



CENTRE DE GESTION DE LA FONCTION PUBLIQUE TERRITORIALE
DE MARTINIQUE

CONCOURS INTERNE ET TROISIEME CONCOURS DE TECHNICIEN TERRITORIAL SESSION 2014

Mercredi 19 novembre 2014

Elaboration d'un rapport technique rédigé à l'aide des éléments contenus dans un dossier portant sur la spécialité au titre de laquelle le candidat concourt.

*durée : trois heures
coefficient : 1*

SPECIALITE : ESPACES VERTS ET NATURELS

A LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET

Ce dossier comporte 29 pages, y compris celle-ci.

Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend le nombre de pages indiqué.

- ✓ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou nom fictif, ni votre numéro de convocation, ni signature ou paraphe.
- ✓ Aucune référence (nom de collectivité, nom de personne, ...) **autre que celles figurant le cas échéant sur le sujet ou dans le dossier** ne doit apparaître dans votre copie.
- ✓ Seul l'usage d'un stylo à encre soit noire, soit bleue est autorisé (bille non effaçable, plume ou feutre). L'utilisation d'une autre couleur pour écrire ou souligner, sera considérée comme un signe distinctif, de même que l'utilisation d'un surligneur.
- ✓ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Le non respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.

Vous êtes technicien territorial responsable du service « Espaces verts » dans la commune de Techniville, qui comprend 50 000 habitants.

La municipalité souhaite s'engager dans une réflexion sur son patrimoine arboré, qu'elle entend en partie renouveler. Elle estime aussi que la gestion de ce patrimoine doit être repensée.

Le Directeur général des services vous demande de rédiger à son attention, exclusivement à l'aide des documents ci-joints, un rapport technique sur la gestion et le renouvellement des espèces arborées sur le territoire d'une collectivité.

Liste des documents joints :

- Document 1 :** Yaël Haddad, « Connaître et mettre en valeur le patrimoine arboré », Techni.Cités, n° 236, 8 octobre 2012, 3 pages
- Document 2 :** Yaël Haddad, « Protéger et accroître son patrimoine arboré », Techni.Cités, n° 237, 23 octobre 2012, 3 pages
- Document 3 :** Anne Marchand et Christine Pasquier, « L'accompagnement du SIG dans la gestion du patrimoine arboré à Versailles. Mise en place et présentation de trois exemples de réalisation », Conférence francophone ESRI, 30 septembre et 1^{er} octobre 2009, 6 pages
- Document 4 :** La charte de l'arbre (extraits), Communauté urbaine du Grand Lyon, 9 pages
- Document 5 :** Denis Mirallié, « Communauté d'agglomération de Versailles Grand Parc - Gare de St Cyr l'Ecole - Parking - Boisement adjacent - Diagnostic phytosanitaire - Préconisations d'intervention » (extraits), janvier 2011, 6 pages

Documents reproduits avec l'autorisation du C.F.C.

Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents volontairement non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet



Par Yaël Haddad

Le rôle des arbres en milieu urbain n'est plus à démontrer. Mais, pour que ces végétaux remplissent pleinement leurs fonctions, ils doivent être gérés dans les « règles de l'art ». Et gérer, c'est connaître et prévoir. Dans ce premier volet, c'est la connaissance du patrimoine arboré qui sera abordée. Dans une seconde partie à paraître dans le prochain numéro, il sera question de planification et d'anticipation.

L'ESSENTIEL

- Une phase de collecte et de mise à jour régulière des données indispensable.
- Un plan de gestion permet de planifier les travaux d'entretien et d'anticiper les projets de nouvelles plantations ou de renouvellement à l'échelle du territoire.
- Des outils permettent d'apprécier la dangerosité des arbres.

Gestion des arbres en ville (1^{re} partie)

Connaître et mettre en valeur le patrimoine arboré

La présence des arbres d'ornement en ville constitue un élément fort qui participe à rendre les territoires urbanisés plus agréables à vivre. D'un point de vue environnemental, leurs « services » rendus sont nombreux : production d'oxygène, filtration des poussières, rafraîchissement et humidification de l'atmosphère. Ils contribuent également à l'enrichissement et à la préservation de la biodiversité urbaine. Sur le plan paysager, la présence des arbres permet de structurer l'espace et d'offrir des repères pérennes dans la ville. Ils apportent aussi une présence vivante et dynamique qui rappelle le rythme des saisons dans un milieu souvent déconnecté des cycles naturels. Face à la demande croissante de nature en ville, les arbres contribuent à diversifier les formes de végétalisation du tissu urbain.

Un travail de longue haleine

Mais pour remplir ainsi ces diverses fonctions paysagères, écologiques ou sociales, les arbres doivent être plantés dans les règles de l'art puis entretenus avec soin pour leur permettre de se développer pleinement, sans présenter de pathologies majeures qui pourraient altérer leurs effets positifs. Un travail de longue haleine qui doit se poursuivre sur plusieurs décennies, puisqu'un arbre a la capacité de vivre sur une longue échelle de temps. Une gageure face à la durée d'un mandat électoral ou à celle d'un fonctionnaire territorial dans une collectivité... La mise en place d'une gestion raisonnée des arbres est la condition sine qua non de la création et de la préservation d'un patrimoine arboré de qualité. Elle passe par une première étape, la connaissance du patrimoine, qui permettra ensuite de planifier au mieux les opérations d'entretien, de renouvellement et d'enrichissement des plantations.

Inventaire du patrimoine arboré : trouver la juste mesure

Les arbres vivent longtemps et pour assurer un suivi quantitatif et surtout qualitatif, il faut disposer d'un outil, l'inventaire, permettant de répertorier ces plantations et de collecter les données qui s'y rapportent. La question du type et du nombre de données à relever est primordiale car dans une collectivité territoriale, le nombre d'arbres peut rapidement atteindre plusieurs milliers. Avec une dizaine de données par arbre, ce qui semble a priori peu pour avoir une image précise du patrimoine, cela implique de gérer ensuite plusieurs dizaines de milliers de données ! Comme le souligne François Freytet, responsable de la gestion des arbres de la ville de Lille, « chaque donnée doit être choisie en fonction de l'usage qu'on en fera ensuite. Le gestionnaire doit donc commencer par la "fin" et se poser la question de savoir quelles sont celles qui lui serviront vraiment à gérer son patrimoine. Les principes de ...



- ... *la gestion différenciée s'applique aussi aux arbres. Pour une partie du patrimoine, il est important d'avoir une connaissance précise et détaillée de chaque individu. C'est le cas des arbres présentant des défauts mécaniques ou des problèmes pathologiques majeurs nécessitant une surveillance accrue, ou de ceux disposant de caractéristiques spécifiques comme la présence de nioirs dont il faut assurer un entretien régulier. Pour le reste du patrimoine, une approche par station, groupe d'arbres dont la gestion est homogène, suffit ».*

La fiche d'inventaire, un outil primordial

Certaines données paraissent incontournables, comme l'essence, la localisation du sujet ou du groupe de sujets, ou encore l'état sanitaire et mécanique (global ou individuel). D'autres le sont moins, comme par exemple la circonférence ou la hauteur. Car une donnée qui évolue dans le temps ne sert à rien si elle n'est pas mise à jour régulièrement. C'est l'expérience du gestionnaire qui lui permet d'affiner son choix et de faire évoluer les données de l'inventaire si besoin. L'inventaire doit permettre non seulement de caractériser le patrimoine à un instant

donné, mais également de suivre son évolution. L'utilisation d'une base de données informatisée associée à un système de cartographie facilite les tris multicritères, indispensables pour les phases d'analyse et de planification à l'échelle du territoire. Le principal écueil d'un inventaire reste la fiabilité de la collecte des données et leur mise à jour. La qualité de la fiche d'inventaire y est pour beaucoup. Elle doit être précise, y compris sur le type d'outils à utiliser pour les relevés. L'enjeu est de disposer de données fiables et homogènes quel que soit l'opérateur qui a réalisé le relevé. L'utilisation de la géolocalisation et d'un ordinateur de terrain facilite les choses mais ne résout pas tous les problèmes, car ni les hommes ni les outils informatiques ne sont infaillibles...

Une surveillance adaptée pour gérer le risque

Comme pour la phase d'inventaire, le suivi du patrimoine arboré doit être abordé dans un esprit de gestion raisonnée. Les arbres sains n'ont pas besoin d'être surveillés avec le même niveau d'acuité que les arbres dont l'état sanitaire ou mécanique est jugé préoccupant.

Un certain nombre de collectivités territoriales, communes ou départements, disposant d'un patrimoine arboré conséquent, ont développé un système de surveillance à plusieurs niveaux. Les personnels chargés de l'entretien des espaces verts sur un secteur réalisent une surveillance simple mais régulière de premier niveau, puisqu'ils sont présents au quotidien sur le terrain. Sans avoir une compétence approfondie en arboriculture ornementale, ils ont reçu une formation leur permettant de signaler toute anomalie facilement visible, comme la présence d'un champignon, d'un dépérissement brusque du feuillage ou d'une branche morte. Des techniciens formés en arboriculture peuvent alors intervenir pour évaluer le problème et agir en conséquence. En parallèle, des visites spécifiques sont programmées régulièrement par l'équipe spécialisée. La fréquence dépend de l'état sanitaire et mécanique, ainsi que du niveau de risque encouru en cas de chute partielle ou totale de l'arbre.

Francis Kuen, ingénieur responsable du département Arbres de la ville de Strasbourg, précise comment cela fonctionne au sein de son service : « Un classement des arbres en trois listes a été réalisé par la cellule expertise arboricole. La liste

verte correspond aux arbres sans risques apparents. Leur suivi se fait tous les quatre ans. La liste orange concerne les arbres à risques qui nécessitent une visite de contrôle tous les deux ans. La liste rouge concerne le suivi annuel des arbres présentant des symptômes de dangerosité importants. Pour la majorité d'entre eux, les arbres de la liste rouge présentent un caractère remarquable. L'objectif est de les garder le plus longtemps possible, avec un juste équilibre entre sécurité du public, valeur patrimoniale, coût de gestion à long terme et état physiologique. Il existe aussi une liste complémentaire, la « liste jaune », pour les arbres réputés sensibles à certaines saisons ou lors d'épisodes climatiques tels que des coups de vent ou une neige abondante. Ils font l'objet de visites spécifiques ».

De nombreux progrès mais le risque zéro n'existe pas

Les spécialistes du diagnostic utilisent souvent des outils, en complément de leur analyse visuelle. Ils permettent d'affiner l'appréciation de l'état de dangerosité d'un arbre, en évaluant par exemple le degré d'altération du bois ou sa résistance au vent. Les experts en arboriculture doivent échanger et se former régulièrement car dans ce domaine les techniques évoluent d'année en année. Cette connaissance de l'état sanitaire et mécanique des arbres est un passage

obligé pour le gestionnaire qui doit, en fonction de ces éléments, gérer le risque pour les biens et les personnes sous sa responsabilité.

Pour limiter les risques de sanctions pénales en cas d'accident, le gestionnaire ne doit pas être pris en défaut de négligence et il lui faudra donner des preuves écrites qui attestent d'un suivi rigoureux des arbres. Attention, le risque zéro ne peut jamais être garanti, car l'arbre est un être vivant dont le comportement est difficile à prévoir, malgré les progrès réalisés ces vingt dernières années dans le domaine de la biomécanique et de l'analyse des risques. ■

► QTRA, une nouvelle analyse du risque

La méthode QTRA, analyse quantifiée du risque, s'est développée en Grande-Bretagne depuis une dizaine d'années et a été introduite en France en 2010 par William Moore, responsable de l'Atelier de l'arbre en Dordogne. Le risque associé à un arbre est évalué en tenant compte de plusieurs facteurs, la probabilité de rupture mécanique de tout ou partie de l'arbre, la cible potentiellement concernée (biens et/ou personnes), le potentiel d'impact ou degré de gravité du dommage causé.

La valeur de chacun des facteurs est calculée à partir d'abaques. Le produit de ces trois probabilités représente le risque de dommage significatif. Cette méthode permet d'attribuer une valeur numérique au risque et de la comparer à une valeur seuil fixée par le gestionnaire ou l'expert. Avec cette approche, c'est la cible qui impose le niveau de risque acceptable et qui dicte la nécessité d'intervenir ou non pour réduire ce risque, si la valeur seuil est dépassée. Et dans certaines situations, la solution la plus adaptée consiste à déplacer la cible plutôt qu'à intervenir sur l'arbre, par exemple lorsque celui-ci possède une grande valeur patrimoniale et qu'il suffit d'installer une zone de sécurité pour éviter le passage de personnes à proximité immédiate. L'objectif est de trouver un juste équilibre entre bénéfices et coûts inhérents à la réduction des risques, non seulement sur le plan financier mais également en terme de perte d'agrément.

POUR EN SAVOIR PLUS

- Fiches « Arbre en questions », élaborées par le Caue 77, téléchargeables sur le site www.arbres-caue77.org
- Actes du colloque francophone d'arboriculture 2008. Une politique de l'arbre 20 ans après, 2010, disponible en téléchargement sur le site internet du CG94.
- L'arbre en milieu urbain, conception et réalisation de plantations, Charles-Maternelle Gillig, Corinne Bourgerly, Nicolas Amann, 2008, éditions Infolio, Suisse.
- Aménager avec le végétal, pour des espaces verts durables, Certu, FNCAUE, CNVVF, 2011, éditions du Certu.



Dans un premier volet consacré à la gestion des arbres (*Techni.Cités* n° 236 p. 17), nous avons abordé la question de la connaissance du patrimoine arboré présent sur les territoires. Dans cette deuxième partie, nous nous intéresserons aux stratégies à mettre en œuvre pour entretenir, protéger, mettre en valeur et accroître ce patrimoine.

L'ESSENTIEL

- Le plan de gestion permet de planifier les travaux d'entretien et de programmer les opérations de renouvellement et d'enrichissement du patrimoine.
- La mise en œuvre d'une « charte de l'arbre » permet d'assurer le maintien d'un patrimoine de qualité
- Sensibiliser le public pour garantir l'intégrité des arbres
- Mettre en valeur et protéger les arbres remarquables.

ESPACES VERTS

Par Yaël Haddad

Gestion des arbres en ville (2^e partie)

Protéger et accroître son patrimoine arboré

La connaissance du patrimoine arboré acquise par le biais de l'inventaire, incluant une analyse à la fois quantitative et qualitative des arbres, constitue pour le gestionnaire la première étape dans l'élaboration de son plan de gestion. Afin de maintenir dans le temps les différents atouts des plantations, tant sur le plan esthétique que paysager, écologique ou social, il est indispensable de poursuivre par une deuxième phase qui permet de définir et de planifier les opérations courantes d'entretien. Elles sont nécessaires au développement des arbres urbains dans des conditions optimales, tout en assurant la sécurité des biens et des personnes fréquentant les espaces plantés.

