

ABCORPUS

Le cahier de liaison des ressources Art Bonsaï



Parution Janvier 2005

Germination de Catalpa

Vers une méthode moins "coupante" du bonsaï

Auteur : Eric Geirnaert
FDL-GNU Copyright (c) 2004 Eric Geirnaert
Contact auteur : eric_geirnaert@hotmail.com

Vers une méthode moins "coupante" du bonsaï

Après mes entrevues avec ces commerçants très généreux (en "bonnes paroles" à l'approche des fêtes de Noël), il est sans doute nécessaire de relativiser les arguments simplistes d'entretiens des bonsaï en publiant dans ce superbe corpus, pour ouvrir, (je l'espère), la pensée critique des débutants (qui ont acheté les petits arbres).

Ah quel beau cadeau !



Art Bonsaï Le Corpus'Mag

*_**

Le bonsaï, -arbre soigné et maintenu en pot- ne peut pas être totalement appréhendé si l'on refuse de s'intéresser aux mécanismes et caractéristiques de la morphologie et du fonctionnement des êtres végétaux.

Il faut, dans l'absolu, essayer de comprendre le bonsaï au niveau de ce dont il a besoin, il faut l'examiner de l'"intérieur". De la même façon, vous devez vous efforcer de déchiffrer l'environnement dans lequel votre arbre est destiné à vivre. Si vous souhaitez progresser dans votre passion, vous ne pouvez pas durablement ignorer la microfaune et les variables environnementales, et, expliquer, année après année, que la santé de votre protégé passe par un traitement phytosanitaire préventif. Vous aurez beau prétexter que le traitement est exigé par les cohortes de parasites qui apparaissent lorsque sortez votre arbre à la belle saison, vous passerez certainement à côté de l'essentiel, qui peut-être est de comprendre l'existence d'un organisme vivant. Le mépris (*volontaire, inconscient ?*) des mécanismes botaniques impliqués destinera votre arbre à une mort lente et inévitable.

Cet article, *sans doute perfectible*, expose brièvement des concepts inaccoutumés qui permettront à chacun de tenter des soins originaux sous un nouvel angle, où, le sécateur sera, pour une fois, inutile.

Vous avez acheté un bonsaï ? Admirez-le, et, posez vous mille questions pour étudier sa biologie et deviner les mécanismes selon lesquels vous pourrez le maintenir durablement en vie.

Commençons, si vous le voulez bien, par les parasites et leur corollaire les pesticides...

La méconnaissance des micros parasites des végétaux (des insectes pourtant fort connus) fait croire à certaines personnes que l'on ne peut se débarrasser des nuisibles que par des fumigations saisonnières de biocides derniers cris.

Le bon sens et l'observation permettent souvent de faire l'économie d'achat de produits dangereux (pour vous et vos proches), périssables, et parfois inadaptés aux espèces que vous souhaitez cultiver en bonsaï. Retenez que ces substances nocives sont principalement antinomiques aux processus normaux et physiologiques de votre arbre. La bonne santé de votre végétal "exotique" passe essentiellement par un respect des conditions de vie que vous lui accorderez. Le spécialiste des bonsaï, (si il existe !) doit, avant tout, être un botaniste et un biologiste. Le guide des biocides derniers modèles n'est alors pas indispensable, et, les arguments des amours monstrueuses de l'agrochimie et de l'Etat-influent sont, sans doute, inutiles, tant le biotope que vous surveillez et cultivez est réduit !

La désastreuse pratique du roi DDT

Une seule publication résume à elle seule la pensée qui situe l'insecte comme un rival intemporel : "*L'insecte, ce martien et l'homme*", Michel Reboux ; Découvertes, 1957. Cette publication présente "brillamment" le contexte et les raisons de la fumigation à grandes échelles et à très fortes concentrations des pesticides parmi les plus dangereux (et cela même au sommet du Mont-Blanc !). Des notions de guerres totales sont décrites par l'OMS ! Les exposés successifs présentés dans l'ouvrage font réellement peur ! L'insecte, du point de vue de sa prolifération dérange. Le nombre, la taille, la différence ébranlent l'imaginaire humain. Le botaniste parle alors d'espèces, "*nuisibles*", (il serait peut-être plus juste de parler d'espèces opportunistes, invasives, ou néo fondées). Mais, peu importent les mots, et, concernant la réalité des choses pour protéger votre bonsaï, la réponse chimique n'est jamais satisfaisante.

L'emploi d'un pesticide c'est l'assurance de travailler au hasard

Rappelez-vous, cet été 2003, l'inefficacité manifeste des pesticides durant la canicule pour éradiquer les parasites des cultures de maïs ! La communauté épistémique avait refusé de croire aux conjectures alarmistes. L'insecte n'a cependant jamais eu le moindre état d'âme et ses manifestations sont prévisibles, car lui, reste logique et suit implacablement ses cycles de vie. Les situations peuvent alors être appréhendées pour autant que l'on réalise des observations de terrain. Le "nuisible" n'a que faire des prévisions laborantines, il vit sa vie, et, ainsi va la vie des insectes... La survenue d'un parasite est surtout corrélée aux variables environnementales. Et, l'installation d'un insecte sur une plante hôte est assez indépendante des pratiques chimiques préventives que peuvent pratiquer les cultivateurs.

Il est difficile de savoir si un pesticide est neutre (réellement neutre) pour la plantation. Lire une mention sur l'étiquette n'est pas la garanti d'une neutralité pour l'arbre. Les équipes de recherches qui élaborent les molécules actives des biocides sont en effet souvent affiliées aux firmes d'homologation(!), et, on se pose alors la question du rôle intrinsèque du protocole de vérification de non toxicité des produits avant leurs commercialisations. L'apparition d'anomalies sur les systèmes : reproducteurs, immunitaires, hormonaux et nerveux chez des agriculteurs (et les populations) a conduit les instances à reconnaître les Polluants Organiques Persistants (ou POP). Le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) vise depuis quelques années à réduire puis éliminer, (avec un accord international toujours en négociation !), la production de ces substances. Le *DDT*, *l'endrine*, la *Dieldrine*, le *Mirex*, *l'Aldrine*, le *Chlordane*, le *Toxaphène* sont le nom de classe de quelque pesticides dont la toxicité aiguë a été reconnue être durable, (biodégradabilité quasi nulle), les intrants pouvant même intégrer les chaînes trophiques...

L'emploi, même occasionnel, de pesticides (dont les noms changent selon les marques alors qu'ils ont souvent le même principe actif, par exemple le Fipronil, ..., est à proscrire pour un bonsaï. Les molécules, minuscules et résistantes, peuvent imprégner la terre ; et le cloisonnement par le pot ne peut qu'engendrer des perturbations plus insidieuses. Le caractère de la culture longue en pot peut aggraver le phénomène, l'arbre disposera en effet d'un nombre limité de défenses comparé à ce dont il pourrait théoriquement disposer en pleine nature. De ce fait, toutes les situations chimiques sont vites problématiques lorsque vous restreignez la biosphère de vie d'un arbre. L'hydrolyse, la photolyse, la solubilité, l'état de sorption ou la lixiviation des composés contaminants, lesquels peuvent être mêlés à aux intrants des traitements antérieurs, permettent difficilement de prévoir la qualité du sol que vous proposez à votre bonsaï. Dans un sol de plusieurs mètres d'épaisseur les choses sont différentes, avec, par exemple, la faune animale (vers de terre) qui, creusant des galeries, favorise la circulation secondaire des produits chimiques et impose une chimie aux substances stagnantes. Dans le cas d'un arbre en pot, l'emploi de produits contaminants réduit fortement la fiabilité des évolutions théoriques de votre culture botanique.

