Zeitschrift: Boissiera : mémoires de botanique systématique
Herausgeber: Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève
Band: 38 (1987)

Artikel: Analyse phytosanitaire des arbres en ville
Autor: Impens, R.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-895595

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Parcs et Promenades
de la Ville de Genève

Conservatoire
et Jardin Botaniques

L'ARBRE en VILLE

Analyse phytosanitaire des arbres en ville

R. IMPENS

RÉSUMÉ

Analyse phytosanitaire des arbres en ville — R. IMPENS

Les conditions de vie, que subissent les arbres en ville, diminuent leur résistance naturelle envers les parasites et les maladies physiologiques. Une enquête sur l'état sanitaire des arbres urbains a révélé leur sensibilité aux facteurs du milieu: asphyxie racinaire, carences nutritionnelles, pollution atmosphérique, présence de métaux lourds, effets des chlorures, sécheresse et compacité du sol, etc. Les arbres les plus récemment plantés sont les moins résistants à ces maladies physiologiques, toutes les espèces sont plus ou moins affectées par ces stress. Certaines épidémies dues à des parasites fongiques ont ravagé les peuplements d'arbres ornementaux (*Ceratocystis ulmi, Gnomonia veneta, Erwinia amylovora,* etc.) et nous contraignent à recourir à de nouvelles espèces, dont le comportement en milieu urbain est encore peu connu. Les remèdes passent par l'amélioration des conditions de culture, des soins réguliers et une sélection d'espèces ou de cultivars mieux adaptés.

ZUSAMMENFASSUNG

Analyse der Gesundheit der Stadtbäume — R. IMPENS

Die ungünstigen Lebensbedingungen verringern die natürliche Widerstandsfähigkeit der Stadtbäume gegen Parasiten und physiologische Krankheiten. Eine Untersuchung über den Gesundheitszustand der Stadtbäume zeigte ihre Empfindlichkeit gegen Standortsfaktoren: Wurzelasphyxie, Nährstoffmangel, Luftverschmutzung, Vorhandensein von Schwermetallen, Auswirkungen der Chloride, Trockenheit und Bodenverdichtungen usw. Die zuletzt angepflanzten Bäume können diesen physiologischen Krankheiten am wenigsten Widerstand bieten. Alle Baumarten leiden mehr oder weniger unter diesen Stressfaktoren. Gewisse, auf Pilzbefall zurückzuführende Epidemien haben die Bestände der Zierbäume (*Ceratocystis ulmi, Gnomonia veneta, Erwinia amylovora,* usw.) stark vermindert und zwingen uns, neue Baumarten anzupflanzen, deren Reaktionen auf das städtische Milieu noch weitgehend unbekannt sind. Durch die Verbesserung der Kulturbedingungen, regelmässige Pflege und eine Auswahl von widerstandsfähigeren Baumarten oder Kultivaren können diese Probleme gelöst werden.

SUMMARY

Analysis of the health of city trees — R. IMPENS

Environmental conditions of urban trees reduce their natural resistance to parasites and physiological diseases. A study of the health of trees in urban areas revealed their sentitivity to environmental factors: root asphyxia, lack of nutrients, atmospheric pollution, presence of heavy metals, effects of chlorides, drought and compactness of soil etc. The trees which have been most recently planted are less resistant to these physiological diseases, but all trees are generally affected by these adverse conditions. The outbreak of certain diseases due to fungal parasites greatly damaged decorative species (*Ceratocystis ulmi, Gnomonia veneta, Erwinia amylovora,* etc.). This has forced us to use other species and little is still known about their reaction to the urban environment. Solutions lie in the improvement of cultivation conditions, regular care, and a choice of plant types or cultivars better suited to the urban environment.

1. Introduction

Si la forêt s'étend aux territoires plus ou moins fertiles, susceptibles de l'accueillir, les arbres d'ornement sont bien moins lotis, quant aux conditions défavorables dans lesquelles ils doivent survivre.

