

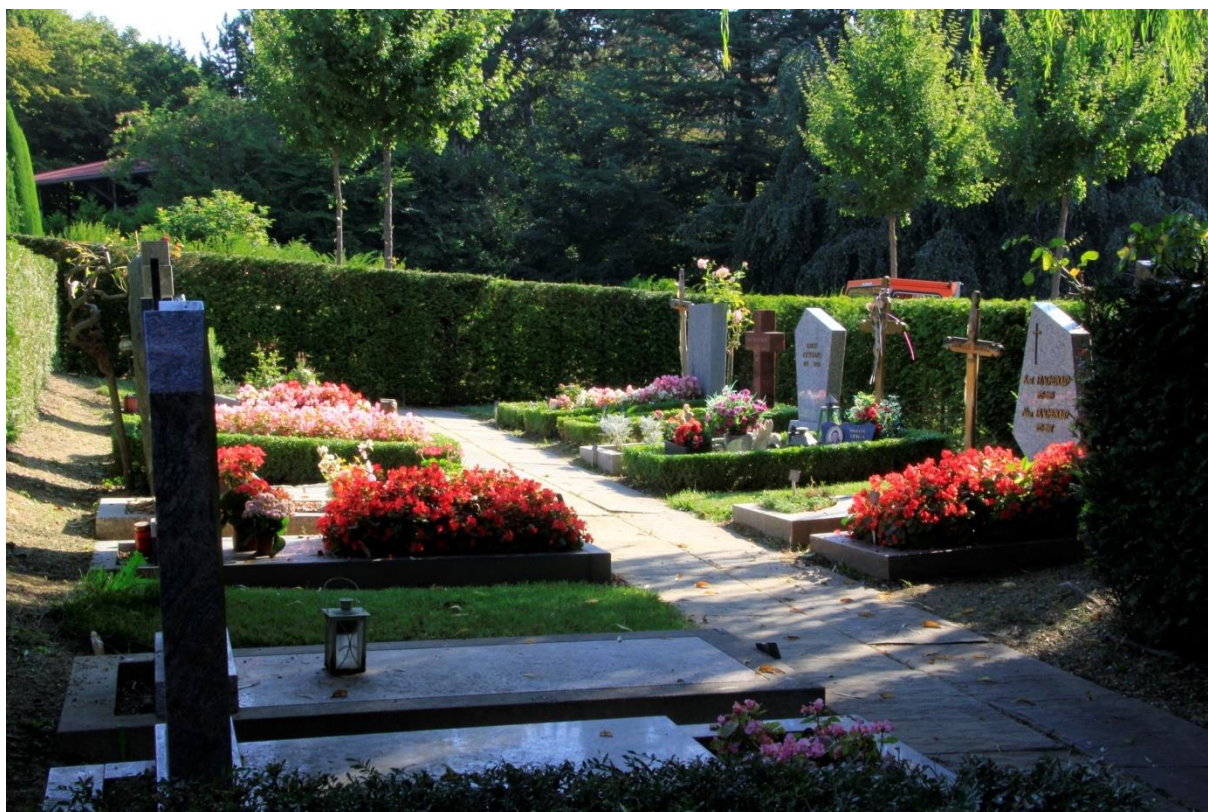
Végéphyt – COLLOQUE SCIENTIFIQUE SUR LES BIOAGRESSEURS DU BUIS
TOURS – 16 ET 17 OCTOBRE 2018

GESTION DU CYLINDROCLADIUM BUXICOLA ET DU VOLUTELLA BUXI EN MILIEU URBAIN :
L'EXPÉRIENCE LAUSANNOISE

P. FORNARA

Chef d'équipe au cimetière du Bois-de-Vaux, Service Parcs et Domaines de la Ville de Lausanne.

