 2015).

En effet, les campagnes ont subi un déboisement lors du remembrement des parcelles agricoles, qui consistait, entre autre, à arracher les haies qui bordaient les champs pour un meilleur rendement. La loi de 1941, qui favorise ces actions a entraîné une baisse de la biodiversité (Géoconfluences, 2019). A l'heure actuelle, les forêts en France sont croissantes. En effet, on observait 14.1 millions d'hectares de forêts en 1985 contre 16.9 millions d'hectares en 2015. L'augmentation est de 1 % par an sur les 20 dernières années (Institut National de l'Information Géographique et Forestière, 2019).

Les villes et les sociétés évoluent, en 1936, 53% de la population vivait en ville, contre 77% en 2016 (Centre d'observation de la société, 2019). Dans les centres villes, on constate une augmentation de l'avifaune. Certaines espèces se plaisent en ville, s'adaptent aisément et prolifèrent, engendrant des conflits de cohabitations avec l'Homme. Comme on le constate dans l'ouvrage « *La nature en ville : l'improbable biodiversité* » : « *En outre, si la richesse spécifique diminue depuis le périurbain jusqu'au centre ville, le nombre total d'oiseaux évolue en sens inverse. Voici le déséquilibre écologique : le centre ville ne connaît que peu*

d'espèces, mais elles sont fortement représentées. » (Arnould Paul, Le Lay Yves-François, Dodane Clément et al ; 2011). Il faudrait diversifier les essences d'arbres pour améliorer la diversité des oiseaux, et donc avoir moins de problèmes de population avifaune. Toutefois, l'effet n'est pas seulement biophysique, les aspirations des villes changent et les représentations des sociétés qui évoluent.

L'arbre se révèle comme étant l'un des éléments pouvant freiner les changements climatiques ainsi que la disparition de la faune. Il faut trouver des solutions pour protéger et valoriser cette strate végétale et ainsi contribuer à améliorer les milieux urbains. Comme nous le cite Francis Hallé dans son ouvrage « la vie des arbres » : « *Je ne fais que planter des arbres : je sais que je suis trop vieux pour jamais pouvoir profiter ni de leurs fruits ni de leur ombre, mais je ne vois pas de meilleur moyen de m'occuper de l'avenir* » (2013).

Au cours de nos recherches, la notion du patrimoine nous est venue à l'idée pour protéger et valoriser l'arbre. Les questions se posent alors :

Comment faire reconnaître la place de l'arbre en ville ? En quoi la connaissance et la cartographie du patrimoine arboré de la ville peut être un support de protection et de valorisation de celui-ci?

L'association ADDULT a contacté l'université d'Angers pour les aider dans leur inventaire de la biodiversité ayant comme sujet d'étude la ville de Trélazé. Ayant constaté visuellement l'érosion de la biodiversité en ville, l'association a décidé d'agir localement pour connaître la biodiversité environnante afin de la protéger et la valoriser. Leur mission se déroule sur un objectif de trois ans, à partir de janvier 2019, avec pour but, le recensement des arbres de l'espace public et les arbres remarquables, le recensement des oiseaux, puis le recensement des batraciens. Ils ont choisis ces trois catégories d'êtres vivant pour des raisons évidentes. L'arbre et l'avifaune sont étroitement liés, comme nous aurons l'occasion de le voir dans cette étude. De plus, l'inventaire des batraciens relève d'un travail de minutie, au même titre que celui des insectes, il est donc évident de ne pas recenser deux catégories complexes la même année. Au total quatre stagiaires ont répondu à leur demande pour les aider.

Ce mémoire a été réalisé lors de la première année en Master Géographie parcours Paysage, Environnement, Participation, Société, dans le cadre d'un stage d'une durée de deux mois. Mon parcours d'étude dans le domaine du paysage depuis le baccalauréat professionnel jusqu'à la licence professionnelle m'a permis d'avoir un avantage sur ces travaux, notamment en matière de reconnaissance des végétaux, et la place de l'arbre en ville. Thomas Rodier et moi-même, tous deux étudiants dans le même Master, avons été recrutés pour effectuer l'inventaire des arbres de la ville, ainsi que des arbres remarquables.

Cette étude se déroulera en trois parties. La première permettra de présenter les relations entre l'Homme et les sociétés, en partant d'un aspect historique pour aller jusqu'aux fonctions de l'arbre en ville. Les recherches s'appuient essentiellement sur le cas de la France. En deuxième partie, nous exposerons le contexte. Nous y développerons la situation de Trélazé vis-à-vis de la biodiversité et des arbres. Par la suite, nous nous intéresserons à une brève description d'ADDULT, qui nous permettra de comprendre ses valeurs. Pour finir, les missions réalisées seront expliquées. En troisième partie, d'une manière détaillée, nous expliquerons la méthodologie utilisée. Ensuite, les résultats seront exposés et analysés. Suivis des limites des méthodes et des pistes d'améliorations. Pour achever cette étude, une conclusion nous permettra de synthétiser et mettre en lumière la résolution de la problématique.

Partie 1. L'arbre au cœur de nos sociétés

Dans cette première partie, nous allons aborder la thématique de l'étude. Pour commencer, nous allons comprendre pourquoi l'arbre est depuis les premières civilisations jusqu'à aujourd'hui, un élément essentiel, notamment dans les milieux urbains, et en quoi il permettra d'améliorer les enjeux environnementaux.

Comme nous le savons tous, les végétaux contribuent à la vie sur notre planète. Ils absorbent le gaz carbonique (CO₂) et rejettent de l'oxygène (O₂). Ils sont le rempart contre le réchauffement climatique et l'augmentation fulgurante du CO₂. Les végétaux pèsent 450 gigatonnes (GT) sur un total de la planète qui est de 550 GT, quand l'Homme lui, ne représente que 0.06 GT. Les végétaux permettent de stocker 80% du carbone de la planète parmi tous les êtres vivants. Pourtant, l'impact de l'homme sur la biomasse depuis le début de la civilisation est colossal. La biomasse a été réduite de moitié au cours des 10 000 dernières années, en cause, les actions de l'Homme. (Penisi Elizabeth, 2018)

1. L'histoire de l'arbre en milieu urbain

L'arbre est porteur de richesse symbolique, attaché à l'Homme depuis les premières civilisations. Il est le symbole du cycle de la vie pour beaucoup de civilisations et croyances (Didier Larue, 1996). L'auteur Charles-Maternelle Gilig nous apporte un bon nombre de savoir sur la place et l'évolution de l'arbre dans le milieu urbain. Les symboles ne s'arrêtent pas seulement à cela, certaines essences d'arbres sont associées à des valeurs commémoratives, comme des lieux, pour exemple, le cyprès gardien des cimetières. L'arbre possède également des valeurs représentatives de l'union, de la justice et de la liberté, par le biais du rameau de l'olivier représentant la paix. Ces essences d'arbres attachées à des symboles sont multiples, et varient selon les différentes cultures humaines.

Les arbres au Moyen Âge n'ont pas leur place dans la ville. Ils sont en dehors des communes et des fortifications. Avant le 17^e siècle, les arbres sont donc des symboles mais aussi des moyens de se soigner, de se nourrir, de se chauffer, et d'avoir de la matière première pour l'artisanat. Au cours du 17^e siècle, l'arbre est introduit aux aménagements des villes, notamment lors des alignements ou des mails, le but étant de créer des promenades arborées. Ces anciennes plantations, sont encore aujourd'hui, la structure de nombreuses avenues des villes en France. On constate donc depuis cette période, une prise de conscience, et des actions en faveur de l'arbre en ville. Par ailleurs, à la fin du 18^e siècle, on valorise davantage la plantation des arbres, puisque certaines villes, comme Lyon, récompensent le citoyen qui plantera des arbres à ses frais, d'une médaille d'or et du choix du nom de l'aménagement. A cette époque, on favorisait la participation des citoyens dans les villes. De plus, lors du 19^e siècle, on protège les arbres sur le territoire urbain, avec des réglementations, pour éviter les abatages excessifs. Si un arbre est abattu, il faut le remplacer en prélevant la somme sur le prix du bois récolté puis revendu. S'ensuit alors la période de l'hygiénisme, où des maladies, comme la tuberculose, font des ravages sur les populations urbaines. Durant cette période, de nombreux arbres sont plantés pour améliorer le cadre de vie et la santé de la population (Charles-François Mathis, Emilie-Anne Pépy ; 2017).

Au cours du 20^e siècle, les nombreuses guerres et la modernisation entraînent une mise à l'écart de l'arbre. L'industrialisation et la croissance automobile y sont pour beaucoup. La croissance démographique engendre la construction de nouveaux logements, de nouveaux quartiers, mais aussi la création de nouvelles infrastructures

comme des écoles ou des hôpitaux. Au cours de ce siècle, on constate une population qui migre vers les villes. C'est le début de l'exode rural, il y a plus de population en ville. Parmi tous ces phénomènes, l'arbre est abattu pour répondre au besoin de l'Homme et de son économie. L'arbre est alors perçu comme un élément gênant dans l'évolution de nos sociétés (Charles-Materne Gilig, 2008).

On remarque un retour en arrière de nos efforts faits au cours des siècles derniers, sur la plantation des arbres en ville. L'importance de l'arbre refait surface au cours des années 1970, lorsque certains scientifiques se penchent sur la répercussion d'un manque d'arbre en milieu urbain.

2. Les fonctions de l'arbre en milieu urbain

Aujourd'hui, on peut affirmer que l'arbre a un impact dans le milieu urbain sous bien des aspects. Grâce à de nombreuses études, on peut aisément comprendre l'ampleur des retombées sur la ville et son environnement. L'étude menée par Charles-Materne Gilig se révèle être une des plus appropriée à mes recherches. Nous allons dans un premier temps découvrir l'arbre en milieu urbain dans son rôle social, puis l'arbre en milieu urbain dans son rôle d'amélioration du cadre de vie, enfin l'arbre en milieu urbain dans son rôle d'amélioration de la biodiversité. Il est important de préciser que les arbres ont été absents du milieu urbain pour divers raisons, notamment la gestion. L'arbre en ville représente un coût économique. En effet, ils doivent être entretenus pour les différents réseaux qui sont présents dans les villes. Des tailles sécuritaires permettent de prévenir des risques pour les citoyens. L'arbre en ville représente des contraintes mais son rôle est important.

2.1. L'arbre en milieu urbain dans son rôle social

Les villes d'aujourd'hui peuvent être angoissantes avec une démographie dense, des véhicules omniprésents, et les nuisances sonores urbaines. Comme nous l'avons énoncé auparavant, c'est lors de la période de l'hygiénisme qu'on s'est aperçu des bienfaits du végétal sur l'esprit de l'Homme. En effet la couleur verte a un effet de tranquillité sur l'esprit humain, réduisant le stress. Ce phénomène se prouve dans les hôpitaux, où avoir une chambre avec vue sur un espace vert réduirait de près d'une journée l'hospitalisation (Ulrich, R. S., 1984).

Depuis notre plus jeune âge, si nous en avons eu la possibilité, l'arbre est un support de jeu. Il permet d'observer les différentes formes de vie qui s'articulent autour de lui (oiseau, insecte, etc.). Cela s'avère encore plus vrai quand c'est un enfant citadin. Grandir auprès d'un arbre c'est prendre conscience de la fragilité de la nature, et apprendre à être respectueux de celle-ci. Ces géants que sont les arbres restent fragiles, et leurs blessures peuvent être impressionnantes pour un enfant, le bruit d'une branche qui casse ne laissant personne indifférent. L'arbre est donc un support pédagogique et éducatif avec de multiples apparences (Charles-Materne Gilig, 2008).

2.2. L'arbre en milieu urbain dans son rôle d'amélioration du cadre de vie

Dans cette partie, la notion de paysage sera définie par la vue d'ensemble que l'on a, à partir d'un point de vue, englobant différents éléments (naturels, bâtiments et infrastructures). Il n'est pas facile de rester objectif

quand on parle de l'esthétisme d'un arbre dans son paysage puisque chacun aura ses propres préférences. Il permet d'apporter de la couleur dans des villes souvent aux couleurs dominantes noirs, grises, blanches, permettant de rompre le paysage et de le diversifier. Par son volume, il permet de briser certains horizons, donnant du relief et des différences de hauteurs. Les feuillages des arbres ainsi que leurs écorces donnent de la texture au paysage. De plus il permet de structurer les zones urbanisées. Ils accompagnent certaines routes, ou mettent en valeur le bâti par ses volumes, ses formes, et ses éléments (feuilles, écorce, port, etc.). Par ses différents aspects, on peut soutenir que l'arbre contribue au cadre vie et l'améliore.

L'arbre joue un rôle essentiel dans le climat. Des études récentes prouvent l'importance des végétaux en ville, et plus spécifiquement, des arbres, comme le travail de l'auteur Charles-Maternelle Gillig. Ils permettent de réguler la température, que ce soit par l'évapotranspiration, ou bien l'ombre portée. Une étude prouve les effets de l'ombrage à travers une photo thermique infrarouge comme on peut le voir ci-dessous dans la figure 1 :

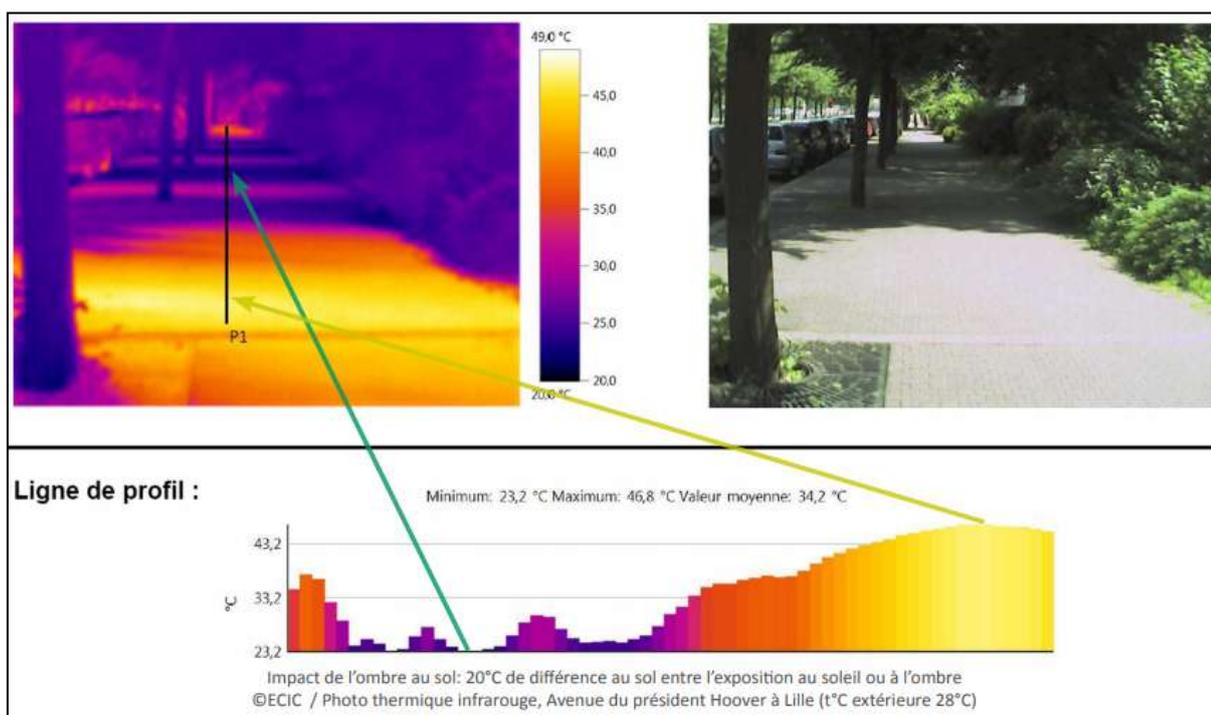


Figure 1 Etude sur l'impact ombragé produits par les arbres, réalisé par le groupe ECIC, 2018

Ces travaux nous permettent d'illustrer très clairement l'impact ombragé d'un arbre en milieu urbain. S'ajoute à cela un brassage de l'air créé par les arbres, générant davantage de vent et donc une ventilation accrue, rafraichissant la température. L'arbre permet également de faire barrière aux vents violents. On peut considérer l'arbre comme étant un régulateur de la température puisqu'il permet de refroidir en cas de fortes chaleurs dues au soleil direct, mais en cas de vent froid et violent de protéger les habitations en milieux urbains. Comme nous l'avons constaté au début de cette partie, l'arbre emprisonne le carbone. En ville, la concentration de CO₂ est plus importante étant donné la pollution due aux véhicules thermiques, aux zones industrielles, etc. D'autre part, comme nous le précise Charles-Maternelle Gillig « *Certaines mesures permettent d'estimer de 0.3 à 1 tonne par hectare et par an, la quantité de poussières filtrées par les végétaux* » (Charles-Maternelle Gillig, 2008). La variation des mesures est grande puisque cela dépend du feuillage de l'arbre. Il est donc important d'avoir des arbres dans la ville pour modérer le taux de CO₂ et de particules de poussières. Ils permettent donc de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air.

Enfin, pour la contribution de l'arbre au cadre de vie, on peut énoncer la réduction des nuisances sonores générées par la ville. Un arbre isolé ne pourra pas remplir cette fonction, mais un groupement d'arbre ou un alignement aura des répercussions sur la réduction du bruit. On observe une diminution de la réverbération des sons quand il y a une masse arborée à proximité (Charles-Maternel Gilig, 2008).

2.3. L'arbre en milieu urbain dans son rôle d'amélioration de la biodiversité

La taille de l'arbre est un refuge pour la vie puisqu'il possède plusieurs strates d'accueil. Son entièreté est un foyer pour bon nombre d'espèces, que ce soit par son système racinaire, son tronc, ou son houppier, il abrite une multitude d'espèces vivantes. On y retrouve des végétaux, des mousses, des lichens, des champignons, des insectes, des arachnides, des oiseaux et des mammifères. (Groupe « Arbre en ville », 2018). Si on prend l'exemple d'un chêne pédonculé, il héberge en moyenne 423 insectes sur un seul individu (Yohan Tison, 2018). Toutefois, l'arbre en ville possède des limites majeures, dont il faut exposer les problèmes. La biodiversité dépend énormément du type d'entité paysagère : arbre en isolé, groupement d'arbres, alignement d'arbres, mails d'arbres. De plus, elle dépend également des essences arborées. S'il n'y a que des arbres monospécifiques, la biodiversité sera peu présente, et on risque même de faire abonder certaines espèces, voir même d'augmenter le risque de prolifération de maladies. Tandis qu'avec de la diversité des essences d'arbres on aura un foisonnement de biodiversité. L'activité de l'avifaune notamment dépend énormément de ces deux limites énoncées pour avoir des nidifications (Charles-Maternel Gilig, 2008). Il faut donc prendre en considérations ces critères quand on parle de l'arbre en milieu urbain et son rôle d'amélioration de la biodiversité. En ville, on parle de terre morte. Cette terre n'héberge plus de vie due à son milieu pauvre, imperméable et étouffé. Planter des arbres en ville est le premier pas pour redonner vie à la terre puisque la faune viendra s'agglutiner au système racinaire.

Enfin, l'arbre en ville possède une fonction nourricière pour la faune. N'ayant plus assez pour se nourrir dans les campagnes, la faune se réfugie dans les villes. Les arbres mellifères et les arbres fruitiers sont une vraie source de nourriture pour la faune en milieu urbain. Les communes prennent conscience que le bois mort est de la matière organique nécessaire pour une typicité de la faune.

2.4. Bilan des principales répercussions d'un arbre en milieu urbain

Lors des points précédents, nous avons énoncé divers rôles de l'arbre impactant fortement le milieu urbain. Afin de clore les fonctions de l'arbre, nous allons illustrer ces phénomènes pour mieux s'imprégner et éclaircir ceux-ci. L'image ci-dessous (figure 2) est tirée de l'ouvrage « L'arbre en milieu urbain : conception et réalisation de plantations » élaboré par Charles-Maternel Gilig en 2008. Nous avons choisi cette illustration puisqu'elle représente parfaitement le milieu urbain avec arbres en opposition avec un milieu urbain sans arbres.

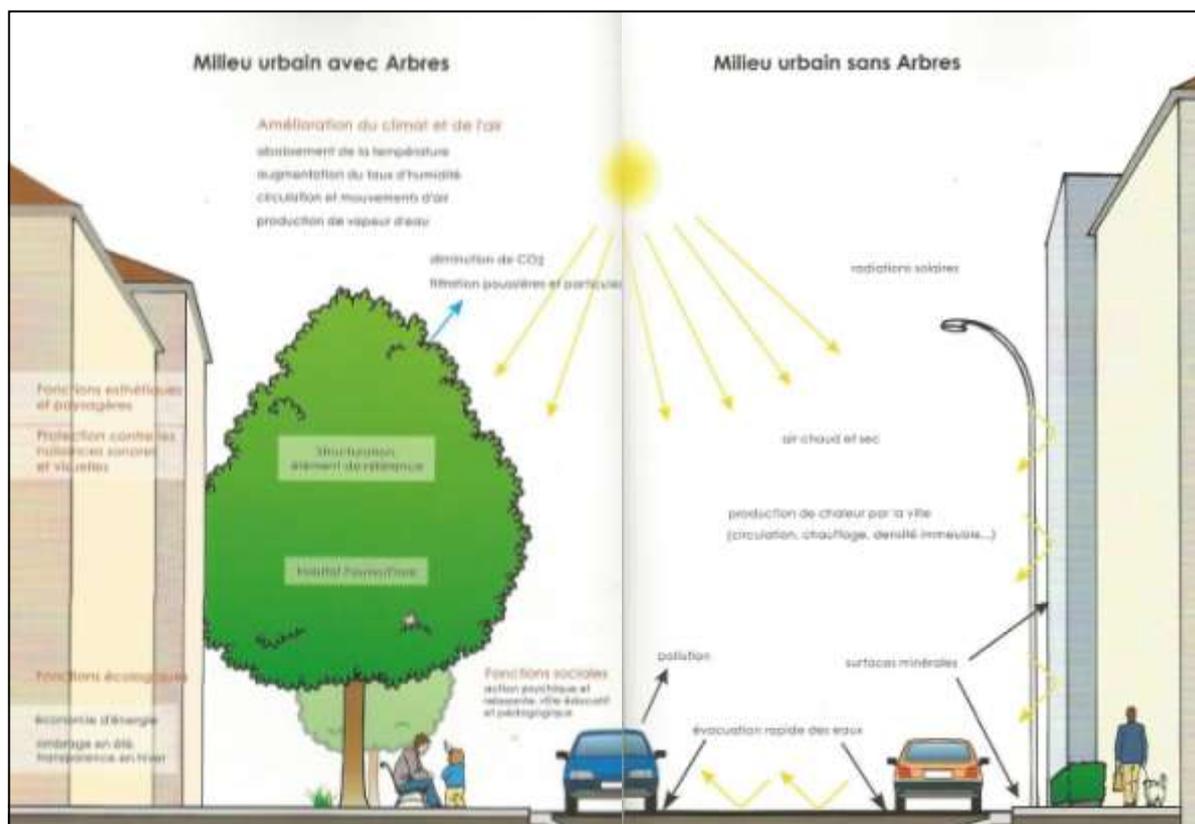


Figure 2 Opposition entre milieu urbain avec arbres / milieu urbain sans arbres, les principales fonctions des arbres en milieu urbain « L'arbre en milieu urbain : conception et réalisation de plantations » Charles-Maternel Gilig, 2008.

On constate d'autres phénomènes améliorant le paysage grâce à cette illustration. Dans un premier temps, visuellement on observe un paysage plus « doux », moins brut dans la partie arborée. En effet, l'arbre vient faire le lien visuel entre le trottoir et la voie carrossable avec le bâtiment, on appelle ça l'échelle de transition. Cela évite un sentiment d'insécurité, comme pourrait le ressentir le personnage à droite de l'image. Ce sentiment de malaise provoqué par un grand ensemble est atténué voir supprimé quand un arbre fait l'intermédiaire entre le sol et le point le plus haut du bâti.

Bien que cela soit une représentation, et non la réalité, d'une manière générale, on observe des trottoirs plus larges en présence d'arbre. Ceci s'explique du fait que l'arbre possède un houppier qui peut atteindre plus de 10 mètres (Collectif Horticolor, 2008). Les trottoirs plus larges permettent l'installation de mobiliers urbains, support social pour les rencontres et les échanges entre individus. De plus, en étant moins en contact avec la voie carrossable, la sécurité des utilisateurs est améliorée.

3. L'arbre et le rapport avec l'économie

Durant cette étude, l'économie a été dissociée des fonctions des arbres en milieu urbain. Pourtant, de nombreuses études incluent l'économie, au même titre que les rôles cités ci-dessus. Elle démontre que les arbres en milieu urbain ajoutent notamment de la valeur foncière, mais aussi une ville plus arborée donnera une meilleure image au touriste. De nombreuses fonctions présentées ci-dessus s'inscrivent finalement au service de l'économie de l'Homme. L'Homme se trouve aujourd'hui dans une situation où il doit faire le choix de planter un arbre en milieu urbain pour favoriser son économie ou favoriser son environnement. L'éthique de l'Homme doit être prise en compte dans ces réflexions. La fonction de l'arbre au service de l'économie, permet de se rendre compte que l'Homme dirige ses milieux urbains selon ses besoins. Comme nous le précise Van der Windt en 2007, « *Fortement anthropocentrée, cette vision fonctionnelle de la nature aménagée est dite aussi impérialiste ou prométhéenne : au service de l'humanité, la nature est surtout considérée pour ses vertus économique et récréative* ».