Implantés dans nos villes ou faubourgs, en zones industrielles ou sur d'anciens sites d'exploitation minière, qu'ils soient en alignement le long des avenues, dans les parcs, les boisés urbains et les zones de loisirs, ils sont toujours implantés en-dehors de leurs habitats écologiques naturels.

Ces localisations défavorables les exposent à des dépérissements et des réductions de vigueur, qui les rendent d'autant plus sensibles aux accidents climatiques, à la pollution atmosphérique et aux maladies parasitaires.

Par leur croissance réduite, leur développement perturbé, leur feuillage chlorosé ou nécrotique et par l'analyse de leurs tissus, ils reflètent fidèlement les modifications du milieu urbain et les altérations des qualités de l'air et du sol dans nos cités.

La pathologie des arbres urbains dépend de nombreux facteurs qu'ils nous faut évoquer.

— D'une part, les ravages importants et spectaculaires causés par des maladies à développement épidémique grave, capables de mettre en péril l'existence même d'une espèce dans certaines régions. La maladie hollandaise de l'orme et l'endothiose du châtaignier en Europe et en Amérique du Nord, et la rouille vésiculeuse des pins à cinq feuilles en Amérique du Nord, en sont des exemples actuels.

— D'autre part, la généralisation des plantations artificielles, monospécifiques, d'essences multipliées par voie végétative, essences à croissance rapide, dans des conditions écologiques peu favorables, a favorisé un certain nombre de champignons considérés normalement comme parasites d'équilibre.

— Enfin, les conditions urbaines entraînent de façon directe ou indirecte l'apparition d'un grand nombre de maladies physiologiques, qui prédisposent à une attaque parasitaire, quand elles n'entraînent, elles-mêmes, la mort de l'arbre.

L'arboriculteur et le forestier urbain auront pour tâches de stimuler la vigueur des arbres, de prévenir ou alléger les effets des stress, de protéger, d'entretenir et de soigner chaque individu, tout au long de sa vie.

Quels que soient les buts d'une plantation d'arbres, un certain nombre de besoins communs doivent être satisfaits:

— le maintien de l'équilibre hydrique, entre les pertes dues à la transpiration et le prélèvement d'eau par les racines;

— les conditions de sol, qui doivent assurer une fertilité chimique et les paramètres physiques requis pour l'alimentation de l'arbre et l'oxygénation de ses racines;

— la photosynthèse doit être suffisante pour couvrir les besoins du végétal, ses produits doivent êtres transportés des feuilles vers les racines;

— la vigueur de l'arbre doit être maintenue pour prévenir toute attaque des organismes pathogènes, et lui permettre de s'adapter aux variations climatiques.

2. Types de maladie

Tant pour les arbres forestiers que pour les plantations urbaines, on peut distinguer les maladies infectieuses des maladies physiologiques. Celles-ci sont plus fréquentes et plus graves en foresterie urbaine.

Remarquons la très grande spécificité d'un parasite animal ou végétal, pour son hôte, qui limitera l'extension de la maladie aux seuls arbres susceptibles de révéler l'effet pathologique. La banalisation de la flore arborescente dans nos villes conduit à la monoculture avec des risques accrus de dégâts spectaculaires lors d'épidémies.

Chaque parasite présente, en plus de ses relations spécifiques avec son hôte, des caractéristiques quant aux modalités de l'infection, à l'organe atteint, à l'étendue des dégâts et à la dispersion plus ou moins rapide de l'épidémie.

Les maladies physiologiques (ou non infectieuses) sont le résultat de facteurs "stressants" qui affectent la santé de l'arbre. Ils ne sont pas transmissibles d'un individu à l'autre, et dans une situation donnée, ils s'attaquent indifféremment, mais avec des degrés variables, à toutes les espèces présentes exposées aux mêmes conditions défavorables.