Si votre arbre est d'une espèce peu commune, vous pouvez être certain que personne ne pourra commenter sérieusement votre petit environnement de culture. Ainsi, votre arbre ne supportera aucune prévision fiable. Les cycles biologiques des végétaux sont longs et les effets délétères peuvent perdurer plusieurs années, et, ceux qui pratiquent la culture des arbres en bonsaï, le savent bien, un beau spécimen a tôt fait de dépérir !

Alors, autant éviter de donner du mauvais grain à moudre au moulin le plus apprécié (et pour l'instant encore épargné de souillure chimique).

N'oubliez pas qu'un bonsaï est en pot pour de nombreuses années... L'équilibre physiologique que vous accordez à l'arbre (contrainte maintenue) doit être le seul fil directeur de votre passion.

Le suicide de l'arbre

Arrêtons de parler de la nocivité des pesticides, et expliquons maintenant que les arbres peuvent être responsables parfois de leur propre dépérissement final.

Sachez, que certains arbres déprimés, (et exempts pourtant de tout parasite) peuvent « appâter » les parasites ! Des résineux peuvent après une sécheresse émettre des odeurs attractives en direction des parasites, lesquels, guidés dans le choix de la plante hôte, épargneront une partie du peuplement alentour. Les arbres pratiquent ainsi une sorte de « sacrifice » individuel au bénéfice de l'espèce.

La découverte du mécanisme chimique par lequel les végétaux peuvent attirer les "nuisibles" rend bien inutile le traitement préventif de l'arbre (déprimé) qui programme sa mort.

L'emploi du produit phytosanitaire est alors vain devant la puissance du langage spécifique que l'arbre destine à l'insecte. Le **x-pinène**, le **philandrène**, le **3-carène**, le **limonène**, élaborés par le végétal, agissent comme le font des kairomones, substances à l'action attractive !

Cette prouesse du végétal n'est pas un cas isolé dans le monde de la communication chimique des arbres. Et, des acacias peuvent, à l'inverse d'un sacrifice, communiquer entre eux pour s'aider en diffusant dans l'atmosphère des substances chimiques (**l'éthylène**) dont la perception a pour effet instantané de déclencher des productions préventives de tanins qui rendent les arbres indigestes aux herbivores !

La chimie des végétaux est étrange, et, dans le registre de l'insolite, rappelons que des espèces dégagent même de la chaleur ! Dès 1778, Jean-Baptiste de Lamarck avait signalé qu'un arum européen (probablement *Arum italicum*) devenait singulièrement chaud lorsqu'il fleurissait !

Des insectes dangereux pour l'arbre, (et pourtant parfois appréciés)

La santé et l'hygiène ont aseptisé depuis longtemps nos biotopes, nos villes et nos environnements. Nous sommes trop habitués dans nos pays évolués à vivre à l'abri et sans la présence des insectes. Parfois nous accordons notre estime à tort.

Des insectes insoupçonnés peuvent ruiner les attentions que vous portez à vos bonsaï. Un grand coléoptère élancé et rutilant, aux très longues antennes (cérambycidé), peut, par exemple, en pleine agglomération, visiter vos petits arbres.

Et l'observateur incrédule, de croire que le lourd insecte se repose de son vol difficile ! (Nous sommes en pleine ville et la vie est malaisée pour chacun...)

Penser cela avec l'insecte est une erreur, originaire des pays asiatiques, il a été transporté par le bois des palettes de conditionnements, et il vient tout fringant, visiter votre balcon où sont entreposés vos bonsaï.

L'insecte, en quelques secondes, aura tôt fait de pondre, et, sa progéniture se développera selon une larve centimétrique redoutable pour votre protégé ! De la même façon, si vous êtes assez proche, maintenant de la campagne, vos arbres peuvent être visités par quelques guêpes qui auront tôt fait de récolter des petites portions d'écorces, ou, peut-être encore par des abeilles *Mégachilles* (voir page XII) qui brigueront les magnifiques feuilles parfaitement entretenues. Elles les découperont, peut-être, selon des ronds parfaits pour confectionner des fourreaux larvaires. Monsieur F. Bridel, lors de l'été 2003, a eu cette étrange surprise : il avait un bonsaï à "*feuille de gruyère*" !!! D'autres coléoptères xylophages pourraient compléter la liste ; les **Chrysomelidés**, par exemple. (Voir page XI).

"De bon guides expliquent tout cela", me direz-vous.

Certainement, mais, il faut aussi savoir lire entre les lignes.

Sans doute quelques auteurs reprennent trop rapidement, (sans contrôle), les écrits de leurs prédécesseurs. Les fiches de santé qui précisent le lucane (*Lucanus cervus*) comme un nuisible potentiel des chênes sont sans doute amendables. L'insecte à peut-être, dans un lointain passé,

constitué des peuplements remarquables, (et aussi remarqués car les gros insectes mâles ont d'énormes pinces effrayantes), mais l'appréhension de l'auteur qui a constaté l'insecte en forêt ne doit pas masquer le comportement continu du monstre qui vit essentiellement, dans et sous les souches pourrissantes. Désigné de rare depuis les années 70 (*Insectes d'Europe en couleurs*, M. Chinery, 1973), le lucane ne peut pas être sérieusement considéré comme un nuisible du chêne ; il ne visite que le bois mort. Et, si d'aventure, il en résidait un sous votre bonsaï, soyez rassuré, votre animal aurait sans doute plus de valeur intrinsèque que votre végétal (alors mort ?).

En pratique, il est vrai qu'un insecte très grand, peut rapidement ruiner votre bonsaï. Mais, concernant le risque potentiel que peuvent constituer les insectes, l'inquiétude du propriétaire d'un arbre en pot, est assez irréfléchie.

La crainte de perdre le bonsaï est corrélée, peut-être, au sentiment de valeur de l'objet, et la valeur l'emporte souvent sur la réalité des choses.

Note : Je généralise volontairement pour faire réagir le lectorat, et, je sais que nombre d'entre-vous qui entretenez vos arbres êtes d'excellents entomologistes.

Quoi qu'il en soit, le possesseur de l'arbre en pot a surtout l'appréhension des petits insectes, ces parasites minuscules et grouillants.

Le décalage du grand et du petit modèle environnemental

De nombreux types entomologiques peuvent agresser vos bonsaï, c'est vrai, mais, la palme de la notoriété des nuisibles revient toujours aux "*petits*" insectes : *psyllidés*, *aphidés*, *cochenilles pucerons*, *aleurodes*, et autres *mouche blanches*...

La taille de l'insecte n'a portant jamais été un critère de nuisance pour l'arbre. Et, d'ailleurs ces insectes ne sont pas les nuisibles les plus sérieux ou expéditifs pour votre bonsaï.

Après le lucane, ces préjugés (ou ces nouvelles "*méprises*") sont d'un autre ordre. La faute ne peut être imputée à l'auteur négligent. Cette fois, l'exactitude des écrits n'est pas à remettre en cause.