Durant les recherches sur les fonctions d'un arbre en milieu urbain, il est inévitable d'entendre parler des services écosystémiques. De nombreux chercheurs prônent ce concept comme étant l'argument le plus pertinent pour une plantation supérieure d'arbres en milieu urbain. Il est vrai que cette idée permet de convaincre une partie de la population en leur précisant que les écosystèmes seront bénéfiques pour l'économie. Les services écosystémiques s'articulent autour de 4 catégories, Services d'approvisionnements, Services de régulations, Services de soutiens, Services culturels et sociaux. Ils sont similaires aux fonctions énoncées dans la partie « Les fonctions de l'arbre en milieu urbain » mais cette fois on met en avant la valeur économique des ces fonctions pour l'Homme.

Si l'on reprend une définition simple de la notion on trouve : « *Avantage matériel ou immatériel que l'homme retire des écosystèmes* » (Actu Environnement, 2019). Avec cette signification, on comprend que l'Homme, dans ce concept, se sert de la nature, et ne favorise pas la biodiversité pour les problématiques liées à l'environnement. Cette nuance est expliquée d'une manière claire dans l'ouvrage « Nature à vendre » de Virginie Maris. Elle s'interroge sur la pérennité d'une société qui ne verrait dans la nature qu'une source de services. Comme elle nous l'explique, les services écosystémiques sont des outils pour la protection et la valorisation du végétal en ville encore en développement. Ce concept possède du potentiel mais il faut continuer à le perfectionner. Enfin, pour conclure son ouvrage, elle ouvre une problématique pleine de questionnements : « *devant l'évidence de la crise écologique globalisée, peut-on espérer des solutions d'une réduction des rapports sociétés-nature à une vision utilitariste qui est peut-être une cause de la crise ?* » (Virginie Maris, 2014)

En adéquation avec les valeurs de l'association d'ADDULT, la valorisation et la protection de la biodiversité, les services écosystémiques ne sont pas retenus, car trop attachés à une valeur économique, il n'est pas nécessaire pour cette étude d'utiliser ce concept. La notion de patrimoine pour l'arbre convient tout à fait aux valeurs que nous voulons apporter à l'arbre.

4. Le patrimoine, la notion pour valoriser et protéger

Après mûres réflexions et recherches sur l'intérêt des arbres en milieux urbains, les sociétés se sont aperçues de l'intérêt, des arbres, et aujourd'hui l'implantent dans les villes. Malgré les faits, leur protection et la mise en valeur ne sont pas acquises. Il nous est donc venu à l'esprit la notion de patrimoine. Cette notion est utilisée dans la gestion du paysage, notamment celle du patrimoine arboré. Toutefois quand l'on recherche la définition, ou la notion du patrimoine arboré, les résultats ne nous dirigent pas vers de la valorisation ou de la protection, mais vers une définition qui signifie « l'ensemble des arbres d'un territoire, d'un domaine ». Quand l'on recherche le patrimoine vis-à-vis de l'arbre, les résultats s'orientent immédiatement sur l'arbre remarquable. On a donc un manque d'information concernant la notion du patrimoine pour l'arbre.

Pourtant ce concept est tout à fait intéressant puisqu'il permettra de donner de la valeur à l'arbre, sans valeur économique. Il sera aisé, une fois une notion correctement définie par le biais de recherches, d'évaluer la qualité de son patrimoine arboré avec des outils simples, permettant de mesurer, à minima, son impact sur la biodiversité. Ce concept, s'il est correctement défini, permettra de protéger et valoriser la biodiversité et le paysage par le biais de l'arbre en milieu urbain.

5. Le patrimoine : une notion enrichie et complexe au fil du temps

Lors de la phase de recherche méthodologique de nos missions, une notion semblait apparaître dans nos nombreux stades de réflexions : le patrimoine. Les enjeux principaux de l'association ADDULT, comme nous l'avons vu précédemment, sont la protection (par le biais de protection législative) et la valorisation de la biodiversité. Cette idée de patrimoine est devenue un réflexe facile quand ces enjeux doivent être traités. Toutefois, on constate qu'aujourd'hui définir le patrimoine est complexe. Que ce soit dans un cadre professionnel ou dans le langage courant, le patrimoine définit une multitude de notions. De nombreux domaines se sont appropriés ce terme et l'ont défini pour servir au mieux leur cause. C'est le cas notamment de la géographie, de l'économie et du paysage. Cependant, c'est par l'aspect socioculturel que le patrimoine a d'abord été constaté. Dans le cadre de notre recherche, il a fallu adapter au mieux la définition du patrimoine en faveur de l'arbre, d'une manière générale, afin de répondre au mieux aux enjeux de l'association. En quoi cette notion va nous permettre de penser la place de l'arbre en ville. Pour établir cette définition, une recherche sur l'origine du patrimoine est nécessaire de façon à comprendre tout ce qu'il représente. Cela permettra de sélectionner les aspects que l'on souhaite attribuer au patrimoine arboré. Bien sûr, il faudra dissocier les arbres remarquables de l'intégralité des arbres sur l'espace public.

Si on revient à l'étymologie et la définition du terme patrimoine, on découvre qu'il vient du latin « patrimonium » qui signifie littéralement « l'héritage du père ». C'est donc avant tout dans un sens d'héritage que le mot est employé. Les origines de ce concept existent depuis de nombreux millénaires. Comme nous le souligne Jean-Pierre Babelon et André Chastel dans leur ouvrage « La notion du patrimoine » (2012), on constate ce phénomène depuis la période de la préhistoire. On observe la préservation de certains objets ou lieux, qui perçoivent un traitement différent des autres : du prestige. C'est avant tout dans un sens sacré, d'abord du « fait religieux » et du « fait monarchique » que le patrimoine se concrétise, même si ce terme est

absent au Moyen Âge, malgré une sauvegarde et une préservation d'objets investis de valeurs. C'est donc une pratique sociétale ancienne, que de préserver un bien, un lieu, etc. (Jean-Pierre Babelon, André Chastel, 2012). Lors des recherches sur l'histoire de la notion du patrimoine, les travaux de Thibault Le Hégarat nous ont permis d'affirmer la complexité de l'idée de patrimoine. Il reprend tout d'abord le travail réalisé par André Chastel, puis le complète en nous précisant que le patrimoine est né d'une initiative collective, et non individuelle, menée par les municipalités. Le patrimoine sert avant tout à protéger des monuments historiques et des œuvres d'arts afin de conserver la richesse du passé de nos sociétés. Dans un but de conservation encore plus étoffée des créations humaines, mais aussi de la nature, le concept s'est vu enrichi dans les années 1980. Publié en 1994, Jean-Pierre Babelon et André Chastel se contenteront d'une définition simple: « le patrimoine, au sens où on l'entend aujourd'hui dans le langage officiel et dans l'usage commun, est une notion toute récente, qui couvre de façon nécessairement vague, tous les biens, tous les « trésors » du passé. » Enfin Thibault Le Hégarat (2015) précise que le patrimoine, jusque dans les années 1950, a vu sa définition se confondre d'un point de vue culturel, comme nous venons de le voir, et d'un point de vue économique. Cet article a permis de mettre un élément en lumière, le patrimoine individuel et collectif. Le patrimoine individuel est la transmission de biens à ses descendants tandis que le patrimoine collectif relève plus du bien commun (monument, art, paysage, etc.) détenu par le domaine public.

Jean-Yves Andrieux résume avec brio ce qu'est aujourd'hui la notion de patrimoine: « Ce beau et très ancien mot était, à l'origine, lié aux structures familiales, économiques et juridiques d'une société stable, enracinée dans l'espace et dans le temps. Requalifié par divers adjectifs (génétique, naturel, historique...) qui en ont fait un concept "nomade", il poursuit aujourd'hui une carrière autre et retentissante. » L'évolution du patrimoine prend en effet la forme d'un élargissement continu de son périmètre, lui permettant d'accepter désormais des œuvres de toutes natures, matérielles autant qu'immatérielles, de toutes les époques, renvoyant à des symboliques toujours renouvelées (Jean-Yves Andrieux parle de « transfert de signification », 2014).

Dans notre quête de la définition de notion du patrimoine arboré, nous nous sommes inspirés de ce que nous venons de voir ci-dessus, mais nous allons également nous diriger vers la définition du patrimoine dans le domaine du patrimoine naturel, mais aussi du patrimoine géographique.

Concernant le patrimoine naturel, on constate une prise de conscience concernant la sauvegarde des espaces dit « naturels ». En 1990, la nature à l'état sauvage n'existe plus sur le territoire français, elle a connu a un moment donné une intervention de l'action humaine. La loi n° 93-24 du 8 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages, modifiant certaines dispositions législatives en matière d'enquêtes publiques, est l'un des premiers agissements de l'état visant à protéger et valoriser le paysage d'une manière générale. Pour cette loi, la notion de paysage sera définie par un territoire principalement composé de végétal, ou l'anthropisation de l'homme n'est pas flagrante. Cette prise de conscience va de paire avec la modernisation qui s'accélère. Il y a donc une mobilisation de conservation du patrimoine naturel de nos territoires.

Par ailleurs, d'un point de vue géographique, si l'on s'appuie sur cette définition "ce qui est censé mériter d'être transmis du passé, pour trouver une valeur dans le présent" (Lazarotti, 2003) le patrimoine va permettre avant tout de faire l'inventaire des composantes patrimoniales selon tous les domaines, sur un territoire, pouvant servir à une valorisation de celui-ci ou bien l'amélioration dans le présent ou le futur. Les géographes ont eux aussi perçu l'utilité de la notion du patrimoine dans les années 1990, comme la notion du patrimoine naturel. Cela va nous permettre d'enrichir les diagnostics territoriaux pour les rendre le plus complet possible et

perfectible. Vincent Veschambre nous expose trois fonctions pensées dans une dimension spatiale correspondent à différentes sphères d'activité « La fonction identitaire renvoie au lien social, au capital social, à la distinction que permet l'appropriation collective du patrimoine. La fonction valorisante renvoie aux retombées économiques (tourisme, valorisation immobilière...), au renchérissement du foncier et donc aux logiques de gentrification. La fonction légitimante renvoie aux capacités d'intervention dans la sphère publique, d'infléchissement de l'aménagement de l'espace que donne la maîtrise d'un patrimoine et le prestige qui y est associé. » (Vincent Veschambre, 2007). On parle alors de création de ressource.

Maintenant que nous avons vu les différents points de vues utiles pour définir notre notion du patrimoine des arbres, nous allons caractériser ce qu'il en ressort afin de répondre au mieux à nos attentes qui sont je le rappelle : la protection, la valorisation des arbres sur l'espace public et les arbres remarquables. Dans un premier temps, nous allons énoncer les points communs de la notion du patrimoine entre les arbres de l'espace public et les arbres remarquables, puis dans un second temps, les différences qui les dissocient.

Premièrement, l'arbre devrait faire partie d'un des éléments constituant le patrimoine naturel et culturel. L'arbre, a pu être un symbole dans les sociétés humaines. La vision du simple aspect esthétique ne doit plus être l'élément central quand on veut protéger et valoriser un arbre. Que ce soit du domaine privé ou public les arbres font partie d'un héritage, d'un patrimoine puisque les terrains sur lesquels ils sont plantés possèdent un propriétaire, il y aura donc un successeur. Quand on parle de l'arbre et de son patrimoine, nous parlerons de tous les arbres sans distinction. Nous allons nous servir pour la notion de patrimoine arboré, d'un terme retrouvé principalement en géographie, la patrimonialisation. Cet outil permet de « produire » du patrimoine et donc l'appropriation de celui-ci. Il permet de sélectionner de la donnée (en l'occurrence dans notre étude, les arbres sur l'espace public, et les arbres remarquables), pour construire de la ressource. Les trois fonctions observées dans le domaine de la géographie, fonction légitimante, fonction identitaire et fonction valorisante du patrimoine s'accordent bien à la protection et valorisation des arbres. Vincent Veschambre nous donne une définition des trois fonctions, « *La fonction identitaire renvoie au lien social, au capital social, à la distinction que permet l'appropriation collective du patrimoine. La fonction valorisante renvoie aux retombées économiques (tourisme, valorisation immobilière...), au renchérissement du foncier et donc aux logiques de gentrification. La fonction légitimante renvoie aux capacités d'intervention dans la sphère publique, d'infléchissement de l'aménagement de l'espace que donne la maîtrise d'un patrimoine et le prestige qui y est associé* » (Vincent Veschambre, 2007). Pour finir, la notion de patrimoine pour l'arbre s'accorde aussi sur un plan économique. Comme nous l'avons vu dans la partie une, l'aspect économique d'un arbre n'est pas une valeur en adéquations avec celle d'ADDULT. L'économie autour de l'arbre est conséquente, mais elle ne sera pas prise en compte dans la notion de patrimoine de l'arbre pour cette étude.

Nous venons de définir la notion de patrimoine pour l'arbre d'une manière générale, mais pour notre étude, il est important de différencier deux types de patrimoine arboré puisqu'ils ne représentent pas les mêmes enjeux.

Tableau 1 Différences entre la notion de patrimoine pour l'arbre de l'espace public, arbre remarquable

Arbre de l'espace public	Arbre remarquable
<p>L'arbre sur l'espace public fait partie du patrimoine commun de l'humanité, il s'inscrit dans un patrimoine de solidarité, qui est le legs pour les générations futures. Ce patrimoine contribue grandement au cadre de vie et sa valorisation. En ce lieu, il faut sélectionner un maximum d'arbre pour avoir un patrimoine arboré conséquent pour avoir un héritage de qualité. Ce patrimoine permettra aussi l'amélioration du territoire par le biais d'un diagnostic plus étoffé au sujet de la biodiversité.</p>	<p>L'arbre remarquable fait partie de l'aspect culturel. Il obtient un statut différent par rapport aux autres arbres par bien des aspects de remarquabilités. Ici l'arbre est un « monument ». Il faut sélectionner et rendre l'arbre remarquable, prestigieux. Son impact est avant tout paysagé et symbolique. La limite ici est de rendre ce patrimoine d'arbre remarquable trop accessible avec de nombreux sujets.</p>

Malgré toute la bonne volonté de protection et de valorisation des arbres par le biais de la notion de patrimoine, ce concept possède une limite majeure, les opinions différentes. L'idée de patrimoine arboré pour cette étude va en accord avec les idéaux de l'association d'ADDULT. Toutefois, tout le monde n'a pas le même regard sur le végétal et les arbres en particulier. Certains les perçoivent comme des objets « indésirables » et contraignants. Certains propriétaires auront moins de droits sur l'arbre de leur terrain étant donné qu'il sera protégé légalement. Faire d'un arbre, un patrimoine peut parfois déclencher un conflit. C'est pourquoi la communication doit être des plus assidues pour ces travaux. (Dominique Audrerie, 1997)

PARTIE 2. Contexte de l'étude

Dans le cadre de cette étude, nous allons effectuer une présentation de la ville de Trélazé afin de comprendre son développement, l'évolution de ses enjeux, et contextualiser la relation entre la ville et ses arbres. Ensuite, le profil de l'association ADDULT sera présenté afin d'en apprendre plus sur son histoire, son développement et son fonctionnement, mais aussi ce qui l'a poussé à connaître le patrimoine arboré. Nous continuerons en exposant les missions définies en amont du stage, pour aborder dans un premier temps nos missions liés aux arbres de Trélazé. Enfin, une partie cadrage nous permettra de donner les premières méthodes avant stage, et d'évoquer nos premières phases de réflexion.

1. Trélazé, une ville nouvelle, au passé industriel

1.1. Localisation et limites administratives de Trélazé

La ville de Trélazé se situe à L'Ouest de la France. Dans la région Pays de la Loire dont le chef-lieu est Nantes (44). Cette commune est située à proximité du fleuve de la Loire, au Sud, mais également de la rivière la Maine, à l'ouest. La côte la plus proche est l'Atlantique à environ 150km. Trélazé fait partie du département du Maine-et-Loire dont le chef-lieu est la commune d'Angers (Carte 1).

Trélazé fait partie de l'arrondissement d'Angers, qui possède 66 communes. De plus, la commune fait partie du canton d'Angers, qui est également le bureau centralisateur. Ce canton possède 6 communes. On peut voir, selon les différents codes géographiques de l'INSEE, le rattachement de la commune de Trélazé envers Angers.

Selon les différents zonages d'études et intercommunalités, Trélazé reste relié à Angers. La commune fait partie de l'établissement public de coopération intercommunale de la communauté urbaine d'Angers Loire Métropole, comme nous pouvons le percevoir à droite (figure 3). Elle fait aussi partie de l'unité urbaine, de l'aire urbaine, mais aussi du bassin de vie d'Angers. La communauté urbaine possède une superficie de 666.72km², pour un total de 293 701 habitants. La ville de Trélazé, elle, possède un territoire de 12.2km² pour 14 402 habitants en 2016. On constate



Carte 1 Localisation de Trélazé à l'échelle de la France et de la région Pays de la Loire



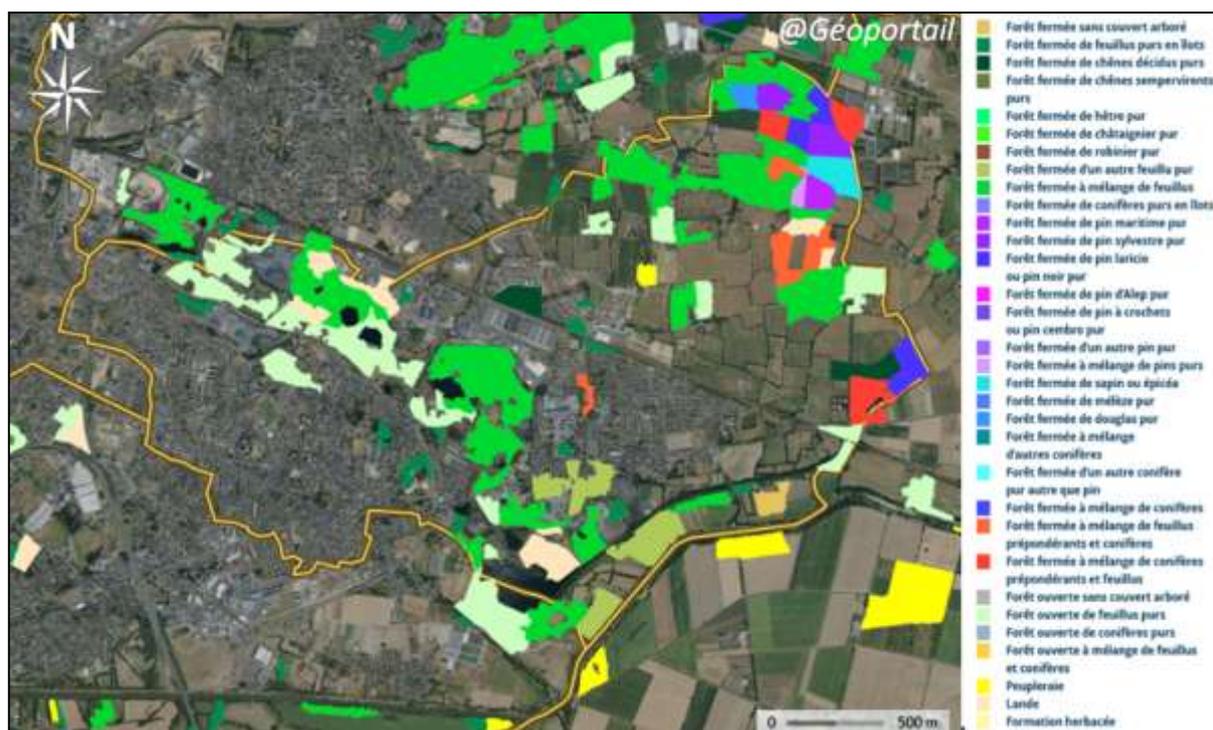
Figure 3 Schéma représentatif des 31 communes d'Angers Loire Métropole

qu'Angers se trouve au centre de la communauté urbaine, et Trélazé est collée à celle-ci par l'ouest, lui conférant également une position centrale.

1.2. Angers, un chef lieu verdoyant

Grâce à une étude sur la localisation, et les limites administratives, on constate que la commune de Trélazé est sous l'influence de celle d'Angers, étant donné sa position dans la communauté d'agglomération d'Angers. . Concernant le végétal, Angers occupe une grande place à l'échelle nationale. En effet, elle possède un nombre de labels et de titres pour son contexte végétal. En énonçant les plus importants, Angers a été élue en 2017 par l'Unep (Union nationale des entreprises du paysage) pour le label villes et villages fleuries « 4 fleurs » qui est la notation la plus haute depuis 1984 remis par le CNVVF (Comité National des Villes et Villages Fleuris). Par le même organisme, en 2016 Angers reçoit la « fleur d'or », qui est un titre valable un an, pouvant être obtenu tous les 6 ans. Cette ville n'est pas simplement une ville avec des espaces verts de qualité, puisqu'elle a aussi obtenu par le label Capitale française de la biodiversité, organisé par Plante & Cité et Natureparif, la note de 4 libellules sur 5 en 2016. Cela permet de symboliser la qualité et l'ampleur de son engagement dans la protection et la valorisation de la biodiversité.

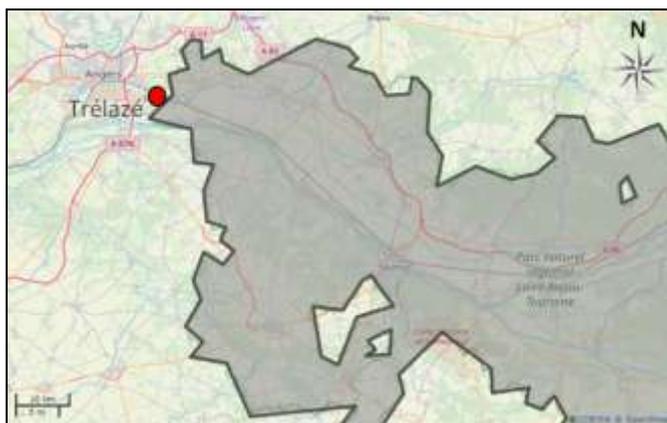
1.3. Le Contexte végétal de la ville de Trélazé, et les actions reconnues en faveur de la biodiversité



Carte 2 Occupation des formations végétales forestières sur la commune de Trélazé (2018)

Plusieurs types de formations végétales forestières sont présents sur la commune, représentés sur la carte 2. Il y en a plus de 10 de répertoriés. Trélazé possède une richesse sur la diversité de ces formations végétales forestières, la démarquant des villes voisines (Angers et Saint Barthélemy d'Anjou ont environ 6 formations végétales). On observe deux pôles forestiers, l'un se situant au nord, et le deuxième, au cœur de la zone

urbanisée de la ville. Cette deuxième formation végétale est positionnée sur l'ancien site ardoisier de la ville de Trélazé.



Carte 3 PNR Loire-Anjou-Touraine par rapport à Trélazé (2018)

Il est important de noter que la commune de Trélazé est située en bordure du Parc Naturel Régional (PNR) « Loire-Anjou-Touraine » comme nous le montre la carte 3 de gauche. Trélazé, tout comme Angers, fait partie des portes du PNR.

Concernant les espaces verts de la ville les informations sont moindres. On peut toutefois mettre en avant le label délivré par le CNVVF. Au même titre que la ville d'Angers, Trélazé possède 4 fleurs en 2011. Cela signifie que la ville met un point d'honneur à la qualité de vie des habitants et

l'amélioration de celle-ci, mais aussi qu'elle respecte les conditions du label d'un point de vue environnemental, esthétique, écologique et sanitaire. De plus, depuis 2012, Trélazé a obtenu 2 étoiles sur 5 pour le concours Villes et Villages Etoilés organisé par l'Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturne (ANPCEN). Cette notation prouve que Trélazé tend, depuis une dizaine d'années vers des enjeux environnementaux, puisque la pollution lumineuse provoquée par l'éclairage urbain a un fort impact sur la biodiversité.

