

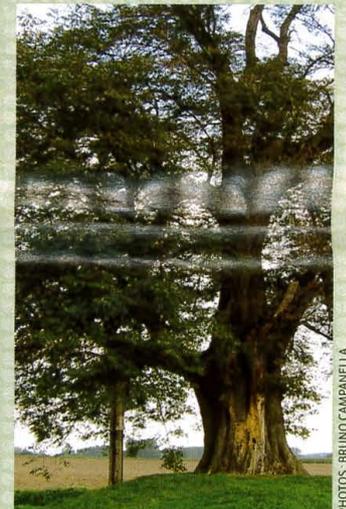
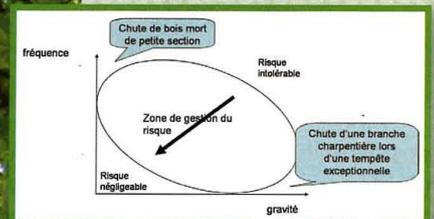
Arbres dangereux : pourquoi pas des haubans... à bon escient

Aider l'arbre à maintenir ses branches et lui éviter une rupture prématurée, tout en protégeant le public des chutes, peut se révéler intéressant. À condition de bien poser les haubans et que le sujet traité soit à haute valeur patrimoniale...



▲ Des capteurs de tension sont placés dans l'arbre pour mesurer l'amplitude d'oscillation que les branches peuvent supporter sans rompre.

Des masses sont suspendues à l'extrémité de la branche afin de provoquer son oscillation et de mesurer l'efficacité des haubans.



Un étau a été installé sur un vieux hêtre. Une technique à réserver à des arbres remarquables et lorsqu'il est impossible de trouver un point d'ancrage haut dans l'arbre pour des haubans.

PHOTOS: BRUNO CAMPANELLA

Le haubanage est une technique qui consiste à poser des haubans, cordages en fibres synthétiques ou câbles en acier, pour solidariser entre eux certains éléments de la partie aérienne d'un arbre. L'objectif attendu est de limiter le risque de rupture pour des arbres présentant un défaut mécanique et, surtout, d'éviter que la chute d'une branche entraîne un danger pour les biens et/ou les personnes. Mais dans certaines situations, le remède peut être pire que le mal, avec le sentiment de s'être pourtant protégé du danger. Avant de mettre en œuvre une opération de haubanage, il faut bien évaluer le risque encouru et la meilleure façon de le gérer. Au cours de la 23^e Arborencontre organisée par le Caue de Seine-et-Marne au mois de juin 2010, le docteur Bruno Campanella, enseignant chercheur à l'AgrobioTech de Gembloux en Belgique, est intervenu pour aborder la notion de stratégie de gestion du risque et pour faire part de ses travaux visant à mieux

connaître l'effet des haubans sur le mouvement des branches.

1 LA GESTION DU RISQUE. « Le risque est la probabilité pour qu'un événement crée des dommages à une cible. » Une démarche d'analyse du risque comporte donc plusieurs étapes. La première doit permettre d'identifier l'événement à risque, tel que la présence de fissures, de cavités ou de fourches à écorces incluses (*), la rupture d'une branche dans le passé. Cette première phase passe par un diagnostic visuel. Au cours de la deuxième étape, il s'agit d'évaluer la probabilité que l'événement survienne. Des facteurs comme l'exposition au vent ou à la neige, les dimensions de la zone détériorée, sont autant d'éléments à prendre en compte. L'utilisation de méthodes de diagnostic mécanique plus poussées peuvent être utiles (tomographie, test de traction...). Enfin, il faut repérer les cibles environnantes, évaluer l'impact de la chute d'une bran-

che ou de l'arbre sur ces cibles, estimer les possibilités de déplacer ou non les cibles. Dans le cas d'un arbre remarquable, il peut être lui-même considéré comme l'une des « cibles » car la perte d'une partie importante de la couronne compromet sa survie. La décision de haubaner doit être prise après avoir analysé l'état sanitaire et mécanique de l'arbre, mais aussi en appréciant la valeur patrimoniale et le contexte d'implantation du sujet. Il faut aussi aborder la question du budget nécessaire à l'installation du matériel et à la surveillance du système dans les années à venir.