La fréquence des maladies physiologiques est accrue, chez les espèces d'ornement:

— les individus vivent dans un milieu hétérogène, non constant (changement de voirie, asphaltage, tuyauteries et conduites souterraines, travaux d'excavation, etc.); les facteurs de stress qui s'abattent sur un arbre sont d'autant plus nombreux que le taux de modification ou de perturbation de son environnement est élevé;

— les arbres sont le plus souvent plantés en situations sub-optimales; les trottoirs et pelouses sont des espaces avec des conditions de sol très pauvres et des interactions avec l'homme très fréquentes; la compacité du sol, l'absence d'amendements organiques et de fertili-

sants, la sécheresse, sont autant des facteurs qui vont perturber la quête pour l'eau et les nutriments: le plus souvent dans ces conditions, l'arbre aura une croissance ralentie, et des cycles de foliaison-défoliaison modifiés;

— la sélection, telle qu'elle est pratiquée dans les pépinières, est basée exclusivement sur la production d'espèces à croissance rapide, mais limitée, et esthétique; la résistance aux maladies est un critère de sélection rarement pris en considération, il en est de même de la sensibilité envers les polluants atmosphériques.

3. L'enquête phytosanitaire

La distribution de gaz naturel, en lieu et place du gaz de cokerie, survint au début des années 1970 dans les villes belges. Ce gaz naturel, plus sec, fut très tôt rendu responsable d'asphyxie des sols urbains et de mort d'un grand nombre d'arbres. Cette conversion au gaz naturel, coïncida aussi avec le remplacement des couvertures de sol traditionnelles (pavés, graviers, dolomie, etc.) par des matériaux imperméables (béton, asphalte, etc.).

Afin d'étudier les causes du dépérissement des arbres d'alignement dans nos cités, et d'y remédier, une association (ERA, Ecologie — Recherche — Aménagement, Asbl, 7, rue Souveraine, B-1050 Buxelles) initia en 1973 une recherche, dont les objectifs étaient:

— le recensement des arbres d'alignement des 19 communes de l'agglomération bruxelloise;

— l'observation du comportement et de l'état sanitaire de ces arbres;

— l'analyse des facteurs du milieu pouvant influencer cet état sanitaire;

— l'élaboration de recommandations pratiques pour la plantation et l'entretien des arbres constituant la forêt urbaine.

Cette recherche, qui s'est poursuivie pendant une dizaine d'années, a rencontré dans sa phase initiale de nombreuses difficultés tant dans le recensement, et l'identification correcte de l'essence, que dans le diagnostic de l'altération de l'état sanitaire.

Le recensement annuel a été rapidement abandonné, à charge pour les communes intéressées de gérer les inventaires que nous avions établis.

Espèce	*Nombre*	*Sains*	*Dépérissants*	*Morts*
Prunus serrulata	9791 (12.2%)	9155 (93.5%)	291 (3.0%)	345 (3.5%)
Platanus hybrida	9750 (12.1%)	9384 (96.2%)	121 (1.3%)	245 (2.5%)
Robinia pseudoacacia	7145 (8.9%)	6800 (95.2%)	88 (1.2%)	257 (3.6%)
Tilia platyphyllos	5032 (6.2%)	4613 (91.7%)	301 (6.0%)	118 (2.3%)
Aesculus hippocastanum	4444 (5.5%)	4305 (96.9%)	91 (2.0%)	48 (1.1%)

Tableau 1. — Etat sanitaire de cinq espèces, parmi les plus répandues dans l'agglomération bruxelloise (relevé 1975: 80 493 arbres d'alignement recensés) (ERA, 1975).

Année	*Nombre total d'arbres recensés*	*Arbres sains*		*Arbres dépérissants*		*Arbres morts*	
		Nombre	*%*	*Nombre*	*%*	*Nombre*	*%*
1975	80 493	76 512	95.0	1918	2.4	2063	2.6
1976	82 374	77 211	93.7	2487	3.0	2676	3.3
1977	82 581	78 424	95.0	2553	3.1	1604	1.9
1978	83 917	79 600	94.9	2487	2.9	1830	2.2

Tableau 2. — Evolution du nombre d'arbres d'alignement de l'agglomération bruxelloise.

