



ARBORIS
consultants

EXPERTISE - CONSEIL - FORMATION

COMPTE RENDU D'INTERVENTION

Demandeur : Ville d'Antibes - Direction des Espaces Verts

Date d'intervention : 14/09/2022

Lieu d'intervention : Terrain à côté du stade Gilbert Auvergne - 06600 Antibes

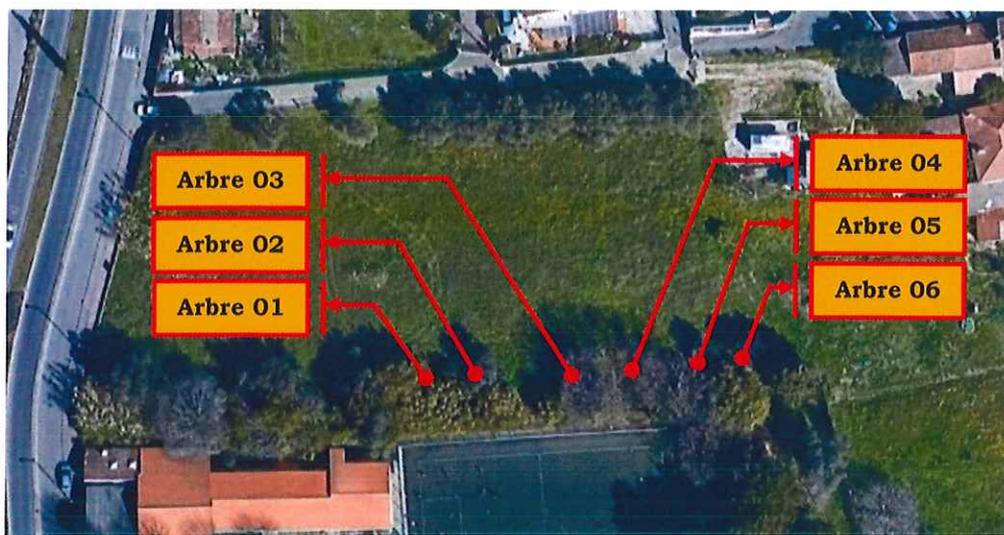
A. Demande motivant cette intervention :

Dans le cadre d'un projet de construction portant notamment sur la parcelle cadastrale DE352 à Antibes, six oliviers installés dans la partie sud de la parcelle se trouvent directement concernés par ces travaux qui excluent leur maintien.

Dans ce contexte, Monsieur ANDREO, Responsable du patrimoine arboré de la ville d'Antibes, nous a sollicités afin de réaliser un diagnostic sanitaire et biomécanique de ces six arbres et d'émettre un avis technique sur la possibilité de les transplanter.

B. Positionnement des arbres

Les arbres étudiés ont été positionnés, à l'estime, sur la prise de vue aérienne ci-jointe.



C. La transplantation des végétaux

1 - Préambule

Dans cette étude et selon notre démarche qui se veut objective fondant notre

déontologie, les possibilités de transplantation, sujet très polémique dans la profession, ont été analysées en prenant en compte les risques physiologiques, les capacités intrinsèques des plantes, leurs capacités de réaction et d'adaptation, et face aux microorganismes telluriques et ravageurs (par exemple, pour les Phoenix : le risque charançon rouge du palmier) ; ces capacités permettant aux individus concernés de surmonter un stress violent.

Dans certains cas, et essentiellement celui des palmiers, la transplantation est moins traumatisante du fait que les racines ne sont pas lignifiées.

Les racines sont la partie essentielle des plantes. Elles leur permettent d'assurer leur alimentation et leur tenue. Les racines ne sont pas visibles et, dans les ouvrages surtout ceux traitant des palmiers, sont souvent absentes. Elles sont invisibles et donc oubliées dans l'analyse de leur comportement et des contraintes liées à leur gestion pérenne.

2 - La transplantation des arbres :

La transplantation d'un arbre impose, outre la mise au gabarit du houppier traumatique pour l'arbre, mais pratiquée pour faciliter la manutention lors de cette opération, la coupe de racines de section plus ou moins importantes, coupe qui aura deux conséquences intimement liées : l'une biomécanique et l'autre physiologique.