Le cimetière du Bois-de-Vaux possède environ 4000 emplacements avec bordure de buis (*Buxus sempervirens* *sufrutticosa*) et 5 km de haies (*Buxus sempervirens* *rotundifolia*) sur une surface d'environ 24 hectares ; cette densité spécifique est déterminée du fait que dans le règlement du cimetière (article 68 b), il est stipulé que « seuls sont admis les entourages en buis à petites feuilles ou en dur, à l'exclusion de ceux en bois, en métal ou en ardoise. » ; le buis est depuis toujours une composante très importante de l'ornement végétal et de l'architecture du Bois-de-Vaux. C'est donc avec beaucoup d'attention qu'en juillet 2007 les responsables du lieu ont constaté le dépérissement du feuillage de plusieurs centaines de bordures de buis. Après avoir fait appel aux spécialistes de l'HEPIA de Genève pour en déterminer la cause, les coupables ont été identifiés : deux champignons pathogènes du nom de *Volutella buxi* et *Cylindrocladium buxicola*. L'infection s'est introduite suite à la plantation d'une bordure par des usagers qui ont acheté les buis dans une jardinerie de la région lausannoise ; ces buis provenaient d'une pépinière française et étaient contaminés mais sans symptômes de maladie.



Méthodes d'entretien du buis et état du sol au moment de l'apparition des maladies :

Largement utilisé depuis la création du cimetière dans les années cinquante, le buis n'a jamais donné de problèmes majeurs jusqu'en 2007 ; l'entretien peut se résumer à une taille annuelle à l'aide des cisailles à mains, l'arrosage à la lance ou avec des tourniquets en été et un apport d'engrais organo- minéral au printemps. Cependant, depuis le début des années huitante, les jardiniers ont commencé à faire usage de désherbants chimiques pour éliminer les herbes indésirables autour des emplacements ; c'est surtout des herbicides à base d'atrazine qui ont été pulvérisés jusqu'à leur interdiction à la fin des années nonante, interdiction déterminée à cause de la nature cancérogène de ce produit et de la forte quantité résiduelle de molécules dans le terrain. Le sol autour des buis était donc dépourvu de couverture pendant toute l'année ; cette mis à nu a provoqué un appauvrissement au niveau des microorganismes du terrain et une perte de la fertilité, accrue par la présence constante de molécules chimiques actives à toute saison. Au moment de l'apparition des maladies, seules des mousses et des algues terrestres poussaient sur le sol du cimetière.



Conditions nécessaires au développement et à la propagation du *Volutella* et du *Cylindrocladium* :

La température optimale pour la croissance de *C. buxicola* et de *V. buxi* est de 25°C, la croissance s'arrête en dessous de 5°C et au-dessus de 30°C ; une période de sept jours à 33°C provoque la mort du champignon. En Suisse, même pendant des étés très chauds, de telles conditions n'existent pas ; on ne peut donc pas compter sur une disparition naturelle de ces deux champignons. Pour l'infection, qui peut se faire directement à travers la cuticule foliaire saine, le champignon a besoin d'un film d'eau à la surface de la feuille de 5 à 7 heures. Dans les débris des plantes malades, le pathogène forme des chlamydospores, c.-à-d. des spores résistantes qui peuvent survivre pendant plusieurs années.

Dégâts :

Dans un premier temps, le buis subit une défoliation quasi complète ; les feuilles repoussent ensuite pendant 1-2 ans à partir de la première attaque mais dès que les réserves du végétal s'épuisent, la plante meurt.

Vu l'ampleur des dégâts et la virulence de l'attaque qui ne cessait de s'élargir, des mesures exceptionnelles, immédiates et très rigides ont été prises pour essayer d'endiguer l'expansion des

maladies : arrachage des bordures malades, veille sanitaire et mise en quarantaine du cimetière, traitements traditionnels au moyen des produits phytosanitaires de synthèse, désinfection des outils et des chaussures lors de la taille annuelle des bordures.



Résultats des traitements chimiques :

La lutte avec des produits phytosanitaires de synthèse est efficace pour arrêter la propagation des maladies et stopper les dégâts sur les plantes si le temps est favorable, mais dès que les conditions météorologiques redeviennent propices aux champignons, l'infection se remet immédiatement en fonction et il faut traiter à nouveau.