Prendre en compte le contexte de plantation

L'entretien d'un patrimoine arboré comporte des opérations de suivi des arbres en eux-mêmes : taille de formation, arrosage pour les jeunes plantations ; taille d'entretien, suppression du bois mort, remontée de couronne, suivi phytosanitaire pour les plantations matures. Rappelons qu'un arbre n'a théoriquement pas besoin d'être taillé pour vivre, mais en ville, les contraintes urbaines et humaines conduisent les gestionnaires à mettre en œuvre ces opérations pour accompagner au mieux le développement en fonction du contexte de plantation. L'entretien comprend aussi le suivi des équipements associés aux arbres, en particulier ceux situés sur la voirie tels que les grilles de pieds d'arbres qui limitent les risques de compaction du sol, les corsets qui protègent le tronc, les protections anti-stationnement, ou encore les haubanages installés dans la partie aérienne pour prévenir certains risques de chute de branches.

Le plan de gestion doit aussi intégrer une réflexion à l'échelle globale du territoire pour engager des opérations de renouvellement

lorsque le patrimoine est vieillissant et pour créer des plantations dans des secteurs nouvellement urbanisés, dans des zones qui présentent un déficit en matière de végétalisation ou pour renforcer le maillage vert du territoire. Le renouvellement régulier des plantations constitue un aspect fondamental d'une politique de gestion des arbres d'ornement dans une collectivité territoriale. Car un arbre vit longtemps mais se développe lentement. Ainsi, pour éviter de se retrouver avec un déséquilibre dans la répartition des classes d'âge, il est nécessaire de planter régulièrement. Mais il faut planter « les bons arbres au bon endroit » en privilégiant la qualité sur la quantité et en n'oubliant pas que la dimension d'un jeune arbre n'a rien à voir avec celle d'un arbre adulte. Pour que les arbres s'intègrent pleinement dans la ville, les gestionnaires de patrimoine arboré doivent sensibiliser les autres

acteurs de l'espace public sur le fait que l'arbre est un être vivant qui a besoin d'un contexte spécifique pour croître et se maintenir dans de bonnes conditions.

Développer des outils de protection

La protection des arbres peut s'entendre sous différentes formes (1). Si des systèmes physiques peuvent être mis en place pour protéger les plantations lorsque des travaux sont réalisés à proximité, il existe aussi des outils législatifs répartis dans différents codes (civil, environnement, forestier, pénal, rural, urbanisme,...) ou des outils réglementaires intégrés dans les documents d'urbanisme permettant de sensibiliser sur la valeur patrimoniale des arbres, d'empêcher l'abattage ou toute intervention sur les arbres d'un secteur et de sanctionner les contrevenants en cas de non-respect des règles.

Depuis une vingtaine d'années, de nombreuses collectivités se sont dotées d'une « Charte de l'arbre ». Avec une approche globale, celle-ci formalise les principes permettant d'assurer le maintien d'un patrimoine de qualité et son enrichissement. On y retrouve généralement des prescriptions sur le choix d'une palette végétale adaptée au contexte, les règles de l'art en matière de plantation et d'entretien des arbres, les précautions à prendre sur les chantiers, les obligations de plantation sur les nouveaux aménagements...

La Charte de l'arbre est un document qui engage les élus dans une politique de gestion raisonnée et de valorisation du patrimoine arboré.

Le Grand Lyon, pionnier en matière de charte de l'arbre

Parmi les collectivités territoriales pionnières en la matière figure la communauté urbaine du Grand Lyon, qui a élaboré une première charte au début des années 1990 et une seconde fin 2011. « La première a permis le développement d'une culture du paysage et de l'arbre, la diversification du patrimoine et une forte augmentation du patrimoine, qui a doublé sur cette période pour atteindre plus de 80 000 arbres aujourd'hui » explique Frédéric Ségur, responsable de l'unité Arbres et Paysage au sein du Grand Lyon. L'objectif de la seconde charte a été plus ambitieux, avec la volonté de travailler sur un échelon plus large, c'est-à-dire avec une prise en compte du domaine privé et des communes n'appartenant pas *stricto sensu* à la communauté urbaine mais

situées sur le même territoire géographique. « Il s'agissait de créer un outil fédérateur pour construire une nouvelle culture urbaine où l'arbre deviendrait une évidence paysagère, écologique, économique et sociale », d'après Frédéric Ségur. La Charte de l'arbre est un document commun à tous les signataires, les 58 communes du Grand Lyon mais aussi le département et les représentants institutionnels ayant participé à l'élaboration de la charte. L'objectif est que d'autres suivent, bailleurs sociaux, grandes entreprises privées, SNCF, sociétés d'autoroutes...

Valoriser les sujets remarquables et favoriser la biodiversité

Les arbres qualifiés de « remarquables » sont des sujets qui possèdent, au choix, des dimensions hors du commun, un grand âge, une spécificité botanique, un aspect morphologique particulier, ou une histoire singulière. Le caractère remarquable d'un arbre est souvent attaché à son lieu ...

► Faire connaître les arbres d'ornement

La sensibilisation du public permet de développer une meilleure connaissance sur les arbres, et de ce fait, un plus grand respect de leur intégrité. Elle peut prendre de multiples formes telles que la création de circuits botaniques, l'organisation d'expositions, de visites guidées, l'implication des habitants ou des écoles pour des opérations de plantation, le parrainage d'arbres, la mise en place d'une fête de l'arbre avec des démonstrations autour des métiers liés à la gestion des arbres ou encore des animations de grimpe encadrée dans les arbres.

QU'EST-CE QUE C'EST ?

- **Remontée de couronne :** suppression des branches basses du houppier.
- **CAUE :** conseil d'architecture, de l'urbanisme et de l'environnement.



... d'implantation. Un arbre jugé remarquable à tel endroit peut ne pas faire l'objet du même intérêt ailleurs. Trois axes doivent être développés pour protéger et mettre en valeur ces arbres majeurs. Le premier concerne la mise en place d'un périmètre de protection autour de l'arbre, pour éviter le compactage du sol, conséquence inéluctable d'une fréquentation élevée du site, dommageable pour la survie de l'arbre. Le second est lié à la mise en place d'une protection juridique ou réglementaire pour éviter que quiconque ne puisse porter atteinte à son intégrité, qu'il soit situé sur le domaine public ou privé. Le troisième a pour objectif de sensibiliser le public, car un patrimoine connu est mieux respecté (voir l'encadré). Dans un contexte où l'on souhaite renforcer la biodiversité urbaine, la diversification de la palette végétale est de mise. Mais on oublie souvent que les vieux arbres présentant des cavités, les arbres morts ou les souches constituent également une richesse pour la préservation de la biodiversité. En effet, il existe tout un cortège de champignons et d'animaux (oiseaux, insectes, petits mammifères, micro-organismes) inféodés spécifiquement à

ces vieux arbres. Le maintien de ces sujets requiert quelques précautions pour assurer la protection des usagers des sites dans lesquels ils ont été conservés mais des mesures simples associées à une communication auprès de la population permettent d'atteindre cet objectif. Il suffit par exemple de coucher au sol le tronc d'un arbre mort ou de ne conserver qu'une partie du tronc d'un arbre creux (5 à 6 m), pour minimiser les risques. ■

(1) Ce sujet est évoqué dans l'article « Travaux sur l'espace public: touche pas à mes arbres » de *Techni.Cités* n° 218 du 8 novembre 2011 (p. 24).

POUR EN SAVOIR PLUS

- Fiches Arbre en Questions, élaborées par le Caue 77, téléchargeables sur le site www.arbres-caue77.org
- « Aménager avec le végétal, pour des espaces verts durables », Certu, Fncaue, Cnvvf, 2011, éditions du Certu.

Formation d'experts

Élaborer son plan de gestion d'un patrimoine arboré

Paris: les 25 et 26/10 ou à Lyon les 13 et 14/12
Renseignements au 04 76 65 61 00
ou par e-mail: formation@territorial.fr.

► Les arbres remarquables de Seine-et-Marne

Le conseil général de Seine-et-Marne figure parmi les premiers départements à avoir lancé une campagne d'inventaire des arbres remarquables sur l'ensemble de son territoire, public et privé, à partir du milieu des années 1990. La mission a été confiée au CAUE 77, qui s'est appuyé sur des spécialistes du patrimoine arboré et sur le grand public. Le recensement a permis de répertorier plus de 1 500 arbres dignes d'intérêts parmi lesquels 90 ont été sélectionnés pour leur caractère remarquable. En 2006, six d'entre eux ont reçu le prestigieux Label « Arbre remarquable de France » de l'association Arbres, qui œuvre au plan national pour la sauvegarde et la mise en valeur des arbres remarquables. Différentes actions de communication ont été menées sur le département par le CAUE pour faire connaître ce patrimoine: journée technique, visite sur le terrain, exposition photographique, film, élaboration d'une fiche « Arbre en Questions », publication d'un ouvrage. En outre, des conseils personnalisés ont été proposés aux propriétaires pour la préservation des arbres.

L'accompagnement du SIG dans la gestion du patrimoine arboré à Versailles. Mise en place et présentation de trois exemples de réalisation

Introduction

La ville de Versailles possède un patrimoine arboré ancien de plus de 10.000 arbres et 30ha de boisement. En 2007, le service SIG a choisi la Direction des Espaces Verts comme site pilote pour le déploiement du SIG et plus particulièrement la gestion du patrimoine arboré.

La mise en place du SIG pour la gestion du patrimoine arboré a permis de nombreuses actions dont trois exemples sont détaillés :

- Le suivi des insectes parasites des arbres
- La mise en place d'un plan d'élagage des Avenues
- L'historique du patrimoine arboré

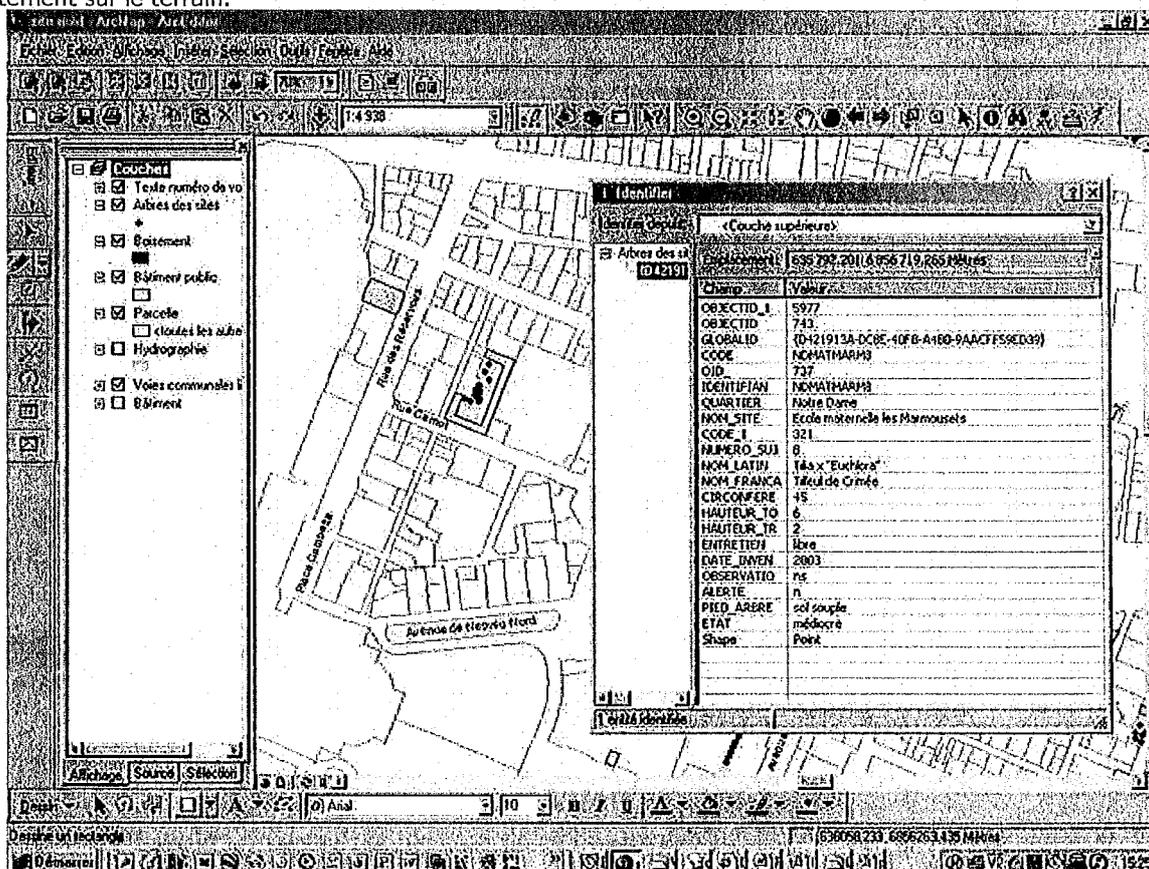
1 : La mise en place du SIG « Arbres »

Dans un premier temps, une couche « Arbres » a été créée puis l'intégration de l'ensemble des points représentant les arbres sur plan topographique a été effectué par le service SIG pour tous les sites de la commune.

Dans un deuxième temps, l'ensemble des bases de données d'inventaire des arbres contenu dans des fichiers Excel par la direction Espaces Verts, a été encodé suivant une numérotation établie d'après la typologie du patrimoine arboré de la ville. Ce travail a duré pendant 1 an pour encoder 10.000 points à raison de 30% du temps de travail du technicien arboriste.

A la suite de ce travail, le service SIG a réalisé l'intégration de toutes les données attributaires correspondant à chaque point dans la couche « Arbres » et terminé le travail de consolidation des tables attributaires. Ce projet s'est terminé en Janvier 2009.

En avril 2009, le service SIG a fait l'acquisition d'un GPS (sur PDA) et d'ArcPad pour effectuer les mises à jour directement sur le terrain.



2 : Le suivi des insectes parasites

La politique de la Direction des Espaces Verts depuis 2005 a été d'arrêter les traitements phytosanitaires sur l'ensemble de la ville et dans ce cadre cela s'est appliqué également au patrimoine arboré.

En 2006 : La Direction des Espaces Verts a décidé l'arrêt total des traitements chimiques sur les arbres. Pour évaluer l'impact de ces arrêts sur la santé des arbres, des comptages ont été mis en place pour suivre l'évolution des attaques d'insectes parasites et de leurs antagonistes.

En 2006 et 2007, d'après les tableaux de comptage, l'arrêt des traitements n'a pas occasionné d'attaque importante des parasites. Au contraire, ces attaques ont été atténuées par un retour rapide des prédateurs naturels.