L'erreur de pensée tient exclusivement dans une rupture d'échelle. En effet, la réalité des processus à grande échelle (agriculture, sylviculture) est assez différente de la situation que vous tenez avec votre arbre planté dans un pot.

Vous n'aimez pas les insectes ? Peut-être êtes vous stigmatisés par ces lectures qui présentent les parasites comme une vermine ? Nombreux sont ceux parmi les botanistes qui n'imaginent pas se débarrasser des pucerons, par exemple, autrement que par un pesticide, (c'est d'ailleurs les conseils que préconisent les aphidologues (ce sont les spécialistes des pucerons).



Pour tous ceux qui cultivent les végétaux ; l'invasion des pucerons...
se règle forcément par un **bon coup de pesticide !**

Il faut bien comprendre que l'entomologie appliquée consacre ses recherches aux nuisibles selon des modèles assez vastes, (des zones géographiques étendues). Lorsque vous constatez l'attaque d'un peuplement forestier par des milliards d'animalcules, vous modélisez vos théories et formez vos écrits selon la gravité et l'ampleur des phénomènes. Vous n'allez pas concevoir une réponse pratique (et légèrement différente) pour quinze insectes (ce qui est peut-être une erreur), et, ces autres investigations pour ces populations réduites d'insectes ne seront que rarement évoquées.



Les modèles appliqués aux vastes processus naturels sont alors en décalage avec le "biotop" particulièrement restreint et assez stérile du bonsaï. Les quelques pucerons ou chenilles qui visitent votre bonsaï constituent un problème différent de celui que l'on analyse à grande échelle dans une culture ou une région ; il faut garder à l'esprit la dimension des phénomènes et évaluer les conséquences à leurs justes évaluations.

Les chenilles de la teigne minière (*Cameraria ohridella*) peuvent dévorer l'intérieur des feuilles des marronniers d'Inde (*Aesculus hippocastanum*) qu'elles évident presque entièrement !



Lorsqu'un feuillu de quinze mètres de hauteur est attaqué par plusieurs millions d'hémiptères, il est difficile d'intervenir autrement que par le choc chimique. Si les perforations des tissus foliaires et l'aspiration des sucres nutritifs peuvent être tolérés (le plus grave étant que l'insecte puisse véhiculer un germe pathogène), parfois se sont les déjections des insectes qui peuvent tuer le végétal. Le cas est avéré chez des aleurodes, par exemple, dont les excréments (azoturies) sont des "toxiques". (Confer, Grzimek et Fontaine, *Le monde animal en 13 volumes*, II *Les insectes*, 1972).

Par le simple rapport de la dimension des phénomènes, de tels aleurodes n'arriveront sans doute jamais à tuer votre bonsaï. La bioaccumulation des excréments sous la frondaison (réduite) ne sera jamais suffisante pour causer une dégradation majeure de la qualité du substrat dans le pot de culture ! Les aleurodes, présentés ici dans l'ABCORPUS, ne sont qu'un exemple pour expliquer les ruptures d'échelles entre des phénomènes assez proches ; n'allez pas dire que les aleurodes sont inopérants sur un bonsaï. Quelque soit l'arbre, réduit ou pas, l'insecte attaque le végétal de la même façon.

Néanmoins, ce que vous pouvez lire et comprendre dans un guide de sylviculture ou un ouvrage de botanique est parfois assez éloigné du modèle constitué par votre bonsaï. Dès lors, les règles préconisées dans le bon livre ne s'appliquent pas nécessairement aux bonsaï, et inversement. En effet, il est loisible pour le spécialiste des bonsaï d'incliner suffisamment les arbres par une cale sous le pot pour que les excréments des insectes tombent en dehors du récipient ; le sylviculteur aura d'énormes difficultés à basculer ses arbres aux stades fourrés, gaulis et perchis... Et si jamais il s'y risquait il serait rapidement submergé sous une pluie d'insectes tombant des feuilles !

Bien évidemment, les aleurodes sont préjudiciables aux arbres, mais, regardez les choses de façon réelle et critique. Relativisez les épiphénomènes, cent pucerons ne tueront jamais un arbre (virus excepté), et, un lucane ne dormira jamais sous votre bonsaï de chêne. Par contre, à trop simplifier les réalités, on en arrive vite à construire des concepts assez erronés. Donnons un exemple :

- 1) Souhaitant bénéficier d'un précieux miellat, les fourmis protègent les pucerons.
- 2) Les pucerons se développent alors sous la présence et la protection des fourmis.
- 3) Le nombre grandissant des hémiptères est ensuite néfaste au bonsaï.

Il est exact que les fourmis apprécient le miellat des pucerons. Une ouvrière peut solliciter la sécrétion sucrée d'un aphidien (confer l'image à la page suivante) en pratiquant une excitation tactile des deux cornicules abdominaux au moyen de ses antennes. On croyait autrefois que ces deux petits tubes abdominaux, toujours présents chez les pucerons, servaient à exsuder le miellat ; mais, ce sont en réalité des ouvertures de glandes cirières spécialisées.



Il serait faut de croire que les aphidiens (ou pucerons) vivent continuellement sous la protection des fourmis et peuvent accroître leurs populations en toute impunité. Tant que les fourmis ont besoin de sucre, elles peuvent maintenir quelques colonies d'hémiptères et récupérer le miellat (confer l'image) mais, qu'elles aient maintenant des larves à élever, et elles auront tôt fait de changer leur régime alimentaire en recherchant des protéines qu'elles trouveront en dévorant promptement le cheptel des pucerons !...

Il ne faut par analyser l'environnement dans lequel est situé vote bonsaï en terme de bien et de mal. Une situation, soit disant bénéfique pour le végétal, peut rapidement changer ! Les fourmis qui semblent inoffensives pour un chêne, par exemple, peuvent ruiner la santé de l'arbre si la colonie des insectes se développe et s'installe dans les racines du jeune végétal. Surveillant la nuisance des pucerons, (et moins celle des fourmis), j'ai été surpris de constater, qu'en pleine nature, une fourmilière pouvait ruiner la santé d'un chêne d'une dizaine d'année !

Les parasites d'un végétal, qu'ils sucent les sucres nutritifs des jeunes rameaux, ou, qu'ils se nourrissent des feuilles attirent inexorablement leurs prédateurs naturels.

La vérité d'un milieu de vie réside d'avantage dans la valeur globale des processus que dans l'addition abstraite des composants élémentaires biologiques et chimiques, (partie biotique + partie abiotique). La *synécologie* donne une mesure à tous les occupants d'un environnement ; la *coalescence* est la notion que l'on attribue à cette mesure.

L'environnement (même limité autour du bonsaï) est **une harmonie indivisible** formée de contingents pourtant distincts. Peu d'amateurs des bonsaï s'intéressent aux flux et aux synergies des espèces qui transcendent pourtant le développement des biotopes et donc la vitalité des arbres. La vision de quelques spécialistes qui font autorité est trop souvent imprégnée d'un utilitarisme aveugle lorsque l'on parle de l'arbre en pot.



L'arbre (*en pleine nature*) est le point de rencontre de nombreuses espèces animales, le pesticide n'est pas le moyen le plus respectueux de défendre le végétal.

L'arme absolue : la brosse à dents

En général, les espèces animales qui visitent votre bonsaï (ici, une araignée *argiope* ou une mouche *drosophile*), sont singulièrement inoffensives (pour le végétal). Depuis environ 400 M.A., les plantes vivent en synergie avec les insectes et autres arthropodes, qui, alors, ne sont pas que des NUISIBLES ! (Confer p. XII).