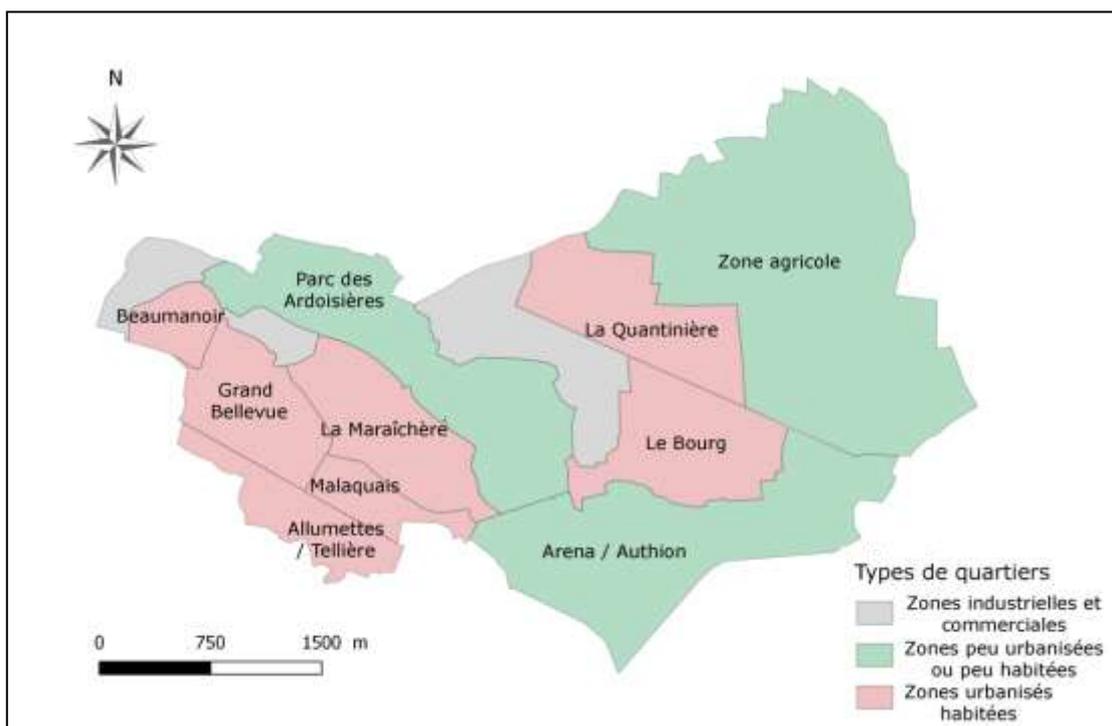
1.4. Evolution du territoire de la ville de Trélazé



Carte 4 Outil diachronique sur la ville de Trélazé : à gauche une carte des années 1950/1965 et à droite celle de 2016

L'outil diachronique ci-dessus (carte 4) est révélateur de l'évolution de la ville en l'espace de 50 ans. Trélazé, autrefois entourée de parcelles agricoles, la commune se voit aujourd'hui davantage urbanisée dans essentiellement deux zones. La première au Sud-Ouest, en connexion avec les villes voisines, puis la deuxième, plus au centre et au Nord-Est de la formation végétale forestière. Les parcelles agricoles n'ont pas été remplacées autour de la commune, c'est donc au détriment de celles-ci que la ville s'étale. On observe également un remembrement parcellaire des terres agricoles.

Nous allons étudier plus finement le développement des quartiers étudiés, pour mettre en relation l'évolution du territoire de la ville et l'arbre lors des synthèses par quartier.



Carte 5 Types de quartiers présents sur la ville de Trélazé, désigné selon leur dénomination Rodolphe Perlade (2019)

Le découpage de la ville présenté ci-dessus (carte 5) pour les quartiers n'est pas une délimitation officielle. Ce zonage a été réalisé par le président d'ADDULT, Pascal Reysset. Ces quartiers sont le regroupement d'anciens petits quartiers. Une brève présentation historique du développement de chacun des quartiers va nous permettre de mieux comprendre l'extension de la ville. Seuls les quartiers étudiés vont être présentés :

- **Le Bourg** : Il est excentré par rapport aux limites de la ville. Son développement a été très lent, malgré la présence de l'église, puis la construction d'une école et d'une mairie en 1837. La cause revient principalement aux inondations fréquentes. Après la seconde guerre mondiale, le Bourg se développe et les parcelles agricoles environnantes diminuent pour laisser place à des lotissements.
- **Malaquais** : Situé en hauteur, ce quartier n'a pas subi les mêmes inondations que le bourg. Ce quartier est ancien, et son développement n'a pas beaucoup évolué en un siècle car il occupait déjà bien son territoire. Ce quartier a accueilli principalement des ouvriers.
- **La Maraichère** : Ce quartier doit son nom à l'ancienne activité agricole pratiquée et aux fermes qui s'y trouvaient. En parallèle, l'activité ardoisière fleurissait. Par la suite, la première usine d'allumettes a dynamisé et développé le quartier. Ce dynamisme a longtemps offert à la Maraichère, et Malaquais une position centrale à la ville.
- **Grand Bellevue** : Longtemps utilisé comme terre agricole, Grand Bellevue a accueilli une cité ouvrière attachée à une ancienne exploitation minière. Par la suite, en 1960, une grande opération de logements sociaux émerge pour répondre aux besoins de la population. S'ensuit des constructions de logements individuels autour des grands ensembles. Soucieux de l'image de la ville et de la sécurité des utilisateurs

des logements sociaux en déperissement, une restructuration complète est effectuée et des rénovations se déroulent dans les années 2000.

- **Beumanoir** : Considéré comme porte d'entrée de Trélazé, est un quartier qui à longtemps accueilli des domaines fermiers et un manoir. Son développement se fait tardivement, en continuité de Grand Bellevue, par des cités ouvrières.
- **Allumettes / Tellières** : Le quartier borde les limites de la ville au Sud. Longtemps utilisé en terrain pour pépinière et terre agricole, il s'est vu davantage urbanisé par la construction de la cité des jardins Tellières en 1925, puis du déménagement des usines d'allumettes. La rue Jean Jaurès, l'axe principal a été bordé par des habitations, notamment des propriétés bourgeoises. Se développant au fur et à mesure, la ville de Trélazé et des Pont de Cé se sont jointes par l'urbanisation.
- **La Quantinière** : C'est le quartier le plus récent de Trélazé. Situé au Nord du Bourg, il est implanté essentiellement sur d'anciennes parcelles agricoles. C'est un projet qui a débuté en 2007, et s'étendant jusqu'en 2020. Ce quartier est surnommé le « quartier jardin ». L'objectif est d'apporter beaucoup d'espaces verts au sein du quartier.

1.5. Les Enjeux sociaux et économiques : une priorité

Si on résume le développement des quartiers et qu'on complète par des données de l'INSEE, Trélazé a eu une croissance démographique rapide durant les deux derniers siècles, comme on peut le constater sur le diagramme en barre ci-dessous (figure 4). En 1960, il y a une importante augmentation démographique.

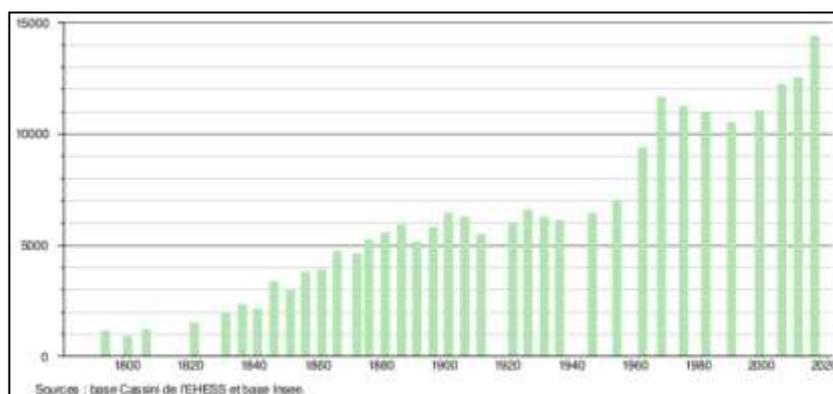


Figure 4 Evolution en barre de la démographie de Trélazé (INSEE)

Son histoire industrielle liée aux exploitations ardoisières et aux usines d'allumettes qui ont développé l'économie locale, dynamise le territoire de la commune. Suite à la fermeture des exploitations ardoisières et à une augmentation de la population due à la réalisation des grands ensembles de Grand Bellevue, on suppose un manque d'emplois pour le nombre d'habitants. Etant une ville industrielle, elle a dû trouver des solutions pour répondre aux besoins des habitants. Elle privilégie les enjeux économiques et l'urbanisation au détriment de l'environnement pour pallier aux problématiques énoncées. Cela aura pour conséquence un retard sur les espaces verts et les pratiques environnementales.

1.6. L'arbre à Trélazé

Les données sur l'arbre à Trélazé sont minces. On observe via des illustrations trouvées en archives la place de l'arbre dans la commune. Il se trouve principalement autour des monuments, comme on le voit sur la figure 5. On constate alors que le végétal, et l'arbre n'étaient pas une priorité. Ce constat rejoint ce que l'on énonçait dans la partie précédente, les enjeux économiques et l'urbanisation sont les priorités.

Le projet du Grand Bellevue en 2000 est le projet qui va relancer l'arbre en ville. En effet, comme nous l'avons vu l'environnement n'était plus une priorité. Cela s'explique probablement par le fort taux de chômage et d'endettement de la ville et par la sensibilité des élus locaux favorables à une urbanisation active. Une fois les enjeux sociaux et économiques équilibrés, Trélazé a accordé plus d'importance à l'environnement. Ce projet avait pour objectif la plantation de beaucoup d'arbres au cœur des habitations. Dans une continuité logique, le nouveau quartier de la Quantinière avait les mêmes ambitions.

Dans un souci d'image, Trélazé s'est embellie pour ne pas entacher celle d'Angers, étant donné qu'elle fait partie de la communauté d'agglomération, mais également pour se démarquer par ses propres aménagements. Le service espaces verts de la commune est sensibilisé et réceptif à une amélioration de l'environnement. N'ayant pas plus de données, il va falloir trouver comment pallier à ce problème.



Figure 5 Eglise Saint Pierre sur carte postale, période de 19e siècle.

2. ADDULT, une association engagée pour l'amélioration de l'environnement

Pour comprendre pleinement les motivations de l'association, et cerner ses attentes, il est important de réaliser son portrait. ADDULT est une association de loi 1901 qui contribue à la protection et la valorisation de la biodiversité de la commune de Trélazé. D'ailleurs, comme on peut le percevoir sur le logo à droite (figure 6), ADDULT est l'acronyme de « Association Développement Durable Loire Trélazé ». Elle a été créée en 2009 par des habitants de Trélazé, soucieux des problématiques environnementales. En effet, comme nous avons pu le constater lors de la présentation de la ville de Trélazé, celle-ci a longtemps privilégiée les enjeux économiques et sociaux, en laissant un peu de côté l'aspect environnemental.



Figure 6 Logo de l'association ADDULT (2019)

ADDULT a alors commencé par trois actions pour l'environnement. Elle effectuait avant tout des missions de sensibilisation. En premier, l'association informait les citoyens des problèmes environnementaux à différentes échelles, d'abord nationale puis internationale. En second, dans un souci de transmission et d'alerte auprès des citoyens, à une échelle plus locale. Cette fois, ADDULT dénonce et établit des constats d'atteinte à la biodiversité. Notamment sur des arbres abattus sans raison suffisante si ce n'est immobilière, ou sans une volonté de les préserver. Des conflits d'idéaux concernant les arbres remarquables ont poussé ADDULT à se révolter contre des projets de promoteurs ou aménageurs sur la base de permis de construire délivrés par la ville. Les adhérents voudraient une consultation des services espaces verts de la ville lors de l'élaboration de ces projets, étant donné leurs implications et leur volonté de meilleure pratique environnementale. Troisièmement, l'association a réalisé une action de terrain. Dans un mouvement de solidarité citoyenne, ADDULT a lancé le projet de « partage de jardin ». Le principe est d'offrir une parcelle de jardin à ceux qui n'en n'ont pas. Il est également possible de prêter une partie de son propre jardin pour qu'une personne s'engage à l'entretenir. En 2018, l'association se compose d'une nouvelle équipe motivée à faire de nouvelles actions. Nait alors le projet de l'inventaire de la biodiversité, pour intervenir localement, et mieux connaître le territoire afin de le protéger et le valoriser en concertation avec la ville et les habitants. Cette étude permet également de relancer des campagnes informatives concernant l'intérêt de la biodiversité, au travers de conférences et d'événements en tant qu'exposant. Pour compléter l'action partage de jardin, ADDULT a lancé une grainothèque, permettant le libre échange de graines entre riverains.

Aujourd'hui, l'association est composée de personnes à la retraite et actives, motivées dans leur projet et qui accordent une grande partie de leur temps. Il y a une soixantaine d'adhérents, dont vingt actifs. Depuis 2018, Pascal Reyssset est le président d'ADDULT, ses compétences en urbanisme et écologie urbaine obtenues par son parcours professionnel et sa curiosité dans ces domaines, ont donné un coup de pouce à l'association.

Concernant le financement des projets et des actions, pendant dix ans, l'association ne possédait aucun revenu. Elle a réussi à obtenir un budget de la part de la ville de Trélazé en signant une convention. Cela va permettre d'acquérir 700€ par an, mais aussi une collaboration entre l'association et la commune. On observe donc un effort de la ville vers des enjeux environnementaux, comme nous l'avons énoncé dans la partie sur Trélazé. Pour un travail de meilleure qualité plus efficace, ADDULT s'est associé à d'autres associations comme « La

Sauvegarde de l'Anjou » et la « Ligue de Protection des Oiseaux » (LPO) pour bénéficier de leurs soutiens techniques et médiatiques. Enfin, une demande de subvention a été réalisée auprès de « Mécènes et Loire ». Si elle aboutit, les adhérents pourront envisager des publications sur leurs travaux à de plus grandes échelles, mais aussi des expositions hors de Trélazé (réponse le 7 juin 2019).

ADDULT souhaite atteindre divers objectifs pour son développement. Tout d'abord, multiplier les partenariats (entre les villes alentours et l'association) permettra d'étendre le réseau de contacts et donc des personnes ressources. L'idée est de fournir des travaux de qualité, pour obtenir une reconnaissance et à leur tour devenir des ressources pour d'autres organismes. Leur projet d'inventaire commence d'une initiative locale, mais le but est d'être un exemple pour les communes voisines. En complément, afin d'étendre leur influence plus aisément, l'association aimerait davantage toucher les médias.

Maintenant, si on revient à une échelle plus locale, à l'échelle de la ville, ADDULT a demandé à être consulté lors de la phase d'élaboration des principaux projets d'urbanisme: elle attend la réponse de la collectivité. On souligne tout de même la collaboration entre les deux acteurs sur trois ans, qui annonce un signe optimiste pour la suite, malgré une histoire compliquée.

3. Les missions définies

A l'aide de notre tuteur de stage, Pascal Reysset, nous avons déterminé les attentes de l'association sur l'étude à fournir. Il fallait effectuer un inventaire des arbres sur l'espace public, et des arbres remarquables. Les arbres remarquables sont des arbres reconnus et mis en avant par divers aspects (âge, hauteur, histoire, etc.). Ils perçoivent une protection plus forte que les autres arbres. Il n'existe pas de critères de référence pour évaluer la remarquabilité d'un arbre. Cette action en faveur des arbres en milieu urbain permettrait de les valoriser et protéger. Le travail a déjà été entrepris par ADDULT, notamment concernant les arbres remarquables. Il est convenu de travailler sur les 7 quartiers urbanisés résidentiels de Trélazé des 11 quartiers présents dans la ville. Nous avons subdivisé la mission en trois parties :

- ◆ Effectuer un inventaire des arbres sur l'espace public de la ville de Trélazé. Il faudra déterminer les critères à repérer sur l'arbre lors du recensement, et la méthode à adopter.
- ◆ Repérer les arbres remarquables de Trélazé, leurs donner une valeur par le biais de critères qu'il faudra sélectionner. Les arbres remarquables seront répertoriés sur l'espace public, mais également dans le domaine privé quand il est visible depuis un espace public.
- ◆ Créer des synthèses par quartier mettant en valeur la biodiversité des différents quartiers, pour pouvoir en tirer des pistes d'améliorations concernant l'arbre.

Pour les arbres de l'espace public et les arbres remarquables, l'association souhaitait posséder une cartographie informatisée ou manuelle, afin qu'elle puisse actualiser l'inventaire au fil du temps. La demande était donc d'appliquer des méthodes et utiliser des outils de référence pour pouvoir justifier la valeur attribuée aux arbres et assurer leur protection et leur valorisation. Mais aussi utiliser une méthode simple et efficiente pour qu'elle réponde au caractère reproductible afin qu'un néophyte puisse s'y retrouver et accomplir un inventaire sans aide extérieure.

Concernant les arbres remarquables, nous avons pour directive, la réalisation de fiches « arbres remarquables », pour qu'ils puissent être protégés. En effet, ADDULT est en partenariat avec l'association Sauvegarde de l'Anjou, qui, elle-même est en discussion avec la ville d'Angers pour introduire les arbres remarquables au PLUI, et offrir aux arbres une protection législative.

De plus, il y aura des projets de communication à destination de la population, pour informer des travaux réalisés par ADDULT.

4. Cadrage de l'étude

Avant d'entamer les recherches pour réaliser nos missions, nous devons réfléchir à la méthodologie globale et les outils sollicités pour les trois missions définies. En effet, chaque mission aura ses particularités mais il faut privilégier l'utilisation d'outils similaires pour les différentes missions, dans un but d'uniformisation des tâches. Pour rappelle, le défi est de réaliser des travaux professionnels tout en le rendant accessible aux membres de l'association. C'est une des lignes directrices qui va suivre la méthodologie de chaque mission.

Comme nous l'avons vu, l'étude s'effectuera sur les quartiers tracés par l'association. Il faut avant tout avoir en tête que les résultats finaux serviront à ADDULT. De plus les tracés des quartiers sont historiquement logiques. Les riverains utilisent principalement ces 11 quartiers pour quadriller la ville et se positionner, la transmission du projet sera plus évidente si les membres d'ADDULT et les habitants s'approprient les documents. Conserver cette terminologie est finalement un point fort pour notre étude. Enfin, l'étude se concentre sur les secteurs urbanisés. Le stage se déroulant sur deux mois, il fallait donner des limites pour notre étude. Nous avons priorisé les quartiers habités en raison des fonctions apportées par les arbres, qui améliorent grandement la qualité de vie des habitants. Toujours dans un souci d'appropriation par le public, connaître la biodiversité présente autour de son habitat apporte un côté ludique qui facilite la transmission des valeurs d'ADDULT, la protection et la valorisation de la biodiversité.

En amont du stage, un rendez vous avec notre tuteur Pascal Reysset avait permis de définir trois missions de stage. Toutefois, lors du début du stage M. Reysset a revu la quantité d'arbres à étudier. Il voulait que l'on s'attarde sur notre deuxième mission, les arbres remarquables, et qu'on abandonne la première mission, l'inventaire des arbres sur l'espace public des quartiers urbains habités. Nous l'avons convaincu de nous laisser une chance sur la réussite des trois missions comme prévue. Pour compléter l'objectif, il fallait s'armer d'un planning prévisionnel, mais aussi des outils nous permettant une rapidité sur le terrain, comme dans le traitement de données. Ci-dessous, le planning prévisionnel des trois missions, ainsi que les tâches envisagées.



Concernant le souhait de l'association au sujet d'une cartographie, l'idée d'une carte manuscrite est très vite tombée dans l'oubli. Ces cartes prennent beaucoup de temps à la réalisation et la pérennité n'est pas garantie à cause d'une actualisation compliquée. Nous avons donc opté pour des cartes informatisées. Le choix de l'élaboration d'un système d'information géographique (SIG) est multiple et bien réfléchi. En effet, la création d'un tel outil demande du temps et du travail conséquent. Il faut donc avoir une vraie utilité à celui-ci. Malgré ces aspects, le SIG s'adapte tout à fait à nos missions. Il permet de créer de la donnée, de la visualiser, le tout en étant géolocalisées. L'outil SIG, permet de réaliser des cartes, avec intuitivité. ADDULT va pouvoir visualiser précisément son patrimoine arboré. La base de données étant sur le même logiciel, il n'y a aucune perte de données entre deux logiciels différents. On retrouve donc les données voulues affichées sur la carte à élaborer. C'est un outil important dans la gestion du territoire. De plus grâce au SIG, nous allons pouvoir créer des cartes thématiques grâce à notre base de données composées. Ces

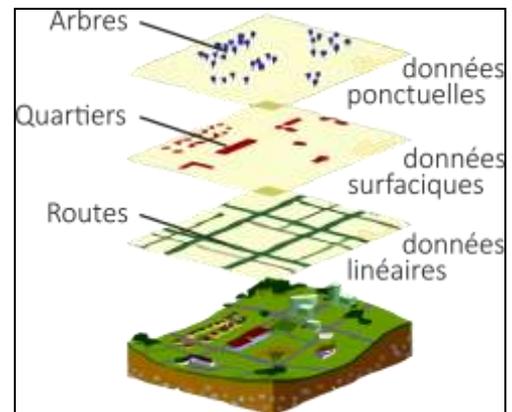


Figure 7 Exemples des données que l'on peut mettre en relation (ESRI France, 2019)

cartes thématiques vont nous permettre de mettre en évidence certains aspects des arbres. Complétées d'analyses, ces cartes nous permettront de donner des réponses à notre problématique. Enfin, ce SIG pourra être mis en relation avec d'autres données, comme nous l'illustre la figure 7.

Nous avons décidé d'utiliser le logiciel de SIG nommé QGIS, qui a l'avantage d'être libre de droit. Ainsi, l'association pourra aisément télécharger le logiciel pour mettre à jour les données. Lors de l'élaboration des cartes, il faudra porter une attention particulière aux couleurs de la symbologie et la sémiologie. La méthode de sélection des couleurs à son importance pour une carte puisqu'elle détermine ce que l'on veut faire ressortir du travail.

Pour nous aider dans l'élaboration d'un SIG, notamment les relevés GPS des arbres, nous avons pensé à deux manières. La première consistait à relever sur une carte en fond de plan orthophoto, et de marquer les arbres manuellement, pour ensuite les positionner sur le SIG. La deuxième était l'utilisation d'un relevé de GPS. Cette méthode consiste à relever la position GPS de l'arbre sur le terrain. Nous avons opté pour un mélange des méthodes dans un souci de précision. En effet étant deux sur le terrain, l'un relevait la position GPS, l'autre relevait sur une carte papier la position de l'arbre. Cela nous a permis lors de la restitution des données de placer précisément les arbres sur le SIG. Cependant, avant la création de données, nous avons effectué des recherches concernant l'existence d'un travail similaire. En effet, il est inutile de faire un travail en doublon. Ces recherches n'ont rien apporté de fructueux. Nous avons tout de même trouvé des fonds de carte orthophoto sur le site internet IGN professionnel.

Nous avons désormais, le planning, les missions étaient éclaircis, les outils sélectionnés, ils ne nous restaient plus qu'à débiter. Toutefois, une notion devait être définie pour valoriser et protéger les arbres, la notion de patrimoine dans le contexte de l'arbre.

Partie 3. L'arbre à Trélazé : un patrimoine révélé

1. Mission 1 : L'arbre sur l'espace public

1.1. Méthode

La méthode concernant le relevé de données était définie, tout comme la notion de patrimoine. Il fallait désormais sélectionner les informations que nous voulions connaître au sujet de l'arbre, notamment ses aspects qui impactent la biodiversité. Le but de constater différents critères pour les arbres afin de mesurer l'impact sur la biodiversité. Comme le souligne Charles-Maternelle Gillig « *Les arbres sont le siège d'une intense activité de l'avifaune. Le nombre d'espèces varie en fonction de la diversité du milieu.* » (2008). Ces critères ont été définis avant la phase de relevés sur le terrain pour ne pas avoir à faire plusieurs relevés. Ce qui va suivre durant cette partie va nous permettre de comprendre les choix des critères et ce que l'on peut analyser :

1. Nous avons décidé d'attribuer un code pour chaque arbre. Cette codification va permettre une gestion et une connaissance accrue du domaine arboré puisque tous les arbres se verront différenciés par une identification personnelle. Ce code sera composé de lettres et de chiffres. Les lettres correspondent aux initiales des quartiers, et les chiffres l'ordre du relevé de terrain (ex : BO824 représente le 824^e arbre relevé dans le quartier « Bourg »). Les initiales du quartier permettront une reconnaissance plus aisée.
2. Une catégorie spécifiant le quartier permet d'avoir sa zone d'implantation d'un coup d'œil. Cette donnée va nous permette de quantifier le nombre d'arbres dans chaque quartier.
3. Pour identifier un arbre dans un cadre professionnel, il faut obligatoirement se servir de la classification de Linné. Ce langage scientifique a pour but de donner du sérieux et du professionnalisme à notre étude. De plus c'est une classification reconnue à l'international et qui permet de reconnaître un végétal de tous. Cette classification est composée du genre, de l'espèce, du cultivar, et de la famille. Nous pourrions apprécier le nombre d'essence sur l'ensemble des quartiers étudiés. Une ville avec une grande diversité des essences d'arbres accueillera plus de biodiversité.
4. En lien avec la classification, le nom vernaculaire est essentiel aux locaux pour reconnaître aisément l'essence de l'arbre. Cette dénomination est propre à chacun et plus largement aux régions.
5. Nous avons vu que plus une ville possède d'entités paysagères différentes liées à l'arbre sur son territoire, plus la biodiversité est riche, surtout l'avifaune. Nous avons effectué des recherches et établi 5 typologies d'arbres qui ont un rôle particulier pour la biodiversité (tableau 2). Nous nous sommes appuyés sur l'ouvrage « L'arbre en ville » de Didier Larue (1996) et du guide technique « L'arbre en ville » de Biodiversité & Paysage Urbain en ligne (2019). Ces définitions vont nous permettre de juger la diversité des typologies, et donc d'exprimer la qualité de la biodiversité.

Tableau 2 Aspects et qualités des typologies des arbres

Typologie des arbres	Aspect et intérêt pour la biodiversité
Arbres en isolé	Généralement plus gros, car plus d'espace dans son environnement, il procure un point de repos et de relais pour les oiseaux, les chauves-souris, insectes. Il peut servir d'habitat et de nourricier (fruit).
Arbres en alignement serré	C'est un tracé composé d'arbres, avec une distance de plantation régulière entre 3 et 10m. Ils peuvent servir de corridor écologique en

	milieu urbain. On observe des nidifications.
Arbres en alignement aéré	Même organisation que l'alignement serré, sauf que les plantations excèdent 10m entre chaque arbre. L'intérêt ici est de l'ordre de l'arbre en isolé, un relais. L'espace entre les arbres est trop grand pour remplir son rôle de corridor écologique.
Groupement	Composé de plus de deux arbres, cette typologie n'a pas d'organisation spécifique. C'est la typologie qui concentre le plus de biodiversité. C'est l'entité qui représente le plus un milieu forestier en ville si il est dense et diversifié
Mails	Forme géométrique rectangulaire, composé de minimum 3 alignements d'arbres. C'est un lieu de nidification et nourricier. Souvent monospécifiques, la biodiversité n'est pas conséquente.