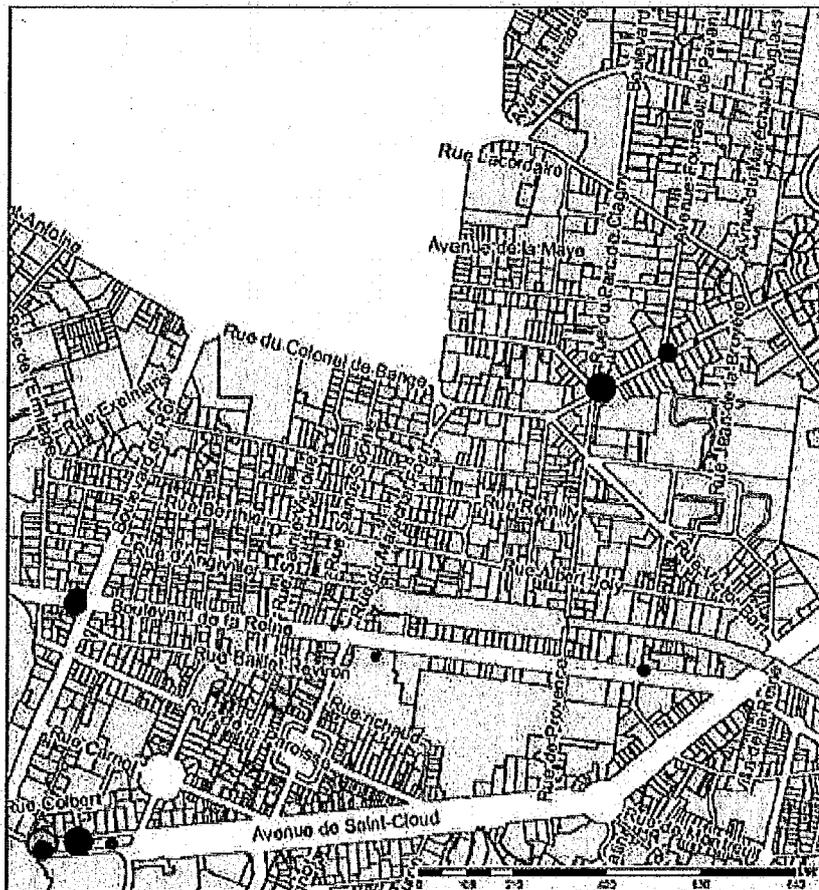
En 2008: une base de données SIG pour les comptages et suivi saisonnier entre avril et septembre sur les tilleuls a été mise en place pour observer les attaques de pucerons et acariens et leurs antagonistes (coccinelle et acarien prédateur notamment).

Suivi phytosanitaire sur les tilleuls du 22 avril 2008.

Légende

Commentaire :
Les acariens et pucerons sont des populations de ravageurs.
Les acariens prédateurs sont des auxiliaires, ils sont prédateurs
des acariens ravageurs.

État	Résultat comptage
ACARIEN	
1	●
2-3	○
4	○
5	○
6-8	○
ACARIEN PREDATEUR	
1	●
2-3	●
4	●
5	●
6-8	●
PUCERON	
1	●
2-3	●
4	●
5	●
6-8	●



Direction de l'Environnement, Service Parcs et Jardins

Grâce au SIG :

- Une vision globale des infestations à la date des comptages a pu être faite.
- La mise en évidence d'un retour à une régulation naturelle par les prédateurs sans gêne pour les arbres et peu de nuisances pour les riverains a pu être faite.
- Le suivi d'indicateurs biologiques de présence/absence d'antagoniste des parasites du tilleul a pu être mis en place.

3 : SIG et mise en œuvre d'un plan d'élagage

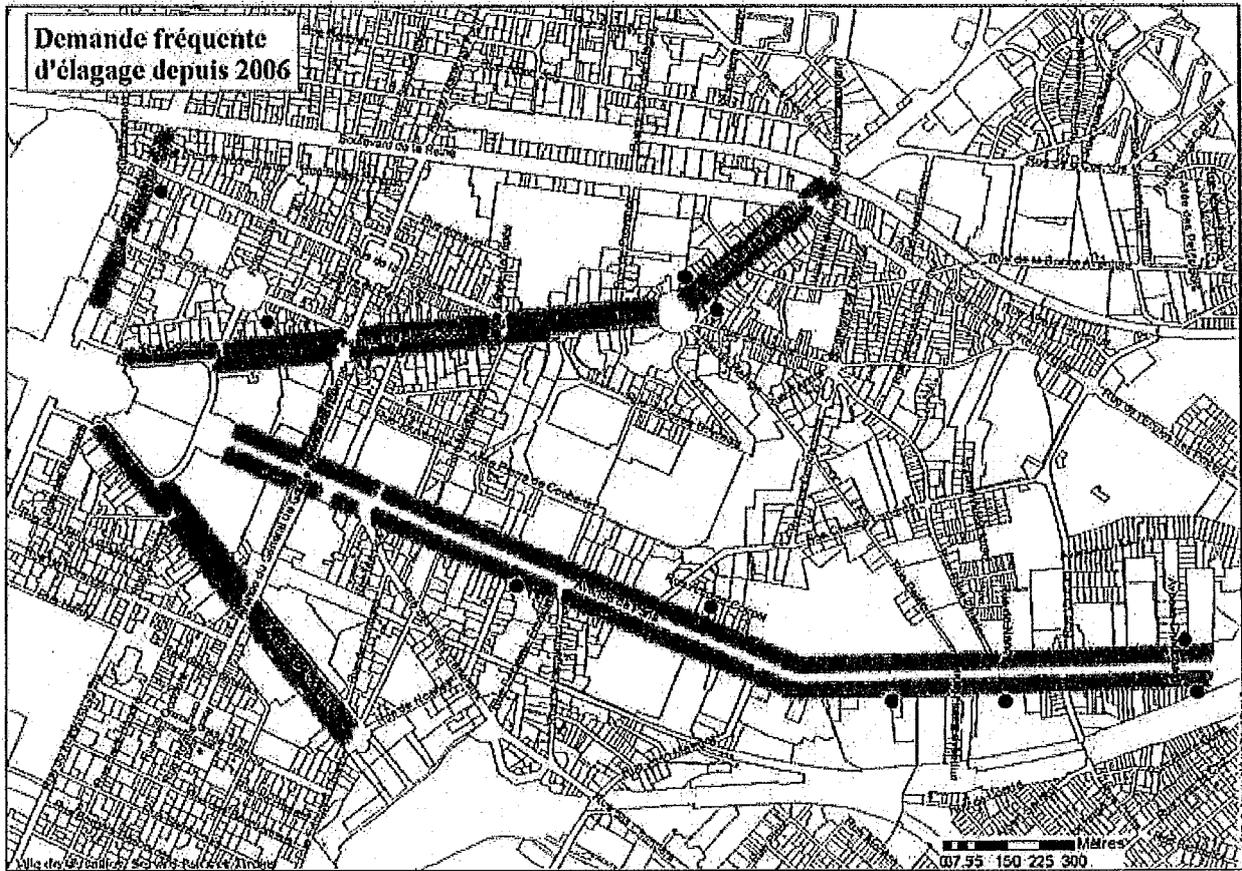
La ville de Versailles compte un patrimoine arboré de 4 000 platanes en double alignement sur trois axes majeurs de la ville.

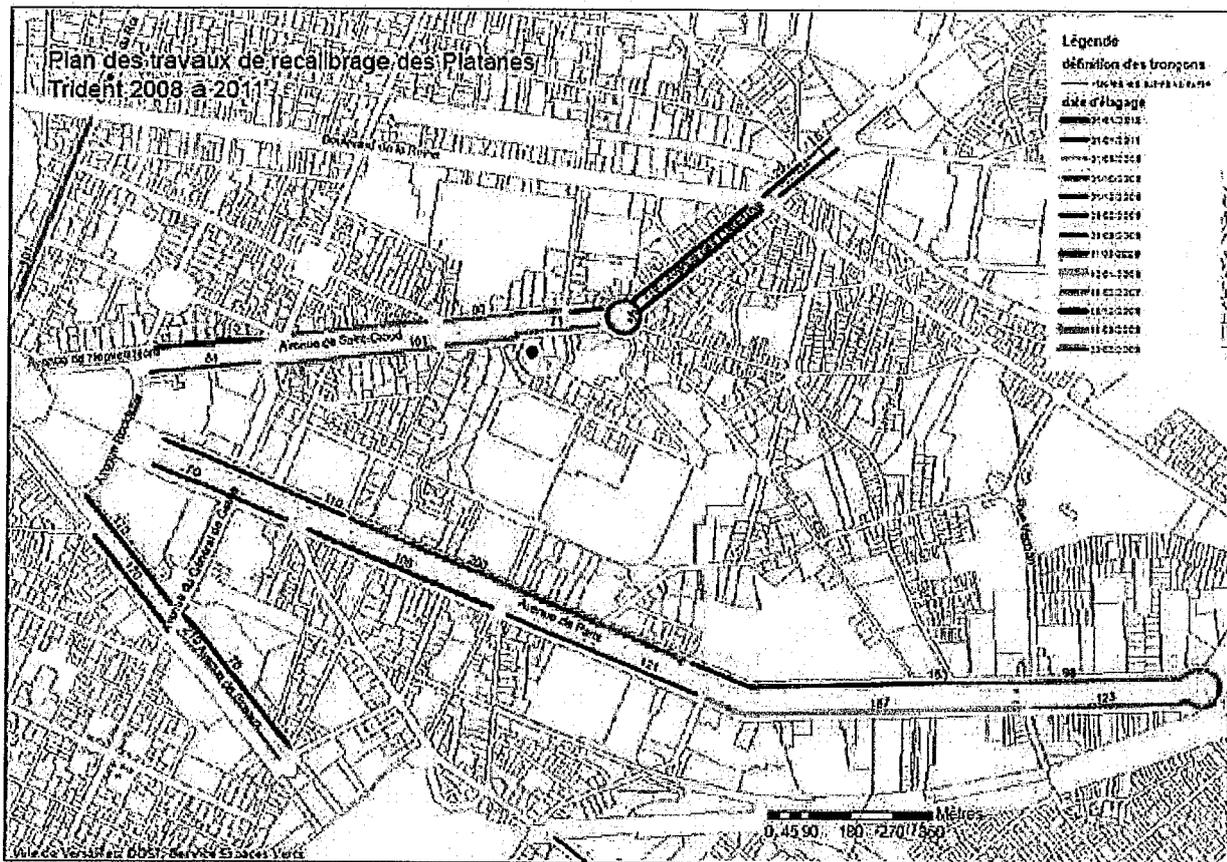
Depuis 2006, régulièrement des plaintes vis-à-vis de l'ombrage des arbres ont été adressées à la Direction des Espaces Verts.

En 2007: la décision de réaliser des travaux de recalibrage des alignements de platane pour améliorer la luminosité chez les riverains a été prise.

La problématique : Comment procéder à ces travaux pour respecter au mieux la physiologie de l'arbre et par quel secteur démarrer pour répondre au mieux aux plaintes de riverains ?

Suivant le nombre de plainte, une enquête a été réalisée sur le terrain pour voir les distances au bâti par rapport aux arbres, la hauteur des immeubles et leur orientation.
A la suite de cette enquête, un détail quantitatif et estimatif (DQE) a été réalisé.
Suivant ce DQE, le trident a été découpé en plusieurs tronçons, pour un planning d'intervention sur 3.5 ans.





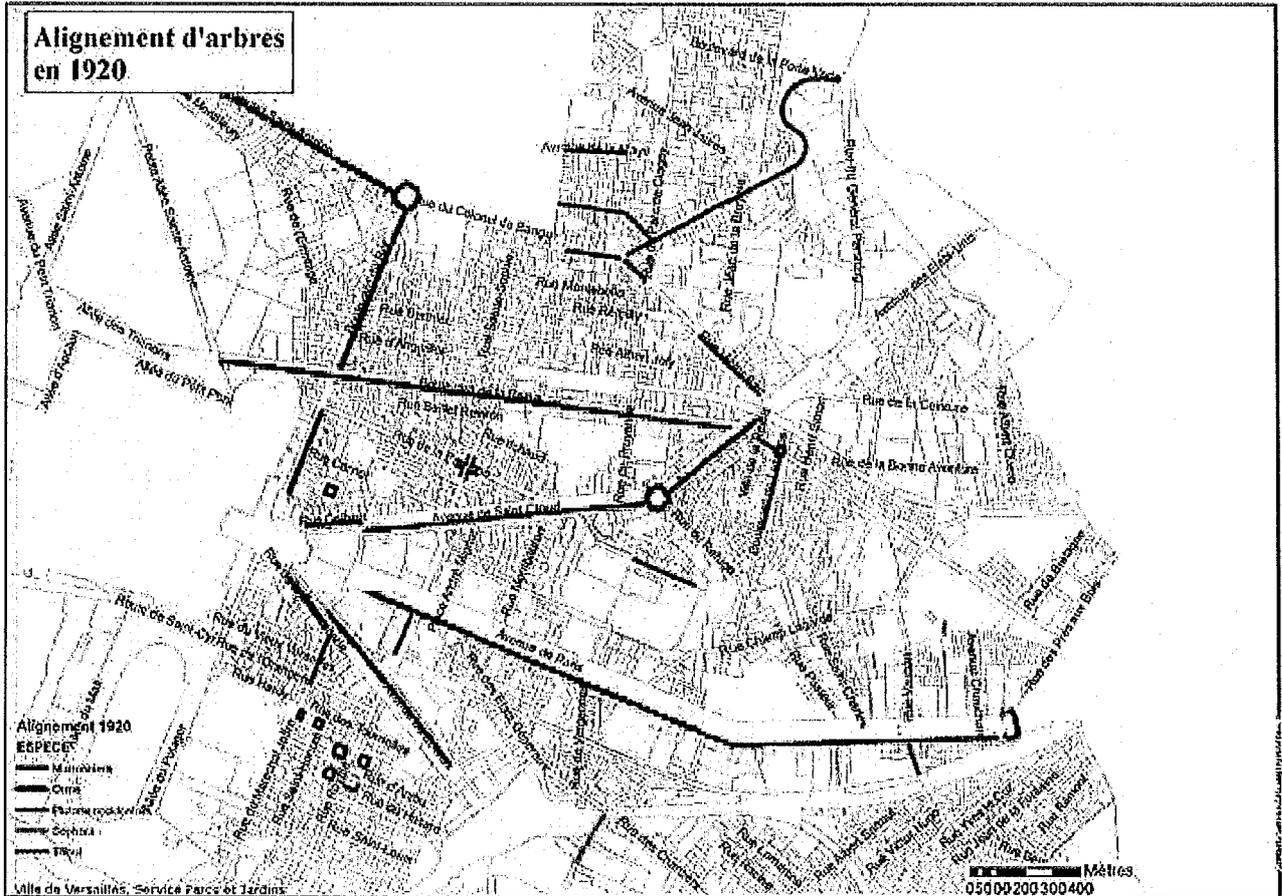
4 : Evolution du patrimoine arboré entre 1920 et 2009

Le SIG permet de suivre les grandes étapes de l'évolution du patrimoine arboré.