Dans la grande majorité des attaques d'insectes (*psylles*, *aleurodes*, *cochenilles*, *pucerons*, *chenilles*, *coléoptères*, ...), vous pouvez secourir votre bonsaï par le simple nettoyage mécanique au moyen d'une brosse à dents usagée. Le procédé, (qui ne fait évidemment pas marcher le commerce) est très efficace, il est sans danger pour la plante. Prenons le cas des attaques des pucerons que certains croient inextricables, tant le miellat d'exsudation des insectes est collant et répugnant. En procédant par un brossage très délicat des spécimens, vous constaterez que les insectes dérangés peuvent sortir le rostre qu'ils ont planté dans les tissus du végétal pour, ensuite, bouger et libérer des alertes chimiques qui signaleront le danger aux congénères. Ces derniers rangeront leurs redoutables stylets maxillaires dans le labium (= gaine) avant de déguerpir à la vitesse spécifique des "petits pucerons affolés". Rien de tout cela n'est évidemment discernable si vous optez pour le fripronil en pulvérisation.

Formidable,... extraordinaire !

L'auteur a réalisé la photo d'un puceron en pleine fuite !

Les antennes profilées vers l'arrière, l'insecte, "fortement irrité" par le frottement de la brosse à dents, avance au rythme effréné, de... ..de quelques mètres à l'heure ! On remarque les pièces buccales redoutables constituées en un long stylet courbe que l'insecte maintient vers le bas entre ses pattes.



Remarque importante : Sans qu'il y ait de mutation génétique, de nombreux insectes phytophages apprennent à résister aux pesticides et sont **capables de transmettre ce caractère à leur descendance !!!** (Confer le dossier : *Faut-il brûler Darwin ?* Science et Avenir, novembre 2004).

Mieux vaut alors ne pas utiliser de biocides pour quelques parasites dont la plasticité adaptative leur permet de résister parfaitement aux pressions sélectives de l'environnement...

Les pucerons *Mysus persicae* (*Aphididae*) sont ainsi devenus insensibles au Malathion sans qu'aucune mutation avantageuse ne les ait dotés d'un gène de résistance !!!

Cette observation éthologique (*et humoristique du puceron qui file en toute hâte*), ne mésestime pas la gravité des attaques que peuvent tenir les *aphidiens* et autres hémiptères. Non, les attaques de ces insectes, et de bien d'autres, peuvent parfois être tragiques. Dans certains cas on parle même de sabotages économiques et parfois d'*entomoterrorisme*, (cas en Yougoslavie où les cultures de maïs sont anéanties par des coléoptères chrysomélidés *Diabrotica virgifera*, la chrysomèle des racines du maïs, lâchés soi-disant, délibérément).

L'appel des congénères par les odeurs pour désigner le bonsaï

Depuis les travaux de Pasteur, les générations animales spontanées "*n'existent plus*". Les colonies de parasites résultent ainsi de l'arrivée de quelques spécimens. Le problème consiste à surveiller les insectes en comprenant le mécanisme de leur invasion. Monsieur F. Bridel, *encore lui!*, a publié, avec l'aide de votre serviteur, un excellent article sur la toile, concernant les attaques des fleurs de rosiers par le méligèthe du colza (*Meligethes aeneus*)... Les petits coléoptères *Nitidulidae* se regroupent sur les fleurs par l'action aérienne de phéromones d'agrégation (= kairomones). La sélection visuelle simple à partir de la couleur et/ou de la taille des fleurs est assez secondaire. Les *Nitidulidae* ont des communications chimiques complexes (Hinton, 1945, Connell, W.A. 1975), et, ces insectes sont quasiment insensibles aux pesticides ! Alors que faire pour protéger le bonsaï ?

Les pistes et les chemins d'invasions, dans, et autour, de la plante hôte

Devenus résistants aux pesticides, les insectes sont enfin examinés sous un angle différent. Les mécanismes d'invasions des parasites sont analysés du point de vue du comportement animal. Jusqu'à récemment, lorsqu'une culture était infestée,... on traitait l'ensemble de la parcelle. Il faut également savoir que les parasites ne colonisent pas l'ensemble des étages de la plante hôte, certains peuvent vivre exclusivement au niveau des racines ou exclusivement aux parties supérieures du végétal. Il est extrêmement difficile de cibler un étage spécifique de la plante par l'emploi d'un pesticide liquide ou solide. Les luttes contre les insectes doivent alors être révisées. Les fabricants de pesticides viennent de découvrir que les parasites réalisaient des déplacements à l'intérieur de la culture selon des variations infinitésimales des conditions d'environnement. (L'entomologiste le savait depuis cinquante ans...) Un degré suffit parfois à déplacer les insectes d'un étage du végétal à un autre, et, des traitements localisés aux seules pistes qu'empruntent les insectes permettent de traiter intégralement la parcelle infestée par l'entomofaune. Ce principe existe également sur votre bonsaï. Alors observez bien, et cherchez donc les pistes de déplacement des insectes.

Mieux vaut savoir où nichent les insectes

Note : Les terreaux (de mauvais choix) peuvent parfois contenir de multiples pontes d'insectes (diptères, par exemple). Un moyen efficace de limiter les populations envahissantes peut consister en un traitement de choc (exposition du terreau sous un soleil ardent, ou, écrasement mécanique au moyen d'une meule pour détruire les oeufs). Evitez les traitements "chimiques" et similaires.

Une vermine apparaît du terreau qui entoure le bonsaï

Si une vermine (moucheron, petites punaises) apparaît au pied de l'arbre, et, si vous ne pouvez pas changer le terreau, disposez alors un piège collant de forme conique autour du pied de l'arbre sur lequel les insectes seront partiellement arrêtés. Pour éviter les autres invasions d'insectes qui arrivent par les airs, entourez le pot contenant le bonsaï d'une mousseline légère (tulle, type rideau). Ce dispositif est particulièrement performant ! Après le nettoyage à la brosse d'un arbre infesté d'insectes, vous devez absolument employer le tulle car les odeurs résiduelles attractives des insectes auront tôt fait d'amener de nouveaux spécimens.

Sortez couverts, cela s'applique également aux bonsaï

Certains botanistes préparent le tulle qui doit entourer le bonsaï en l'imprégnant d'un pesticide, c'est inutile, c'est l'effet mécanique qui est surtout efficace, et, les substances nocives iront probablement contaminer votre culture. Le contrôle d'aération des emplacements est stratégique si vous souhaitez suivre les invasions d'insectes qui pourraient parasiter votre arbre. Nombreux sont les insectes qui peuvent communiquer via les "odeurs" et indiquer la cible du bonsaï (= l'emplacement de la plante hôte qui trône au soleil dans le jardin !). Par fortes chaleurs, la communication chimique fonctionne à merveille ! Il est peut-être intéressant de sortir votre arbre en le couvrant.