En cas de fouille ou de décaissements autour des arbres, les études ont démontré que, pour donner suite à la coupe de mâts racinaires supérieurs à une section de 5 cm, l'arbre était incapable de régénérer à nouveau des racines d'ancrage. L'analyse de l'impact, ci-après, est développée selon deux parties : physiologique et biomécanique.

Demandeur : Ville d'Antibes - Direction des Espaces Verts

Date d'intervention : 14/09/2022

Lieu d'intervention : Terrain à côté du stade Gilbert Auvergne - 06600 Antibes

a. Effets sur le plan physiologique et biomécanique

Le développement racinaire des arbres obéit, schématiquement, à trois règles principales : une croissance selon des règles architecturales, une recherche de sa stabilité et une recherche de flux hydriques pour assurer son alimentation. Cette croissance racinaire pourrait apparaître opportuniste, mais elle est en fait très codée et modélisable si les paramètres environnementaux sont connus. De fait, cette architecture racinaire, avec un développement théoriquement plagiotrope puis orthotrope, est dictée par la pédologie particulière du site et des apports d'eaux souterraines.

En cas de fouilles ou de décaissement autour des arbres, les études ont démontré qu'à la suite de la coupe de mâts racinaires supérieurs à une section de 5 cm, l'arbre était incapable de régénérer à nouveau des mâts racinaires pouvant assurer une fonction d'ancrage.

Dans certains cas, les feuillus, en particulier, arrivent à émettre des réitéras racinaires tentant d'avoir les mêmes fonctions, mais ils seront incapables de compenser les fonctions d'ancrage dans les premières

décennies. Chez les résineux ce processus peut être présent, mais bien moins dynamique. Mais ce développement « compensatoire » met plusieurs années à compenser une mutilation, développement qui sera, aussi et surtout, dépendant de la dynamique de l'arbre.

Cette dynamique ne pourra être présente, car la suppression d'un grand nombre de racines imposera à l'arbre la perte d'une partie de ses réserves stockées dans les racines. Ces substances carbonées produites par la photosynthèse sont l'énergie de l'arbre qui lui permet de croître, s'adapter aux stress, combattre les ravageurs et organismes pathogènes... Outre ce prélèvement de substances carbonées, cette suppression de racines leur infligera des plaies résultant de coupes plus ou moins nettes, que l'arbre devra gérer ou tenter de gérer. Son système immunitaire devra faire front et sera très demandeur en énergie. Nul doute que, du fait de ce déficit de réserves disponibles, les infections se développeront sur les plaies et se diffuseront dans les tissus.

Les conséquences, physiologiques et biomécaniques, d'une transplantation sont :

- un frein dans les flux vasculaires enclenchant, dans le meilleur des cas un arrêt de croissance, pouvant se propager en un dépérissement ainsi qu'un vieillissement accéléré de l'arbre ;
- une dégradation structurelle des tissus colonisés par ces organismes et les prédisposant à une rupture à un terme pouvant apparaître, selon des cas étudiés, à partir de 5 ans jusqu'à 25 ans.



Demandeur : Ville d'Antibes - Direction des Espaces Verts

Date d'intervention : 14/09/2022

Lieu d'intervention : Terrain à côté du stade Gilbert Auvergne - 06600 Antibes

b. Un exemple : la bibliothèque Nationale de France à Paris

Les pins du cloître de la Bibliothèque Nationale de France qui furent transplantés, au milieu des années 90, sont un très bel exemple.