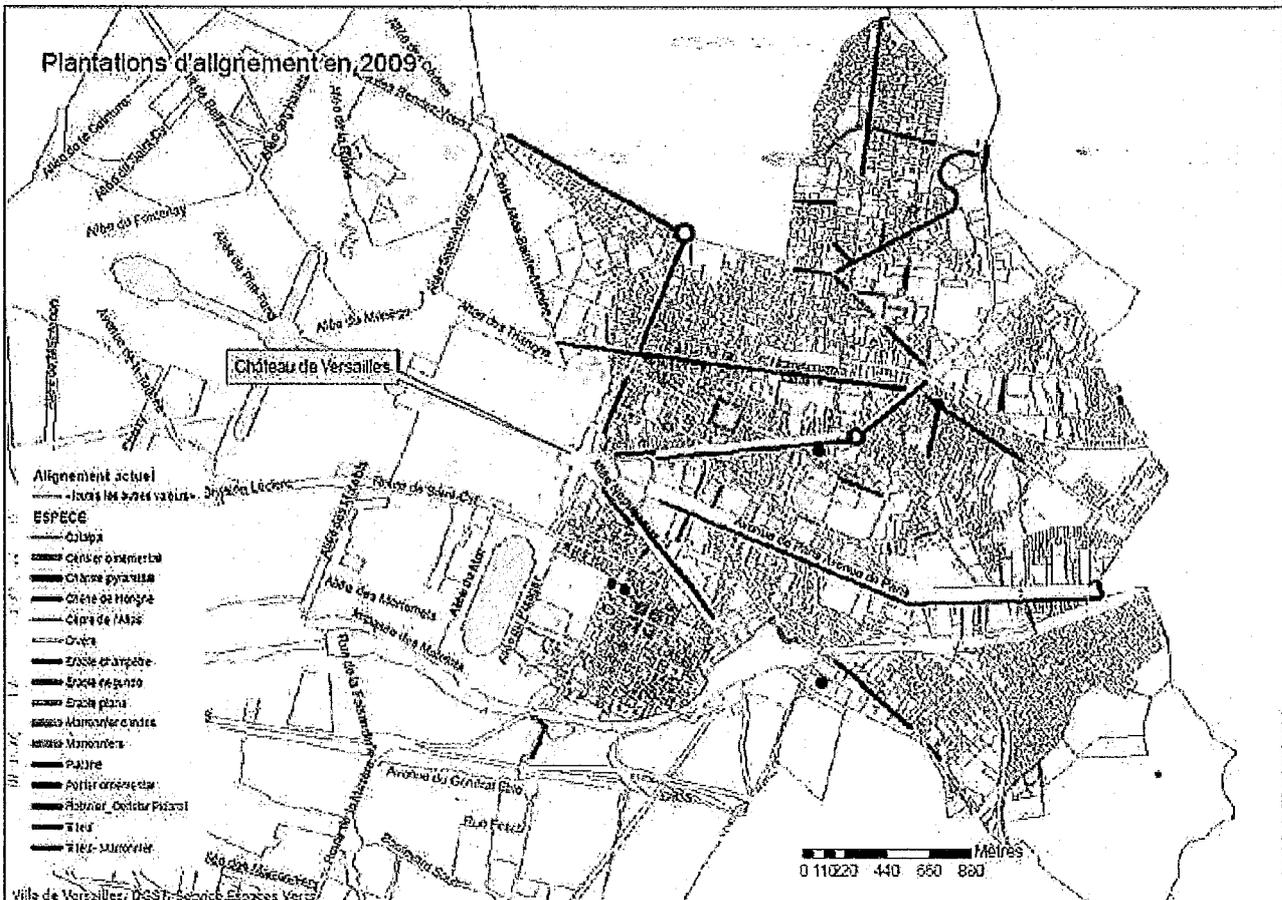
De 1920 à 1975, le patrimoine arboré de la ville a complètement évolué en raison de l'attaque de la graphiose sur les Ormes.

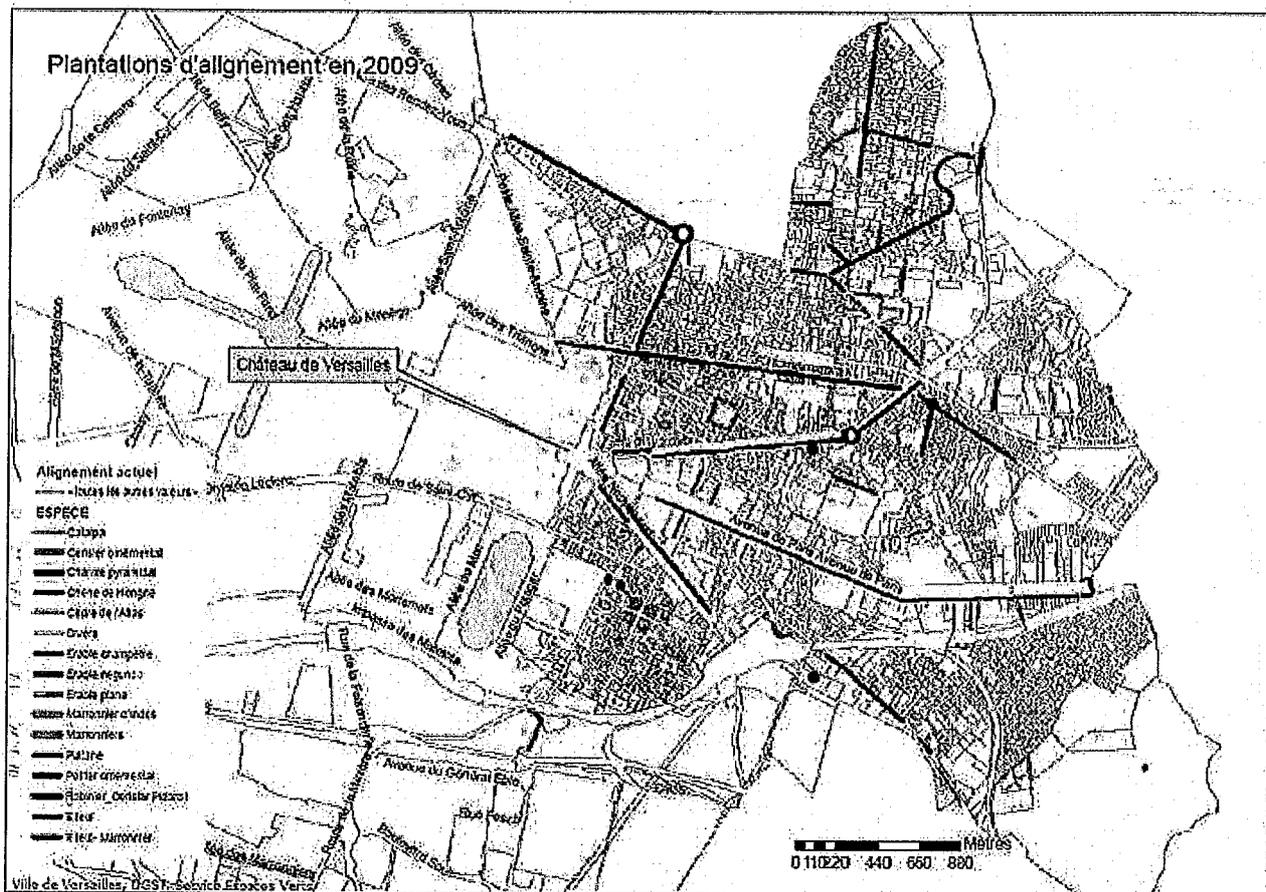
La maladie a décimé totalement les plantations d'Orme de la ville et les gestionnaires de l'époque, en 1920, ont choisi de replanter les alignements avec de nouvelles espèces, en place à l'heure actuelle.

Alignement d'arbres en 1920

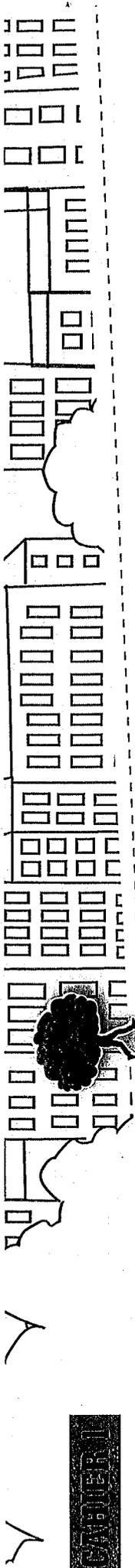


Plantations d'alignement en 2009





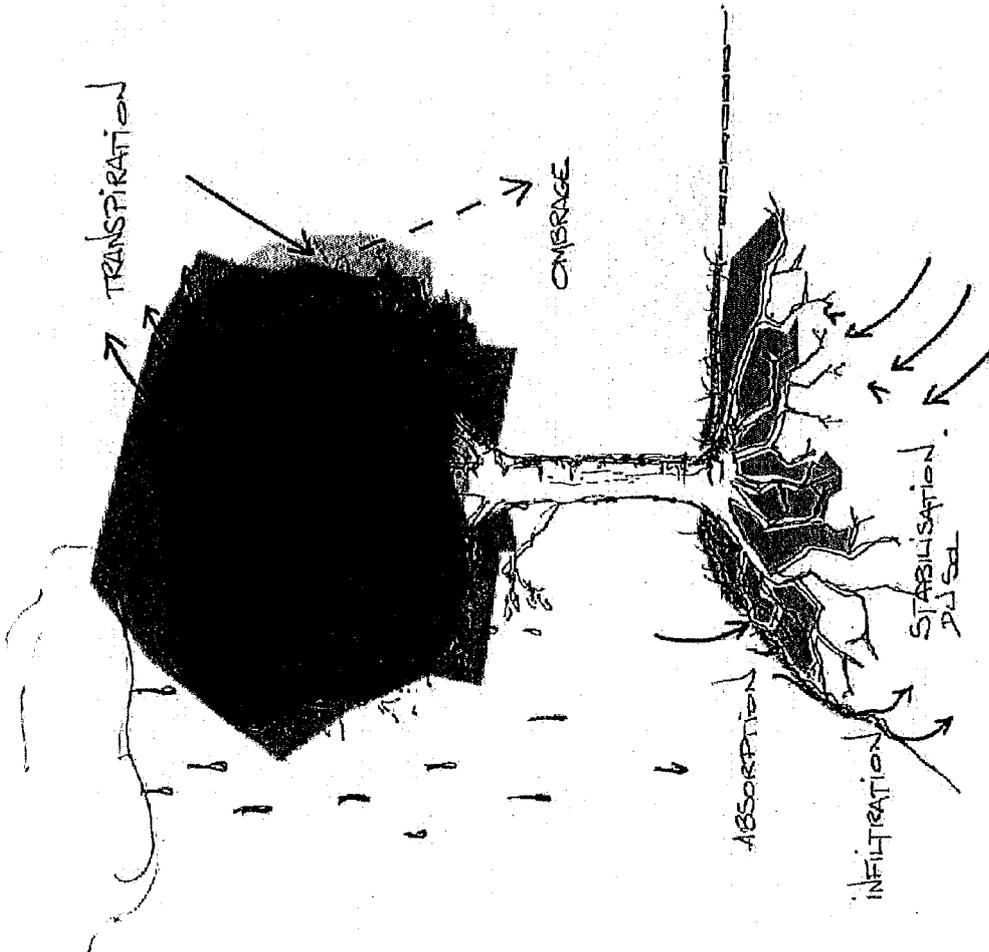
Anne Marchand et Christine Pasquier, Conférence francophone ESRI, 30 septembre et 1er octobre 2009.



CARTE

L'ARBRE AU SERVICE D'UNE GESTION ÉCOLOGIQUE DE L'EAU URBAINE

Les arbres jouent un rôle primordial dans la gestion et la valorisation des eaux pluviales en milieu urbain. En interceptant temporairement une partie des précipitations dans leurs ramures pour la restituer en différé, les arbres contribuent à éviter la surcharge des réseaux d'assainissement dans les zones aux sols très imperméabilisés. Là où les sols sont au contraire encore perméables, la présence d'arbres est également profitable puisque cette restitution en différé des eaux de pluie permet d'améliorer leur infiltration, limitant ainsi l'érosion. Les expérimentations concernant les techniques alternatives et écologiques de gestion du cycle de l'eau en ville doivent donc être conduites en lien étroit avec la réflexion menée sur l'arbre en ville.



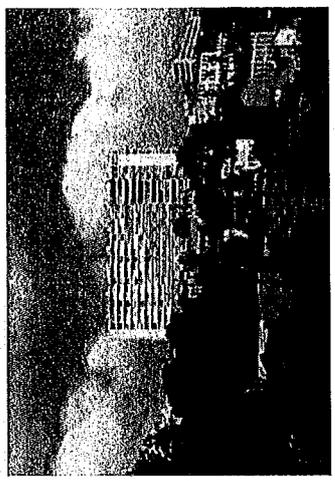
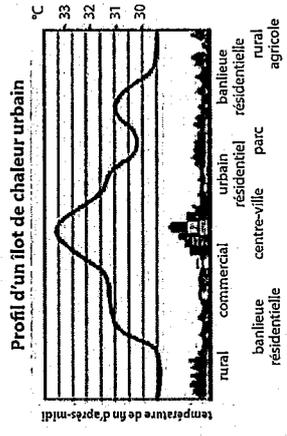
1 arbre adulte = 5 climatiseurs fonctionnant pendant 20 heures / jour
 Soit 11,4 kWh d'énergie économisée par jour pour une économie d'environ 500 euros par an sur la consommation d'électricité (Sur la base d'une consommation de 1000 kWh/an)

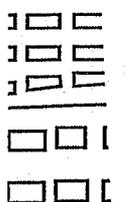
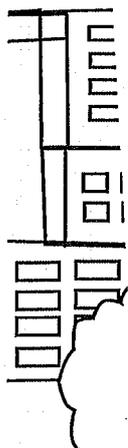
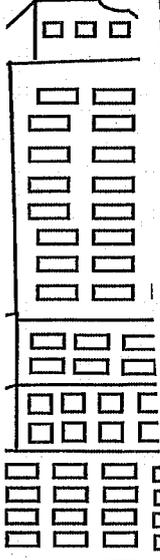
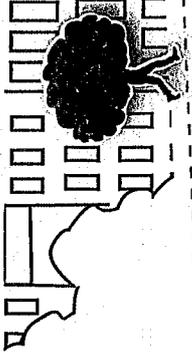
UN RÔLE DE CLIMATISEUR URBAIN PLUS QUE D'ACTUALITÉ

À l'heure du changement climatique, l'arbre s'avère plus que jamais un allié indispensable pour la préservation de la qualité de vie au sein de notre agglomération. Les arbres jouent en effet un rôle de climatiseur : de manière passive par l'ombre qu'ils procurent ou de manière active grâce au phénomène d'évapotranspiration qui abaisse la température de l'air. Ils favorisent en outre la circulation de l'air et donc la ventilation de la ville. Enfin, les sols des espaces arborés sont capables de stocker durablement des quantités importantes de gaz carbonique contribuant ainsi à la lutte contre l'effet de serre. En résumé, la présence d'arbres influence favorablement le microclimat urbain en permettant notamment d'atténuer les effets d'îlots de chaleur urbains. Renforcer la place de l'arbre au sein de notre agglomération constitue un excellent moyen d'adapter son fonctionnement aux changements climatiques en cours.

QUAND LES ARBRES PRÉSERVENT LES SOLS

Grâce à leurs systèmes racinaires, les arbres permettent de limiter les phénomènes d'érosion, stabilisent les sols en prévenant les glissements de terrain et les coulées de boue. Les arbres sont ainsi de vrais alliés dans la gestion et la préservation d'espaces présentant des risques géotechniques majeurs, comme par exemple les balines de notre agglomération.





L'ARBRE, UN AGENT DE LUTTE CONTRE LA POLLUTION URBAINE ...