- Différencier les types de feuillages entre caduc et persistant est intéressant puisque certains oiseaux nichent principalement dans des arbres persistants, et inversement. L'arbre caduc perd ses feuilles en automne et récupère de nouvelles feuilles au printemps, tandis que l'arbre persistant conserve son feuillage toute l'année. Lors des recherches, nous avons constaté que la biodiversité n'est pas la même selon le type de feuillage. Pour illustrer, l'oiseau Bec-croisé des sapins, niche exclusivement dans les sapins et les épicéas (Oiseaux.net, 2019).
- Une caractéristique qui différencie les arbres est l'intérêt pour la faune concernant ses organes reproducteurs. En effet, les arbres mellifères, qui produisent une grande quantité de nectar et pollen, sont plus intéressants pour la faune et plus particulièrement les pollinisateurs, que les autres essences d'arbres. Les arbres fruitiers, ont aussi une grande importance. En effet, ils produisent des fruits (baies, graines, etc.) qui permettent à la faune de se nourrir. Nous avons jugé utile de déterminer ces essences pour apprécier la répartition de ces arbres sur les quartiers étudiés étant donné leurs importances pour la faune. On considère ces arbres comme étant nourriciers.
- Chaque arbre possède une taille adulte estimée. Nous avons effectué une classification, basée sur les travaux de Didier Larue et son ouvrage « L'arbre en ville » (1996), concernant la hauteur des arbres à taille adulte (tableau 3). Il est très important de varier les hauteurs des arbres notamment pour l'avifaune. Comme la caractéristique concernant la typologie de l'arbre, plus nous avons de diversité entre la hauteur des arbres dans cette classification, plus il y aura une richesse de biodiversité.

Tableau 3 Classification des arbres en hauteur à taille adulte

Arbre de troisième grandeur Petit	Arbre de deuxième grandeur Moyen	Arbre de première grandeur Grand
5 à 10m	10 à 20m	20m et plus

Nous avons décidé de classer les grandeurs d'arbre selon des adjectifs simples, « Petit », « Moyen », « Grand », dans un souci de visualisation de la classification plus évidente. Cela permettra au membre de l'association une appropriation plus aisée.

- Enfin, lors d'une rencontre avec le directeur des services espaces verts, nous nous sommes mis d'accord pour évaluer l'état des arbres. Il n'avait pas connaissance de l'état dans lequel se trouvait son patrimoine arboré. Nous avons décidé de répondre à ses attentes dans une certaine mesure. Juger l'état sanitaire d'un arbre demande du temps passé sur chaque individu. Nous avons alors établi une codification qui

représente l'état physiologique visuelle de l'arbre, observable à l'œil nu, sans matériel. Ci-dessous les trois états ainsi que leur définition (tableau 4).

Tableau 4 Définition de la classification de l'état physiologique des arbres étudiés

Etat	Définition
A	l'arbre ne présente aucun signe visible de risque sanitaire, l'arbre est en bon état voire très bon état
B	l'arbre possède des empreintes sanitaires flagrantes, l'arbre est en moyen état voire mauvais état
C	l'arbre possède des traces sanitaires sur l'ensemble de son aspect, l'arbre est en très mauvais état voire en dépérissement, il représente un risque pour la sécurité.

Notre table attributaire présente dans le logiciel QGIS sera organisée comme nous l'illustre la figure 8 ci-dessous :

ID	GENRE	ESPECE	CULTIVAR	NOM_VERMA	FAMILLE	QUARTIER	ETAT	TYPE	FEUILLE	BIODIV	DEV_ARBRE
----	-------	--------	----------	-----------	---------	----------	------	------	---------	--------	-----------

Figure 8 Organisation des critères dans le logiciel QGIS

Lors de la définition des critères pour un arbre, nous avons constaté un phénomène. Plus il y a de diversité dans les critères, plus la biodiversité sera riche. En effet, il ne faut pas qu'une valeur d'un critère prenne le dessus sur les autres dans des proportions démesurées. Si c'est le cas, la biodiversité sera impactée et nous pourrions alors supposer une richesse moins abondante.

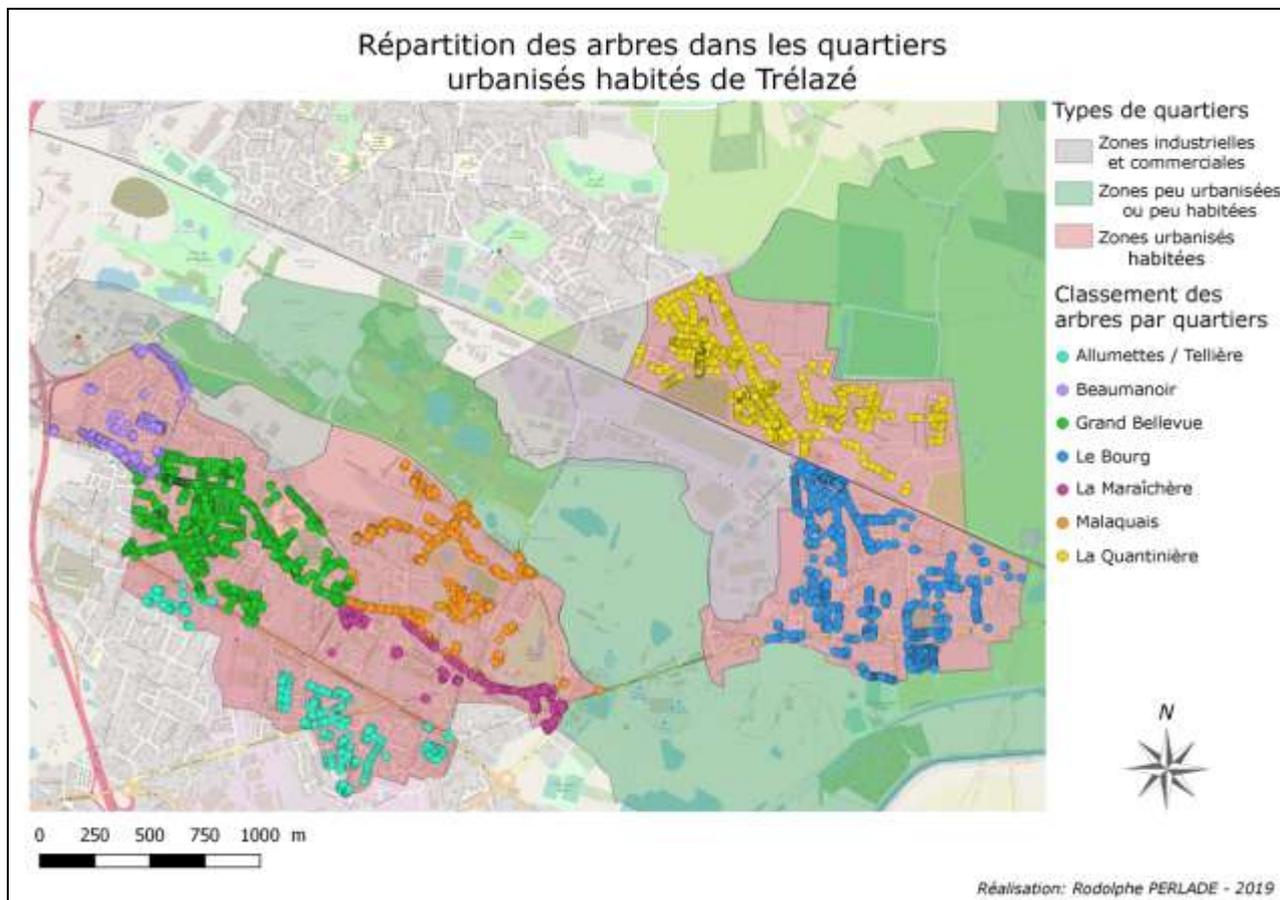
Maintenant que nous avons établi les critères d'observation par arbre, nous pouvions préparer la phase d'observation sur le terrain. Dans un souci d'efficacité, les trajets étaient prévus en amont des sorties. Lors des sorties, nous relevions l'arbre avec le GPS, mais aussi sur une carte avec l'orthophoto pour lui attribuer un code. Ce code était répertorié sur une page de note ou chaque arbre était noté selon les caractéristiques sélectionnées. De plus, nous avons des cartes avec un fond OpenStreetMap, qui nous permettait de tracer toutes les rues que nous avons visitées, afin de n'en oublier aucune. Pour reconnaître les végétaux, nous avons divers outils, notamment l'ouvrage « Le petit guide des arbres » de Xavier Nitsch qui a l'avantage d'être dans un vrai format poche, mais aussi d'être complet. Nous avons également utilisé l'application pour Smartphone « PlantNet » de PlantNet-Project.org qui nous permettait de nous orienter sur certaines essences d'arbres. Lors des restitutions sur l'outil SIG, des ouvrages comme « Arbres&Arbustes » de la gamme Horticolor, nous permis de reconnaître les végétaux. Les déambulations s'effectuaient à pied pour être au pied de l'arbre facilement. Un véhicule nous aurait encombrés étant donné le matériel que nous avions (Cartes, GPS, prise de note, ouvrage sur la reconnaissance des végétaux).

Pour nous aider dans la reconnaissance du patrimoine arboré de Trélazé, des rendez vous ont été organisés avec le directeur des espaces verts, M. Tardif Loïc pour nous guider. Lors de nos échanges, il nous a fait part de son intérêt pour les données collectées. En effet, il n'avait aucune vision de la totalité du patrimoine arboré. C'est donc dans un élan de collaboration entre la ville et l'association que nous avons perfectionné l'inventaire.

1.2. Résultats

Les résultats de cette mission sont quantitatifs. Nous avons obtenus 4 598 arbres sur l'ensemble des 7 quartiers étudiés pour 115 essences d'arbres. Grâce aux critères sélectionnés, nous avons pu élaborés des cartes thématiques qui vont nous aider à répondre aux attentes de l'association, mais aussi à la problématique. Pour rappeller, ces résultats vont nous permettre de juger le patrimoine de l'arbre de Trélazé suivant la notion élaboré.

1.2.1. L'arbre au sein des quartiers



Carte 6 Répartitions des arbres dans les quartiers urbanisés habités de Trélazé

La carte 6 nous permet de constater la répartition des arbres dans les quartiers urbanisés habités. On peut observer qu'il y a une forte concentration

d'arbres dans le quartier de Grand Bellevue. Le projet de revalorisation du quartier a positionné le quartier comme étant le plus arboré (figure 9). Le

bourg, qui a mis du temps à se développer, est lui aussi très bien arboré. Enfin, le quartier de la Quantinière est encore en construction mais possède déjà 755 arbres, ce qui le positionne en troisième place. Les quartiers les plus anciennement développés possèdent moins d'arbres que les plus récents. Cela illustre l'importance de

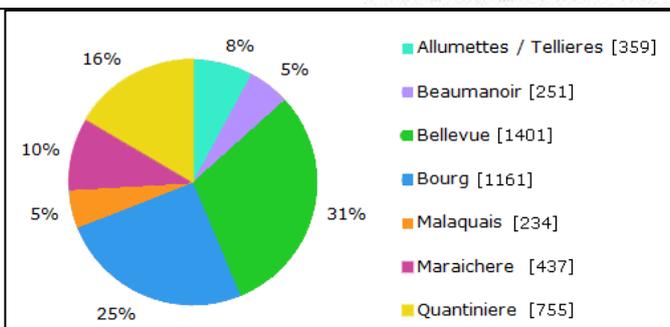
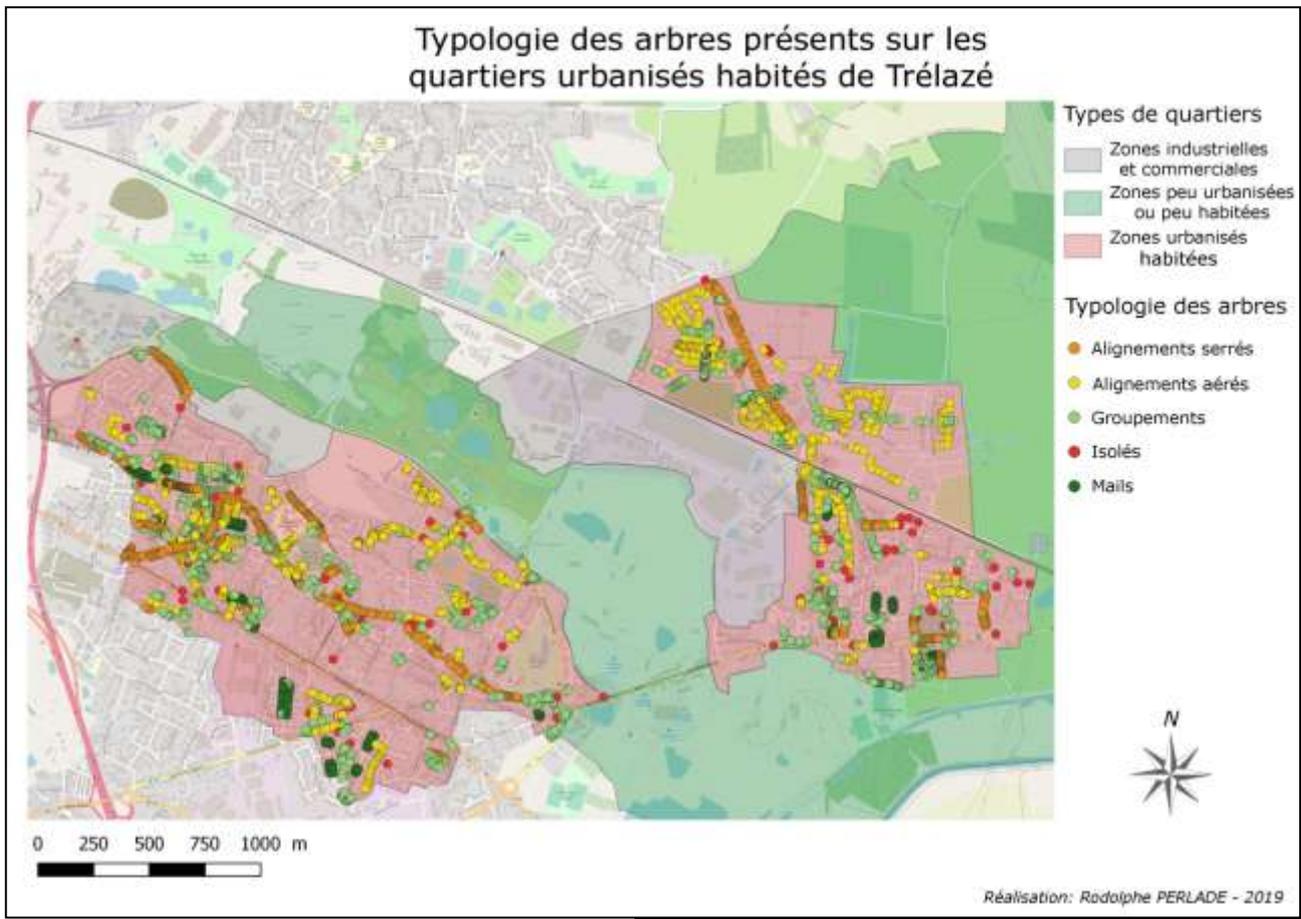


Figure 9 Diagramme circulaire des arbres dans les quartiers urbanisés habités de Trélazé (2019)

l'arbre en ville au fur et à mesure des aménagements urbains. Les couleurs de la légende ont été choisies de façon à différencier aisément les quartiers entre eux. Le diagramme circulaire permet de visualiser plus facilement le nombre d'arbres par quartier et le pourcentage.

1.2.2. L'arbre et ses typologies en milieu urbain



Carte 7 Typologie des arbres présents dans les quartiers urbanisés habités de Trélazé

On observe sur la carte ci-dessus (carte 7) la répartition des typologies des arbres sur le territoire de Trélazé. Premier constat, les entités sont réparties sur l'ensemble des quartiers. A première vue sur la carte, il n'y pas une dominance de typologie comparé aux autres. On peut cependant mettre en évidence la dominance des alignements dans le quartier de la Quantinière. Cette carte nous permet également de visualiser les possibles corridors écologiques. En effet, nous avons défini dans la partie méthodologie, ce que chaque typologie apportait à la faune. On peut voir que si on va d'Ouest en Est, les alignements serrés forment l'ossature des arbres, qui sont ensuite divisés entre les différentes typologies. Toujours sur la carte, on remarque l'absence d'arbre isolé, qui sont pourtant un point de repos entre les différentes entités. Nous avons énoncé, par rapport à la carte, qu'il n'y avait pas de dominance entre les entités, et pourtant le diagramme circulaire nous prouve le

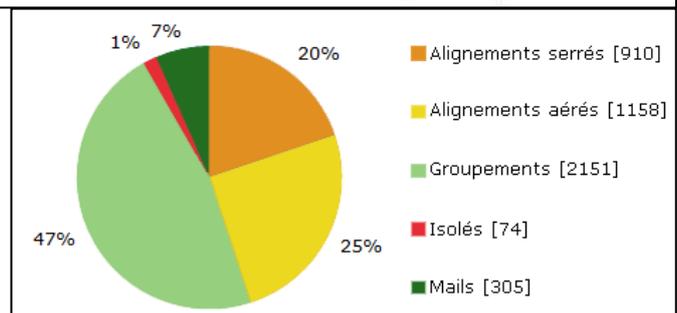
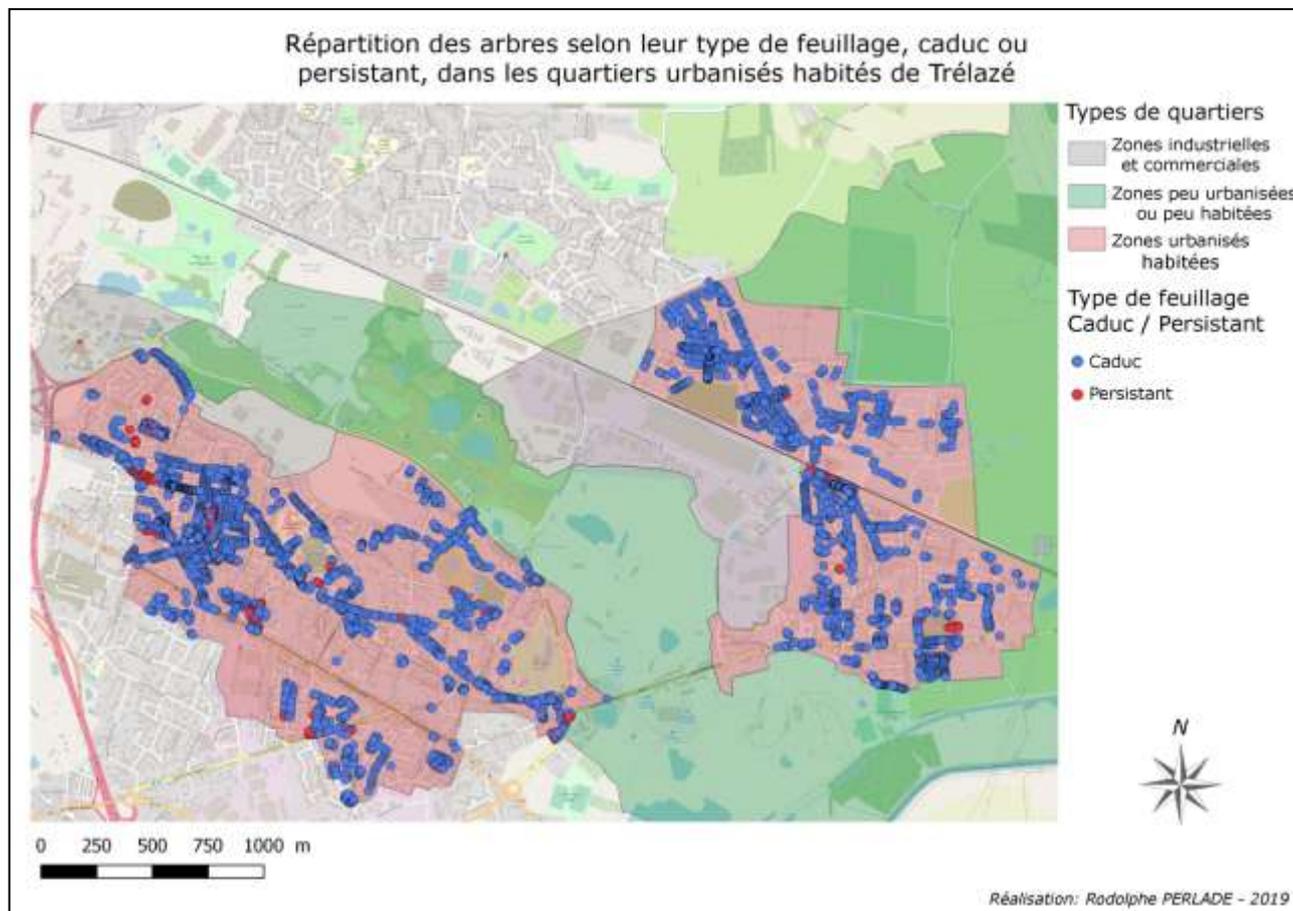


Figure 10 Diagramme circulaire de la typologie des arbres sur les quartiers urbanisés habités de Trélazé (2019)

contraire. Il y a quasiment 50% de groupement. C'est la typologie qui favorise le plus la biodiversité. Toutefois les arbres en isolé ne sont pas en nombre suffisant, seulement 1%. On peut dire que le patrimoine des arbres de l'espace public par rapport à la typologie offre une diversité dans ces typologies suffisantes, mais qu'il y a encore des améliorations possibles, notamment auprès des arbres en isolé.

1.2.3. L'arbre selon son feuillage



Carte 8 Répartition des arbres selon leur type de feuillage, caduc ou persistant, dans les quartiers urbanisés habités de Trélazé

Cette cartographie (carte 8) différencie les arbres selon leur type de feuillage, entre caduc et persistant. Complétée du diagramme circulaire (figure 11), on peut affirmer que la majorité des arbres possède un feuillage caduc. Cette observation a un impact sur la biodiversité.

Les arbres persistants ont l'avantage, l'hiver, de créer des abris pour la faune, en les protégeant du vent grâce au feuillage. De plus comme nous l'avons vu lors de la phase méthode, nous avons défini comme étant important pour la faune, les deux types de feuillage. Hors nos résultats révèlent 94% d'arbres caducs contre seulement 6% d'arbres persistants. On constate une disproportion entre les deux catégories. Toutefois, on peut ajouter qu'on retrouve des arbres persistants sur l'intégralité des quartiers, avec tout de même une concentration à l'Ouest, autour de Grand Bellevue.