Les parasites en sommeil dans le tissu végétal

Bien évidemment le nettoyage au moyen d'une brosse pour enlever les parasites qui infestent le bonsaï n'éradiquera pas les œufs éventuels qui persistent dans ou sous l'écorce de l'extrémité des rameaux. Quelques boursouflures brunes renfermant des asticots ou autres larves peuvent correspondre aux cécidomyies (petits diptères) dont la présence est favorisée par des sols lourds ou trop azotés. Si vous refusez le choc chimique, vous pouvez opter pour la décapitation de la plante : « *Éliminez donc les tiges atteintes !* » Si vous refusez le conseil de la coupe d'été trop *sauvageonne*, vous pouvez imaginer toutes sortes de choses, comme, par exemple, le peignage des extrémités végétales par un vernis polyuréthane résistant mais très dilué. Outre le rôle de piégeage, la matière polyuréthane transparente aura un effet expérimental de réduction de croissance.

Le bonsaï fabrique ses médicaments et ses défenses en début de saison

La défense des infections végétales ne doit pas systématiquement être réglée par l'emploi des biocides (dangereux) qui éradiquent théoriquement le ou les coupables.

-- Dans certains cas, si vous souhaitez soigner votre bonsaï, le remède phytosanitaire n'existera pas. En effet, des virus peuvent attaquer les végétaux (le nanisme peut être provoqué par des virus transmis par les cicadelles), et, l'agronome n'a aucun anti-viral spécifique à vous proposer. Même, si l'arbre est petit, ayez confiance en lui ! Les bonsaï sont capables de se défendre par leurs propres moyens. Depuis les travaux de J. Duner et ses collègues, (Proc. Natl. Acad. Sci., 95, 10328, 1998), on sait que les plantes, tout comme les animaux, utilisent l'oxyde d'azote en quantités importantes pour développer les processus de déclenchement et d'activation des défenses immunitaires. L'acide salicylique joue également un rôle prépondérant qui s'accompagne d'une production de substances oxydantes, lesquelles sont responsables du suicide des cellules malades ! (Confer les travaux de M. Delledonne et ses collègues dans le magazine Nature, N°394, page 585, 1998).

Dans d'autres cas, mieux vaut ne pas soigner trop vite votre bonsaï.

-- L'attaque d'un végétal par un insecte herbivore (type chenille par exemple), très tôt dans la saison, permet à la plante d'adapter une réponse qui sera bénéfique pour la santé ultérieure de la plante. Par comparaison avec un lot témoin, monsieur A. A. Agrawal (revue *Science*, N°279, page 1201, 1998) a démontré en travaillant sur le radis sauvage qu'une prédation précoce diminuait de moitié les dégâts causés par des colonisations suivantes. Les végétaux, (et c'est assez logique), sont aptes à réagir aux attaques d'insectes. Et, la pulvérisation préventive de pesticides en début de saison sera malvenue car elle empêchera le renforcement biologique et physiologique naturel de l'arbre. Une mesure fiable de la santé d'une espèce peut consister en un dénombrement des graines produites. Et, les plantes sensibilisées en début de saisons par les attaques d'insectes peuvent parfois produire jusqu'à 60 % de graine en plus !

Les virus, la plante s'en occupe, ...

Une chenille ou deux, en début de saison, c'est ce qui renforce l'arbre,

Quinze aleurodes, c'est une pollution acceptable,

Trois pucerons n'ont jamais cassé la patte à un canard,

Le lucane de 5 cm sous le bonsaï, c'est des bêtises...

Les visiteurs de vos bonsaï



La voracité d'une chenille (confer ce spécimen qui mastique goulûment une fleur en quelques secondes !), constitue un risque potentiel pour votre bonsaï. Mais, soyez rassuré le "redoutable" spécimen (*Tyria jacobaeae*, famille des *Arctiidae*) ne mange ici pas un bonsaï, le végétal est de la famille des Composées, en l'occurrence ce n'est que du Sénéçon.



Une chenille hérissone (également de la famille des *Arctiidae*) peut grimper vers les très hautes frondaisons de votre bonsaï !!! Le sujet méritera peut-être une belle image... Retenez qu'il ne faut pas abuser des pesticides. En effet, les substances chimiques que l'insecte peut laisser sur les plaies des limbes et des tiges, (salive), permettent aux plantes de répondre par des réactions physiologiques adaptées qui renforcent les défenses pour les prochaines invasions.



Ne croyez pas qu'à morphologies identiques, les insectes ont des comportements semblables. Il est faux de croire que ce petit insecte (qui ne se distingue des coccinelles que par deux articles supplémentaires aux tarses des pattes), puisse débarrasser votre bonsaï des crasseux petits pucerons. Non, ce coléoptère *Chrysomelidés*, (5 articles aux tarses), est rigoureusement phytophage... Plus de 30.000 espèces existent en Europe et, elles se nourrissent toutes exclusivement de végétaux !

Les *Chrysomelidés* sont des insectes redoutables, qui, impliqués dans des invasions à grandes échelles sont capables de provoquer des situations extrêmes que l'on désigne parfois sous le terme d'entomoterrorisme ! Parmi les arbres hôtes des *Chrysomelidés* citons brièvement le coudrier, le bouleau, le chêne, le saule, le peuplier, l'aubépine, l'orme, l'osier, ...

(Confer : *Les insectes de France et d'Europe occidentale*. Michael Chinery 1986).



La disparition des abeilles semble pouvoir être imputée à l'utilisation de quelques **biocides systémiques** (ce sont des biocides qui protègent la plante). Ce spécimen, photographié paraît se laver les pattes antérieures... et, le comportement étrange reste inquiétant... Que fait cette abeille et pourquoi ?

Les apparitions inexplicables d'aliénations comportementales (pertes d'orientation) chez les abeilles et les fréquences élevées de plusieurs maladies mortelles pourraient résulter de différentes intoxications par des neurotoxiques ! Et, fin 2004, 43 % des causes de la mortalité des abeilles ne sont pas encore élucidées !!!

Toxicologie des abeilles : les pesticides sont exonérés ?! Le dossier reste surtout empoisonné !

Vivant dans les gîtes dunaires où elle creuse des galeries dans le sable et les bois des arbres morts où elle nidifie, la petite abeille, la **Mégachille**, disparaît inexorablement de nos environnements ! L'abeille solitaire, *Mégachille maritima* Kirby 1802, est assimilée à un **nuisible** pour quelques dégâts qu'elle occasionne parfois aux rosiers... La femelle découpe effectivement des feuilles en disques réguliers pour construire des loges de pontes... Ces abeilles, sensibles aux pesticides sont des pollinisateurs efficaces, confère les travaux de Tassel J.N. de 1972 à 1988 !



Les petites abeilles Mégachilles disparaissent inexorablement de nos environnements !

L'affaire de la disparition des abeilles est assez complexe et sujette à polémique. La sensibilité des insectes varie selon les espèces, et, les réponses aux molécules toxiques sont très inégales ! En septembre de l'année 2003, le CST (*le comité scientifique et technique de l'étude multifactorielle des troubles des abeilles*) concluait, après l'exploitation d'une centaine d'articles scientifiques et plus de 200 rapports d'experts, que quelques neurotoxiques : « conduisaient un risque significatif pour les abeilles ». Ah, voilà le lecteur bien renseigné !!! L'**imidaclopride** (molécule active du Gaucho) et le **fipronil** (molécule active du Régent et de bien d'autres produits, comme, par exemple, le Frontline en spray que l'on préconise pour les affections des parasites chez le chien ou le chat) sont, en tant que neurotoxiques, des substances potentiellement dangereuses !