... de l'air

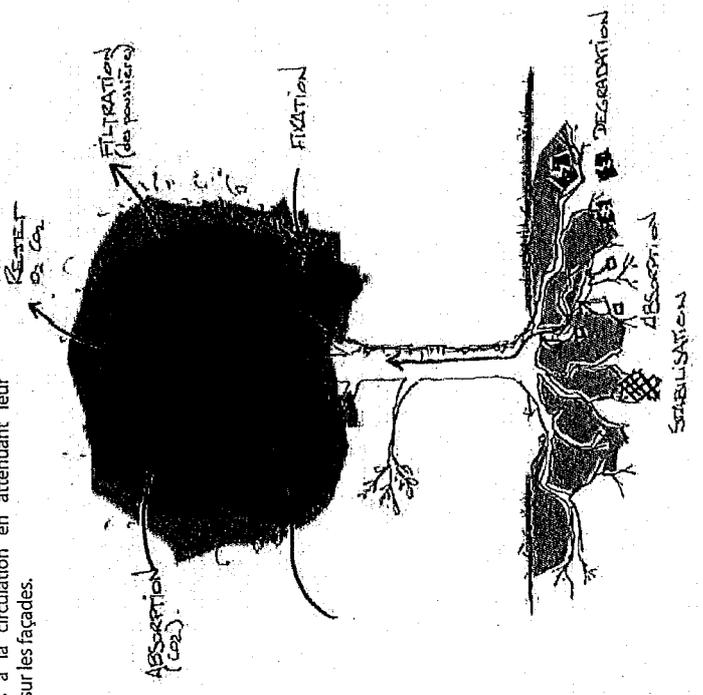
Les arbres contribuent grandement à l'amélioration de la qualité de l'air en milieu urbain. Car, en plus de leur capacité bien connue à produire de l'oxygène lors de la photosynthèse, ils absorbent également les polluants atmosphériques très présents dans l'air de nos villes que sont l'ozone, le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote et le dioxyde de carbone. Enfin ils fixent les poussières, cendres, pollens et autres particules en suspension dans l'air.

... sonore

Les arbres permettent de lutter contre la pollution sonore quand ils sont utilisés dans la mise en œuvre de dispositifs antibruit (en complément de talus végétalisés et/ou de murs antibruit). Les plantations d'alignement contribuent également à étouffer les bruits liés à la circulation en atténuant leur réverbération sur les façades.

... des sols

La qualité de l'eau et des sols constitue un enjeu environnemental majeur, compris en milieu urbain où elle s'avère particulièrement menacée. L'arbre urbain a un rôle à jouer dans la prise en compte de cet enjeu. Certaines espèces d'arbres comme les saules, peupliers, bouleaux ou robiniers sont en effet particulièrement efficaces en matière de phytoremédiation. Cette technique permet la remise en état par les plantes de sols ou nappes d'eau contaminées. Elle se base sur leur propriété d'absorber, neutraliser et transformer un large spectre de polluants (métaux, pesticides, solvants, hydrocarbures, etc.). Elle s'avère ainsi particulièrement intéressante pour préparer la reconquête des friches ou délaissés urbains polycataminés dans le cadre d'un processus de densification urbaine et de lutte contre l'étalement urbain.



L'ARBRE URBAIN AU SERVICE DU BIEN ÊTRE ET DU VIVRE ENSEMBLE

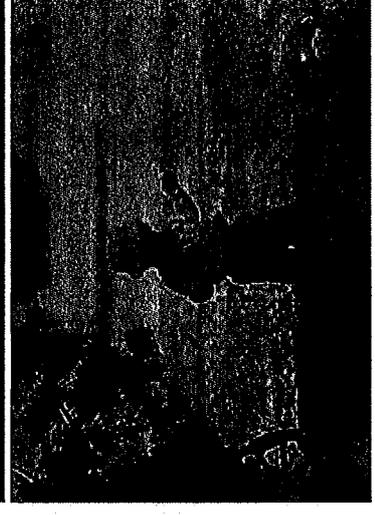
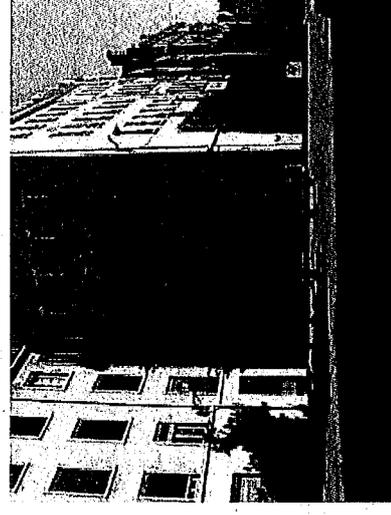
L'arbre urbain fait l'objet d'une forte demande sociale. Car en plus de contribuer au bon fonctionnement de nos villes, il a également des effets directement bénéfiques pour les citadins tant au niveau individuel que collectif. En ville, l'arbre facilite en effet la création de lien social, véhicule un sentiment de sécurité et améliore la santé des citadins.

La présence d'arbres en ville, notamment au sein des parcs et des espaces verts dont ils constituent un élément phare, est favorable à la création de lien social. Tour à tour, support de jeux infantiles, point de rendez-vous ou encore abri temporaire contre le soleil ou la pluie, l'arbre urbain contribue à faire émerger des espaces d'échanges et de récréation pour les habitants. On constate d'ailleurs que plus les arbres sont nombreux au sein d'un quartier, plus l'espace public est utilisé et accueille des activités sociales nombreuses et diversifiées. Les arbres permettent une meilleure appropriation de la ville par ses habitants.

Dans certains pays où la plantation d'arbres fruitiers sur les espaces publics est courante, l'intégration de l'arbre à la vie du quartier va encore plus loin puisque les habitants se rassemblent pour réaliser la cueillette. Au sein des villes françaises, la redécouverte de la fonction nourricière de l'arbre représente un véritable potentiel en terme de qualité de vie.

Au-delà de ce renforcement du lien social, il a été démontré que la présence de végétaux en ville et donc à fortiori d'arbres, augmente le sentiment de sécurité, atténue l'agressivité et contribue à réduire la criminalité.

Mais ces bienfaits ne s'arrêtent pas là puisqu'un environnement arboré riche et diversifié a des effets apaisants reconnus et favorise le bien-être psychologique. Certains chercheurs vont même plus loin en avançant qu'il existe une relation de cause à effet entre la présence du végétal en ville sous différentes formes et la réduction du stress, la baisse de l'asthme, la baisse de l'obésité ou encore la réduction du temps nécessaire à la convalescence.



L'ARBRE URBAIN AU CŒUR D'UN PARADOXE DE PREMIERS RÉSULTATS ENCOURAGEANTS ET À POURSUIVRE ...

La première Charte de l'arbre (2000) s'est imposée comme une nécessité dans un contexte où les fonctionnalités urbaines avaient pris le pas sur la considération des besoins de l'arbre. Si elle fait aujourd'hui l'objet d'un renouvellement, ce n'est pas suite à un constat d'échec mais bien dans l'optique de poursuivre et moderniser une démarche dont les onze dernières années ont démontré la pertinence et l'efficacité.

> UN BILAN POSITIF POUR LE PATRIMOINE ARBORÉ DU GRAND LYON

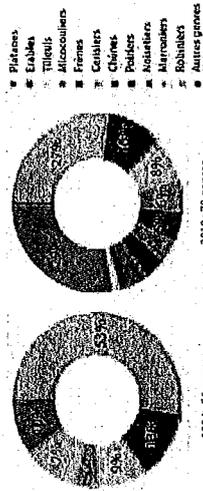
Un patrimoine arboré considérablement enrichi

Les bonnes pratiques découlant de la charte de l'arbre ont permis d'enrichir le patrimoine arboré du Grand Lyon d'un point de vue tant quantitatif que qualitatif et sans entraîner une hausse significative du budget consacré à sa gestion !

D'environ 40 000 arbres au début des années 1990, on est ainsi passé à 68 000 arbres en 2005 et à plus de 80 000 en 2011 ! Cela équivaut à plus de 352 hectares d'espaces publics ombragés, soit 13% des surfaces de la voirie communautaire.

Sur le plan qualitatif, le principe de diversification des espèces commence à porter ses fruits.

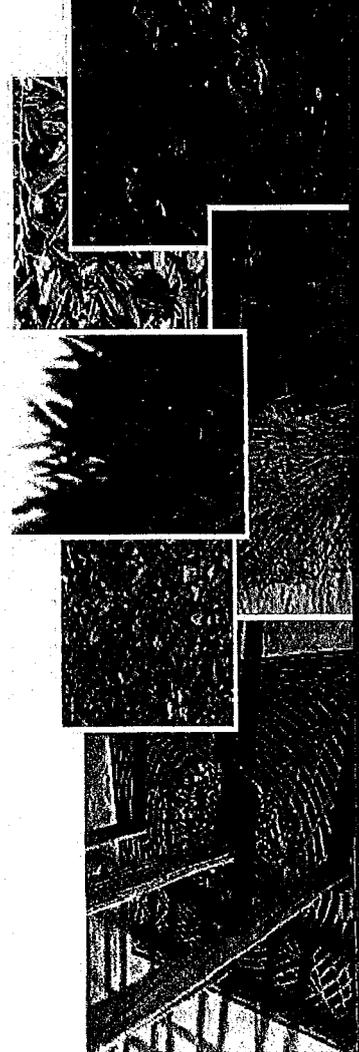
Répartition par genre des arbres gérés par le Grand Lyon



Des arbres mieux traités

Globalement, l'état sanitaire des arbres du Grand Lyon s'est nettement amélioré grâce à la généralisation des bonnes pratiques tant en matière de planification urbaine que de gestion quotidienne.

De la taille raisonnée à la gestion différenciée en passant par la lutte contre l'imperméabilisation et le tassement des sols aux pieds des arbres... 11 ans après la 1^{re} Charte de l'arbre, les besoins de ce dernier sont réellement mieux connus et pris en compte !



CHARTER / PAGE 14

> UN PREMIER PAS VERS UNE CULTURE PARTAGÉE DE L'ARBRE EN VILLE

Au-delà des impacts directs sur le patrimoine arboré, la Charte de l'arbre a permis de commencer à faire converger les énergies de nombreux acteurs du territoire vers la prise en compte des enjeux entourant l'arbre urbain. Au travers de campagnes régulières de sensibilisation, le grand public a pu lui aussi commencer à s'imprégner de cette culture de l'arbre urbain.

Les principes de la Charte ont fourni aux services du Grand Lyon un socle commun nécessaire à la mise en œuvre d'une approche transversale de l'arbre urbain. Ce décloisonnement a permis de concilier l'amélioration des conditions de vie de l'arbre urbain avec d'autres enjeux urbains comme la coexistence avec les réseaux (eau, gaz, électricité...) ou l'accessibilité de l'espace public (travail sur les grilles de pieds d'arbres).

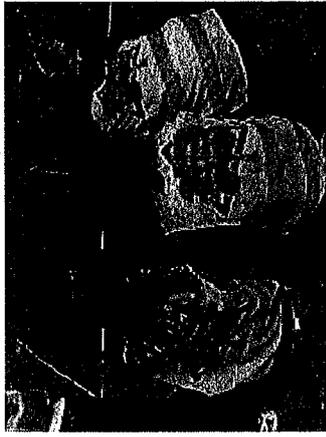
UNE PERCEPTION DES ARBRES URBAINS ENCORE PARADOXALE

Malgré les avancées significatives suite à la 1^{re} Charte de l'arbre, force est de constater que les habitants du Grand Lyon conservent trop souvent encore une attitude paradoxale vis-à-vis des arbres qui peuplent leur territoire.

L'ARBRE URBAIN PLÉBISCITÉ ...

L'arbre entre valeur symbolique et affective

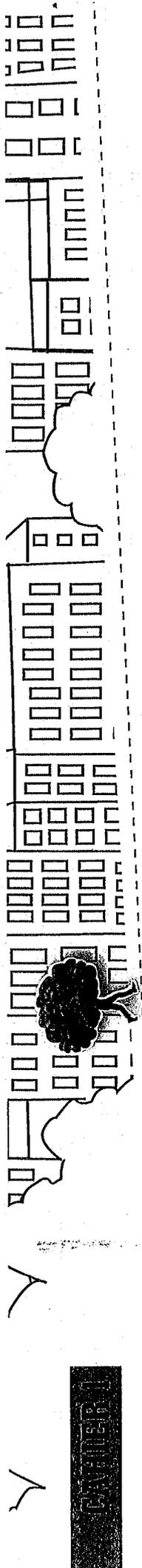
L'homme a toujours investi l'arbre d'une forte valeur symbolique. L'arbre est le support de nombreux mythes et un sujet d'inspiration intemporel pour la création artistique. Il tient ainsi une place de choix dans notre imaginaire collectif. En raison de sa longévité, il représente un lien privilégié avec le passé. Il constitue donc souvent un repère mémoriel fort tant d'un point de vue collectif (les arbres de la Révolution) que d'un point de vue personnel. En ville où l'arbre est rare, les populations entretiennent un lien affectif fort avec les arbres. La demande sociale concernant les arbres remarquables et leur protection témoigne de cet attachement à la valeur symbolique de l'arbre.

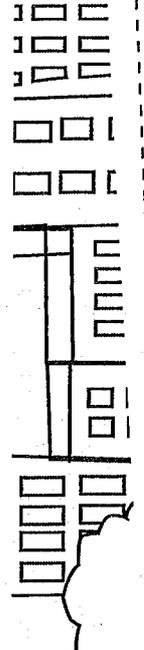
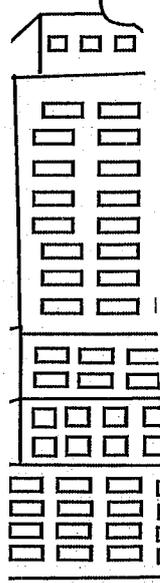
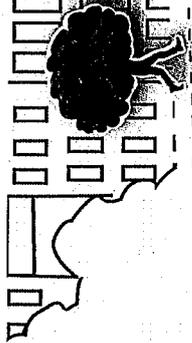


Les chantiers écoles : le mode d'action privilégié par le Grand Lyon pour sensibiliser les scolaires

L'ARBRE, SYMBOLE D'UNE NOUVELLE URBANITÉ ...

La présence d'arbres en milieu urbain est plus que jamais plébiscitée par les habitants et les usagers de la ville. En effet, par la visibilité que lui confère sa stature et sa longévité, l'arbre urbain constitue un véritable emblème de la nature en ville. Or, cette dernière fait l'objet d'une demande sociale croissante. Cette forte demande constitue le pendant de l'urbanisation massive des modes de vie. À l'heure où 80 % de la population française vit en milieu urbain, il n'est plus possible de définir la ville par opposition avec la nature. Les villes modernes sont amenées à se réinventer et se réinventent tour à tour « natures », « végétales » ou « fertiles ». Derrière cette aspiration, se dessine une double intuition. La nature est désormais perçue comme absolument indispensable à la qualité de vie. Cette nature semble aussi plus facile à protéger au quotidien et à proximité de chez soi... c'est-à-dire en milieu urbain ou périurbain pour la majorité de la population. Ainsi, la nature devient un élément clef d'une urbanité moderne. En tant qu'emblème de la nature en ville, l'arbre est ainsi investi d'une valeur symbolique supplémentaire. Cela vient renforcer la place qu'il occupe au sein de notre imaginaire collectif et enrichir le lien affectif que nous entretenons avec lui.