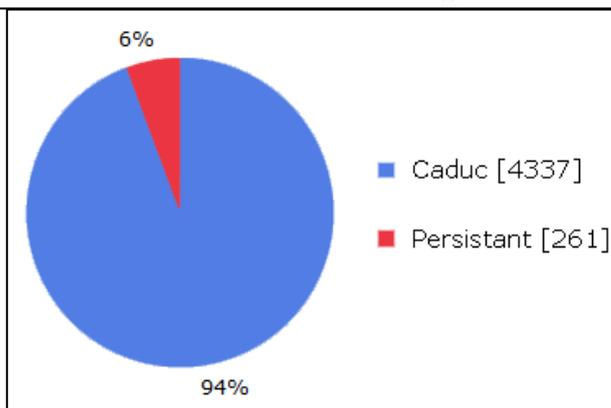
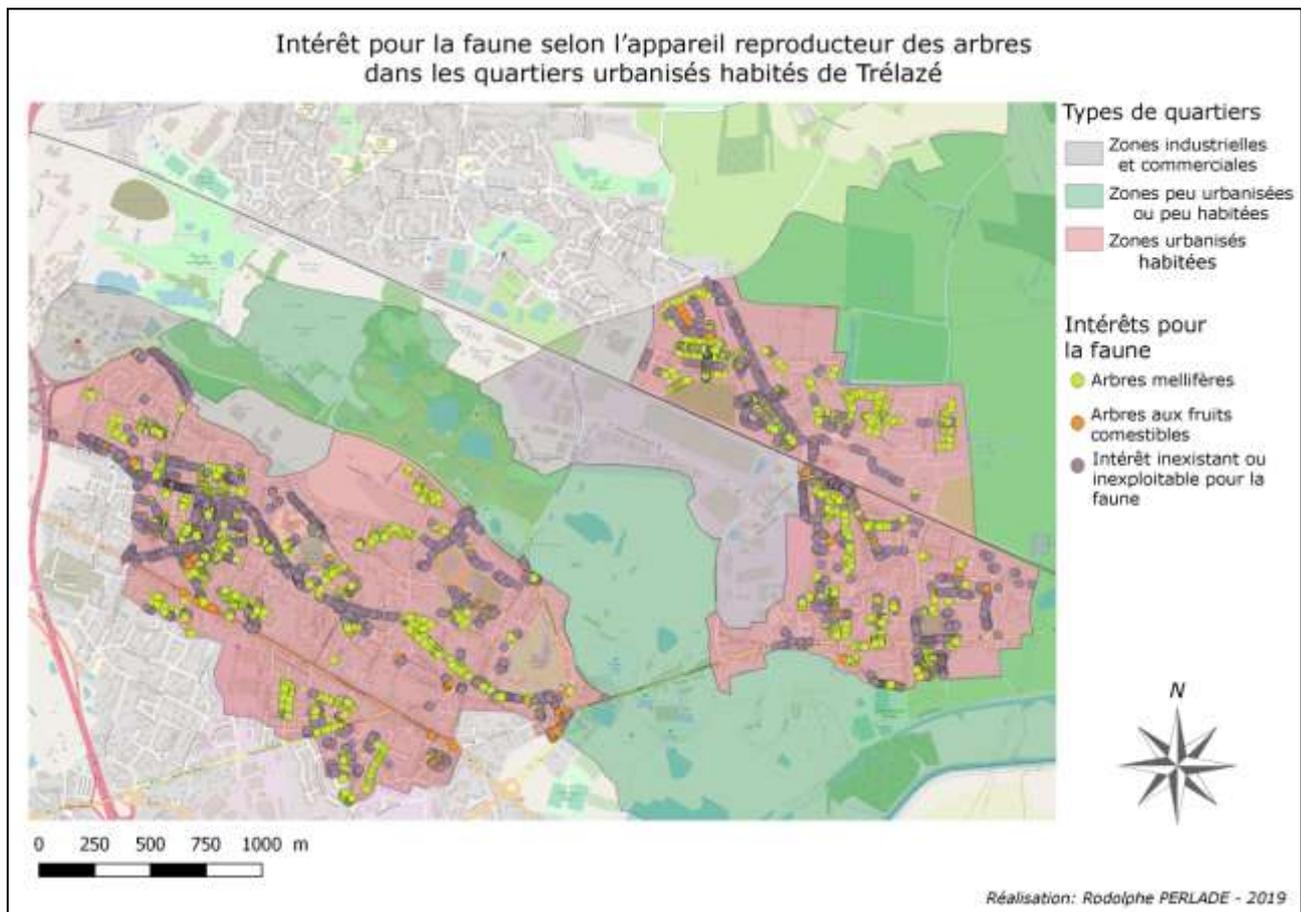


Figure 11 Diagramme circulaire du type de feuillage des arbres sur les quartiers urbanisés habités de Trélazé (2019)

1.2.4. L'arbre selon l'apport de ses organes reproducteurs



Carte 9 Intérêt pour la faune selon l'appareil reproducteur des arbres dans les quartiers urbanisés de Trélazé

Sur cette carte (carte 9), il est représenté la répartition des arbres, qui ont un apport par le biais de leurs organes reproducteurs, pour la faune. En effet nous avons défini les qualités de certaines essences d'arbres qui profitent à la faune. On constate sur le diagramme circulaire (figure 12) qu'il y a près de 60% des arbres qui n'ont pas d'intérêt pour nourrir la faune. Il y a tout de même 37% d'arbres mellifères, qui sont des arbres utiles surtout pour les pollinisateurs, mais aussi certains oiseaux, qui ne se nourrissent que du nectar. On observe sur la carte que les alignements d'arbres considérés comme étant l'ossature des typologies des arbres sont principalement composés d'arbres avec un intérêt moindre. Dans l'ensemble, la répartition des arbres nourriciers sur le territoire des quartiers étudiés est éparse. Le point négatif de ce constat concerne les arbres fruitiers, qui produisent des aliments pour la faune. Ces résultats rentrent en concordance avec des recherches menées en amont sur les arbres nourriciers où l'on retrouve l'érable sycomore, l'érable champêtre, le chêne, et le saule, comme nous le précise l'article en ligne « L'arbre en milieu urbain, acteur du climat en région Haut-de-France » rédigé par le groupe « Arbre en ville » (2019). Ces arbres sont des essences locales, il faut donc les favoriser.

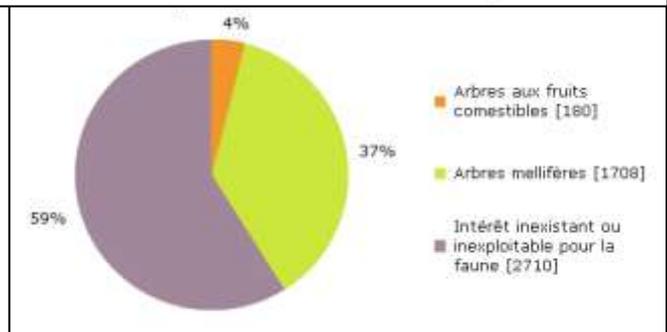
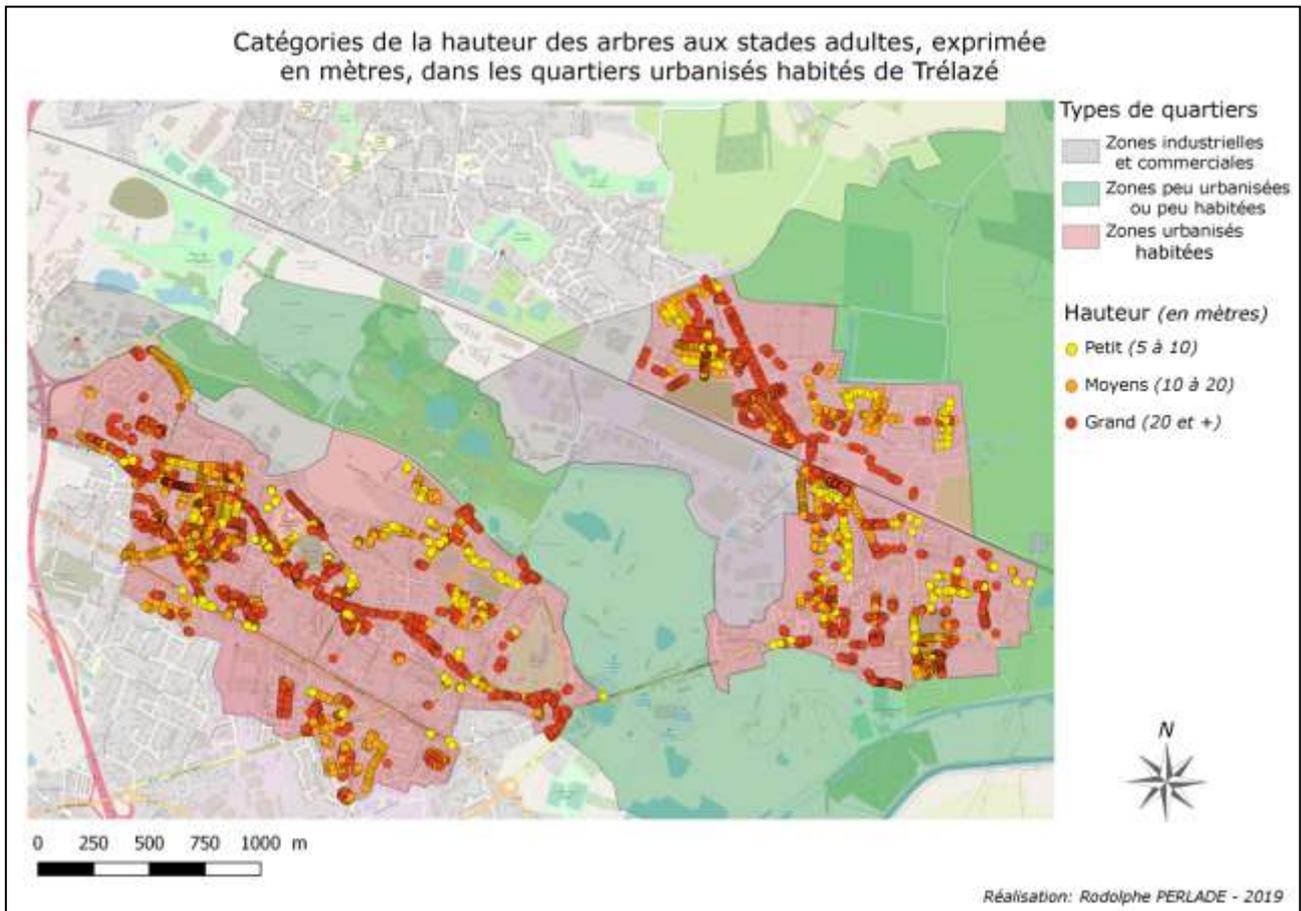


Figure 12 Diagramme circulaire sur l'apport des arbres selon leur appareil reproducteur, dans les quartiers urbanisés habités de Trélazé (2019)

1.2.5. L'arbre selon son développement



Carte 10 Catégories de la hauteur des arbres aux stades adultes dans les quartiers urbanisés de Trélazé

Cette dernière carte 10 nous permet de positionner les arbres selon leur stade adulte. Les résultats

mettent en évidence une dominance d'arbre de première grandeur, ceux de plus de 20 mètres. On remarque que ce sont les arbres qui forment l'ossature qui sont les plus grands. Les grands

arbres sont souvent utilisés pour marquer les axes routiers principaux. Ces « grands » arbres représentent plus de la moitié des arbres, soit 56%. Les arbres de deuxième et troisième grandeurs sont moins présents mais semblent être davantage éparpillés. Le rôle écologique des grands arbres est plus important étant donné qu'ils sont tout simplement plus grands, et donc ont plus de surface pour accueillir la faune. Il y a très peu d'arbres de troisième grandeur, considérés comme petits. La diversité est moyennement bonne puisqu'il y a plus de la moitié de grands arbres qui ont un rôle important, mais il n'y a que 15% de petits, ce qui est trop juste.

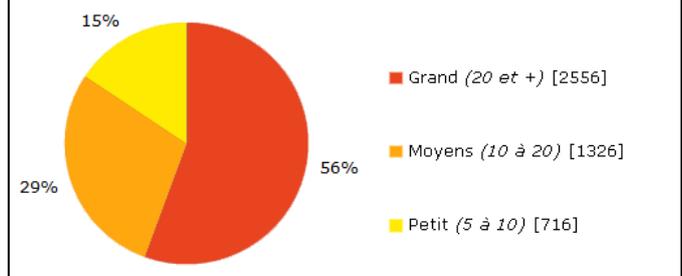


Figure 13 Diagramme circulaire de la hauteur des arbres aux stades adultes (en mètres) dans les quartiers urbanisés habités de Trélazé (2019)

1.2.6. Les essences d'arbre

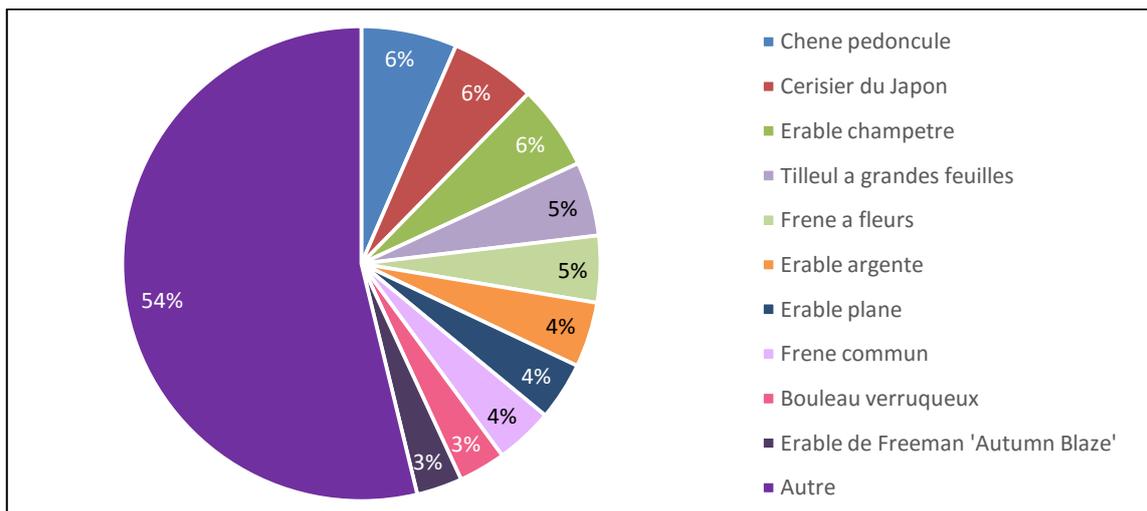


Figure 14 Diagramme circulaire des essences d'arbre dans les quartiers urbanisés habités de Trélazé (2019)

Ce résultat ne possède pas de carte à l'échelle de la ville puisque cela est illisible. Ce diagramme circulaire (figure 14) représente le nombre total d'arbres selon les essences. Pour visualiser correctement le diagramme, nous avons décidé d'afficher les 10 essences les plus représentées sur Trélazé, et toutes les autres essences regroupées. Ce que l'on constate, c'est que les 10 essences représentent 46% du nombre total d'arbres à Trélazé, soit presque la moitié. Les 105 autres essences représentent 54%. Ce constat indique une diversité peu variée à l'échelle de la ville.

1.2.7. Récapitulatif des résultats

Trélazé est une commune qui développe son patrimoine arboré depuis peu comme nous l'avons observé lors des explications concernant l'évolution des quartiers. Nous avons décelé ce constat par le biais des cartes représentant nos résultats. En effet, les trois quartiers les plus arborés sont les trois derniers à s'être développés. On peut préciser la volonté de Trélazé d'inclure davantage l'arbre à la ville. A l'heure actuelle, grâce aux relevés des données et aux résultats obtenus nous pouvons tirer une expertise. Lors de la première partie nous avons évoqué les bienfaits des arbres en ville. Cela nous a permis de comprendre l'importance de ces arbres en milieu urbain, pour l'Homme mais aussi pour la biodiversité. Les résultats s'attardent sur l'aspect concernant la biodiversité étant donné la volonté d'ADDULT de valoriser et protéger celui-ci. Les relevés sur le terrain nous ont permis de faire un constat de l'existant, pour ensuite l'analyser via les cartes et diagrammes circulaires. La notion établie du patrimoine pour les arbres concernant l'espace public est définie comme étant un bien commun de l'humanité, qui est légué aux générations futures. Le patrimoine arboré que possède Trélazé est sur la bonne voie comme nous avons vu avec les quartiers les plus récents. On peut observer des alignements nommés « ossatures » qui forment des connexions des corridors écologiques entre les différentes typologies d'arbres. Nous avons tout de même constaté des dysfonctionnements, notamment la pauvreté d'arbre en isolé, l'insuffisance d'arbres persistants, le manque d'arbres nourriciers, et enfin un nombre insuffisant de petits arbres. De plus 10 espèces de la ville représentent près de 50% des essences de la ville. Si une maladie ou un parasite touche une de ces essences, les pertes seraient conséquentes. Trélazé possède un fort potentiel, qui peut être valorisé par le biais d'amélioration des critères énoncés.

Pour illustrer davantage nos résultats, un tableau relate des chiffres clefs obtenus par quartier, nous permettant de comprendre l'augmentation d'arbres dans les quartiers les plus récemment développés.

Tableau 5 Ratio de diversité des essences, ratio de répartition, nombre total d'arbres par quartier

Quartiers / Ville	Ratio de diversité des essences (nombre d'arbres par rapport au nombre d'essences)	Ratio de répartition (nombre d'arbres par hectares)	Total d'arbres
Allumettes / Tellières	8,3 arbres/essence	7,9 arbres/ha	359
Beaumanoir	9,0 arbres/essence	10,5 arbres/ha	251
Grand Bellevue	18,4 arbres/essence	20,9 arbres/ha	1401
Le Bourg	17,6 arbres/essence	12,4 arbres/ha	1161
Malaquais	5,9 arbres/essence	8,4 arbres/ha	234
La maraîchère	9,9 arbres/essence	5,5 arbres/ha	437
Quantinière	23,6 arbres/essence	8,7 arbres/ha	755
Ville de Trélazé	39 arbres/essence	10,8 arbres/ha	

On peut voir que les quartiers de Grand Bellevue, Le Bourg, et la Quantinière, obtiennent les ratios le plus élevés, ce qui leur confère une diversité accrue comparé aux autres quartiers. La Quantinière a un ratio de répartition peut élevé, qui peut être expliqué par le fait qu'il est toujours en construction.

Nos résultats ont été tirés des données enregistrées dans la base de données du logiciel QGIS. Dans un souci de clarification, une portion est présentée en figure 15 :

ID	GENRE	ESPECE	CULTIVAR	NOM_VERMA	FAMILLE	QUARTIER	ETAT	TYPE	FEUILLE	BIODIV	DEV_ARBRE
QU33	Fraxinus	excelsior		Frene commun	Oleaceae	Quantiniere	A	G	C	M	G
QU35	Fraxinus	ornus		Frene a fleurs	Oleaceae	Quantiniere	A	A2	C	M	P

Figure 15 Portion de la base de données des arbres sur l'espace public du logiciel QGIS

On peut observer tous les éléments expliqués dans la partie méthodologie. Dans cette figure 15, il y a deux exemples d'essences d'arbres, mais de la même espèce, le Fraxinus.

1.3. Limites de l'étude

La durée du stage a contraint notre étude sur divers aspects. Tout d'abord, l'étude s'appuie sur les 7 quartiers urbanisés. Les résultats ne sont donc pas représentatifs de toute la ville, malgré leur rôle central. De plus les boisements et le parc du Vissoire n'ont pas été intégrés. En effet, leur lien au milieu urbain est plus éloigné que les arbres en cœur de ville.

Lors des déambulations, l'idéal serait d'informatiser les données relevées directement sur le site pour éviter un traitement de données plus conséquent. En effet, l'utilisation de tablettes numériques rendrait la tâche plus efficace. Faute de matériel nous avons utilisé la méthode consistant à se servir d'un releveur GPS et de cartes papiers avec une prise de note manuelle.

L'étude lancée par ADDULT sur la ville de Trélazé est l'une des premières initiées en France. Il n'y a donc pas d'outil de référence permettant de la comparer avec des résultats de villes de même gabarit. Les données sont

à l'heure actuelle évaluées et comparées à l'échelle des quartiers de Trélazé. Ceci pose donc des limites sur l'évaluation de la position de Trélazé au niveau national mais aussi sur la diversité et la perspicacité des critères retenus.

La saison peut rendre ce type d'étude délicat. En effet, lors des premières marches de reconnaissance, les végétaux caducs ne possédaient par leur feuillage en raison de la saison du printemps qui était juste commencé. Les feuilles n'étaient pas débouffées, ce qui nous a handicapé pour la reconnaissance en début de mission. L'idéal pour réaliser ce type d'étude est donc à partir du 15 avril, ou début mai, quand tous les végétaux ont leurs feuilles.

Au sujet de la biodiversité, nous jugeons la qualité du patrimoine des arbres seulement sur l'espace public, sans tenir compte des habitations des riverains. Pour effectuer un inventaire de la biodiversité, le territoire ne s'arrête pas à l'espace public. Prendre en considération ce paramètre rend l'étude très longue puisqu'il faut pouvoir accéder aux propriétés privées.

De plus, nous n'avons pas réussi à obtenir les limites de la ville en couche shapefile pour le SIG. Nous avons dû discerner l'espace privée/public lors des déambulations. Avoir une couche nous aurait permis de mieux nous préparer avant les marches de reconnaissance des arbres. Pour cette étude, les vérifications des limites s'effectuaient auprès des services espaces verts.

Les résultats concernant la carte 10 doivent être pris avec du recul, nous nous sommes basés sur des hauteurs théoriques, retrouvés dans des ouvrages. Les tailles adultes énoncées sont des valeurs qui correspondent à un arbre vivant dans un milieu propice à son développement. Nous avons constaté lors de nos recherches que l'arbre en ville ne se développe pas comme dans un autre milieu, ils sont contraints par divers éléments (annexe 1).

2. Mission 2 : Les arbres remarquables

2.1. Méthode

Dans l'ordre de notre planning, une fois notre inventaire des arbres présents sur l'espace public achevé, nous nous sommes attelés à notre seconde mission : définir l'arbre remarquable pour la ville de Trélazé selon ADDULT. Les arbres remarquables seront sélectionnés sur l'espace public, mais aussi dans le privé, s'ils sont visibles depuis l'espace public. Ces arbres, que l'on considère comme étant exceptionnels en comparaison avec le reste du patrimoine arboré, doivent être différenciés par des critères qui rendent l'arbre remarquable. Pour illustrer les propos, la photo 1 nous expose un sophora du Japon considéré comme arbre remarquable. Ses multiples troncs, sa grandeur et son emprise de 1000 m² (Le Parisien, 2017), font de lui un sujet d'exception qui doit être protégé et valorisé.



Photo 1 Sophora de Montry, labélisé arbre remarquable par l'association A.R.B.R.E.S

Comme nous l'avons évoqué dans la notion du patrimoine, les arbres remarquables contribuent au patrimoine culturel. Toutefois, la notion d'arbre remarquable ne possède pas de norme. Nous avons effectué des recherches pour se renseigner et s'inspirer des travaux réalisés, afin de créer un outil professionnel, qui puisse être complété par les membres de l'association. Nous avons trouvé une association nommée « A.R.B.R.E.S » signifiant « Arbres Remarquables: Bilan, Recherche, Études et Sauvegarde ». C'est une association qui possède un label national qui permet de protéger des arbres à l'échelle nationale. Elle se base sur 5 critères : l'âge, les critères physiques, l'histoire et les croyances, les critères esthétiques et les critères biologiques. Cette association nous a permis de comprendre les différents aspects mis en évidence pour qualifier un arbre remarquable. Cependant, les arbres protégés par cette association sont des arbres exceptionnels à l'échelle nationale. ADDULT souhaite protéger et valoriser le maximum d'arbres remarquables dans la ville. Nous ne pourrions pas protéger les arbres par le biais de cette association. Comme nous l'avons exposé précédemment, lors de la présentation de l'association, les arbres inventoriés en tant qu'arbres remarquables seront transmis à l'association La Sauvegarde de l'Anjou. L'association va par la suite transmettre les arbres auprès d'Angers Loire Métropole qui les inclura dans le PLUI pour les protéger et les entretenir. Nous avons décidé de travailler en lien direct avec La Sauvegarde de l'Anjou plutôt que d'autres associations. L'intérêt est d'abord les échanges et donc l'enrichissement des données entre associations. De plus, cette collaboration nous garantit une protection administrative.

Lors des déambulations concernant l'inventaire des arbres de l'espace public, nous nous sommes imprégnés des arbres présents à Trélazé. Nous avons pu faire une présélection, avant la définition des critères de sélection. L'association ADDULT possédait déjà des fiches pour les arbres remarquables. Lors de marches entre membres de l'association, ils cherchaient les arbres remarquables selon leurs critères. Nous avons décidé de créer une nouvelle fiche, avec de nouveaux critères. La fiche de l'association présentait des qualités, mais elle n'était pas

assez aboutie et présentait des défauts de mise en page. Nous avons décidé de repartir sur une nouvelle conception de fiche qui conviendra aux besoins de l'association et de La Sauvegarde de l'Anjou. ADDULT souhaitait que l'arbre soit valorisé dans les fiches et plus spécifiquement l'intérêt paysager et sur la biodiversité. La Sauvegarde de l'Anjou souhaitait en revanche des informations précises sur la localisation et désirait une notation (établie par leur soin) appliquée à tous les arbres de leur base de données.

Nous nous sommes renseignés sur les travaux existants à l'échelle nationale, mais aussi locale. Les attentes de chacun sont claires, il fallait ensuite définir les critères à relever pour les arbres remarquables. Nous nous sommes inspirés de deux fiches, l'une élaborée par le Parc régional du Morvan, et l'autre par l'association EPI dans la région Provence Alpes Côte d'Azur. Nous avons croisé les fiches exemples, ainsi que les attentes de nos commanditaires. L'objectif de ces fiches est de renseigner des critères pour mieux connaître l'arbre et donc mieux le protéger, permettant ainsi de le patrimonialiser. Les critères établis sont les suivants :

1. Entité paysagère : Nous avons décidé de réaliser les fiches non pas par arbre, mais par entité. C'est-à-dire que nous allons regrouper les arbres qui forment une remarquabilité. En effet, certains arbres obtiennent le statut « remarquable » parce qu'ils sont en groupement ou en alignement. Nous avons établi trois entités : l'arbre en isolé, le groupement d'arbres, ainsi que l'alignement.
2. La localisation : Pour être mis en lumière, nous devons localiser précisément l'arbre. Ce critère doit être renseigné pour sélectionner le bon arbre. Sa position doit être parfaitement décrite (GPS, nom de rue, etc.).
3. Identifier l'essence : L'essence est importante, puisqu'on va pouvoir déterminer si son gabarit et son port, sont remarquable comparé aux moyennes de l'espèce. Ce qui peut caractériser un arbre remarquable c'est, par exemple, sa hauteur, plus haute que la moyenne de l'espèce. L'essence de l'arbre va également nous permettre de s'apercevoir si l'espèce présente est commune ou plutôt rare. L'inventaire des arbres de la ville va nous aider à appuyer ce critère.
4. Environnement de l'entité remarquable : Le milieu de l'arbre influe beaucoup sur la perception du paysage. Un arbre à proximité d'un bâtiment ancien, ou bien d'un monument par exemple, va considérablement ajouter de la valeur à un arbre. Il faut prendre en compte l'environnement dans lequel se situe l'arbre, s'il est dans un massif, une haie, sur une butte, dans une zone dégagée, etc. Des photos de l'entité dans son environnement seront présentes pour illustrer davantage la fiche.
5. Description individuelle : Chaque arbre composant une entité aura dans la fiche, une description personnelle, qui renseignera sa hauteur, son emprise, sa circonférence, son âge estimé, puis son état sanitaire visuel. Ces valeurs permettront, par rapport à l'essence de l'arbre cité en amont, de constater s'il est remarquable selon ces valeurs. La méthode pour mesurer l'emprise et la hauteur de l'arbre consiste à prendre un objet, tout en connaissant sa mesure, de le positionner au niveau du collet, de prendre au minimum 30 mètres de recul, et de prendre un cliché photographique. Ensuite, via un logiciel d'édition photographique, copier et coller l'objet le nombre de fois suffisant pour atteindre la hauteur de l'arbre. Cette technique est rapide d'exécution, c'est un bon moyen d'avoir une taille approximative. Concernant l'état sanitaire, nous avons décrit les blessures visibles à l'œil nu pour qu'il bénéficie d'un suivi, et ainsi éviter son dépérissement. Concernant l'âge, notre principal outil pour évaluer l'âge a été la carte orthophoto et les photographies aériennes de 1950 - 1965 présentes sur géoportail. En comparant les

deux photographies, nous allons pouvoir estimer l'âge de l'arbre, en fonction de son gabarit, mais aussi de sa présence ou non.