2 QUATRE STRATÉGIES POSSIBLES. D'une façon générale, qui n'est pas propre au domaine de l'arboriculture ornementale, les stratégies de gestion du risque se répartissent en quatre catégories : l'évitement, l'acceptation, la réduction, le transfert. → La stratégie d'évitement consiste à protéger la cible ou à éliminer la cause du risque. Le public, cible potentielle,

peut être protégé par la mise en place d'un périmètre de sécurité qui limite l'accès à l'environnement immédiat de l'arbre. Cette démarche est généralement associée à la mise en œuvre d'une information ciblée qui vise à sensibiliser les usagers du site. Cette solution est envisageable pour des arbres de parcs, mais difficilement applicable pour des arbres situés en bordure de voirie. On optera alors plutôt pour l'élimination du risque, qui peut impliquer l'abattage de l'arbre. Une option qui n'est pas retenue de prime abord lorsque la valeur patrimoniale du sujet est élevée. → Pour se placer dans une démarche d'acceptation, il faut que l'analyse diagnostique révèle que la probabilité de rupture est faible ou que toute autre solution est trop coûteuse. Cette approche implique d'avoir conscience que le risque est toujours présent. Là encore, l'information du public est indispensable. → La stratégie de réduction du risque est souvent privilégiée. Mais elle nécessite d'avoir bien identifié les facteurs de

risque et de mettre en œuvre des mesures efficaces de prévention ou de protection. Le haubanage est une technique adaptée dans certaines situations, mais pas dans tous les cas. Si le système n'est pas approprié, l'effet peut être plus dangereux que si aucune action n'avait été menée. Car on a le sentiment d'être protégé, alors que ce n'est pas le cas.

→ **Dans le cadre d'une démarche de transfert** de risque, on cherche à faire porter la charge de la responsabilité à un autre, par exemple, via une assurance. Pour la pose de haubans, il est important que les responsabilités soient bien identifiées, entre le donneur d'ordre ou propriétaire du patrimoine, l'expert qui préconise les travaux et le praticien qui les met en œuvre.

3 COMMENT RÉUSSIR À QUANTIFIER LE RISQUE ?

Bruno Campanella explique qu'il faut tenir compte de deux paramètres, à savoir : la fréquence d'apparition de l'événement (rupture de branche par exemple) et l'importance des dégâts susceptibles d'être causés. En fonction de ces deux paramètres, on distingue des zones pour lesquelles l'intervention de réduction du risque ne se justifie pas et une zone centrale dans laquelle une gestion du risque est possible.

Il faut bien avoir présent à l'esprit que ces paramètres peuvent évoluer dans le temps, sous l'influence de différents facteurs comme le climat, la croissance de l'arbre, la modification de l'environnement de la plantation (travaux à proximité par exemple). C'est pourquoi les haubans doivent être surveillés régulièrement.

4 CHOISIR LE MATÉRIEL APPROPRIÉ À LA SITUATION.

Il existe deux grandes catégories de haubans actuellement sur le marché. Lorsqu'ils sont souples, les branches peuvent continuer à bouger, mais avec une amplitude réduite. On parle de haubanage dynamique. L'autre catégorie de haubans concerne des systèmes rigides ou statiques. On classe aussi dans cette catégorie les étais.

L'une des difficultés majeures pour l'installation des haubans est de savoir apprécier le niveau de tension qu'il faut atteindre pour optimiser la sécurisation de la zone concernée. Les chercheurs en biomécanique ont montré que l'arbre a besoin de bouger pour s'adapter aux contraintes qu'il subit et fabriquer du bois qualifié de bois de réaction.