Ci-après, un extrait du Courrier de l'Environnement de l'INRA n°24 :

« En septembre 1991, un essai fut fait sur 25 pins de 18 à 22 m qui furent mis en conteneurs pour vérifier si une telle transplantation était réalisable. En mars 1992, la seule perte constatée était celle d'un arbre cassé par le vent. L'essai étant concluant, 130 pins furent alors choisis et extraits avec une motte de 3 m de diamètre, mis en jauge, installés dans une fosse derrière une haute clôture, et protégés du vent par un système de haubans. Là, à quelques centaines de mètres de leur lieu d'origine, pendant trente mois, ils furent surveillés, et soignés par arrosage, fumure et traitements sanitaires, avant leur transfert définitif. Ces arbres firent alors preuve d'une remarquable vitalité : les pousses annuelles s'étaient presque deux fois plus longues que celles des arbres restés en forêt et les chevelus racinaires s'étaient très bien densifiés à la périphérie des mottes. À titre d'expérience, un grand chêne, un bouleau et deux hêtres avaient aussi été mis en jauge avec le même succès, ce qui ouvre des perspectives pour d'autres projets. En définitive, seule une douzaine de pins ont péri, notamment à cause d'une attaque de scolytes. Les survivants partirent alors pour une étrange odyssée qui vit, du 31 août au 18 novembre 1994, 40 convois exceptionnels acheminer, par groupe de trois, 120 pins sylvestres de quarante ans depuis la forêt de Bord jusqu'au XIII^e arrondissement de Paris. Sur le chantier, une grue amenait chaque pin voyageur sur son lieu de plantation au centre de la Bibliothèque. »

De ce premier texte, nous pouvons souligner trois éléments forts qui ont été soulignés pour une meilleure visibilité.



Premièrement, quant au bris d'un seul arbre par le vent en mars 1992, nous pouvons nous interroger sur le délai d'observation de sept mois, minime en référence à la durée de vie moyenne d'un arbre...

Deuxièmement, quant à une amélioration de la vitalité de ces arbres suivant leur transplantation, on peut aisément justifier cet élément en raison que ces du suivi particulier dont bénéficiaient ces arbres et du fait qu'ils ne souffraient plus d'une concurrence par rapport aux arbres restés en milieu forestier. De plus, il a été constaté que du chevelu racinaire s'étaient développé en périphérie des mottes, qu'en est-il des racines d'ancrage assurant le maintien de ces arbres ?

Troisièmement, l'attaque de scolytes ayant conduit à la perte d'une douzaine de pins résulte, à l'origine, d'un stress majeur de ces individus. Cette situation de stress aura été générée par la transplantation des arbres, imposant des sections racinaires.

Afin de garantir leur stabilité, pour donner suite à leur transplantation, l'ensemble des arbres ont dû être haubanés.



Compte rendu d'expertise

Page n°4/7

Demandeur : Ville d'Antibes - Direction des Espaces Verts

Date d'intervention : 14/09/2022

Lieu d'intervention : Terrain à côté du stade Gilbert Auvergne - 06600 Antibes

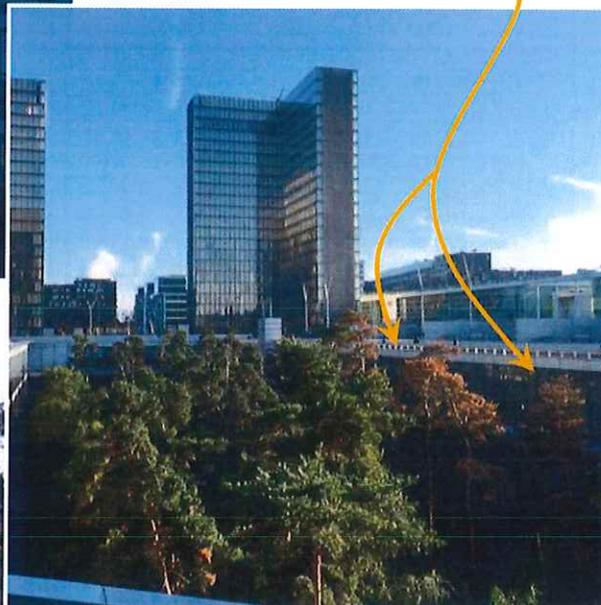
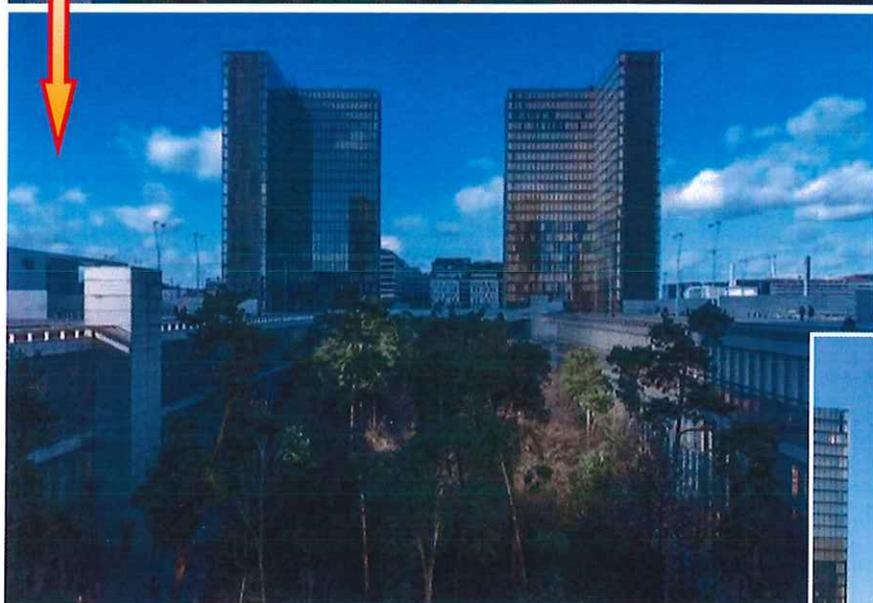