6. Histoire et symbolisme : L'histoire de l'arbre est importante pour le classer comme étant remarquable. Ces arbres font partie du patrimoine culturel de la ville. Il est donc important d'en connaître l'histoire et de la valoriser. Certains arbres représentent un symbole lors de la plantation. On les considère comme un objet symbolique de commémoration.
7. Aspect remarquable, impact sur le paysage et la biodiversité : étant une valeur de l'association ADDULT, il est important de mettre en avant l'apport de cet arbre, s'il y en a, sur la biodiversité mais aussi l'impact sur le paysage.
8. Degrés de remarquabilité : C'est une notation élaborée par l'association La Sauvegarde de l'Anjou. Selon les critères ci-dessus, ADDULT attribue une note allant de 1 à 3. Cela permet de classer les arbres remarquables selon leur qualité de remarquabilité. La protection et la valorisation de l'arbre ayant 3 en notation sera plus grande que celui qui en possède 1. Nous avons fait participer un maximum de membres de l'association sur cette évaluation pour qu'ils s'imprègnent le patrimoine défini selon les critères.

Concernant la mise en page, nous avons réalisé la fiche sous la forme d'un tableau. Le but est de rendre la fiche la plus simple possible, pour qu'elle soit remplie et consultée sans difficulté. Le tableau permet également une lisibilité plus évidente. Nous avons fait en sorte de créer un outil qui s'adresse à tout type de public, les habitants, les membres de l'association, les personnes extérieures. Il est nécessaire d'offrir à l'association un outil qui dure dans le temps. Cette étude n'a aucune valeur si les fiches n'évoluent pas.

Dans la même logique que la mission 1, une fois les critères établis nous sommes passés à la partie terrain, qui consiste à relever les données des critères établis. Lors de la sélection des entités d'arbres remarquables, nous avons examiné les travaux réalisés par ADDULT sur ce thème pour ne pas faire des recherches qui ont déjà des réponses. De plus La Sauvegarde de l'Anjou, ainsi que le PLUI, avaient déjà sélectionné des arbres remarquables dans la commune de Trélazé. Nous avons refait des fiches pour toutes ces entités, afin d'uniformiser le travail. Lors de la sélection, il faut faire attention à ne pas choisir un trop grand nombre d'arbres, au risque de perdre l'aspect exceptionnel. Plus il y aura d'arbres considérés comme étant remarquables, moins la notion pourra être convaincante. Il faut donc recenser les sujets les plus pertinents, suivant les critères ci-dessus.

Dans un souci d'uniformisation, nous avons indiqué les codes d'identification présents dans la base de données des arbres sur l'espace public, afin de créer un lien entre les deux missions. Nous voulions créer à la fois des outils qui se complètent, mais qui peuvent être également dissociés.

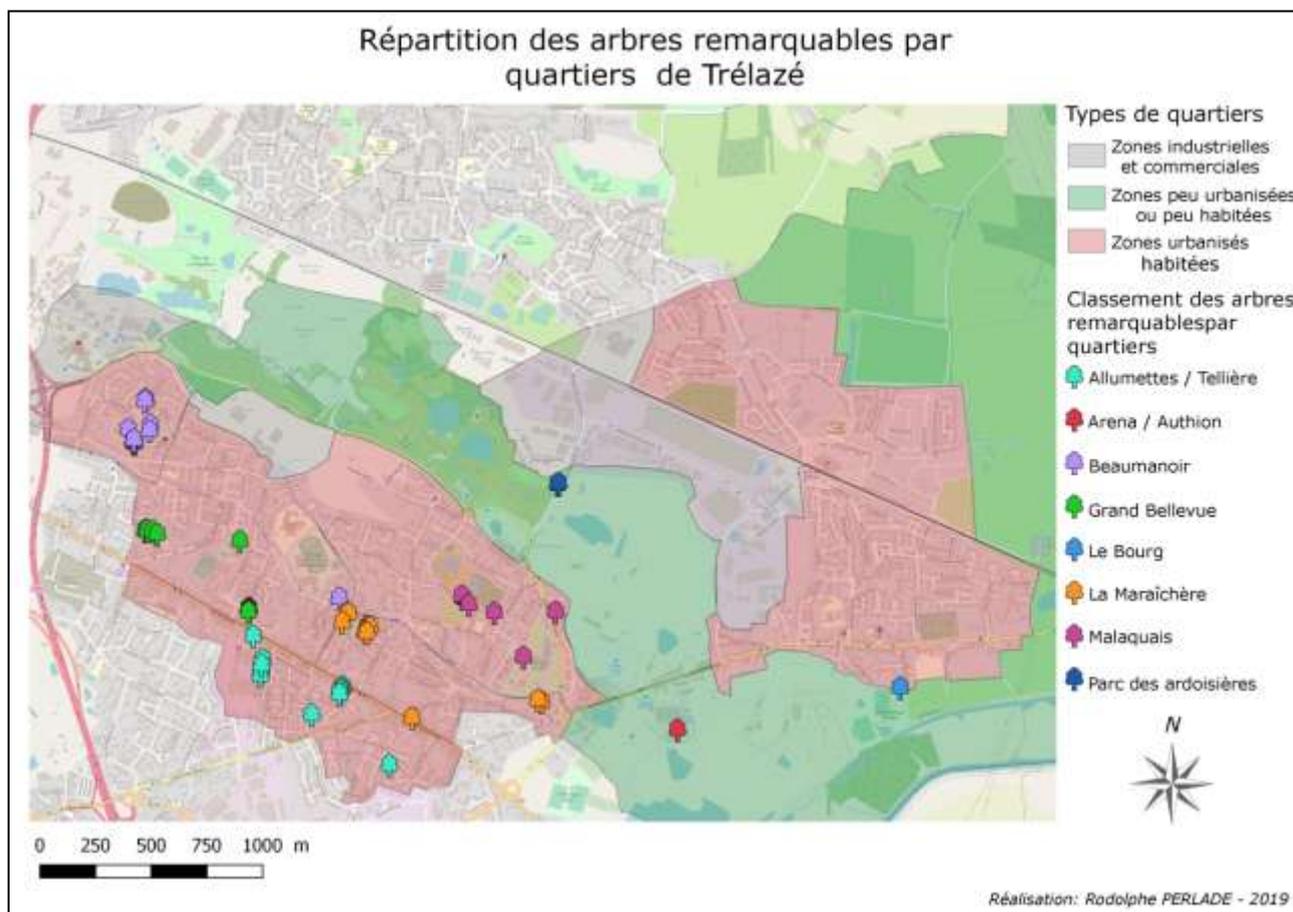
En plus des fiches arbres remarquables, une couche shapefile sera créée spécialement pour les arbres remarquables de la ville. Cela va nous permettre de déterminer leur position dans les quartiers, et combien chaque quartier possède d'arbres remarquables, cette donnée sera davantage utile pour la troisième mission. La cartographie va nous permettre de suivre facilement la position de l'arbre et de contrôler s'il n'est pas abattu sans permission par exemple.

Enfin, pour apporter une valeur de plus à ces fiches sur les arbres remarquables, nous avons réalisé un questionnaire (annexe 2). L'objectif est de connaître davantage d'histoires et d'anecdotes des locaux, mais aussi de connaître leur ressenti par rapport à l'entité remarquable. Ce questionnaire sera un argument de plus

dans la protection et la valorisation, étant donné que l'on pourra illustrer par le biais de témoignages l'importance culturelle des arbres remarquables.

2.2. Résultats

Nous avons attribué le statut d'arbre remarquable à 63 arbres, pour un total de 28 entités remarquables (annexe 3). Comme nous l'avons défini, le patrimoine associé aux arbres remarquables est un bien culturel de nos sociétés. Au même titre qu'un monument, il recevra un traitement et une surveillance plus importante que les autres arbres de l'espace public.



Carte 11 Répartition des arbres remarquables dans les quartiers de Trélazé

Sur la carte 11, on peut voir la disposition des 63 arbres remarquables sélectionnés. On constate une concentration des entités remarquables au Sud-Ouest de la ville. Ce sont pour la plupart les quartiers les plus anciennement développés. Toutefois, le quartier de Grand Bellevue possède 13 arbres remarquables. Le bourg, qui est un quartier qui s'est développé beaucoup plus lentement que La Maraichère et

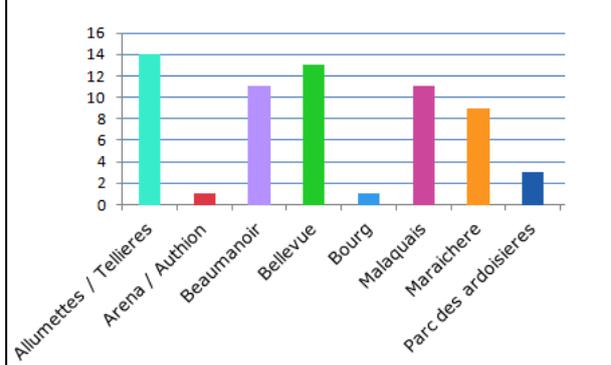


Figure 16 Diagramme en barre du nombre des arbres remarquables présents dans les quartiers de Trélazé(2019)

Malaquais par exemple, ne possède qu'un arbre remarquable. Le quartier de la Quantinière, encore en phase de construction ne possède aucun arbre remarquable. On constate que les arbres remarquables évoluent selon le développement des quartiers, étant donné qu'on a l'occasion de croiser des arbres plus anciens. Le diagramme en barre (figure 16) nous montre une homogénéité entre le nombre d'arbres remarquables par quartier. On peut observer un déficit en arbre remarquable dans le quartier Aréna/Authion, le Bourg et le parc des ardoisières. La Quantinière n'y est pas représenté étant donné qu'il n'y a aucun arbre remarquable. Nous avons patrimonialisé 64 arbres remarquables pour la ville de Trélazé, leur conférant un statut exceptionnel.



Photo 2 Groupement de 2 Cèdres dans le quartier de Beaumanoir

Pour Exemple, la photo 2 représentant les deux cèdres sélectionnés pour être remarquables. Leur grandeur dans le paysage, leur port en parasol, et l'histoire liée au bâti, font d'eux des arbres considérés exceptionnels dans notre notation, c'est-à-dire 3/3, le plus haut degré de remarquabilité pour Trélazé.

Enfin, La Sauvegarde de l'Anjou nous a demandé de poster les fiches des entités remarquables de Trélazé réalisées sur une base de données framacarte, où tous les arbres remarquables recensés par La Sauvegarde de l'Anjou sont ajoutés. Les arbres remarquables sélectionnés de Trélazé y seront ajoutés afin de les transmettre à Angers Loire Métropole pour leurs introductions au PLUI via la framacarte.

2.3. Limites de l'étude

Nous avons pu déceler des limites pour cette étude. Tout d'abord, la subjectivité lors de la réalisation des fiches. En effet, il est difficile de se détacher de son vécu, de ses préférences, et des sentiments quand il s'agit d'évaluer un arbre. Nous avons constaté des divergences d'avis quand il fallait sélectionner les arbres remarquables. La sélection des arbres doit être effectuée par des gens impliqués et renseignés sur cette thématique. C'est pourquoi nous avons choisi des critères comme la hauteur, circonférence, emprise, pour ajouter de l'objectivité à notre étude et la crédibiliser. Pour se rendre compte si l'arbre est vraiment haut, il faut se référer à la moyenne de son essence. Pour exemple, si un frêne commun mesure 25 mètres, dans la ville il apparaîtra comme étant un grand spécimen, alors que sa taille maximale est de 35 mètres. Pour avoir toutes ces informations sur une essence, il faut réaliser des fiches de références pour chaque essence étudiée. Faut de temps, nous n'avons pas pu réaliser ce travail étant donné que chaque fiche de référence demande beaucoup de temps. Il faut faire un travail bibliographique conséquent pour obtenir une fiche la plus représentative (annexe 4). L'outil questionnaire que nous avons réalisé, n'a pas pu être mis en place faute de temps également. Les membres de l'association pourront l'appliquer. Toujours par manque de temps, nous n'avons pas pu rechercher sur tout le territoire de la ville, avec un regard fin, les arbres remarquables. Certains arbres potentiellement remarquables peuvent se trouver dans des boisements, difficilement accessibles. L'outil est conçu pour être facilement mis à jour, l'association pourra pallier cette limite.

3. Mission 3 : Synthèse des quartiers

3.1. Méthode

Notre dernière mission consistait à créer des synthèses par quartier, selon nos données obtenues lors des missions 1 et 2. L'objectif est de faire des constats entre les quartiers, à l'aide de statistiques, dans une intention de relever les dysfonctionnements des quartiers pour en tirer des pistes d'améliorations. Ces synthèses sont avant tout des supports de communication pour représenter aisément les résultats des missions précédentes. Les membres de l'association pourront présenter les travaux effectués aux habitants afin de les sensibiliser à la démarche, et placer des chiffres concrets sur leurs discours.

Nous avons décidé de faire une mise en page sous forme de tableau, au même titre que celle des arbres remarquables, dans un souci d'uniformisation. Dans la même logique, les fiche synthèse de quartier, comme nous les avons nommées, ont été pensées de façon à être lues facilement, avec une mise à jour évidente. Nous avons dû choisir les données mises en valeur dans ce document parmi toutes celles que nous avons récoltées et créées. Etant donné que c'est un document axé sur la communication, nous allons l'orienter vers les données les plus importantes et les plus représentatives de nos études. Nous aurons donc une fiche synthèse par quartier, c'est-à-dire sept fiches. Une fiche synthèse de la ville doit être également créée afin de comparer les valeurs moyennes de la ville à celle d'un quartier.

1. Nous allons commencer par exposer les données au sujet des arbres sur l'espace public. Le nombre total d'arbres et le nombre d'essences d'arbres sont importants puisqu'ils illustrent parfaitement notre mission initiale, l'inventaire des arbres sur l'espace public. Un diagramme circulaire représentant les 10 espèces les plus présentes dans le quartier mais, aussi les autres, sera présent pour évaluer la diversité au sein du quartier. Par la suite, nous avons choisi des statistiques permettant d'avoir quelques données sur les arbres, pour qu'un habitant connaisse mieux son quartier.
 - Le ratio diversité des essences, permet de connaître le nombre d'arbres par rapport au nombre d'essences sur le quartier. Le ratio de la ville y est en comparaison.
 - Le ratio de répartition, qui précise le nombre d'arbres par hectare selon le quartier. Le ratio de la ville y est en comparaison.
 - Le ratio des arbres persistants, par rapport aux arbres caducs. Le ratio de la ville y est en comparaison.
 - Le genre le plus répandu au sein du quartier.
 - L'essence la plus répandue au sein du quartier.
 - L'état physiologique, selon l'évaluation attribuée, allant de « A » à « C ». Cette donnée nous permet de constater l'état de santé du patrimoine arboré.
2. Suite aux informations concernant les arbres sur l'espace public, nous avons renseigné des données concernant la deuxième mission, les arbres remarquables. Nous avons décidé d'indiquer le nombre d'arbres remarquables dans chaque quartier, mais également les entités sélectionnées ainsi que leurs coordonnées GPS. Nous avons choisi d'afficher les coordonnées afin de rendre les fiches synthèses de

quartier, dissociables du reste des missions. Ainsi, une personne peut aisément retrouver l'entité remarquable.

3. Pour finir, une synthèse résume et explique brièvement les données statistiques. Une analyse du paysage est effectuée selon nos relevés, puis nous évoquons les pistes d'améliorations en réponse à celle-ci. Cette synthèse est appliquée aux arbres de l'espace public et aux arbres remarquables. Dans cette partie, nous avons vulgarisé nos données afin de les rendre accessibles, même aux personnes peu sensibles au sujet.

Grâce aux fiches synthèses, nous allons pouvoir mettre en lumière les problèmes de certains quartiers. ADDULT évoquait les dysfonctionnements de certains quartiers, mais faute de données, ils n'étaient pas assez écoutés. Ce document va leur permettre une écoute plus attentive, notamment de la ville.

3.2. Résultats

Ces documents communiquent bien auprès des membres de l'association, les résultats de nos travaux (annexe 5). En effet, ils ont l'avantage d'illustrer aisément nos résultats obtenus. ADDULT va pouvoir s'appropriier nos travaux par le biais de ces fiches. De plus, ces documents permettent de donner des chiffres et des analyses, sans passer par l'outil SIG. L'association est satisfaite de ces documents de synthèse.

3.3. Limites de l'étude

Ce document de communication devait être assez court en allant à l'essentiel, nous n'avons pas pu mettre toutes nos données. Comme nous l'avons cité, ce document doit présenter les chiffres principaux des études. Ces fiches synthèses pourraient davantage révéler d'autres données afin de l'étoffer, et ainsi la rendre la plus complète possible. La limite de ces documents est donc avant tout des documents de communications.

4. La communication, une solution pour l'appropriation

Au cours du stage, notre planning prévisionnel a été complété par des missions annexes. Celle-ci était orientée sur la communication auprès des habitants. L'intention est de sensibiliser et de faire connaître les actions d'ADDULT en faveur de la biodiversité et du paysage. Comme nous l'avons cité : « mieux connaître pour mieux protéger ». En communiquant nos actions et nos intérêts, nous allons pouvoir sensibiliser les habitants aux valeurs d'ADDULT. Si les habitants s'approprient les actions menées, tout en comprenant les enjeux, la protection et la valorisation du patrimoine arboré seront acceptées plus aisément. Dans cette optique, nous avons effectué diverses actions :

- ♦ Lors d'un événement, la fête du printemps à Trélazé organisée le 18 mai 2019, de type fête de commune, nous avons réalisé des panneaux de communication, retraçant brièvement nos trois missions (annexe 6). Ces panneaux ont été travaillés d'un point de vue esthétique pour donner envie aux individus de s'intéresser au sujet. De plus, tout est expliqué d'une manière synthétique et vulgarisée pour que chacun comprenne notre thématique et les résultats que nous voulions en tirer.
- ♦ Dans un souci de faire connaître le patrimoine des arbres remarquables, ADDULT a prévu des parcours de randonnées pédestres ou cyclistes construits à l'aide de la carte 11. Les habitants vont pouvoir découvrir une nouvelle facette de leur patrimoine culturel. Les divers aspects remarquables seront évoqués pour comprendre pleinement ce que représente un arbre remarquable.
- ♦ Notre tuteur de stage, Pascal Reysset, a organisé un entretien avec une journaliste du Courrier de l'Ouest, pour la création d'un article (annexe 7). L'objectif est de révéler nos travaux à une plus grande échelle. La communication a été réalisée sur le territoire de Trélazé, mais comme nous l'avons vu précédemment, ADDULT souhaite étendre son rayon d'action et sensibiliser les villes environnantes. Cet article est une opportunité pour sensibiliser davantage de citoyens.
- ♦ Pour finir, une présentation est programmée le 15 juin 2019, lors de la fête de l'arbre à Trélazé. Nous allons disposer à nouveau les panneaux de communications pour que le public s'informe par lui-même. De plus, une présentation sera effectuée à l'aide d'un PowerPoint. Cet événement permettra de toucher des personnes qui n'ont pas eu vent de nos travaux, mais également d'apporter des précisions supplémentaires sur les méthodes utilisées et nos résultats aux personnes les plus intéressées.

La communication est essentielle pour l'appropriation du patrimoine arboré. Nous n'avions pas prévu d'effectuer ce type d'actions, mais nous nous sommes très rapidement rendu compte que c'était un des éléments essentiels pour que la population s'approprie nos résultats.

Pour une transmission de notre étude avec l'association, un tutoriel pour mettre à jours les données sur le logiciel de QGIS a été réalisé. De plus, des fiches « types » pour les arbres remarquables ainsi que les fiches synthèses ont été réalisés. Elles ont l'avantage de posséder la mise en page des fiches, mais sans données renseignées.

Conclusion

L'arbre dans la ville de Trélazé a fait l'objet d'une étude afin d'effectuer un inventaire du patrimoine arboré. L'histoire de la relation entre l'arbre et nos sociétés nous ont permis de mettre en évidence la prise de conscience concernant l'importance de l'arbre en ville, comme Angers, qui a souvent accordé une place à l'arbre, malgré ses contraintes de gestion. Nous avons évoqué les différentes fonctions des arbres en milieu urbain, et nous avons constaté que leur présence apportait: une amélioration dans son rôle social, une amélioration du cadre de vie, une amélioration de la biodiversité. Les villes françaises tendent vers un patrimoine arboré de meilleure qualité, pour bénéficier de ses avantages. Les enjeux de protection et de valorisation des arbres en ville doivent être pris en compte.

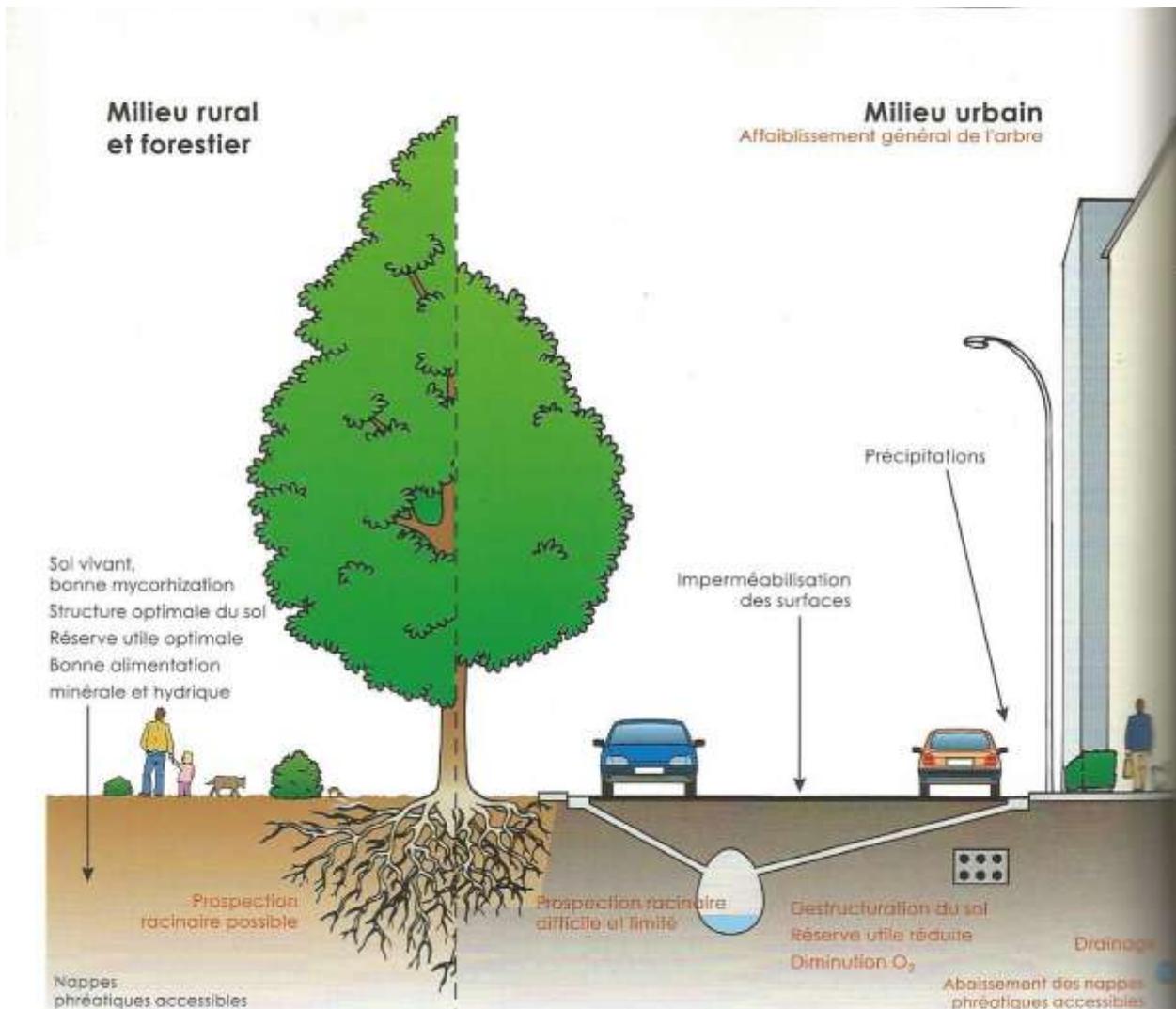
Dans cette perspective de progrès, nous avons sollicité une notion et un outil pour nous permettre de répondre à ces enjeux. Dans un premier temps, la notion du patrimoine nous a permis de différencier deux types de patrimoine, l'un pour les arbres de l'espace public, et l'autre pour les arbres remarquables. La patrimonialisation a permis de créer du patrimoine, ce qui confère aux arbres une attention particulière. L'arbre de l'espace public se voit comme étant avant tout un bien commun, qui doit être un legs de qualité pour les générations futures. L'arbre remarquable se voit être considéré comme étant une exception, un élément de notre patrimoine culturel. Toutefois, la notion de patrimoine est la représentation de l'idée de protection et de valorisation, c'est l'élément déclencheur mais pas la solution à proprement parler.