Pour traiter l'intégralité des bordures de buis du Bois-de-Vaux, il faut compter environ 1 semaine de travail à deux personnes : inutile de dire que ce temps de travail doit être pris au détriment d'autres travaux importants d'entretien du site, qui se déroulent de mai à septembre.

Les traitements chimiques ont donc été abandonnés au bout de deux ans car les résultats étaient de trop courte durée par rapport aux moyens employés. Les produits qui ont été utilisés en alternance sont les suivants : Switch 0,15%, Slick 0,05%, Sportak 0,1%, Rondo DG 0,1%.

Diversification de la lutte :

Dès 2009 et en collaboration avec l'HEPIA, des solutions alternatives et des essais ont été mis en place par les responsables du cimetière pour essayer de faire face à une infection qui semblait être devenue impossible à arrêter : plantation d'une nouvelle variété de buis, le *Buxus microphylla* « Faulkner », essai de lutte microbiologique, essai de plantation d'espèces semblables au buis (*Lonicera nitida*, *Euonymus japonicus* « Green rocket », *Ilex crenata* et *Taxus baccata*) en vue d'un changement au niveau du règlement.

Le *Buxus microphylla* « Faulkner » n'est pas résistant aux maladies ; certes, son port, plus ouvert et aéré par rapport au *Buxus suffruticosa*, détermine un séchage plus rapide du feuillage par temps humide et pluvieux, mais ceci n'est pas suffisant pour le protéger complètement des deux champignons.

La lutte microbiologique, qui avait pour but le renforcement de la résistance des plantes, a été abandonnée après deux ans d'essais menés par le personnel du cimetière en collaboration avec les spécialistes de l'HEPIA car elle n'a donné aucun résultat concret.

Voici la liste des microorganismes utilisés à partir du printemps 2009 jusqu'en automne 2010 :

- *Trichoderma harzianum* (Produit TC + Stim C, Biovitis, France)
- *Pseudomonas fluorescens* souche Pf153 (Produit Biofitac, Biophyt, Suisse)
- *Pseudomonas syringae* (Produit Biosave P-10, USA)
- *Bacillus subtilis* (Produit Serenade, Andermatt Biocontrol, Suisse)
- *Gliocladium catenulatum* Produit Verdera TurfPG, Verdera, Finlande)
- *Streptomyces* sp. (Produit Verdera Turf PS, Verdera, Finlande)
- *Glomus intraradices* (Produit MYC 800, ITHÉC, France)
- *Bacillus amyloliquefaciens* ITHÉC 45 (Produit Rhizocell, ITHÉC)

Parmi les plantes choisies et testées pendant trois ans pour un éventuel remplacement du buis pour les petites bordures, celles qui ont été retenues sont le *Taxus baccata* et l'*Euonymus japonicus* « Green rocket » ; non seulement ces deux espèces se sont révélées les plus résistantes aux conditions climatiques particulières des cimetières, mais elles remplissaient aussi les critères d'esthétique et d'entretien recherchés pour le remplacement du buis. Le choix de deux essences avait aussi comme but de casser les pratiques établies et réglementées de la monoculture à outrance.



La prise de conscience !