L'ARBRE « PRESTATAIRE DE SERVICES URBAINS »

Malgré un réel rapport affectif avec les arbres de l'agglomération, l'attitude générale oscille entre idolâtrie et mauvais traitements. Le meilleur moyen de revenir à un positionnement plus cohérent est de se pencher objectivement sur les raisons pour lesquelles les arbres sont aujourd'hui indispensables à la vie urbaine. L'arbre ressort alors comme un formidable prestataire de services urbains qui mérite toute notre considération et une place accrue dans la cité.



L'ARBRE, UN ÉLÉMENT ESSENTIEL DU PAYSAGE URBAIN

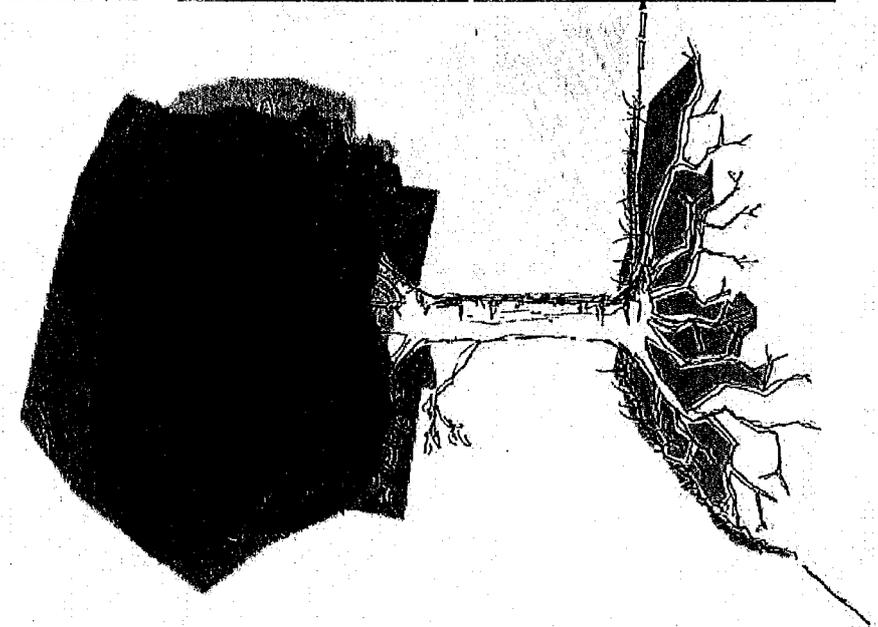
L'arbre urbain est investi d'une fonction esthétique majeure par les citadins. La canopée urbaine offre en effet une palette infinie de perceptions agréables et inspire bon nombre d'expressions artistiques. Cependant, l'apport de l'arbre en ville ne saurait être aujourd'hui réduit à une seule dimension ornementale. L'arbre est en effet un élément constitutif du paysage urbain. Echelle intermédiaire par rapport au bâti de grande hauteur, l'arbre contribue par sa présence à la construction d'une ville à taille humaine. En plus d'articuler les espaces, les arbres permettent également la création d'ambiances diversifiées et changeantes et structurent le paysage en occultant ou mettant en valeur des éléments architecturaux ou des points de vue. Ils participent ainsi à la mise en scène des paysages de nos villes.

Les arbres nous fournissent des clés de lectures indispensables à la compréhension du paysage urbain. Ils nous font prendre conscience des volumes, des distances, des hauteurs et des perspectives et nous servent ainsi de repères dans l'échelle de la ville.

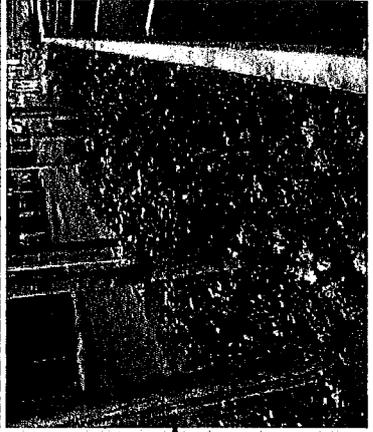
L'ARBRE AU SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT URBAIN

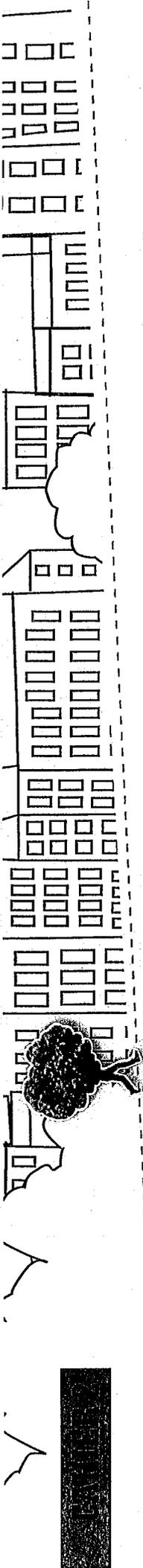
L'arbre support de biodiversité

De par sa grande visibilité et sa forte valeur symbolique, l'arbre est un véritable emblème de la nature en ville. Les arbres constituent également un support indispensable à l'épanouissement de cette nature en milieu urbain. Ils offrent en effet le gîte à une faune et à une flore diversifiée (champignons, oiseaux, petits rongeurs, chauves-souris, insectes ...) et participent au maintien des continuités écologiques. La diversité de la faune associée à la canopée urbaine est directement liée à la diversité des essences qui la compose. Cela prouve l'existence d'un lien étroit entre arbre et biodiversité urbaine. Plus généralement, les pratiques de gestions respectueuses des besoins de l'arbre rejaillissent également sur la qualité des biotopes qui compose la trame verte urbaine de notre agglomération.



La végétalisation des pieds d'arbres initialement conçue pour protéger le système racinaire, accroît également la biodiversité par la présence de végétaux couvre-sol et par la faune spécifique que ceux-ci sont amenés à abriter.



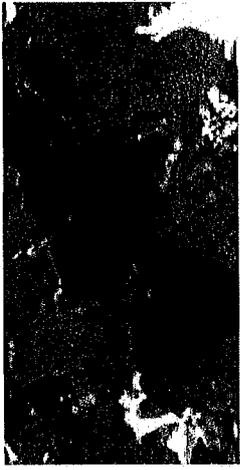


LE PRINCIPE DE DIVERSITÉ

LA « DIVERSITÉ », UN ENJEU ESTHÉTIQUE, ÉCOLOGIQUE ET CULTUREL

Plus de trois cents espèces et variétés d'arbres sont susceptibles d'être employées en plantations naturelles ou d'ornement dans la région lyonnaise. Elles sont autant de sources de plaisirs et d'opportunités pour enrichir les paysages en volumes, en structures, en transparences, en matières et en couleurs. La diversité végétale est à l'origine de la richesse écologique des milieux et de l'enrichissement culturel et botanique des citoyens. La diversité est enfin une clef d'adaptation de notre environnement végétal aux changements climatiques.

Les arbres d'ornement : une palette riche et diversifiée
 Essences naturelles de nos forêts, espèces d'origine européenne, asiatique ou américaine et introduites avec succès depuis des siècles, ou encore variétés nouvelles obtenues par le savoir faire horticole, plus de 300 sortes d'arbres adaptés à notre climat peuvent être plantés en région lyonnaise.



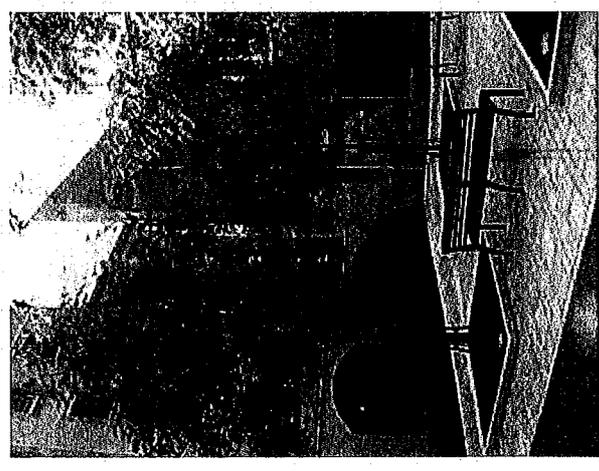
Respecter le principe de diversité implique pas de renoncer à planter les uns à côté des autres plusieurs arbres d'un même essences pour structurer et homogénéiser le paysage urbain. Le principe de diversité est compatible avec la tradition française de plantation monospécifiques. A partir d'un moment où l'on fait varier les ambiances urbaines en utilisant un large panel d'essences pour créer des sensibilités homogènes. On peut également chercher à donner des clés de lecture de la hiérarchie des espèces urbaines par des logiques de composition des plantations. Les arbres d'ornement sont les axes structurant les espaces urbains de valeurs symboliques diverses et exprimées dans un langage esthétique.

Savoir exploiter la valeur ajoutée paysagère des arbres
 L'arbre n'est pas que verdure. Les fleurs, les odeurs, les fruits, les écorces, les nuances du feuillage, sa luminosité, la forme des feuilles, la silhouette des arbres, la qualité de leur ombre ou encore la variété des couleurs en fonction des espèces et des saisons, la persistance et la manière de conduire l'espèce par des tailles architecturées ou en port libre... les composantes de la valeur ajoutée ornementale combinées dans la même espèce ou entre espèces différentes sont matière à des multiples compositions.



Choisir le bon arbre au bon endroit

Une place pour chaque arbre et chaque arbre à sa place, voilà le principe qui doit orienter chaque projet paysager. Dans le contexte d'espace disponible limité pour d'éventuelles plantations, la diversité des espèces représente un avantage indéniable. Elle va permettre de trouver celle dont le développement sera adapté au lieu, rendant de ce fait les tailles inutiles ou très peu fréquentes.



Trop souvent ce sont des considérations esthétiques ou paysagères qui sont à l'origine des choix des végétaux sur les projets. Volume, port, caractéristiques de floraison ou de feuillage... Les enjeux liés aux changements climatiques imposent des adaptations de la plante au milieu pour limiter les impacts négatifs : court moyen et long terme. Pourtant dans une majorité de cas, les caractéristiques du site de plantation sont encore insuffisamment étudiées et prises en compte.
 Le choix d'un arbre se fait en fonction de son adaptation aux conditions du sol, de la disponibilité en eau et du climat. Il se fait ensuite en fonction de l'espèce choisie ou doit être le résultat d'un développement libre sans contrainte pour les riverains. Mettre en pratique la règle du bon arbre au bon endroit dans les projets d'aménagement, publics et privés.

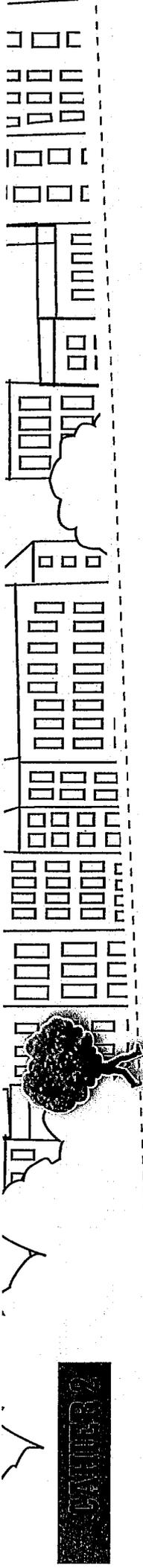
Former une barrière préventive contre le risque épidémiologique

Comme tous les êtres vivants, les arbres peuvent être malades ou devenir la proie de parasites. Certaines de ces maladies ont un caractère épidémique et se propagent très vite, par des moyens divers (vent, insectes, oiseaux, action de l'homme...). La plupart sont spécifiques et n'attaquent qu'une seule espèce. C'est pourquoi la concentration d'arbres d'une même espèce sur un même lieu favorise l'explosion des épidémies. A contrario, les milieux naturels équilibrés grâce à la diversité résistent mieux.

> La diversité est la seule réponse efficace, économique et durable aux problèmes de pathologie végétale.

% du total du patrimoine arboré de l'agglomération, on diminue sa vulnérabilité d'ensemble. Au cas où une maladie épidémique foudroyante subviendrait, seuls 10 % des arbres seraient alors potentiellement atteints. Ceci permettrait de gérer la crise avec un impact paysager, technique et financier plus limité.

Ce principe de diversité gagne à se traduire en objectifs chiffrés. Il convient ainsi de généraliser la règle des 10 % d'abord mise en place par les services du Grand Lyon concernant le patrimoine arboré communal. En adaptant les programmes de plantations pour qu'à terme, aucune espèce ne dépasse 10



Le cas particulier du platane

L'engouement pour le platane de 1830-40 à nos jours a créé une situation de monoculture à Lyon comme dans beaucoup de grandes villes de France. La multiplication facile de l'essence, sa plasticité écologique et architecturale, ainsi que sa croissance rapide expliquent ce choix. Cette concentration a favorisé le développement de plusieurs maladies plus ou moins graves dont le chancre coloré. Incurable, il est apparu à Lyon en 1992 et son traitement par éradication systématique des sujets atteints est rendu obligatoire par arrêté préfectoral.



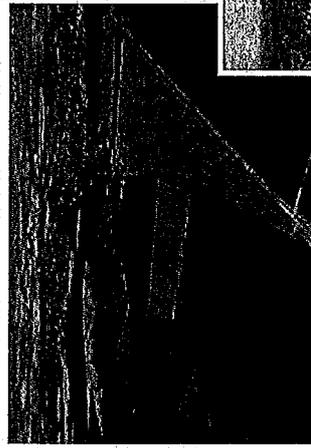
De 1992 à 2011, le pourcentage de platanes dans le Grand Lyon est passé de 52 à 26 %. Une diminution obtenue à la fois par la disparition de platanes déprissants et par la décision de ne plus en planter de nouveaux, donc de diversifier systématiquement toutes les nouvelles plantations.



LA DIVERSITÉ RAISONNÉE

En dépit de ses bénéfices certains en terme d'esthétique, de bon développement et de prévention des maladies, l'enrichissement de la palette végétale doit être soumis à réflexion. Il faut en effet prévenir toute exagération qui conduirait à une perte des identités locales, en encourageant par exemple des études des identités paysagères à des échelles macroscopiques, souvent intercommunales (Val de Saône, Franc Lyonnais...).

En limite des espaces naturels enfin, le recours à des essences autochtones, notamment pour la récréation de haies, est à encourager. Il assure une transition douce est favorable à la biodiversité entre les milieux naturels et les espaces urbains paysagers.