Qu'en est-il advenu de ces pins après plus de vingt ans ?

Progressivement, au fil des années, plusieurs pins ont disparu comme en témoignent les photographies fournies.

Cette disparition est survenue malgré l'absence d'utilisation du site, n'induisant pas de piétinement, et de la protection, représentée par les bâtiments encadrants, face aux turbulences éoliennes. De ce fait, on peut affirmer avec une faible incertitude que le déclin de tels arbres aurait été nettement supérieur dans un milieu exposé à des contraintes d'usages. De même, de nombreux bris seraient survenus si les arbres étaient exposés au vent.

Les arbres encore existants ne semblent pas exprimer la vitalité exprimée dans le communiqué de l'INRA, mais, à contrario, végéter et même périlcliter.



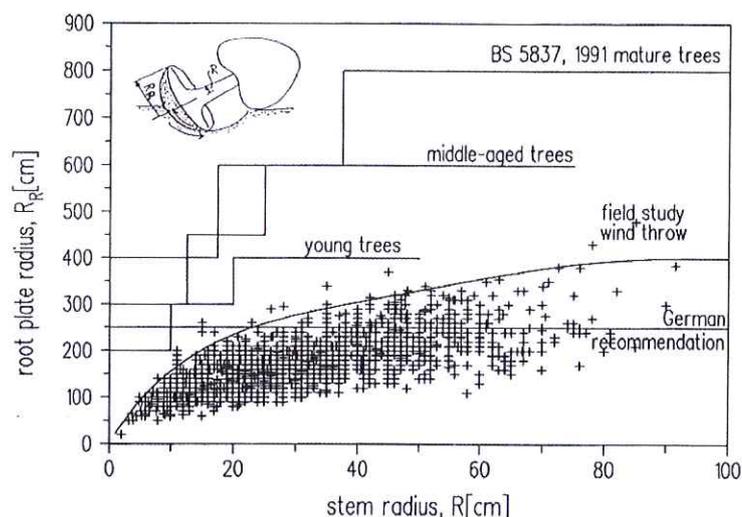
Les autres essences, plantées dans des dimensionnements inférieurs, semblent s'épanouir et tendre à remplacer ces pins.

c. Impact de la coupe de racine

Si physiologiquement, l'arbre concerné, isolé de son environnement, par un coffrage ou une transplantation, sera très affaibli, la coupe de racines devant assurer la tenue des arbres aura des conséquences biomécaniques.

Pourquoi la coupe de racines peut influencer sur la tenue de l'arbre ?

Des études statistiques ont été effectuées, sur des arbres qui se sont effondrés, en Allemagne, par Helge BRELOER & Claus MATTHECK et publiées dans *Research for Amenity Trees n°4* en 1995. Ils ont permis d'établir une corrélation entre le rayon du tronc des arbres et la zone de ruptures racinaires, ruptures ayant permis leur effondrement.