Suite à ça, pour protéger les arbres, l'inventaire nous a permis de relever des critères, chez les arbres, favorisant la biodiversité. L'intérêt porté à la biodiversité nous a été administré par notre commanditaire : l'association ADDULT. Parmi tous les rôles d'un arbre en ville, l'étude s'est portée uniquement sur la qualité du patrimoine arboré de l'espace public, en rapport avec la biodiversité. La création de l'outil SIG pour cette étude était essentielle. La géolocalisation des arbres dans la ville a permis de créer des cartes thématiques nous aidant à analyser les constats de ces cartes. La cartographie a mis en lumière certains dysfonctionnements, qui pourront être palliés dans le futur, par le biais des constats que nous avons révélé. De plus, la cartographie a l'avantage d'illustrer rapidement les disparités s'il y en a. L'outil conçu va bien au delà de nos attentes puisque, dans le futur, le service technique des espaces verts de la commune de Trélazé va le mettre à jour et se servir de celui-ci pour la gestion. Les résultats obtenus vont conduire à des réflexions lors de futurs aménagements, pour, notamment, pallier aux dysfonctionnements. Les arbres remarquables quant à eux, ce voient directement inclus dans le patrimoine culturel. Les critères de « remarquabilité » leurs ont permis de les rendre distinctifs des autres arbres. Ils bénéficieront d'un traitement plus attentif que les autres. Les arbres qui ne sont pas sélectionnés n'auront pas de protection législative, mais leur bienfait mis en lumière, permettra une prise de conscience plus accru concernant la préservation de ceux-ci.

Il faut noter que l'étude s'appuie sur un des rôles de l'arbre, mais il en existe une multitude qui permettrait de compléter celle-ci, afin de valoriser et protéger davantage les arbres en milieu urbain. On peut tout de même se questionner sur le degré d'importance des arbres en ville. Malgré tous les constats et résultats obtenus, le végétal en ville reste un luxe que les pays du Nord peuvent se permettre. Au même titre que Trélazé qui a favorisé pendant longtemps ses aspects sociaux-économique, certaines villes du monde n'ont pas les moyens de protéger et valoriser leur patrimoine arboré. Il serait donc pertinent de voir si cette méthode est applicable dans un pays du sud.

Annexes

- ♦ **Annexe 1 : Différence entre un arbre en développement normal, contre un arbre en développement en milieu urbain** (Source : Gillig Charles-Materne, Bourgerie Corinne, Amann Nicolas. *L'arbre en milieu urbain : conception et réalisation de plantations*. Infolio. 2008. 216p)



Annexe 2 : Questionnaire sur les arbres remarquables de Trélazé

QUESTIONNAIRE SUR LES ARBRES REMARQUABLES DE TRELAZE

Pour cette étude, la notion « d'arbre remarquable » sera définie par un arbre possédant des caractéristiques exceptionnelles comme son gabarit, son âge, sa rareté, sa situation, etc.

1/ TRANCHE D'AGE :

-18 ans, 18-25 ans, 26-35 ans, 36-45 ans, 46-55 ans, 56-70 ans, + 70 ans

RESIDEZ-VOUS : A proximité de(s) l'arbre(s) Ailleurs à Trélazé En dehors de Trélazé

Pour cette étude, la notion de paysage sera définie par la vue d'ensemble que l'on a à partir d'un point de vue, englobant différents éléments (naturel, bâtiments et infrastructure).

2/ POUR VOUS, LES ARBRES REMARQUABLES ONT-ILS UNE EMPRISE VISUELLE SUR LE PAYSAGE ?

Pas du tout Pas trop Un peu Beaucoup

SELON VOUS, LES ARBRES REMARQUABLES ONT UN APPORT POUR LE PAYSAGE :

Très négatif Plutôt négatif Plutôt positif Très positif

3/ AVEZ-VOUS DEJA REMARQUE CET ARBRE DANS LE PAYSAGE ?

Oui Non

SI OUI, A QUELLE FREQUENCE COTOYEZ-VOUS CET ARBRE ?

Quotidiennement De temps en temps Rarement Jamais

CONSIDEREZ-VOUS QUE CET/CES ARBRE(S) EST/SONT REMARQUABLE(S) ?

Oui Non

SI OUI, POUR QUELLES CARACTERISTIQUES ?

Sa situation Son essence Son gabarit Sa valeur paysagère
 Sa valeur écologique Sa valeur patrimoniale Son âge Sa rareté
 Autre.....

SELON VOUS, CET ARBRE MERITE-IL UNE PROTECTION POUR SA PERENNITE ?

Pas du tout Pas trop Un peu Beaucoup

3/ CONNAISSEZ-VOUS L'HISTOIRE OU UNE ANECDOTE CONCERNANT CET/CES ARBRE(S) ?

.....
.....
.....

Annexe 3 : Fiche entité remarquable : du Frêne commun – Parc du Vissoir



FRENE COMMUN - PARC DU VISSOIR

Date de l'observation : 21/05/2019
Observateur : T. Rodier, R. Perlade



1. Localisation et identité

Adresse :	Parc du Vissoir		
Coordonnées GPS :	47.444465, -0.485836		
Essence 1			
Code de l'arbre :	AR63		
Nom commun :	Frêne commun		
Genre :	Fraxinus		
Espèce :	excelsior		
Cultivar :			
Famille :	Oleaceae		



2. Environnement des arbres remarquables		
Nombre :	Type d'entité paysagère :	Nature du site :
1	Isolé	Parc, pelouse, proximité circulation douce

3. Accessibilité		
Public / privé :	Arbres(s) accessible(s) au public :	Arbre(s) visible(s) depuis le public :
Public	Oui	Oui

4. Description individuelle			
Arbre 1 - Frêne commun			
Code « arbre remarquable » :		AR63	
Code « arbres_trelaze » :		/	
Hauteur (en m) :	Circonférence (en cm) :	Emprise (en m) :	Age estimé (en année) :
19	600	18,5	60+
Etat sanitaire / observation :			

Association pour le Développement
Durable Loire Trélazé



Branches mortes, grosse nécrose avec bourrelet cicatriciel, clous sur le tronc. Quelques nécroses qui se referment. Bon état général.

5. Histoire éventuelle / symbolisme

6. Aspects remarquables / impact sur le paysage et la biodiversité

Frêne très large à la base (6m) avec un port atypique en cépée de 5 troncs. Point de hauteur pour le parc, très visible malgré sa présence dans un boisement. Il accompagne l'activité du parc.

7. Témoignages tirés du questionnaire « Questionnaire arbre remarquable »

8. Degré de remarquabilité



Arbres remarquables, majestueux



Annexe 4 : Fiche de référence

FICHE DE RÉFÉRENCE

NOM Fraxinus excelsior L.
 Nom commun Frêne commun
 Famille Oleaceae

Rédacteur Rodolphe PERLADE
 Date 15/05/2019

	Source	
Origine	http://www.tela-botanica.org/bdtfx-nn-75139-ethnobotanique	Europe
Remarquable	http://www.monumentaltrees.com/fr/gbr/angleterre/somerset/7498_claptoncourt/	Frêne commun dans le jardin de Clapton Court à Crewkerne, la circonférence du tronc de l'arbre, mesurée à une hauteur de 1,50 m, est 8,80 m
	http://www.monumentaltrees.com/fr/pol/lodz/kutno/11472_nursinghomeformermanorpark/22513/	Frêne élevé dans le parc de la nursing home, former manor park. Cet arbre a été planté environ en 1585 ± 50, donc l'âge aujourd'hui est environ 431 ± 50 ans, relevé le 26 sept. 2015.
	https://krapooarboricole.wordpress.com/2010/11/06/le-frene-rampant-des-franches-montagnes-suisse/	Le frêne commun, rampant des Franches-Montagnes (Suisse), il se trouve dans la Franche-Comté au Lajoux
	http://www.monumentaltrees.com/fr/photos/35817/	Frêne commun à Lagodekhi Protected Areas, Lagodekhi, Géorgie
	https://krapooarboricole.wordpress.com/2011/09/23/le-frene-de-vence-alpes-maritimes/	Le frêne de Vence (Alpes-Maritimes), près de la pharmacie du frêne, arbre disposé au cœur de la ville
DESCRIPTION		
Hauteur totale	http://www.tela-botanica.org/bdtfx-nn-75139-description#	35m
Houppier	http://www.vdberk.fr/arbre/fraxinus-excelsior	ovale étalée à arrondie
Branches rameaux	http://www.vdberk.fr/arbre/fraxinus-excelsior	écorce gris brunâtre
Bourgeon	http://www.tela-botanica.org/bdtfx-nn-75139-description	noir velouté, pyramidale
Feuilles	http://www.tela-botanica.org/bdtfx-nn-75139-description#	Opposées, 7-13 folioles ovales-lancéolées, dentées en scie, acuminées, glabres et vertes en dessus, plus pâles et pubescentes près de la côte en dessous
Fleur	http://www.tela-botanica.org/bdtfx-nn-75139-description#	fleurs brunâtres, paraissant avant les feuilles, en panicules latérales opposées et courtes. Floraison de mai à juin
Fruit	http://www.tela-botanica.org/bdtfx-nn-75139-description#	samars longuement pétiolés à ailes étroites, en longues grappes pendantes persistent longtemps sur l'arbre. Fructification septembre

Tronc	https://fr.wikipedia.org/wiki/Fr%C3%AAne_%C3%A9lev%C3%A9	Droit
Ecorce	http://www.onf.fr/activites_nature/sommaire/decouvrir/arbres/feuillus/20071012-114617-281259/@@index.html	lisse, gris clair, mouchetée de lenticelles blanchâtres. En vieillissant, elle se crevasse de profondes gerçures.
Racines	https://fr.wikipedia.org/wiki/Fr%C3%AAne_%C3%A9lev%C3%A9	systèmes racinaires les plus développés des arbres indigènes, enracinement diffus et grand colonisateur de sol, il empêche tout arbrisseau de se développer à son contact
Taille	http://www.gerbeaud.com/jardin/fiches/frêne,1409.html	ne demande aucun entretien. La taille, à laquelle il réagit très bien, est superflue. Il est en revanche nécessaire de supprimer les drageons et les semis spontanés.
Multiplication	Pierre Lieutaghi, Le livre des Arbres, Arbustes & Arbrisseaux, Arles, Actes sud, 2004 (ISBN 2-7427-4778-8)	Le semis est la seule méthode de multiplication
Ecologie	http://www.tela-botanica.org/bdtx-nn-75139-description	Bois, haies, ravins, dans toute la France et en Corse.
Climat / expo	http://www.tela-botanica.org/bdtx-nn-75139-ecologie	Luminosité: intermédiaire / Humidité atmosphérique: aéromésophylophiles / Température: planitiaires à montagnardes / Continentalité: intermédiaires
Sol	http://www.tela-botanica.org/bdtx-nn-75139-ecologie	Réaction (pH): neutrophiles / Humidité: mésohydriques / Texture: intermédiaire / Nutriments: mésoeutrophiles / Salinité: ne supportant pas le sel / Matière Organique: mull actif
Aspects culturels	http://www.onf.fr/activites_nature/sommaire/decouvrir/arbres/feuillus/20071012-114617-281259/@@index.html	Pour les Scandinaves, le Frêne était l'arbre du monde à l'ombre duquel l'univers se déployait : d'innombrables animaux s'y abritaient. Toujours vert, il était le symbole de la pérennité de la vie, que rien ne pouvait détruire.
Pathologies	https://fr.wikipedia.org/wiki/Fr%C3%AAne_%C3%A9lev%C3%A9#cite_note-AAA-4	Agrilus planipennis, l'agrile du frêne de la famille Buprestidae. Symptômes: fissures dans l'écorce et les branches, là où les larves d'agriles du frêne se sont nourries formant des galeries sinueuses. Apparaissent ensuite de petits trous de sortie en forme de « D » sur le tronc. Lutte: Insecticide, importation de prédateurs naturels (ex: pics-bois et d'autres espèces d'oiseaux qui se nourrissent sur l'écorce des arbres)
	https://fr.wikipedia.org/wiki/Fr%C3%AAne_%C3%A9lev%C3%A9#cite_note-AAA-4	le chancre bactérien du Frêne est provoqué par une bactérie : Pseudomonas syringae, de la famille Pseudomonadaceae. Elle s'attaque aux arbres dans de mauvaises conditions et affaiblis, nécroses de l'écorce, atteignant le tronc ou les branches, écoulements de gomme dorée. Lutte: fongicide à base de cuivre, élagage des parties atteintes

	https://fr.wikipedia.org/wiki/Fr%C3%AAne_%C3%A9lev%C3%A9#cite_note-CRPF-21	Chalarose, <i>Hymenoscyphus fraxineus</i> de la famille Helotiaceae. Symptômes: Flétrissement de rameaux. , dessèchement de l'écorce qui devient localement orangée, descente de cime avec en réaction apparition de nombreux gourmands, lésions au collet. Lutte: Rien de découvert pour le moment
Valeur éco	https://fr.wikipedia.org/wiki/Fr%C3%AAne_%C3%A9lev%C3%A9#cite_note-AAA-4	Bois de chauffage, bois souple et résistant pour la menuiserie (manche d'outils, cannes, ect ...), le feuillage peut servir à la nourriture des animaux de ferme, feuilles et écorce utiles à la pharmacopée.
PRIX achat 14/16 3 x tr	http://pepinieres-genettais.fr/fraxinus/2508-fraxinus-excelsior.html	86,29€ TTC
Var et cv	Charlotte Testu, Arbres feuillus de nos jardins, Paris, La Maison Rustique, 1976	Fraxinus excelsior 'Aurea pendula' : petit arbre qui pousse mal. couronne en forme de parasol, ramules jaunes retombantes, mais feuilles vertes.
	Charlotte Testu, Arbres feuillus de nos jardins, Paris, La Maison Rustique, 1976	Fraxinus excelsior 'Aurea': jeunes rameaux dorés et feuillage d'automne plus coloré. Il est peu poussant.
	Charlotte Testu, Arbres feuillus de nos jardins, Paris, La Maison Rustique, 1976	Fraxinus excelsior 'Pendula': obtenu par greffage de tête, commun, rameaux droits pendant vers le sol. C'est en hiver qu'il est le plus spectaculaire avec ses branches qui arquent en courbes élégantes. On en fait d'inégalable salle d'ombrage.
	Charlotte Testu, Arbres feuillus de nos jardins, Paris, La Maison Rustique, 1976	Fraxinus excelsior 'Elegantissima' : un arbre haut et étendu., assez vigoureux, houppier large, remarqué pour son feuillage vert clair, très divisé, aux petites folioles d'aspect particulièrement léger.
	Charlotte Testu, Arbres feuillus de nos jardins, Paris, La Maison Rustique, 1976	Fraxinus excelsior 'Diversifolia' : peu répandu, une grande feuille simple de 20 cm ou trifoliée. Arbre vigoureux, à la houppie droite, au port souple.

Sources prioritaires : J. Brosse, P. Lieutaghi , R. Philips, J.D. Godet, Wikipedia (sous réserves) Telabotanica, Inra, Crpf, Cemagref, Villes de Geneve, Bruxelles, Paris, Lyon, Akène, Bruns, Lappen, Hillier, Van den Berk, Krapo arboricole, E-Phy



@UDEc



@SPOOD



@UDEc

Annexe 5 : Fiche synthèse de quartier Allumettes / Tellières

FICHE SYNTHÈSE QUARTIER - ALLUMETTES / TELLIERES

Réalisé le : 23/05/2019

Rédacteur : T. Rodier, R. Perlade



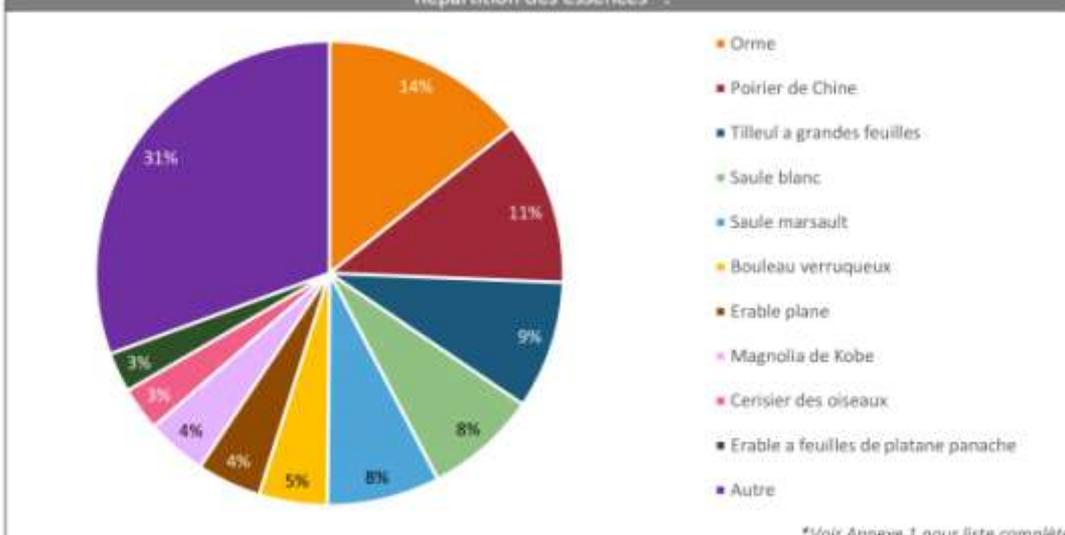
1. Information Quartier

Superficie :	45,6 hectares
Code :	AT

2. Données « arbres_trelaze »

Nombre total d'arbres :	359
Nombre d'essences :	43

Répartition des essences* :



Ratio de diversité des essences : (nombre d'arbres par rapport au nombre d'essences)	Quartier :	8,3 arbres/essence
	Moyenne ville :	39 arbres/essence
Ratio de répartition : (nombre d'arbres par hectares)	Quartier :	7,9 arbres/ha
	Moyenne ville :	10,8 arbres/ha
Ratio des arbres caducs /persistants :	Quartier :	2,8 %
	Moyenne ville :	5,7 %
Genre le plus répandu :	Salix	
Essence la plus répandue :	Orme	
Etat physiologique** :	A	98,6 %
	B	0,8 %
	C	0,6 %

**L'état physiologique est une observation visuelle de l'arbre. Elle permet de déceler les problèmes sanitaires visibles à l'œil, sans matériel. Trois degrés de classification : « A » l'arbre ne présente aucun signe visible de risque sanitaire, l'arbre est en bon état voire très bon état ; « B » l'arbre possède des empreintes sanitaires flagrantes, l'arbre est en moyen état voire mauvais état ; « C » l'arbre possède des traces sanitaires sur l'ensemble de son aspect, l'arbre est en très mauvais état voire en dépérissement, il représente un risque pour la sécurité.

Association pour le Développement
Durable Loire Trélazé



3. Données « arbres remarquables »	
Nombre total d'arbres :	14
Liste des entités : <i>(Suivi de leur coordonnée GPS)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Alignement de 4 Tilleuls et 2 Platanes – Allumettes (47.443627, -0.501394) Alignement de 5 conifères – Allumettes / Tellières (47.442814, -0.496582) Cèdres de l'Atlas bleu – Allumettes / Tellières (47.444840, -0.501975) Févier d'Amérique – Allumettes / Tellières (47.439869, -0.493505) Séquoia géant – Parc Pasquier (47.441749, -0.498298)

4. Synthèse / Piste(s) d'amélioration(s) :	
Arbre(s)	<p>Le quartier des Allumettes / Tellières dispose de 359 arbres répartis au sein de 43 essences, ce qui correspond à environ 8,3 arbres/essence. Nous remarquons aussi une répartition de 7,9 arbres par hectare et environ 2,8 % d'essences persistantes.</p> <p>Nous pouvons observer une répartition inégale des arbres regroupés aux Nord-Ouest et Sud-Est, avec une majorité d'arbres tout de même au Sud-Est (<i>voir annexe 2</i>). Le manque d'arbre se trouvant au centre est dû au site des anciennes usines d'allumettes, et devrait être comblé par la réappropriation des lieux par la ville qui comprendra peut-être une phase de replantation. Nous retrouvons principalement les arbres en alignement ou dans des squares, en raquette, en bord de zones humides, etc. Nous trouvons assez peu d'arbres isolés ponctuels et peu d'arbres persistants.</p> <p>Ce quartier peut être amélioré en réarborant la partie centrale du quartier qui va être obtenue par la ville. La zone enherbée au Sud-Est pourrait également être davantage boisée car le mode de gestion actuel ne permet pas à la biodiversité adaptée aux basses strates de s'épanouir convenablement. La plantation d'arbres isolés pourrait être aussi une piste à envisager, dans les zones les plus minérales en priorité. La plantation davantage d'arbres persistants peut être également une piste à suivre.</p>
Arbre(s) remarquable(s)	<p>Les arbres remarquables du quartier des Allumettes / Tellières sont au nombre de 14. Avec le quartier de Bellevue, ils sont les quartiers qui possèdent le plus d'arbres remarquables. Néanmoins, sur 14 arbres remarquables, seulement 2 proviennent de l'espace public.</p> <p>L'ensemble du patrimoine remarquable de ce quartier reste discret dans le paysage étant donné qu'il est principalement situé dans le domaine privé. De plus, les deux arbres remarquables sur l'espace public se trouvent dans des espaces confinés/discrets.</p> <p>La ville va acquérir le site des anciennes usines d'allumettes, et de ce fait, récupérer l'alignement des 4 tilleuls et des 2 platanes. Il est bien entendu évident que ces arbres doivent être protégés et inclus dans les futurs aménagements de projet urbain.</p>



Annexe 1 : Tableau des différentes essences et leur nombre	
Essence :	Nombre :
Arbre de Judée	3
Aulne de Corse	4
Bouleau verruqueux	17
Catalpa commun	1
Cedre de l'Atlas	3
Cedre de l'atlas bleu	1
Cerisier a grappes	1
Cerisier des oiseaux	11
Cerisier du Japon	5
Charme commun	1
Chene des marais	8
Copalme d'Amerique	1
Erable a feuilles de platane	1
Erable a feuilles de platane panache	10
Erable a feuilles d'obier	2
Erable argente	6
Erable champetre	9
Erable du Japon	2
Erable plane	16
Fevier d'Amerique	1
Fevier d'Amerique sans epines	4
Figuier commun	2
Frene a feuilles etroites 'Raywood'	4
Frene a fleurs	5
Frene commun	8
Magnolia de Kobe	15
Meleze d'Europe	2
Murier blanc	7
Orme	51
Orme champetre	2
Peuplier de Simon	6
Peuplier noir d'Italie	1
Pin sylvestre	4
Poirier de Chine	41
Robinier faux-acacia	9
Robinier faux-acacia rose	2
Saule blanc	28
Saule marsault	28
Saule tortueux	2
Savonnier	1
Sequoia geant	1
Tilleul a grandes feuilles	32
Tulipier de Virginie	1



Annexe 2 : Schéma de répartition des arbres dans le quartier



Association pour le Développement
Durable Loire Trélazé



Annexe 6 : Panneaux de communications « Inventaire des arbres de votre ville »



INVENTAIRE DES ARBRES DE VOTRE VILLE

OPÉRATION MENÉE PAR ADULT EN COLLABORATION AVEC L'UNIVERSITÉ D'ANGERS



EN AVRIL 2019, VOUS AVEZ PEUT-ÊTRE VU DEUX ÉTUDIANTS DÉAMBULER DANS TRÉLAZÉ. L'ASSOCIATION ADULT A RÉALISÉ UN INVENTAIRE DES ARBRES SUR L'ESPACE PUBLIC. MAIS DANS QUEL BUT ?