C'est en 2010 qu'avec mes deux collègues chef d'équipe, nous avons lancé le projet « Zéphycim », dont le but était la diminution, voire l'arrêt des produits chimiques dans les cimetières lausannois. Après avoir reçu l'autorisation du chef de Service et de la Municipalité, nous avons commencé à informer, les usagers du cimetière et la population de notre démarche et des conséquences sur l'aspect esthétique des surfaces entretenues qui allaient changer sensiblement. Effectivement, l'arrêt de l'utilisation des herbicides de synthèse a provoqué une véritable explosion des herbes indésirables autour des tombes et la réaction des familles de défunts a été immédiate et virulente. Nous avons donc mis en place différents systèmes de couverture du sol pour endiguer cette « invasion » ; l'utilisation du BRF, à raison d'une couche de 10 cm d'épaisseur, s'est révélée tout de suite intéressante, efficace et facile à appliquer. En 2012, nous avons épandu 160 m³ de BRF autour et derrière les emplacements ; il était composé à 90 % avec du bois de feuillus et à 10% avec du bois de résineux. Cette couverture du sol a déclenché des réactions très positives sur l'entier du patrimoine végétal du Bois-de-Vaux. Il a été évident depuis le début que les haies et les bordures du cimetière appréciaient particulièrement le fait d'avoir une humidité constante au niveau du sol, un apport important en matière organique et une stabilité retrouvée au niveau des amplitudes thermiques en hiver et en été. Pour créer un lien entre le sol et le BRF, apporter des antagonistes et faire un appel de faune, des centaines de litres d'extraits fermentés de consoude et d'ortie ont été appliqués en arrosage autour des tombes. Ces extraits ont été produits au cimetière avec des plantes récoltées sur place et mises à macérer dans de l'eau de pluie.



Une étude de 2017 menée in situ par Mme Charlotte Perillard, étudiante à la faculté des géosciences et de l'environnement de l'université de Lausanne, a démontré les avantages d'une telle couverture. En voici la synthèse :

« Le principal impact constaté des BRF lors de cette étude concerne la forte augmentation de la teneur en carbone organique en surface. Ces matériaux se révèlent donc être à la source d'une humification prononcée, comme le suggèrent les instigateurs de la méthode. Les résultats obtenus semblent confirmer le potentiel de réhabilitation des sols conférés aux BRF, ne serait-ce que par la teneur plus élevée en matières organiques observée. L'horizon superficiel plus humifère, ainsi que les conduits de vers de terre témoignent d'une évolution possible du système, encore jeune à ce jour. Un suivi de cette évolution au cours du temps permettrait de mieux saisir l'aptitude des BRF à améliorer la structure du sol, ainsi que ses limites. L'étude de la faune du sol ainsi que

l'apparition de nouveaux groupes trophiques et fonctionnels permettraient également d'évaluer les mécanismes d'intégration du carbone organique ainsi que l'impact sur la structure résultant de la stimulation des organismes du sol (des vers de terre plus particulièrement). En effet, des pièges Barber installés sur chacune des zones ont révélé une pédofaune différenciée, dont la comparaison aurait été susceptible d'améliorer l'évaluation des impacts des BRF. » (Perrelet C., travail de Bachelor sous la direction du Prof. E Verrecchia UNIL, juin 2017).

« Dans un contexte urbain, les BRF représentent un matériau de choix pour pallier à l'appauvrissement du stock de matières organiques des anthroposols reconstruits, causé par un déséquilibre entre un apport organique presque inexistant et l'export des résidus de tonte. » (Mehdi, L., Ertlen, D-, Selmi, W., & Weber, C., 2013).



Conclusion :

Depuis 2012, nous avons constaté une régression constante de la présence des maladies du buis ; la contamination apparaît en tache de léopard et non plus sur l'entier des bordures et les buis atteints se remettent à feuilles sans problème avant l'hiver. Depuis 2017, les maladies semblent avoir disparu du cimetière du Bois-de-Vaux.

L'extrême virulence et la forte propagation de ces deux maladies n'ont pas été le fruit de la fatalité : les erreurs culturales, l'utilisation massive des produits chimiques et une monoculture règlementée appliquée tel un dogme ont amené à une simplification de l'entretien, à

l'appauvrissement biologique et à la dégradation du sol, à la pollution de l'environnement et ont rendu les buis vulnérables aux maladies ; il a fallu un virage à 180° vers des systèmes moins invasifs et plus proches des cycles naturels des saisons pour rétablir un équilibre favorable à la santé des végétaux. Cette dégradation globale de la biodiversité au fil des années a créé les prémices d'une catastrophe phytosanitaire qui s'est ponctuellement manifestée ; à nous tous de retenir cette leçon pour que de telles situations ne se reproduisent plus.