Fin 2004, dans son bilan annuel analysant les causes de la mortalité des abeilles, la Direction des Services Vétérinaires du Ministère de l'Agriculture nous explique que 21% des troubles (mortalité ou dépopulation des abeilles) sont imputés à des maladies, 14% au climat défavorable et près de 12% à de "*mauvaises*" pratiques agricoles. Les sociétés *Bayer CropScience* et *BASF Agro* qui commercialisent respectivement le Gaucho et le Régent, ont aussitôt demandé la levée des interdictions commerciales prises contre leurs produits insecticides.

Ce qu'il faut retenir : 43 % des causes de la mortalité des abeilles ne sont pas encore élucidées (nous avouent les chercheurs des services vétérinaires du ministère de l'agriculture !)

*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*

En résumé, n'utilisez le pulvérisateur à biocides qu'à bon escient ; c'est-à-dire, sur les bonsaï de votre voisin, (*si l'homme est évidemment votre ennemi*). Laissez les insectes quelques temps, sur le bonsaï, (quelque temps seulement !), c'est ainsi que la vie existe en pleine nature, c'est ainsi qu'elle doit apparaître au niveau du biotope restreint de votre bonsaï. Permettez à votre arbre qu'il puisse élaborer ses propres autodéfenses ! Et, si vraiment vous êtes frieux, protégez-le au moyen d'un tulle lorsque vous constatez des invasions importantes de parasites.

Dame nature connaît parfaitement le dossier des parasites

Depuis toujours les végétaux supportent les agressions des arthropodes phytophages et autres parasites. Et, le principe, établi dans l'évolution (!) - étudié par les travaux paléontologiques de Beck AL et Labandeira CC en 1998 -, permet aux espèces botaniques de répondre spécifiquement aux agresseurs.

Si, les premières galles (causées par les premiers insectes holométales - à cette époque les principaux ordres d'insectes ne sont pas encore différenciés) sont retrouvées sur des *Equisetales* au milieu du carbonifère (280 - 345 M.A.), on peut noter que les premiers cas d'herbivorie foliaire (sur les paleogènes *Streelispora*, *Rhynia*, *Psilophyton*) datent du dévonien 345 - 395 M.A., et sont l'œuvre d'insectes aptères et d'autres arthropodes, tels que les myriapodes ou les acariens.

De nombreux arthropodes, insérant leurs pièces buccales dans le tissu foliaire pour se nourrir, laissent dans le végétal une substance qui favorise la croissance des cellules, dont l'effet est de produire des excroissances calibrées.

En toute fin de carbonifère, les premières galles d'insectes holométales sur des fougères font leur apparition, confère l'image ci-contre. Mais, certains virus et champignons mycètes sont également capables d'engendrer des excroissances foliaires. Les insectes ne sont pas les seuls organismes causant des galles.

Ce fossile unique de schiste (*) permet de discuter l'écologie fonctionnelle et la liaison évolutive qui unit le végétal aux arthropodes herbivores.

Et, appréciant l'âge du fossile et donc la durée de la relation plante hôte - insecte, il y a fort à parier que ce n'est pas l'utilisation de quelques biocides nouveaux qui révolutionnera Dame Nature en lui expliquant que quelques parasites seraient devenus les indésirables de nos cultures modernes !



*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_**

(*) = **Les schistes** sont des roches sédimentaires ou métamorphiques d'aspect feuilleté se débitant mécaniquement en plaques, révélant fréquemment des traces fossiles. Ces roches faiblement recristallisées sont largement répandues dans les bassins houillers. L'auteur a prospecté les terroirs durant plus de 15 ans avant de découvrir cette mention unique !

*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_**



*_**_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_**

Si, à ce stade de l'article, les parasites et leurs corollaires, les pesticides, sont évoqués (très succinctement), peut-être pourriez-vous maintenant porter votre attention vers le bonsaï (en tant qu'arbre) en lui offrant **un entretien d'un nouveau genre** selon lequel vous souhaiteriez produire des réductions de croissances **sans découpe systématique des branches.**

Cela reviendrait à dire qu'il existerait une méthode où l'on évite les coupes des branches ; procédé qui laisse effectivement au sujet des cicatrices disgracieuses...

Si tel est le cas, l'arbre ainsi entretenu serait théoriquement esthétique en permanence...

Cette conception idéale est sans doute utopique (pour les bonsaï très vieux qui nécessitent des pratiques assez traditionnelles) mais, donnons les préceptes de bases pour imaginer une **pratique moins «coupante»** que celle qui consiste à produire des élagages plus ou moins réussis.

*_**_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_**

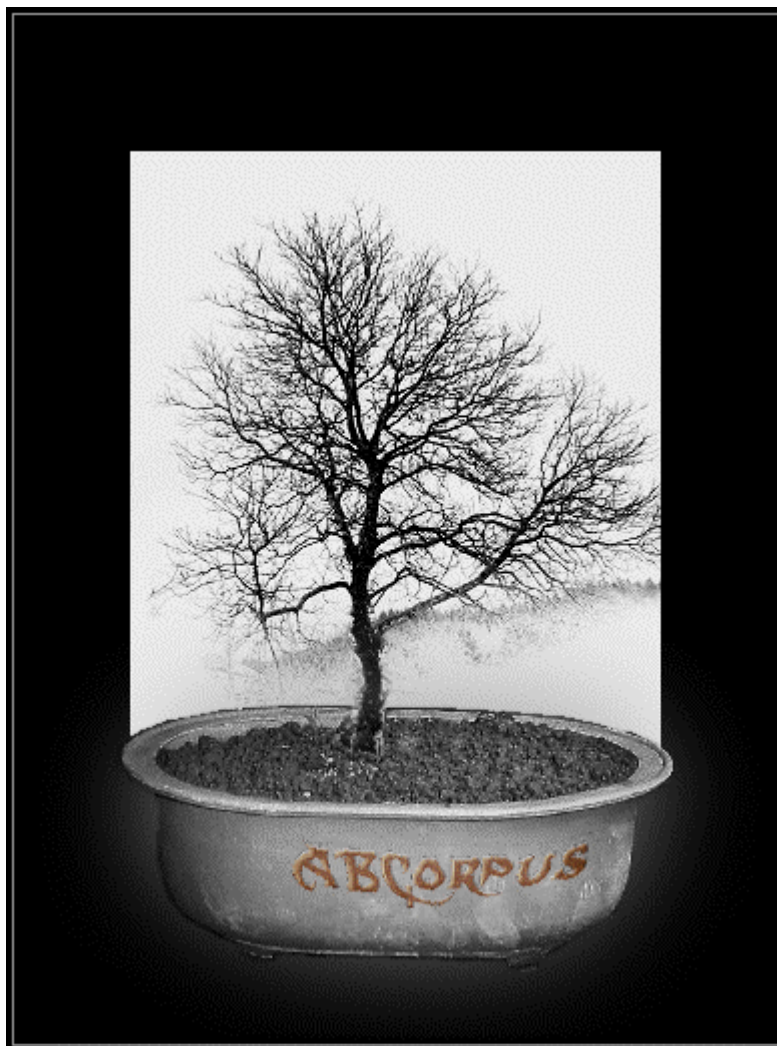
Auteur : Eric Geirnaert
FDL-GNU Copyright (c) 2004 Eric Geirnaert
Contact auteur : eric_geirnaert@hotmail.com

Le model de l'arbre en pleine nature

Qu'un obstacle plan, qu'une protection verticale ou qu'une dépression dans le sol permettent à un arbre de grandir, vous constaterez que la zone protégée du végétal est toujours droite jusqu'à atteindre le niveau où le vent se fait sentir.