MISSIONS

- 1 RELEVEMENT DES ARBRES DANS LES QUARTIERS URBANISÉS HABITÉS
- 2 INVENTAIRE DÉTAILLÉ DES ARBRES REMARQUABLES
- 3 SYNTHÈSES SOUS FORME DE FICHES PAR QUARTIER

CES MISSIONS ONT POUR BUT DE PROTÉGER ET DE VALORISER LE PATRIMOINE ARBORÉ DE LA VILLE

MÉTHODES

PREMIÈRE MISSION

Recensement des arbres dans les quartiers urbanisés habités

- CRÉATION D'UN SIG* POUR LOCALISER CHAQUE ARBRE DANS LES DIFFÉRENTS QUARTIERS TRAITÉS :

- 1 - BEAUMANOIR
- 2 - BELLEVUE
- 3 - MALAQUAIS
- 4 - MARAICHÈRE
- 5 - ALLUMETTES/TELLIÈRES
- 6 - BOURG
- 7 - QUANTINIÈRE



LES DIFFÉRENTS QUARTIERS URBANISÉS HABITÉS DE TRÉLAZÉ

- QUADRILLAGE ET DÉAMBULATION DANS L'INTÉGRALITÉ DES RUES DE CHAQUE QUARTIER, AVEC UN REGARD AIGUISÉ SUR LES ARBRES, AFIN DE DÉTERMINER POUR CHAQUE ARBRE SON ESSENCE, SON ÉTAT ET SA POSITION GÉOGRAPHIQUE.
- POUR CHAQUE ESSENCE D'ARBRE, IL A ÉTÉ RELEVÉ (AVEC UN EXEMPLE CI-DESSOUS) :

• GENRE	→	Quercus
• ESPÈCE	→	robur
• CULTICAR	→	'Fastigiata'
• FAMILLE	→	Fagaceae
• NOM COMMUN	→	Chêne pédonculé fastigié



PHOTOGRAPHIE DE CHÊNES PÉDONCULÉS FASTIGIÉS QUE VOUS POUVEZ RETROUVER DANS LE QUARTIER DE BELLEVUE, AU SQUARE DU RUISSEAU.



Feuilles et fruits du chêne pédonculé fastigié

***QU'EST-CE QU'UN SIG ?**

UN SYSTÈME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE EST UN OUTIL INFORMATIQUE PERMETTANT DE REPRÉSENTER ET D'ANALYSER TOUTS LES ÉLÉMENTS QUI EXISTENT SUR TERRE AINSI QUE TOUTS LES ÉVÈNEMENTS QUI S'Y PRODUISENT.





- C'EST AVEC CE GPS QUE LES ARBRES ONT ÉTÉ LOCALISÉS. IL RELEVÉ LA POSITION GÉOGRAPHIQUE AFIN DE L'INTÉGRER AU SIG. IL EST RELIÉ À PLUSIEURS SATELLITES POUR UN TRAVAIL DES PLUS PRÉCIS.

DEUXIÈME MISSION

Inventaire détaillé des arbres remarquables

- IL EXISTE DES ARBRES QUI DEMANDENT UNE ÉTUDE PLUS APPROFONDIE : CE SONT LES ARBRES REMARQUABLES. ILS SE DÉMARQUENT PAR PLUSIEURS PARTICULARITÉS EXCEPTIONNELLES :

- SA SITUATION
- SON ESSENCE
- SON ÂGE
- SON GABARIT (HAUTEUR OU CIRCONFÉRENCE)
- SA VALEUR PAYSAGÈRE / ÉCOLOGIQUE / PATRIMONIALE
- SA RARETÉ

UN ARBRE REMARQUABLE PEUT SE TROUVER SEUL OU EN GROUPE.

LES ARBRES QUI PRÉSENTENT DES CARACTÉRISTIQUES REMARQUABLES SERONT INTÉGRÉS AU PLUI* D'ANGERS LOIRE MÉTROPOLÉ POUR LES PROTÉGER DE POTENTIELLES MENACES.

TROISIÈME MISSION

Synthèses sous forme de fiches par quartier

- POUR PERMETTRE UNE AMÉLIORATION DU TERRITOIRE DE TRÉLAZÉ, DES FICHES SYNTHÈSES PAR QUARTIER ONT ÉTÉ RÉALISÉES AFIN DE VALORISER LE PATRIMOINE ARBORÉ ET SA BIODIVERSITÉ.

POUR ILLUSTRER LES MISSIONS

- DES DIZAINES D'ARBRES REMARQUABLES RÉPERTORIÉS



A gauche, alignement remarquable de 7 pins sylvestres, localisés **rue de la ferme** dans le quartier de Bellevue.



A droite, séquoia géant remarquable, localisé entre la **rue Julien Riotteau** et le **parc Pasquier**, dans le quartier des Allumettes/Tellières.

- QUELQUES CHIFFRES D'ESSENCES D'ARBRES SUR L'ESPACE PUBLIC

 <p>GENRE ACER (ERABLE) Le genre le plus diversifié sur Trélazé</p>	 <p>ESSENCE QUERCUS ROBUR Le chêne pédonculé est l'essence d'arbre la plus répandue</p>	 <p>ESSENCE LIRIODENDRON TULIPIFERA Le Tulipier de Virginie est l'essence la moins répandue</p>
---	---	---

ACCÉDEZ AU SITE :

VOUS AUSSI PARTICIPEZ À L'INVENTAIRE !

L'ASSOCIATION " SAUVEGARDE DE L'ANJOU " PERMET AUX CITOYENS D'ENREGISTRER DES ARBRES REMARQUABLES DANS LE BUT DE LEUR OFFRIR UNE PROTECTION. PLUS D'INFOS : [HTTPS://WWW.SAUVEGARDE-ANJOU.ORG/ARBRES1](https://www.sauvegarde-anjou.org/arbres1)



*Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

TRÉLAZÉ

Un inventaire de la biodiversité

Les arbres remarquables de la ville ont été répertoriés par deux étudiants.



Trélazé. Les deux étudiants en Master Paysage et Géographie, Thomas Rodier et Rodolphe Perlade, ont étudié les arbres remarquables, lors d'un stage de deux mois dispensé auprès d'Addult.

Durant deux mois, deux étudiants ont arpenté les rues trélazéennes, afin d'étudier les arbres remarquables.

Rodolphe Perlade et Thomas Rodier sont tous deux en Master Paysage et Géographie à l'Université d'Angers. « Depuis notre Bac pro Aménagements paysagers, nous suivons le même parcours », expliquent de concert les deux jeunes. Addult a passé une convention avec l'Université afin de recevoir des stagiaires pour dresser un inventaire sur la biodiversité « Notre objectif, éclairé Pascal Reysset, président d'Addult, est de rendre public l'inventaire pour les arbres, les oiseaux, les batraciens, sur trois ans ».

Encore une spécificité trélazéenne. « Trélazé va être le mètre étalon puisque quasiment aucune ville ne disposera d'un tel outil. Rodolphe et Thomas, de manière scientifique, se sont penchés sur les arbres de la ville. Trois missions ont été confiées à ces passionnés de nature, la première étant le recensement des arbres dans les quartiers urbanisés de la ville », poursuit Pascal Reysset.

« Un Système d'information géogra-

phique (SIG) a été créé pour situer chaque arbre dans sept quartiers de la ville : Beaumanoir, Bellevue, Malaquais, Maraîchère, Allumettes/Tellières, Bourg et Quantinière ; un quadrillage a ensuite été réalisé avec un regard pertinent pour chaque arbre », développe Rodolphe Perlade. Le SIG est un outil informatique permettant de représenter et d'analyser tous les éléments qui existent sur terre ainsi que tous les événements qui s'y produisent.

« Les arbres remarquables demandent une étude approfondie. »

THOMAS RODIER.

Étudiant en Master Paysage et Géographie à l'Université d'Angers.

La seconde mission a concerné « l'identification des arbres remarquables, qui demandent une étude plus approfondie. Il faut analyser leur situation, leur essence, leur âge, leur gabarit, la valeur paysagère et la rareté », complète Thomas Rodier.

Enfin, lors de la troisième mission de ce stage de deux mois, les futurs gestionnaires en écologie ont synthétisé

des fiches par quartier. Les cèdres de Beaumanoir ont été sélectionnés, un séquoia géant a été recensé dans le quartier Allumettes/Tellières et un alignement remarquable de sept pins sylvestres a été répertorié rue de la Ferme.

Les services techniques ont été fortement impliqués aux côtés des étudiants « Loïc Tardif, notamment, nous a été d'une aide précieuse », terminent les étudiants.

REPÈRES

Quelques chiffres

En deux mois, 100 kilomètres ont été parcourus dans les rues de la ville, 86 heures de travail de terrain et 61 heures de traitement de données ont été comptabilisées, 4598 arbres ont été recensés sur l'espace public et 118 espèces d'arbres ont été répertoriées.

Bibliographie

- ♦ Andrieux Jean-Yves, Chevalier Fabienne. *Le patrimoine monumental*. Presses Universitaires Rennes 2014. 542p
- ♦ Arnould Paul, Le Lay Yves-François, Dodane Clément et al., *La nature en ville : l'improbable biodiversité*. Géographie, économie, société, 2011/1 (Vol. 13), 2011, p. 45-68.
- ♦ Aubertin Céline, Chareyre-Méjan Alain. *Esthétiques de l'arbre*. Presses de L'Université de Provence. 2010. 228p
- ♦ Audrerie Dominique. *La notion et la protection du patrimoine*. FeniXX. 1997. 128p
- ♦ Babelon Jean-Pierre, Chastel André. *La notion de patrimoine*. Liana Levi. 2012. 178p
- ♦ Bonerandi Emmanuelle. *Le recours au patrimoine, modèle culturel pour le territoire ?*. Géocarrefour, vol. 80/2 | 2005, 91-100.
- ♦ Calenge Christian. *Idéologie verte et rhétorique paysagère*. Bienfaisante nature, Communication. vol. 74. 2003. 33-47 p.
- ♦ Collectif Horticolor. *Arbres & arbustes*. Horticolor. 2008. 300p
- ♦ Fischesser Bernard, Dupuis-Tate Marie-France. *Le guide illustré de l'écologie*. Editions de la Martinière. 2007. 349p
- ♦ Fourcade Marie-Blanche. *Patrimoine et patrimonialisation : Entre le matériel et l'immatériel*. Presses de l'Université Laval. 2007. 374p
- ♦ Gillig Charles-Materne, Bourgery Corinne, Amann Nicolas. *L'arbre en milieu urbain : conception et réalisation de plantations*. Infolio. 2008. 216p
- ♦ Hugues François, Hirczak Maud, et Senil Nicolas. *Territoire et patrimoine : la co-construction d'une dynamique et de ses ressources*. Revue d'Économie Régionale & Urbaine, vol. décembre, no. 5, 2006, pp. 683-700.
- ♦ Larue Didier. *L'arbre dans la ville*. Sang de la Terre. 1996. 166p
- ♦ Le Hégarat Thibault. *Un historique de la notion de patrimoine*. 2015. 12p
- ♦ Mathis Charles-François, Pépy Emilie-Anne. *La ville végétale*. Champ Vallon. 2017. 369p
- ♦ Maris Vrginie. *Nature à vendre : Les limites des services écosystémiques*. Quae. 2014. 96p
- ♦ Mollie Caroline. *Des arbres dans la ville : l'urbanisme végétal*. Actes Sud. 2009. 254p
- ♦ Nitsch Xavier. *Le petit guide des arbres*. First Editions. 2018. 159p
- ♦ Pastoureau Michel. *L'arbre: Histoire naturelle et symbolique de l'arbre, du bois et du fruit au Moyen-âge*. Le Léopard d'or. 1996. 219p
- ♦ Pensi Elizabeth. *Plants outweigh all other life on Earth ; Science New*. EarthPlants & Animals, Vol. 21 mai 2018.
- ♦ Peyrache-Gadeau Véronique, Pecqueur Bernard. *Villes durables et changement climatique : quelques enjeux sur le renouvellement des « ressources urbaines »*. Environnement Urbain / Urban Environment, Volume 5. 2011. 13p
- ♦ Veschambre, Vincent. *Le processus de patrimonialisation : revalorisation, appropriation et marquage de l'espace*. 2007. 6p

Sitographie

- ♦ Actu Environnement [en ligne] – Dictionnaire Environnement - consulté le 29 mai 2019 - https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition.php4
- ♦ ADDULT [en ligne] - le 29 mai 2019 - <http://addult.over-blog.com/>
- ♦ Angers ville [en ligne] – consulté le 1 juin 2019 - <http://www.angers.fr/index-static.html>
- ♦ ANPCEN [en ligne] – Communiqué de presse – consulté le 1 juin 2019 - https://www.anpcen.fr/docs/20130316124949_ho31fy_doc30.pdf
- ♦ Arbre en ville [en ligne] - consulté le 29 mai 2019 - <http://www.arbre-en-ville.fr/>
- ♦ Arbre en ville [en ligne] – L’arbre en milieu urbain, acteur du climat en région Hauts-de-France – consulté le 29 mai 2019 - <http://www.arbre-en-ville.fr/wp-content/uploads/2019/05/Guide20127arbre20acteur20du20climat20en20milieu20urbain202018.pdf>
- ♦ A.R.B.R.E.S [en ligne] – consulté le 6 Juin 2019 - <https://www.arbres.org/>
- ♦ Biodiversité et Bâti [en ligne] – Guide technique, Biodiversité et paysage : L’arbre en ville - consulté le 29 mai 2019 - <https://www.biodiversiteetbati.fr/Files/Other/FT%20BPU/FT16-ArbreEnVille.pdf>
- ♦ Cité Verte [en ligne] – La végétation et la santé – consulté le 29 mai 2019 - https://www.citeverte.com/fileadmin/Citeverte_Ressources/PDF/AgendaVert_FicheBienfaitsVegetal_Sante.PDF
- ♦ Ethnobotanique [en ligne] – Fiche téléchargeable – consulté le 6 juin 2019 - <https://ethnobotanique-epi.org/fiche-telechargeable/>
- ♦ Géoconfluences [en ligne] – consulté le 1 juin 2019 - <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/>
- ♦ Géoportail [en ligne] - consulté le 1 juin 2019 - <https://www.geoportail.gouv.fr/carte>
- ♦ INSEE [en ligne] – consulté le 1 juin 2019 - <https://www.insee.fr/fr/accueil>
- ♦ Inventaire forestier IGN [en ligne] – La surface forestière – consulté le 5 juin 2019 - <https://inventaire-forestier.ign.fr/spip.php?rubrique11>
- ♦ La Croix [en ligne] - Ormes, l’hécatombe du XXe siècle - consulté le 5 juin 2019 - <https://www.la-croix.com/Ethique/Sciences-Ethique/Sciences/Ormes-l-hecatombe-du-XXe-siecle-2015-04-21-1304638>
- ♦ Larousse [en ligne] – consulté le 28 mai 2019 - <https://www.larousse.fr/portail/>
- ♦ Légifrance [en ligne] – consulté le 28 mai 2019 - <https://www.legifrance.gouv.fr/>
- ♦ Muséum National d’Histoire Naturelle [en ligne] – l’érosion de la biodiversité : une réalité mesurable - consulté le 5 juin 2019 - http://edu.mnhn.fr/mod/page/view.php?id=1350#Mesurer_pour_anticiper_et_prevenir
- ♦ Oiseaux [en ligne] – Bec-croisé des sapins - consulté le 5 juin 2019 - <http://www.oiseaux.net/oiseaux/bec-croise.des.sapins.html>
- ♦ Patrimoine du Morvan [en ligne] – Arbres remarquables Fiche d’inventaire et mode d’emploi – consulté le 6 juin 2019 - <http://www.patrimoinedumorvan.org/files/files/fiche-inventairearbrem-modeemploi.pdf>
- ♦ SupAgro Montpellier [en ligne] – Les services écosystémiques - consulté le 29 mai 2019 - <http://www.supagro.fr/ress-pepites/Opale/ServicesEco/co/ServicesEcosystemique.html>

- ♦ Trame verte et bleue, centre de ressources [en ligne] – Qu’est ce qu’un corridor écologique – consulté le 30 mai 2019 - <http://www.trameverteetbleue.fr/presentation-tvb/foire-aux-questions/qu-est-ce-qu-corridor-ecologique?fbclid=IwAR1pQfNPr1sWOOOBPIPd1QTSuCGIKuZyXi6PLL8vZjIN45nDisumPUzvF2g>
- ♦ Trélazé ville [en ligne] – consulté le 1 juin 2019 - <http://www.trelaze.fr/>
- ♦ Val’Hor [en ligne] – Les bienfaits du végétal en ville - consulté le 29 mai 2019 – https://www.valhor.fr/fileadmin/A-Valhor/Valhor_PDF/CiteVerte_BienfaitsVegetalVille2014.pdf
- ♦ Villes et Villages Fleuris [en ligne] - consulté le 1 juin 2019 - <http://www.villes-et-villages-fleuris.com/>

Table des matières

INTRODUCTION	1
PARTIE 1. L'ARBRE AU CŒUR DE NOS SOCIÉTÉS	3
1. L'histoire de l'arbre en milieu urbain	3
2. Les fonctions de l'arbre en milieu urbain	4
2.1. L'arbre en milieu urbain dans son rôle social.....	4
2.2. L'arbre en milieu urbain dans son rôle d'amélioration du cadre de vie	4
2.3. L'arbre en milieu urbain dans son rôle d'amélioration de la biodiversité	6
2.4. Bilan des principales répercussions d'un arbre en milieu urbain	7
3. L'arbre et le rapport avec l'économie	8
4. Le patrimoine, la notion pour valoriser et protéger	9
5. Le patrimoine : une notion enrichie et complexe au fil du temps	9
PARTIE 2. CONTEXTE DE L'ÉTUDE	13
1. Trélazé, une ville nouvelle, au passé industriel	13
1.1. Localisation et limites administratives de Trélazé	13
1.2. Angers, un chef lieu verdoyant.....	14
1.3. Le Contexte végétal de la ville de Trélazé, et les actions reconnues en faveur de la biodiversité	14
1.4. Evolution du territoire de la ville de Trélazé	15
1.5. Les Enjeux sociaux et économiques : une priorité	17
1.6. L'arbre à Trélazé.....	18
2. ADDULT, une association engagée pour l'amélioration de l'environnement	19
3. Les missions définies	21
4. Cadrage de l'étude	22
PARTIE 3. L'ARBRE A TRELAZE : UN PATRIMOINE REVELE	24
1. Mission 1 : L'arbre sur l'espace public	24
1.1. Méthode	24
1.2. Résultats	27
1.2.1. L'arbre au sein des quartiers.....	27
1.2.2. L'arbre et ses typologies en milieu urbain.....	28
1.2.3. L'arbre selon son feuillage	29
1.2.4. L'arbre selon l'apport de ses organes reproducteurs	30
1.2.5. L'arbre selon son développement	31
1.2.6. Les essences d'arbre	32
1.2.7. Récapitulatif des résultats.....	32
1.3. Limites de l'étude	33
2. Mission 2 : Les arbres remarquables	35
2.1. Méthode	35
2.2. Résultats	38
2.3. Limites de l'étude	39
3. Mission 3 : Synthèse des quartiers	40
3.1. Méthode	40
3.2. Résultats	41
3.3. Limites de l'étude	41
4. La communication, une solution pour l'appropriation	42
CONCLUSION	43
ANNEXES	44
BIBLIOGRAPHIE	57
SITOGRAFIE	58
TABLE DES MATIÈRES	60
TABLE DES ILLUSTRATIONS	61
TABLE DES TABLEAUX	62

Table des illustrations

Figures :

Figure 1 Etude sur l'impact ombragé produits par les arbres, réalisé par le groupe ECIC, 2018	5
Figure 2 Opposition entre milieu urbain avec arbres / milieu urbain sans arbres, les principales fonctions des arbres en milieu urbain « L'arbre en milieu urbain : conception et réalisation de plantations » Charles-Maternel Gilig, 2008.	7
Figure 3 Schéma représentatif des 31 communes d'Angers Loire Métropole	13
Figure 4 Evolution en barre de la démographie de Trélazé (INSEE)	17
Figure 5 Eglise Saint Pierre sur carte postale, période de 19e siècle.	18
Figure 6 Logo de l'association ADDULT (2019)	19
Figure 7 Exemples des données que l'on peut mettre en relation (ESRI France, 2019)	23
Figure 8 Organisation des critères dans le logiciel QGIS	26
Figure 9 Diagramme circulaire des arbres dans les quartiers urbanisés habités de Trélazé (2019)	27
Figure 10 Diagramme circulaire de la typologie des arbres sur les quartiers urbanisés habités de Trélazé (2019)	28
Figure 11 Diagramme circulaire du type de feuillage des arbres sur les quartiers urbanisés habités de Trélazé (2019).....	29
Figure 12 Diagramme circulaire sur l'apport des arbres selon leur appareil reproducteur, dans les quartiers urbanisés habités de Trélazé (2019)	30
Figure 13 Diagramme circulaire de la hauteur des arbres aux stades adultes (en mètres) dans les quartiers urbanisés habités de Trélazé (2019)	31
Figure 14 Diagramme circulaire des essences d'arbre dans les quartiers urbanisés habités de Trélazé (2019) .	32
Figure 15 Portion de la base de données des arbres sur l'espace public du logiciel QGIS	33
Figure 16 Diagramme en barre du nombre des arbres remarquables présents dans les quartiers de Trélazé(2019).....	38

Cartes :

Carte 1 Localisation de Trélazé à l'échelle de la France et de la région Pays de la Loire	13
Carte 2 Occupation des formations végétales forestières sur la commune de Trélazé (2018)	14
Carte 4 Outil diachronique sur la ville de Trélazé : à gauche une carte des années 1950/1965 et à droite celle de 2016	15
Carte 3 PNR Loire-Anjou-Touraine par rapport à Trélazé (2018)	15
Carte 5 Types de quartiers présents sur la ville de Trélazé, désigné selon leur dénomination	16
Carte 6 Répartitions des arbres dans les quartiers urbanisés habités de Trélazé	27
Carte 7 Typologie des arbres présents dans les quartiers urbanisés habités de Trélazé	28
Carte 8 Répartition des arbres selon leur type de feuillage, caduc ou persistant, dans les quartiers urbanisés habités de Trélazé.....	29
Carte 9 Intérêt pour la faune selon l'appareil reproducteur des arbres dans les quartiers urbanisés de Trélazé	30
Carte 10 Catégories de la hauteur des arbres aux stades adultes dans les quartiers urbanisés de Trélazé	31

Carte 11 Répartition des arbres remarquables dans les quartiers de Trélazé 38

Photos :

Photo 1 Sophora de Montry, labélisé arbre remarquable par l'association A.R.B.R.E.S 35

Photo 2 Groupement de 2 Cèdres dans le quartier de Beaumanoir 39

Table des tableaux

Tableau 1 Différences entre la notion de patrimoine pour l'arbre de l'espace public, arbre remarquable 12

Tableau 2 Aspects et qualités des typologies des arbres..... 24

Tableau 3 Classification des arbres en hauteur à taille adulte 25

Tableau 4 Définition de la classification de l'état physiologique des arbres étudiés 26

Tableau 5 Ratio de diversité des essences, ratio de répartition, nombre total d'arbres par quartier 33



RÉSUMÉ

Ce mémoire étudie la place de l'arbre en ville d'une manière générale, ayant pour support les arbres de la ville de Trélazé. La relation entre l'arbre et les sociétés humaines a évolué, jusqu'à aujourd'hui, où l'Homme repense au rôle de l'arbre en milieu urbain. Dans un souci d'érosion de la biodiversité, l'association ADDULT réalise un inventaire de la biodiversité Trélazéenne.

L'étude s'est articulée autour d'une problématique : *Comment faire reconnaître la place de l'arbre en ville ? En quoi la connaissance et la cartographie du patrimoine arboré de la ville peut être un support de protection et de valorisation de celui-ci ?*

Ces travaux s'orientent vers la protection et la valorisation des arbres par le biais de la connaissance. La notion de patrimoine sera défini pour permettre d'éclaircir sur comment les valoriser et les protéger. Le mémoire expliquera la méthode et les résultats pour les diverses missions menées. Dans un premier temps les arbres de l'espace public seront recensés. Des cartographies axées sur la qualité de la biodiversité seront présentées. Ces cartes nous ont permis de juger de la qualité du patrimoine arboré sur l'espace public de Trélazé dans son rôle d'amélioration de la biodiversité. Dans un second temps, l'inventaire des arbres remarquables sera présenté. Le but est d'offrir à ces arbres exceptionnels une protection supérieure aux autres et de les intégrer au patrimoine culturel. Nous évoquerons le phénomène de patrimonialisation dans les deux situations.

mots-clés : Trélazé, arbre, arbre remarquable, patrimoine, patrimonialisation, protection, valorisation, biodiversité, cartographie, carte, milieu urbain, ville.

ABSTRACT

This report present a study on the tree place in urban environment, in a general way, based on Trélazé city trees. Relationship between the tree and human societies has involved, until now, when human being reconsider tree role's in urban environment. For the sake of biodiversity erosion, ADDULT association achieve an inventory of Trelazean biodiversity.

This study is build on an issue : *How to make recognized the tree place in the city ? In what city tree patrimony knowledge and cartography can be a support of protection and value of it ?*

Those works are trending to protection and value of trees by the knowledge way. Heritage notion will be define to clarify on how to value and protect them. The report will explain the method and results of those missions. In a first place, trees of public area will be identfyed. Cartografies based on biodiversity quality will be presented. Those maps allowed us to evaluate tree patrimony of public area of Trélazé in his role of biodiversity improvement. In a second place, inventory of remarkable trees will be presented. The goal is to offer to those exceptional trees a better protection than the others and to included them to cultural patrimony. We will raise the patrimonialization phenomenon in both situations.

keywords : Trélazé, tree, remarkable tree, heritage, protection, valorization, biodiversity, cartography, map, urban, city

ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussigné(e) **Rodolphe PERLADE**
déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une
partie d'un document publiée sur toutes formes de support, y compris l'internet,
constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.
En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées
pour écrire ce rapport ou mémoire.

signé par l'étudiant(e) le **12 / 06 / 2019**

**Cet engagement de non plagiat doit être signé et joint
à tous les rapports, dossiers, mémoires.**

Présidence de l'université
40 rue de rennes – BP 73532
49035 Angers cedex
Tél. 02 41 96 23 23 | Fax 02 41 96 23 00