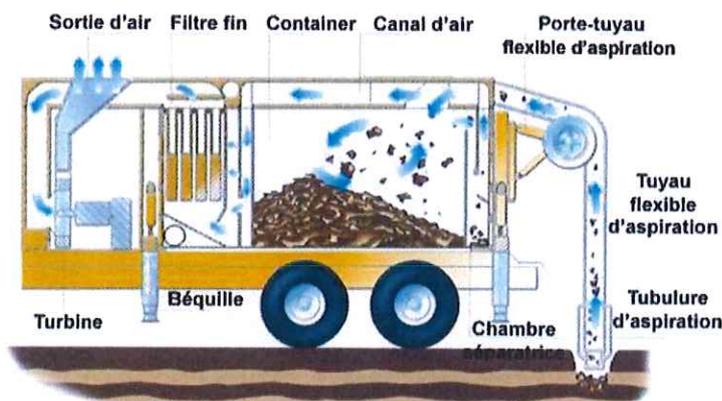
Cumulativement à cette distance, la zone dite de ZRT (Zone of Rapid Taper – Thèse Lionel DUPUY 2003) correspond à l'espace où les racines assurent une fonction primordiale dans la tenue des arbres. De ce fait, la section de racines dans cette zone

peut engendrer des fragilités notoires et ceci particulièrement pour les arbres présentant d'ores et déjà des inclinaisons.

Ces éléments sont donc déterminants afin de déterminer l'espace dans lequel il est possible d'intervenir pour mettre en œuvre une éventuelle transplantation de ces arbres.

3 - En cas de transplantation :

Lors des travaux, et en prenant en compte les éléments ci-avant, le risque principal pour les arbres, lors d'un décaissement, sera dans les conséquences des plaies qu'on infligera aux végétaux en utilisant des engins de terrassement. Même la pelle et la pioche ne sont pas anodines lors de leurs impacts sur le périoderme des racines. La meilleure technique à mettre en œuvre pour tenter de préserver les arbres est la mise en œuvre d'une excavatrice aspiratrice au niveau de la tranchée. Cet engin permet d'extraire la terre sans blesser les racines lors de leur mise à jour pour effectuer les coupes.



À titre d'information, schéma extrait du site : <http://www.techaspir.com/aspiratrice.php>

Demandeur : Ville d'Antibes - Direction des Espaces Verts

Date d'intervention : 14/09/2022

Lieu d'intervention : Terrain à côté du stade Gilbert Auvergne - 06600 Antibes

D. Les arbres

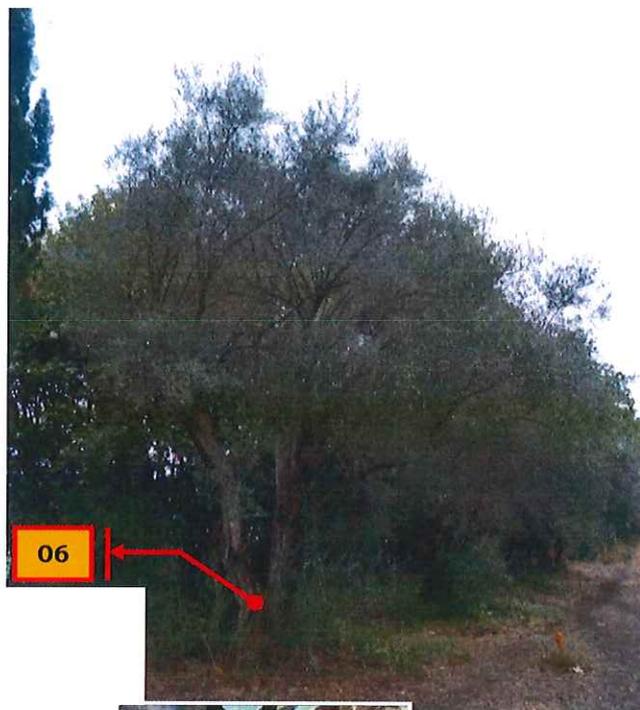
1 - Description générale

Les oliviers étudiés sont déjà bien présents sur la prise de vue aérienne datant de 1926.