A l'inverse de ce que l'on croit fréquemment, les arbres ne sont pas des êtres insensibles, et la robustesse des troncs ne doit pas cacher la réceptivité que ces organismes ont selon des stimulations infinitésimales.

L'arbre grandit en prenant de la taille, ...



... Le bonsaï grandit en perdant de la hauteur !

Une caresse stoppe la croissance, un coup de hache renoue la puissance

Cet aphorisme pourrait être une bonne approche de la réalité... Les plantes répondent aux agressions mécaniques de leur environnement (contact, vent, pluie) en diminuant leur croissance et en augmentant leur rigidité. Cette sorte de "*prévoyance*" du renfort physique est assurée par une élévation du taux de lignification (substances dures) des tissus qui constituent les rameaux autrement vulnérables. Cette réponse physiologique de l'arbre à l'environnement est désignée sous le terme de **thigmomorphogenèse**, (*thigma*, signifiant *toucher*).

Les chercheurs J. Braam et R.W. Davis de l'université de *Stanford*, en Californie, (*Cell* 60, 357, 1990) ont ainsi démontré que des pulvérisations d'eau ou des agitations mécaniques des tiges végétales à des fréquences de 10 à 100 par demi-heure, stimulaient l'action de certains gènes, (ceux codant, par exemple, pour la **calmoduline**, connue pour être impliquée dans la transmission des signaux cellulaires). Les travaux ont également montré le redoublement d'activité de la biosynthèse des protéines associées aux sucres (**glycoprotéines**) constituant les parois cellulaires ainsi que le développement de production d'inhibiteurs que sont **protéases**.

Sans insister sur ces aspects moléculaires, retenons simplement que les zones excitées peuvent envoyer à la vitesse d'une fraction de millimètre par seconde (ce qui est rapide) un message chimique qui induit des modifications métaboliques et une réduction de croissance du végétal ! (Confer le dossier : Physiologie végétale, La recherche, Numéro 240, volume 23, 1992). Les excitations mécaniques des végétaux permettent de diminuer considérablement les croissances des tiges.



Des graines de *Cystise* commun (*Laburnum*) et d'acacia sont déposées en pot, et, isolées de toute stimulation vibratoire ; les plantes offrent des croissances remarquables. Les végétaux montrent tous, un étirement important des tiges. Devenues hautes, les plantules sont singulièrement fragiles. La plante fléchée, la plus haute, est un *Laburnum*.



Issues d'un même fruit, des graines peuvent donner de minuscules ou de grandes plantules... La plantule fléchée à l'image précédente est une sœur de ce spécimen ; ce *Laburnum*, rendu artificiellement minuscule a été exposé à des contraintes vibratoires.

La lignification de la tige (hypocotyle), est importante et l'inhibition de croissance dépasse 60 % de la taille du spécimen non stimulé !

A partir de **ce constat formidable** que les excitations mécaniques infimes ("juste des *caresses*") peuvent réduire considérablement les croissances, (jusqu'à 60 %), on peut alors pratiquer de nombreuses mises en situation (stimulations de tous genres) pour comprendre le mécanisme de développement de l'arbre.

L'une des expériences les plus originales consiste ainsi à pratiquer une sorte *d'acuponcture* raisonnée à l'apex de la plante qui inhibe la croissance du sujet.

Le tremblement de terre (fatal au grand arbre) est bénéfique au bonsaï

Les stimulations mécaniques des plantes peuvent facilement être réalisées, lorsque, vous posez, par exemple, le bonsaï sur une machine à laver qui essore. Faites attention à ce que les vibrations rapides du moteur n'expédient par le pot au sol ! Cette dernière excitation mécanique forte, pourrait être fatale à l'arbre ! Un autre système simple peut être imaginé en posant votre pot de culture sur un support animé aux déplacements de l'air (un plaque qui tourne). Pour installer votre arbre dans le jardin, inventez, par exemple, un support monté sur un ressort ou une planche dont le centre repose sur une bille, les petits mouvements perpétuels du support ne pourront qu'être bénéfiques à votre arbre. Vous pouvez peut-être aussi imaginer un système inspiré du *Shishi-odoshi* Chasse cerf, dispositif à bascule animé par des roseaux qui se remplissent d'eau.

Vers une pratique de l'acuponcture chez les bonsaï

A coté des stimulations mécaniques (type machine à laver, vent, pulvérisation d'eau, régulière...) l'administration de quelques piqûres d'aiguilles aux méristèmes ou aux cotylédons est assez amusante. Pour comprendre le phénomène, préférez de jeunes plantes qui faciliteront les observations et permettront les comparaisons.

Les piqûres d'aiguilles aux cotylédons provoquent une diminution de la vitesse de croissance de l'hypocotyle. Et, chose remarquable, (mais cela tient dans le fait que le message d'inhibition soit chimique) la réponse est symétrique. L'hypocotyle (la tige sous le petites feuilles) reste rectiligne même si les piqûres n'ont pas été appliquées symétriquement aux deux cotylédons.

Cette petite acuponcture des organes peut être appliquée selon votre souhait aux branches du bonsaï, et, elle peut être complétée par la décapitation des bourgeons actifs, qui permettent aux bourgeons secondaires (bourgeons latéraux bloqués par les piqûres) de redémarrer leur croissance.

Une autre technique proche de la décapitation peut également consister en l'écrasement léger des bourgeons (contrôle de croissance surtout pour les résineux dont les extrémités sont trop allongées) ou des entailles légères et longitudinales de l'apex.

Ces stimuli localisés aux branches que vous souhaitez contrôler peuvent se développer sous des contraintes non localisées comme le sont les paramètres thermiques et osmotiques.

Limité par l'imagination

Toute une gamme expérimentale existe et s'offre à celui qui souhaite entretenir un bonsaï.

Le nombre des variables corrélées et le développement dans le temps rendent assez difficile la compréhension des réponses de l'arbre.

Mais, en procédant par quelques expériences simples sur de jeunes pousses, vous appréhendez rapidement les mécanismes. Donnons alors un exemple.

L'effet des piqûres qui réduisent la croissance de votre plante sera imperceptible tant que votre bonsaï poussera sur un substrat riche en éléments minéraux. A l'inverse, les effets des piqûres seront maximums si le milieu est (ou devient, après quelque jours) carencé en éléments minéraux.

En effet, le traitement des piqûres développe dans la plante un message chimique qui peut être stocké durant plusieurs jours. Et, disposé en mémoire, sans perte sensible de l'information, le message chimique peut se développer si la qualité du substrat diminue, ou même, tout simplement être retiré par la décapitation des plantules.

L'inhibition de croissance est ainsi latente tant que l'arbre pousse sur un substrat riche en éléments minéraux. Mais, que le substrat devienne pauvre, et vous constaterez que la plante exprime alors le message inhibiteur des piqûres !