Chez les espèces feuillues, le bois de réaction est constitué de fibres en tension, qui « tirent » l'arbre dans le sens opposé à la contrainte. Pour les résineux, c'est un bois de compression qui est fabriqué pour « résister » à la contrainte. Mais le bois est un matériau complexe. Ses réactions sont difficiles à modéliser et ce d'autant plus lorsque le tissu n'est pas sain.

Pour affiner les connaissances sur le haubanage, l'équipe de Bruno Campanella a réalisé différents essais permettant de comparer le mouvement de branches libres et haubanées.

5 JUSQU'OU TENDRE UN SYSTÈME SOUPLE ?

Les systèmes souples sont couramment utilisés pour maintenir des branches présentant des cavités ou des zones de tissus dégradés, ou pour des fourches à écorces incluses. La principale question qui se pose est de savoir quel degré de tension appliquer au hauban.

Cela revient à connaître l'amplitude d'oscillation maximale que la branche peut supporter sans rompre, une donnée difficile à évaluer. Pour avancer sur ce point, des capteurs de tension ont été installés tous les mètres sur une branche horizontale, d'abord libre puis haubanée. Des mesures ont été réalisées pour apprécier les mouvements d'oscillation de la branche, sur une période allant de la fin de l'hiver jusqu'au printemps. Les oscillations ont été provoquées par des masses suspendues à l'extrémité de la branche, puis libérées brusquement.

La mise en œuvre de cette expérimentation a d'abord permis de confirmer que les ramifications secondaires et le feuillage participent à l'amortissement du mouvement d'une branche principale, car leur oscillation se fait en décalage avec celle-ci. Une donnée dont il faut tenir compte lorsqu'on pratique des tailles d'éclaircies à l'intérieur d'un houppier. L'objectif avancé généralement est de diminuer la prise au vent de l'arbre. Mais la suppression de ces branches secondaires limite la capacité de l'arbre à amortir son propre mouvement. Lorsqu'un hauban est installé, les mouvements d'oscillations sont amortis, avec une réduction de leur nombre et un retour à « l'équilibre » plus rapide. Mais dans l'étude, le système souple utilisé ne s'avère efficace, pour limiter l'amplitude de l'oscillation, que lorsque la déformation de la branche est importante. C'est-à-dire dans une zone proche de la limite de rupture. Bruno Campanella souligne ici la difficulté de définir l'élasticité du hauban en fonction de sa longueur et rappelle que les systèmes souples ne sont pas prévus pour rester en tension permanente.

D'autres études de ce type doivent se développer en y associant peut-être des tests de traction sur les branches pour évaluer les niveaux de rupture.

6 DANS QUELLES CIRCONSTANCES PRÉFÉRER UN SYSTÈME RIGIDE ?

Les systèmes statiques sont généralement utilisés pour maintenir des branches situées dans un plan horizontal ou présentant un important niveau de dégradation et lorsqu'il n'est pas possible de disposer d'un point d'ancrage haut dans l'arbre.

Le recours à des étais ou béquilles est souvent peu esthétique, alors même que cette mesure est utilisée le plus souvent pour des arbres remarquables. En outre, le fait d'installer un support visant à soutenir une branche a pour conséquence l'arrêt de la fabrication de bois de réaction pour celle-ci. Il ne sera donc plus possible de l'enlever par la suite. Et si la structure support se détériore, la branche se brise.

Bruno Campanella a testé une technique différente sur un tilleul remarquable. Un mât central a été implanté à proximité du sujet, sur lequel des câbles rigides, mais non en tension, sont reliés entre eux par des sangles. Des mesures d'oscillation des branches ont été effectuées au cours de ces trois dernières années. Elles ont permis de montrer que ce système réduit l'amplitude du mouvement des branches, sans pour autant empêcher la fabrication de bois de réaction. ■

Yaël Haddad

(*) Fourche à angle fermé au niveau de laquelle l'écorce des deux branches n'a pas fusionné, créant une zone qui peut se fendre facilement.