Au regard de la morphologie de leur houppier, le fonctionnement physiologique de ces six oliviers peut être considéré comme satisfaisant.

Ces arbres ont tous subi des interventions de tailles violentes et mutilantes il y a plusieurs décennies. Les plaies générées par ces coupes ont entraîné des dégradations tissulaires notoires se propageant jusqu'au collet et, vraisemblablement pour certains, la mort du pied mère.

Seuls l'olivier n°05 et l'olivier n°06 portent des branches qui se sont redéveloppées directement sur les charpentières pour donner suite à la dernière intervention drastique. Les autres arbres se sont quant à eux directement redéveloppés à partir de réitéras émis à partir de la souche.



L'olivier n°01 a développé un réitéras depuis l'intérieur de la souche qui est creuse et en cours de dégradation.

Les arbres n°03, 04 et 05 souffrent de manière plus ou moins prononcée, de la présence des chênes voisins situés plus au sud. Ces grands chênes dominent ces trois oliviers qui ont été contraints d'aller chercher la lumière au nord, laissant place à des architectures singulières.



Demandeur : Ville d'Antibes - Direction des Espaces Verts

Date d'intervention : 14/09/2022

Lieu d'intervention : Terrain à côté du stade Gilbert Auvergne - 06600 Antibes

2 - Avis sur la transplantation

Les oliviers n°01, 02, 03 et 04 peuvent être considérés comme de jeunes arbres rattachés à leur souche formant l'arbre originel. La transplantation de ces arbres peut donc être assimilée à la plantation de jeunes arbres, avec néanmoins les couts et les contraintes techniques liés à la transplantation. Aussi, nous déconseillons vivement la transplantation de ces arbres au profit de la plantation de jeunes arbres qui auront des chances de survie beaucoup plus grande. L'intérêt majeur de ces arbres est représenté par leurs souches qui sont une richesse sur le plan écologique. Ces dernières pourraient faire l'objet d'une coupe à la base ou d'un arrachage puis être disposées sur le même site ou sur un autre lieu où elles pourraient poursuivre leur dégradation qui profitera à tout un écosystème.

Les oliviers n°05 et 06 diffèrent de leurs congénères, en la raison qu'ils portent des branches depuis leurs charpentières maitresses. Ils peuvent ainsi être considérés comme de vieux arbres, vraisemblablement des adultes matures, en raison de leur longévité. Si une transplantation est techniquement envisageable, nous la déconseillons vivement compte tenu des points de faiblesses structurelles déjà existants ainsi que des (très faibles) chances de réussite de la transplantation dans le temps, nous pensons qu'une transplantation de ces arbres n'est pas viable et qu'elle les condamnera à court ou moyen termes.

Ayant le sentiment d'avoir répondu, sur des bases biologiques, objectivement et pleinement aux questions qui nous étaient posées nous avons clos ce rapport, établi en sept pages numérotées d'une à sept, ce seize septembre deux mille vingt-deux.

Au titre de la propriété intellectuelle, l'expert reste propriétaire des connaissances antérieures et acquises dans le cadre de cette étude. Les éléments techniques de ce rapport ainsi que la méthodologie ne pourront pas, sans accord de l'expert, être reproduits, diffusés, exploités ou communiqués hors du cadre strict de cette expertise ainsi que des démarches administratives et techniques qui y sont liées. Tous les lecteurs s'imposeront les mêmes obligations.

Jeremy FISCHER

Expert Conseil en Arboriculture Ornementale
Expert GEGAO (Groupe des Experts Conseils en Arboriculture Ornementale)
Diplômé du Certificat de Spécialisation en Arboriculture (Des Arbres d'Ornements) (CSA GEGAO)
Diplômé du Certificat de Spécialisation en Arboriculture (Des Arbres d'Ornements) (CSA GEGAO)
Titulaire du Certificat de Spécialisation de produits phytosanitaires
Membre et administrateur du GEA (Groupe Etude de l'Arbre)