Une attention maintenue pour suivre et comprendre le bonsaï

Les modifications métaboliques et les réductions de croissance chez les végétaux sont, de fait, gouvernées par des productions chimiques. Tout le problème consiste, (mais c'est passionnant), à essayer de comprendre le bonsaï au niveau des ses mécanismes intérieurs selon lesquels il vit et se développe. En déchiffrant votre arbre de *l'intérieur*, vous progresserez certainement dans votre

passion des bonsaï. La chimie est sans doute le niveau interne (le plus fondamental) par lequel vous pourrez appréhender la biologie de votre arbre.

Pour un bonsaï, le stress, c'est connu, ça fait grossir (la chimie du stress)

Outre les carences nutritives et les stimulations vibratoires qui inhibent la croissance, l'arbre peut aussi fonctionner par une perception du stress. Ayant recours aux hormones végétales (**l'éthylène** : Sato et A. Theologis - 1989, **l'auxine** : A.S.W. Reddy - 1988, **l'acide abscissique** : K. Skriver et J. Mundy 1990), l'arbre est capable de déclencher une chimie (très complexe) d'inhibition de croissance dès lors que les conditions environnementales l'imposent.

En expérimentant le lupin (une légumineuse célèbre pour ses hampes florales dressées), les chercheurs Lopez, Acosta et Sanchez ont remarqué que les inhibitions de division de cellules provoquée par l'éthylène étaient surtout sélectives puisque le nombre de couches de cellules ne changeait pas. Les variations morphologiques du végétal tenaient aux diamètres des cellules (dans l'épiderme) et, donnaient un effet particulièrement mesurable dans l'augmentation du diamètre de l'hypocotyle. L'hypocotyle "éthylène-induit" s'épaissit alors de façon irréversible.

Confer la publication : *Plant Growth Regulation* 33 (2): 95-105, February 2001, (*Influence of ethylene and Ag+ on hypocotyl growth in etiolated lupin seedlings. Effects on cell growth and division*) I. Lopez Nicolas, M. Acosta Echeverria, J. Sanchez-Bravo,

Des cultures sous atmosphères "stressantes"

Remarquant qu'il existe ces hormones chez l'arbre, il est loisible de tromper le végétal en pot dès lors qu'il sera maintenu sous des atmosphères contrôlées.

Le **gaz éthylène**, par exemple, pourra être ainsi employé comme moyen d'induire expérimentalement un ralentissement du développement de l'arbre.

Les expérimentations fondamentales acquises sous atmosphères contrôlées peuvent être ensuite secondairement orientées selon d'autres réponses mécanismes et physiologiques selon les paramètres : *lumière, température, stress hydrique, carence en éléments minéraux,...*

Tout cela contribuera à changer la croissance de du végétal en complétant ainsi fortement l'expérience du sécateur.

Et, maintenant, rabaissé par la lumière

Le **phototropisme** constitue le mouvement de croissance d'une plante qui est orienté sous la lumière. Il est possible d'utiliser le phototropisme positif des tiges (on dit aussi le phototactisme) pour modifier l'expression de la croissance d'un bonsaï.

L'opération consiste alors à éclairer les sujets par-dessous lorsqu'ils sont posés sur une table en verre, par exemple.

Le même traitement peut être aussi effectué en recouvrant le bonsaï d'un cache opaque et en glissant, sous le pot, plusieurs petits miroirs convenablement inclinés. Bien évidemment, le terreau opaque et le pot empêchent le phénomène expérimental d'agir sur l'ensemble de la plante, mais on remarquera sur les zones accessibles qui perçoivent la lumière d'incidence négative des distorsions et bascules de feuilles.

De nombreuses expériences inspirées des recherches concernant la **photomorphogenèse** des plantes ou le **photopériodisme** peuvent être menées. Renforcez les contraintes de perceptions des lumières, ou, inversement, améliorez l'ensoleillement que vous accordez à vos arbre, les expériences induiront des impacts physiologiques chez la plante.

Faites des expérimentations en réduisant le spectre des lumières que perçoit le végétal en apposant des films colorés de plastiques sur vos serres... Les graduations de réponses par espèces (vitesse de croissance, largeur et couleur de limbes, longueur des entrenœuds, la puissance de lignification) sont divertissantes et méritent vos attentions.

Conclusion

L'arbre en hiver, ne dort pas, il se prépare physiologiquement à de nouvelles activités, et, en appliquant des stimulations exogènes tout au long des saisons (éloignées des coupes brutales au sécateur), il est loisible de manipuler à l'infini le développement d'un végétal en créant les bouleversements des messages chimiques de croissance. Le jeu de contrôle ainsi opéré, (exercé, symétriquement ou pas), induit des variations de l'allure générale du bonsaï. Ces méthodes ne seraient, à elles seules, remplacer les techniques traditionnelles, mais, disons qu'elles constituent un complément assez intéressant car inhérent à l'espèce.



Les expérimentations de réduction de croissance des arbres peuvent être réalisées avec le recours des insectes. C'est évidemment, ici, un cas extrême avec un saule ; La séance de douloureuse acupuncture, (*c'est le bonsaï que monsieur F. Bridel m'a gracieusement offert !*) est réalisée par des punaises...

L'arbre est "piqueté" par quatre vingt monstrueuses punaises (*Hétéroptères*) aux redoutables pièces buccales allongées en stylet qui atteignent aisément les sucres nutritifs des fines branches !

Le met est si divin,... que les insectes s'accouplent ! On perçoit une punaise qui après la perforation des tissus foliaires, aspire, la dernière goutte de nectar ! ...

Et, qui oserait dire, après cela, que les Bonsaï de Monsieur Bridel ne sont pas *excellents* ?





Le bonsaï pragmatique

Si vous souhaitez maintenir un arbre sous contraintes et en faire un bonsaï voici quelques orientations pratiques préalables pour initier une méthode.



1) Identifiez votre arbre.

Cette phase essentielle vous permettra de retrouver dans un guide de botanique une multitude de renseignements très utiles relatifs à l'espèce (données biologiques, géographiques, climatiques, pédologiques, physiologiques, etc...)

2) Dressez la liste des actions d'entretien que vous pouvez entreprendre.

- L'ablation de la racine pivot doit se faire de façon graduelle.
- Il faut bannir l'arrosage par immersion pour cette espèce.
- Il ne faut pratiquer la défoliation que lorsque l'arbre est sain.
- Il faut respecter l'équilibre des entrenœuds pour la taille d'entretien et le calendrier physiologique de l'espèce pour la taille de structure.
- ...

Une connaissance de ces opérations d'entretien permet de ne pas dépasser les seuils critiques que l'arbre ne saurait supporter.

3) Dressez la liste des contrôles pour suivre la santé de l'arbre.

- Surveillez la plasticité des tiges des aiguilles et leur couleur.
- Pour cet arbre (spécifique), surveillez la face inférieure des limbes, dont l'aspect ne doit pas s'éloigner du référent de santé.
- Surveillez les indices d'apparitions parasitaires (mycélistation de la terre, nécroses des tissus, couleur du sol, compacité de la terre, enroulement des limbes, ...)

*_*_*_*_*_*_*_*_*_*

Remarque : Ne travaillez pas au hasard, comprenez les opérations que vous décidez, et, préméditez vos méthodes... N'appliquez pas un modèle, une technique sans connaître ses conséquences. Echangez vos connaissances et confrontez vos pratiques avec celles d'un confrère, il n'y a qu'en procédant ainsi, par une capitalisation des compétences de chacun, que l'on progresse rapidement. **Telle est la raison d'être de l'ABCORPUS.**