L'agglomération lyonnaise : des territoires aux identités paysagères variées

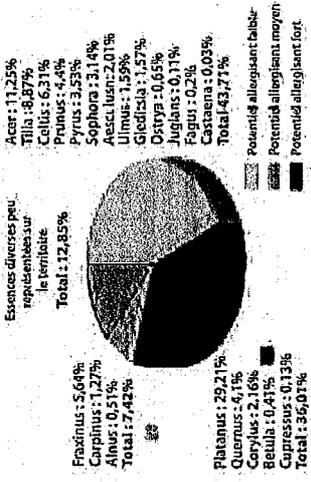


DIVERSITÉ ET ALLERGIES

De plus en plus de Français sont aujourd'hui soumis à des problèmes d'allergies. La pollution de l'air des villes contribue en effet à sensibiliser les populations qui développent des allergies à de nombreux agents (acariens, poussières, alimentation, pollens de plantes herbacées ou d'arbres). Parmi ces agents allergènes, les pollens produits par les arbres doivent donc être pris en compte. Toutes les essences ne causent pas pour autant des allergies. Les pollens les plus irritants proviennent majoritairement d'essences indigènes présentes en grand nombre dans notre environnement et dont le pollen, très léger, peut être déplacé par le vent sur des centaines de kilomètres (bouleaux, peupliers, aulnes, frênes, pins, chênes). La question d'allergies liées aux arbres est donc complexe à prendre en compte car elle dépasse le cadre de la gestion territoriale du patrimoine arboré. Il est possible et souhaitable d'agir à deux niveaux :

> Dans la conception des projets : en tenant compte du potentiel allergène des essences et en minimisant l'utilisation et surtout la concentration des essences les plus problématiques.

Les arbres du Grand Lyon et leur potentiel allergisant



> Dans l'information des personnes sensibles : en développant une stratégie d'avertissement préventif à partir de l'analyse de « Jardins polliniers sentinelles ».

ANTICIPER POUR ADAPTER LA PALETTE VÉGÉTALE

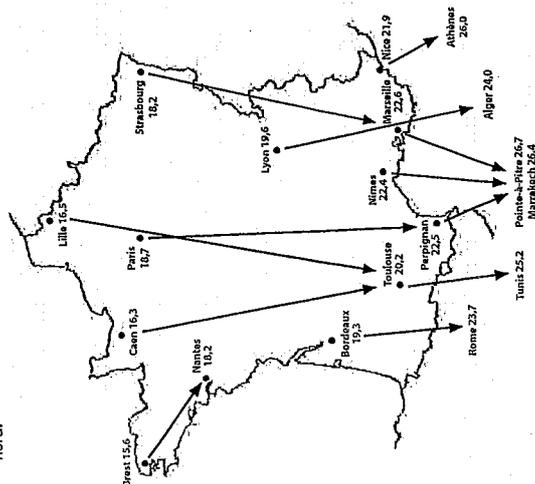
Aujourd'hui plus que jamais, si l'on souhaite planter un arbre durablement, il est indispensable de s'interroger sur les perspectives de changement climatique auxquelles cet arbre sera confronté au cours de son développement. Les études menées depuis une vingtaine d'années par les chercheurs du monde entier sur cette question ont permis de montrer que la terre connaîtrait depuis le début du XX^{ème} siècle un réchauffement global de sa température. L'amplitude de ce phénomène à moyen ou long terme, ou encore l'incidence des mesures correctives que l'humanité pourra mettre en œuvre font encore l'objet de débats d'experts. Il est d'ores et déjà acquis que notre climat va inexorablement se réchauffer au cours des prochaines décennies conduisant à une augmentation des températures moyennes d'ici la fin du XXI^{ème} siècle comprise entre +2°C pour les plus Optimistes et +6°C pour les plus catastrophistes. Pour se fixer les idées, il est bon de rappeler que le réchauffement de la température de la terre depuis les dernières glaciations du quaternaire est de l'ordre de +5°C, mais aussi que l'élévation d'un degré de la température correspond concrètement à un déplacement de l'optimum climatique de la végétation de l'ordre de 150 Km vers le nord.



Le micocoulier, une essence provençale de plus en plus utilisée dans l'agglomération

La question du choix des essences devient un sujet central du projet de plantation non pas seulement pour des considérations esthétiques, mais surtout en terme d'aptitude du projet à supporter durablement le réchauffement climatique. La diversité d'essences doit donc être valorisée afin d'anticiper au mieux ces changements.

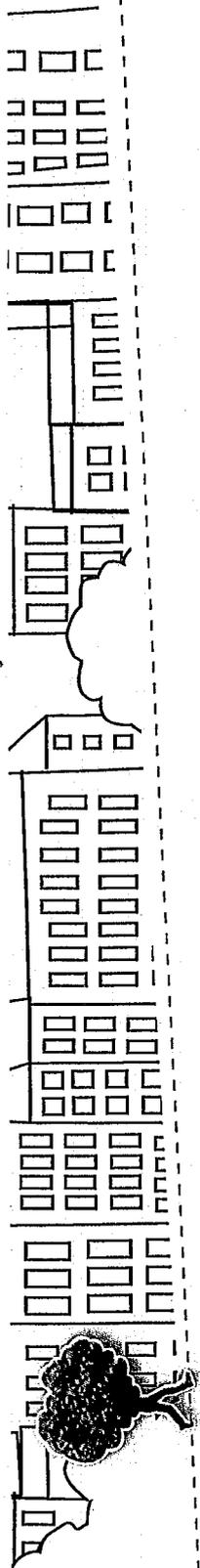
L'évolution progressive des palettes végétales va également impacter la perception des paysages et bouleverser les identités visuelles auxquelles sont associés nos territoires. Un travail prospectif de modélisation de ces changements est donc également à imaginer afin d'anticiper cette évolution.

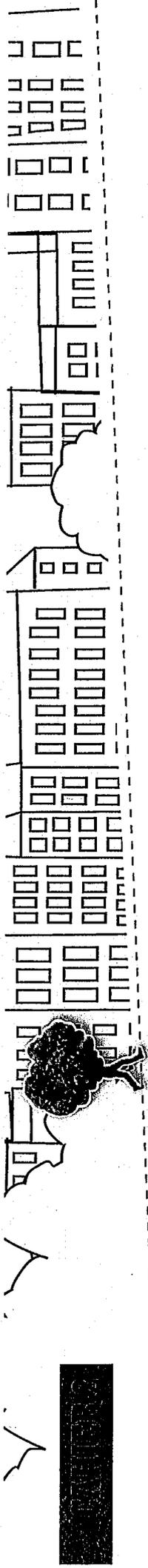


CAPITALISER DES CONNAISSANCES

Il convient enfin de suivre les comportements, les caractéristiques de développement et de gestion des nouvelles essences introduites sur le territoire du Grand Lyon, notamment leur potentiel d'adaptation aux changements des conditions climatiques. Pour cela des observations régulières sont effectuées sur les essences introduites récemment afin de suivre leur phénologie (cycle naturel de floraison, feuillaison, fructification...), les pathologies qui peuvent les affecter, leurs caractéristiques de croissance...

Le recueil de ces informations, leurs croisements avec d'autres observations sur d'autres territoires est également essentiel pour assurer une compréhension des résultats et garantir la capitalisation des connaissances. Le développement de la Base de données VégéBase conduit par l'association Plante et Cité offre à tous les observateurs du comportement des espèces végétales un lieu de mutualisation des connaissances.





LE PRINCIPE D'ÉCONOMIE

« L'ÉCONOMIE » AU CENTRE DES EXIGENCES POUR LA MAÎTRISE DES DÉPENSES

Planter, gérer et entretenir mieux et plus pour moins cher s'inscrit dans la problématique générale de rationalisation des dépenses tant publiques que privées. C'est donc un objectif majeur pour la gestion du paysage urbain. Cette rentabilité des investissements est fortement cohérente avec les quatre premiers principes, dont le principe d'économie est par ailleurs la conséquence.

Un paysage suivi dans sa dynamique, diversifié et donc résistant aux maladies, permanent, c'est-à-dire renouvelé régulièrement, durable pour s'amortir sur le long terme, est de fait, un paysage économique en investissement comme en fonctionnement.

Planter à bonne densité

Le constat est d'une logique implacable : planter un arbre tous les 12 mètres revient deux fois moins cher que de le faire tous les 6 mètres. Ainsi, à budget d'investissement constant, le choix de la bonne densité permet de financer deux fois plus de projets et de satisfaire deux fois plus de riverains, tout en garantissant aux secteurs économiques concernés le même volume d'affaires.

Planter en fonction de l'espace disponible

Parce que leurs dimensions et leurs formes sont très différentes, planter le bon arbre en fonction de l'espace disponible revient à réduire fortement les frais de gestion et en particulier le coût des élagages. Parfois même, il faut savoir ne pas planter du tout.

Planter bien pour prolonger l'espérance de vie

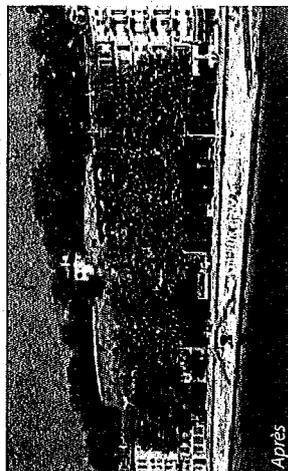
L'investissement représenté par la plantation d'un arbre doit s'amortir sur la plus longue durée possible. La qualité du jeune végétal comme celle du sol qui définira le potentiel de développement de l'arbre sur le long terme, sont donc à privilégier.

Réduire de façon importante les coûts d'entretien courant

En diminuant la fréquence et le coût des tailles, on parviendra à baisser de manière significative les charges d'entretien qui s'élevaient actuellement à près de 70 % du coût total de la gestion du patrimoine arboré.

Reconnaître les services et bénéfices de l'arbre en ville

L'économie d'un arbre en ville est généralement regardée sous l'angle des dépenses, trop rarement des recettes. Pourtant, les services et bénéfices qui découlent de sa présence dans l'espace urbain sont multiples, que ce soit sur un plan social (diminution du stress, satisfaction d'un besoin de nature...), environnemental (régulation du climat ou du cycle de l'eau...) ou encore économique (valorisation foncière et attractivité du territoire...). Ces bénéfices sont difficiles à appréhender, car en général ils n'ont pas de traduction monétaire. Pour en tirer pleinement partie, il convient aujourd'hui de les évaluer, et de les intégrer dans un modèle globalisé de développement urbain durable.



Après



Avant

Planter des arbres de taille moyenne

Nettement moins chers que les gros sujets, les arbres de taille jeunes (jeunes plants, baliveaux et jeunes tiges jusqu'à la force de 20/25 cm de circonférence) poussent plus rapidement que leurs aînés. En quelques années la différence de calibre à la plantation peut être gommée. L'argent est donc investi de manière plus économique dans les arbres de taille petite ou moyenne, pour une efficacité paysagère équivalente, voire supérieure.

Il est tout à fait normal d'avoir des paysages juvéniles : ils sont la condition pour obtenir un jour des paysages adultes dont bénéficieront les générations à venir.

ici, sur les quais de la Saône, on obtient le même effet visuel après éclaircissement de l'alignement alors que celui-ci compte désormais deux fois moins d'arbres.

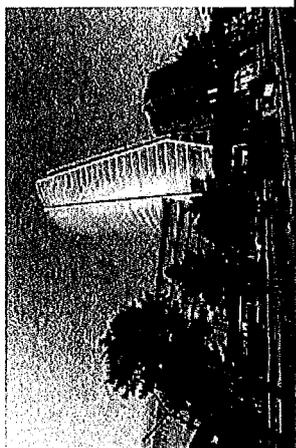


> Rationaliser la logique et la qualité des plantations.

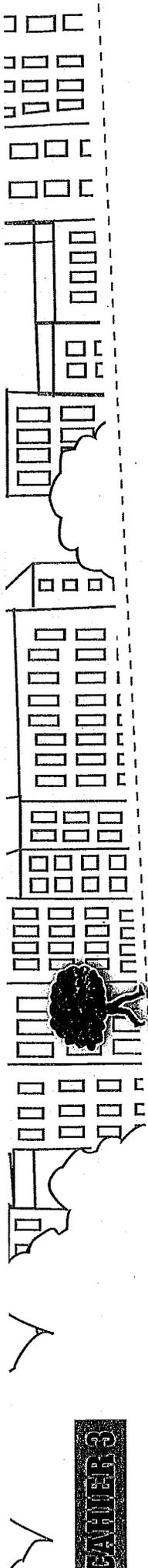
Mettre en application les quatre premiers principes paysagers permet de satisfaire aux objectifs du principe d'économie.

Le contexte actuel de raréfaction des ressources devrait se traduire dans un futur proche par une évolution profonde des modes de pensée. Les critères de choix traditionnels tels que le beau, l'utile ou le fonctionnel seraient alors supplantés par un critère de nécessité distinguant les éléments indispensables de ceux dont il est possible de se passer.

L'arbre des villes est indispensable mais encore faut-il le faire savoir ! Plus que jamais il convient d'intégrer son héritage historique et esthétique et d'approfondir sa liaison complexe et sensible avec la société. Ses fonctions écologiques, sociales et économiques sont également à valoriser tant elles sont nécessaires au fonctionnement d'une ville durable.



Faire connaître les bénéfices induits pour l'ensemble de la collectivité par la présence des arbres dans la ville est indispensable pour faire changer les mentalités et les comportements.



RELIER LES ACTIONS AUX PROCESSUS POLITIQUES OU RÉGLEMENTAIRES ÉLABORER DES PROPOSITIONS POUR L'AMÉLIORATION DE LA PROTECTION DES ARBRES DANS LES PLU

Près de 80% des arbres de l'agglomération se trouvent sur du domaine privé. L'organisation réglementaire et le contrôle de leur protection est donc indispensable. Le Plan Local d'Urbanisme prévoit des mesures réglementaires comme le classement des arbres ou des boisements afin d'assurer leur protection. La cartographie de ces espaces doit être complétée et actualisée. Il est en outre indispensable de chercher des mécanismes compensatoires destinés à reconnaître les bénéfices pour la communauté de la présence d'arbres sur une propriété privée et compenser ainsi les charges (responsabilité, frais d'entretien) et les impacts économiques qu'engendre ce classement.

EXEMPLES D'ACTIONS :

- > Améliorer la cartographie des arbres à classer.
- > Préciser les critères et les contraintes des classements (EBC, EVMV...).
- > Faire évoluer les classements EBC et EVMV* pour qu'ils intègrent des objectifs de gestion et d'entretien.
- > Réaliser des actions de communication sur les règlements liés aux arbres urbains.
- > Accompagner les dossiers de permis de construire de documents de conseils sur les plantations (protection des arbres, choix des essences, conception et gestion des haies...).
- > Imposer le recours à un professionnel du paysage ou de l'arboriculture pour tout projet d'aménagement sur un terrain comportant un EBC ou un EVMV.
- > Intégrer une obligation de résultat liée aux fonctions bioclimatiques des végétaux dans l'espace urbain.
- > Encourager le classement volontaire d'arbres grâce à la mise en place d'une procédure simplifiée.
- > Élaborer des mesures compensatoires destinées à compenser l'impact du classement d'arbres pour un propriétaire.

* EBC : Espaces Boisés Classés / EVMV : Espaces Végétalisés à Mettre en Valeur

RELIER LES ACTIONS AUX PROCESSUS POLITIQUES OU RÉGLEMENTAIRES SYSTEMATISER L'ÉTUDE DU COÛT GLOBAL POUR TOUTES LES OPÉRATIONS D'AMÉNAGEMENT (PUBLIQUES ET PRIVÉES)

La logique de projet a souvent le défaut de séparer la question de la création de celle du devenir et de la gestion des espaces créés. Or les coûts de gestions sont directement corrélés aux choix de création. Il est donc indispensable d'intégrer dans l'analyse économique des projets l'ensemble de ces phases en amont comme en aval. De même les exigences de développement durable imposent de sortir des solutions standards pour développer une ingénierie de projets susceptible d'adapter les choix méthodologiques, politiques et techniques à la réalité de chaque situation. Là encore, une analyse globale des coûts montre fréquemment qu'un investissement plus important dans des diagnostics de terrains peut engendrer des économies notables en phase de réalisation et doit donc être envisagé dès le démarrage du projet.

EXEMPLES D'ACTIONS :

- > Intégrer l'analyse des coûts de gestion liés aux choix d'aménagement.
- > Calculer les bénéfices écosystémiques liés à la préservation ou à la plantation d'arbres sur le projet.
- > Élaborer un guide des coûts de gestion à destination des particuliers.



DOCUMENT 5

Denis Mirallié, Communauté d'agglomération de Versailles Grand Parc - Gare de St Cyr l'Ecole - Parking - Boisement adjacent - Diagnostic phytosanitaire - Préconisations d'intervention (janvier 2011) (Extraits)

1 Méthodologie retenue pour cette étude

Alignement parking

Les arbres ont été observés individuellement afin de déterminer :

- **des mesures dendrologiques** : circonférence du tronc à 1,20 m., hauteur estimée de l'arbre.
- **l'état phytosanitaire**. Il traduit la vigueur de l'arbre et la présence de pathogènes. Les signes de dépérissement sont notés et quantifiés.
- **la tenue mécanique**

Chaque arbre est examiné visuellement selon la méthode V.T.A. (Visual Tree Assesment) développée par C. MATTHECK ; cette méthode repose sur l'hypothèse que tout défaut interne se traduit à l'extérieur par un symptôme visible détectable.

Les défauts éventuels susceptibles d'affecter la solidité de l'arbre sont :

⇒ définis : cavité, blessure, fissure, chancre, fourche à écorce incluse, chicot, bois mort, etc.

⇒ localisés : racine, tronc, charpentièrre, branche

⇒ quantifiés.

L'évolution du défaut est précisée.

• Repérage des arbres

La numérotation des arbres reprend celle mise en place dans le cadre du SIG établi sur la ville. Néanmoins, quelques modifications ont été apportées compte tenu de l'examen d'arbres non relevés initialement.

• Les moyens mis en œuvre

Observation visuelle, si besoin à l'aide de jumelles, des parties aériennes : collet, tronc, houppier.

Sondage de chaque sujet au marteau afin de déceler d'éventuelles cavités internes.

Sondage de la base de chaque sujet à la canne pédologique afin de déceler d'éventuelles cavités ou altérations du collet ou du départ du système racinaire.

Pour les arbres présentant une suspicion de défaut interne ou une cavité apparente, sondage à l'aide d'un Résistograph®. Cet outil enregistre sur papier la résistance rencontrée par une fine mèche qui pénètre le bois. Cette mesure permet de quantifier le bois sain résiduel et d'estimer le risque de rupture de l'organe étudié. Les décisions de gestion sont prises en se référant aux seuils de risques de rupture définis par Mattheck, Wagener et Smiley mais corrigés en fonction de la hauteur du sujet, de l'essence et de l'évolution probable du défaut observé.

Les sondages ont été effectués à partir du sol.

• Synthèse des observations / préconisations de gestion

Chaque arbre se voit attribuer une décision de gestion. L'échéance est précisée lorsque l'intervention relève de l'urgence.

Une espérance de maintien de l'arbre est donnée : 0, 5, 10 ans ou ND (non déterminée : en l'absence de défaut significatif à ce jour). Cette donnée est indicative et a pour finalité d'aider le gestionnaire du patrimoine à programmer certains renouvellements.

Dans le cas d'une préconisation de **surveillance**, ceci signifie que le défaut observé, parfois quantifié, ne justifie pas à ce jour une intervention (taille ou abattage) mais en raison de son évolution défavorable, il convient d'en apprécier régulièrement l'intensité. La fréquence de visite tient compte de l'essence rencontrée. Cet examen doit être réalisé soigneusement en raison de la fréquentation des lieux étudiés. Le recours à des outils de mesure interne de résistance du bois peut être parfois nécessaire.

Boisement

Cet espace forestier a été étudié différemment du fait de son caractère.

Seuls les arbres d'un diamètre supérieur à 15/20 cm de diamètre ont été examinés individuellement. Une description des typologies de boisement a été faite.

Des prescriptions de mise en sécurité ou de gestion ont été développées en fonction de leur situation (proximité de la voie ferrée, de routes ou cheminements) de leur état sanitaire ou de solidité, de leur possibilité de maintien compte tenu de leur âge.

Les arbres ont été identifiés et dénombrés, leur circonférence mesurée afin de permettre une évaluation financière des travaux.

Repérage

Les arbres n'ont pas été positionnés géographiquement ni reportés sur plan. Quatre secteurs ont été déterminés aisément identifiables car délimités par des voies de circulation.

Un marquage direct des sujets a été réalisé afin de faciliter le travail de l'entreprise éventuellement désignée pour la réalisation des travaux (peinture forestière bleue : trait vertical : abattage, disque : taille (nettoyage et/ou réduction)).

2 Résultats

2.1 Parking

Description du patrimoine présent

Le parking est planté d'alignements d'érables planes (*Acer pseudoplatanus*) et en limite côté route de St Cyr à Versailles de quelques charmes, d'un érable *Acer saccharinum*, d'érables sycomores *Acer pseudoplatanus* et d'un robinier, *Robinia pseudacacia*.

Les arbres sont menés en port libre, néanmoins contrôlé pour répondre aux contraintes engendrées par la circulation sur le parking et par la présence de lampadaires.

Les plantations sont situées sur des bandes enherbées de dimensions variables selon les secteurs. En périphérie nord du parc de stationnement, les arbres étudiés sont situés sur des secteurs enherbés plus vastes.

Les arbres sont pour la plupart de jeunes adultes, un robinier est ancien, quelques sujets ont été récemment replantés.

La hauteur des arbres varie entre 5 et 8 à 10 mètres selon les secteurs. Ceci est très probablement corrélé à la nature du sol qui semble être le facteur déterminant pour la croissance des sujets du site.

Le sol, plutôt limoneux et apparemment rapporté, semble compacté en de nombreux endroits principalement à cause d'un stationnement automobile sauvage, qui témoigne de la fréquentation intense du site.

Etat phytosanitaire

Les arbres ont été observés sans feuille au cours des mois de décembre et janvier 2010.

Nous n'avons pas noté de pathologie particulière ni de chancres pérennes.

Nous constatons au vu des unités de croissance passées une faible vigueur des érables principalement dans les secteurs centraux dans lesquels les bandes de plantation étroites n'offrent que peu de volume de sol pour les arbres.

Quelques érables présentent un dépérissement significatif, associé à des blessures sur tronc.

Globalement, les plantations d'alignement présentent un état médiocre, des conditions peu satisfaisantes les rendant sensibles aux stress hydriques estivaux.

Au nord du parking, les arbres présentent une vigueur supérieure. Nous notons que ponctuellement les érables semblent spontanés et non issus de plantations. Ceci laisse supposer également un médiocre contrôle de la qualité du programme de plantation du parking.

Un robinier, ancien, probablement antérieur à l'aménagement du parking, présente un dépérissement net.

Etat de tenue mécanique

Les défauts mécaniques identifiés sont les suivants :

- sur arbres jeunes ou récemment replantés : blessures sur tronc ou échaudures d'évolution défavorable.

- sur arbres adultes : des fourches à écorce incluse. Néanmoins, ces défauts potentiellement dangereux présentent ici un risque limité du fait de la faible croissance des arbres. Ce défaut sera à surveiller tous les cinq à dix ans.
- nous notons sur plusieurs sujets du bois mort, symptômes des dépérissements ou mauvaise croissance des arbres.

Préconisation de gestion

Plantations d'alignement :

Les arbres suivants devraient être abattus à court terme :

Robinier n°23bis

Erable n°56, 62, 69, 74, 75, 77, 88, 91, 94, 99.

Le jeune sujet n°72 devra être abattu et remplacé lors de cette intervention.

Prix unitaire : 100 € / coût intervention : 1 200 € HT (hors replantation).

Taille de nettoyage (suppression bois mort/reprise de branches blessées ou de réduction)

Certains sujets mériteraient de recevoir une taille ou de nettoyage et/ou une taille de réduction légère pour ceux situés à proximité de lampadaires :

Érables n°3, 4, 14, 18, 19, 31, 39, 40, 43, 49, 59, 61, 63, 64, 65, 79, 80, 81, 93, 97, 98, 101, 102, 104, 105.

Prix unitaire : 85 € / coût intervention : 2 125 € HT.

L'état très médiocre des plantations, particulièrement les lignes situées à l'intérieur du parking (n°69 à 80, 82 à 94) nous amène cependant à recommander que soit envisagée une opération globale de replantation compte tenu du caractère défavorable de l'évolution de l'état sanitaire des arbres. Une véritable réflexion technique et paysagère devrait être menée pour composer un stationnement compatible avec le développement des arbres (fosses en mélange terre pierre, protection des pieds d'arbres, essences choisies en fonction de leur adaptation à des milieux réverbérant, parfois très secs, etc.).

Ceci constitue un véritable projet qui, s'il était envisagé, permettrait de surseoir aux opérations de taille ou de renouvellement d'arbres mentionnées ci-dessus.

Arbres situés en périphérie nord-est du parking : série 24 à 37

Plusieurs cépées d'érables sont présentes. Il apparaît judicieux de procéder à des recépages ponctuels de certaines cépées ou d'arbres de franc pied pour éviter des développements trop importants. Ce type de gestion pourrait être mené tous les 10 à 15 ans environ en sélectionnant régulièrement des cépées pour éviter une coupe à blanc.

L'avantage est le maintien d'un écran végétal sans gabarit trop important ni contrainte de gestion de vieux arbres potentiellement dangereux en cas de chute sur les voies publiques voisines.

Les sujets suivants sont concernés :

Court terme : érables n°34 et 40 bis.

Prix unitaire : 150 € / coût intervention : 300 € HT.

A l'horizon de cinq ans :

- furetage dans la série voisine. PU 150 €. Dizaine de sujets. 1500 / 2000 € HT environ.

2.2 Boisement

Typologie de plantation

Le boisement situé sur le coteau situé au sud du parking se compose d'un peuplement majoritairement constitué de châtaigniers adultes vieillissants gérés, initialement, selon un régime de futaie. Les arbres présentent une hauteur très importante (25 m. voire plus) et un diamètre parfois important (> 1 m.). Ceci témoigne de l'adaptation de l'essence à la station, dont le sol n'a pas été perturbé par des travaux.

Nous notons la présence de quelques autres essences : chêne rouvre, frêne.

Ce boisement a subi d'importants dégâts très probablement en 1999 et de nombreuses souches des arbres déracinés sont encore visibles. Quelques grumes sont encore présentes, aujourd'hui très probablement non valorisables autrement qu'en bois plaquette ou bois de feu.

Une régénération naturelle s'observe dans les places mises en lumière à la faveur des chablis. Ce jeune peuplement est majoritairement constitué d'érables sycomores, secondairement de frênes et quelques rares châtaigniers.

L'abatage des vieux châtaigniers ou l'évacuation des chablis sans dessouchage a permis l'apparition sur souches de rejets faisant évoluer le peuplement vers un taillis sous futaie. Les rejets ou la régénération ont aujourd'hui une hauteur d'environ 4 à 5 m, soit une dizaine d'années.

Ce boisement est entrecoupé d'une route menant du parking à la gare de St Cyr, de cheminements piétonniers. Au sud, il jouxte la voie ferrée.

Seuls les sujets d'un diamètre significatif ont été relevés. La parcelle a été divisée en cinq secteurs (A, B, C, D, E) qui peuvent être éventuellement considérés comme des bouquets de gestion possible.

Etat phytosanitaire

Les châtaigniers présentent un dépérissement significatif qui se traduit par la présence de bois mort en quantité très importante. Nous notons en pied d'arbres des drageons ou rejets qui semblent attester l'ancienneté de ce dépérissement.

Nous ne notons pas de pathologie significative sur les arbres étudiés.

Etat de tenue mécanique

Les défauts mécaniques recensés sur arbres étudiés sont principalement du bois mort de diamètre important.

Quelques sujets présentent des blessures à la base du tronc.

Préconisations de gestion

Le contexte géographique et sociologique de ce boisement nous amène à privilégier le caractère paysager dans sa gestion.

Deux stratégies peuvent être envisagées sur ce site boisé :

- la première consiste à conserver le plus longtemps possible les châtaigniers actuels en accompagnant leur dépérissement par des tailles de nettoyage et de réduction compte tenu des risques de rupture d'ancrage du bois mort et de la présence de cibles (parking,

cheminements, promeneurs). Cette opération permettra de conserver un couvert boisé à la morphologie pittoresque compte tenu de l'âge des arbres. Un suivi sanitaire régulier des arbres devra être mené compte tenu de leur âge. Des interventions de dégagement de jeunes gaules seront parallèlement conduites pour sélectionner les essences intéressantes et éviter la colonisation de la station par des érables sycomores. Cette option présente l'inconvénient de retarder la régénération de ce peuplement vieillissant et le risque de voir apparaître des essences moins intéressantes. La hauteur des arbres les rend également sensibles à des coups de vent, de plus en plus fréquents.

- La deuxième consiste à intervenir sans attendre sur ce boisement en abattant les arbres présentant des dépérissements significatifs ou des défauts importants (compte tenu de l'âge avancé du peuplement, quasiment la totalité). Pour éviter l'extension d'essences colonisatrices (type sycomore), il est alors souhaitable de procéder à des replantations de jeunes plants ou baliveaux dans les secteurs mis en lumière.

Il peut également être envisagé une stratégie intermédiaire en programmant les interventions successivement sur les différents secteurs.

Nous recommandons cependant une intervention à court terme sur les arbres présentant des défauts significatifs et sur ceux situés à proximité de la voie ferrée et des voies carrossables (taille de nettoyage et réduction éventuelle / abattage sans dessouchage permettant d'obtenir des rejets).

Les bois façonnés seront évacués.

Le chiffrage et la nature des travaux à envisager par carrés sont donnés sur les fiches de relevés ci-dessous.

Gestion de la strate basse :

Sélection au croissant des jeunes gaules afin de favoriser merisiers, châtaigniers, frênes. Un furetage des rejets de châtaignier sur vieilles souches pourra être réalisé afin de favoriser le développement d'un ou deux baliveaux par cépée. Cette gestion mènera à obtenir un taillis sous futaie assurant un couvert végétal pérenne.

Coût : environ 2 € / m² passage manuel, déchets laissés sur place.

Gestion à cinq ans :

Suivi du dépressage des jeunes perches,

Gestion des rejets de châtaigniers abattus auparavant : 2€/m².

Suivi des regarnis éventuels.

Suivi sanitaire des vieux châtaigniers conservés et intervention (Taille / Abattage) si nécessaire. Coût du suivi et établissement rapport : environ 1600 €.