A titre d'exemple, nous citons l'état sanitaire des cinq espèces les plus répandues dans l'agglomération bruxelloise (tableau 1).

On remarquera que ces 5 espèces représentent 45% des populations d'arbres recensés. Sur 101 espèces identifiées, les 15 espèces les plus communes représentent 81.6% de l'effectif.

L'évolution du nombre d'arbres est reprise au tableau 2.

Si le nombre d'arbres croît, par des campagnes systématiques de plantation, il faut remarquer que, bon an mal an, environ 5% des arbres sont dans un état sanitaire déficient, et compte tenu des taux de mortalité, la durée de vie théorique d'un arbre urbain ne dépasse pas 40 ans. Ce chiffre devant être modéré par un taux de mortalité supérieur au sein des populations d'arbres fraîchement introduits dans les alignements, et une moindre mortalité parmi les arbres plus âgés (pour autant qu'ils n'aient dépassé leur âge optimal).

Afin de juger de son état de santé, chaque arbre a été observé au moins trois fois au cours du même cycle végétatif: au bourgeonnement, à la feuillaison et au jaunissement. Ce qui permet de suivre l'évolution de la situation et d'éliminer un manque d'objectivité des observateurs.

Le port des arbres, la densité et la coloration du feuillage, la ramification, le débourrement, l'éventuelle floraison, la présence de parasites, les anomalies foliaires (réduction des dimensions, chlorose, nécroses, chute prématurée, etc.), l'état de l'écorce, sont autant de critères pris en considération pour classer les individus en trois catégories: les arbres sains, dépérissants ou morts.

Les taux de mortalité sont toujours les plus élevés parmi les peuplements les plus jeunes. Ceux-ci sont victimes d'une crise de transplantation, la transition entre les conditions de la pépinière et celles régnant en ville est trop grande et trop brusque. Les jeunes arbustes rencontrent de grande difficultés à établir leur système racinaire dans les sols peu propices de nos avenues.

4. Identification des causes

La manifestation des symptômes causés par une maladie physiologique est rarement très caractéristique: chloroses, nécroses, rabougrissement des pousses, retard ou anomalies dans la feuillaison et la floraison, chute prématurée des feuilles et des fruits, etc. L'ensemble et ces symptômes est peu spécifique à une altération de l'environnement. Si bien que le diagnostic précoce de l'altération de l'état sanitaire est rendu plus complexe, moins rapide et moins sûr lorsqu'il s'agit de rechercher les causes du dépérissement physiologique d'une population d'arbres d'espèces différentes.

Une comparaison possible est celle du syndrome dénommé "Waldsterben" (ou dépérissement forestier) qui atteint les forêts de résineux et de feuillus dans l'hémisphère Nord, depuis les Appalaches en Amérique du Nord, jusqu'aux Monts de Bohème en Tchécoslovaquie.

Dans le cas de ce "dépérissement", attribué aux précipitations acides, les symptômes s'expriment de façon différente d'une région à l'autre, sans qu'il soit toujours possible de préciser s'il s'agit des conséquences d'une acidification du sol, de l'effet de polluants atmosphériques acides ou oxydants, voire de l'effet conjugué de ces facteurs avec des séquences climatiques défavorables, etc.

Parmi les causes que nous avons pu identifier, au cours de nos études en Belgique, nous pouvons distinguer les différents facteurs ci-après.

Les facteurs physiques

Les fortes variations thermiques

Gelées précoces et surtout tardives, coups de chaleur, fortes amplitudes entre les températures diurne et nocturne.

Les modifications des conditions hydriques

Les sols urbains sont compacts, le recouvrement imperméable et la surface réduite du trou de plantation sont d'autant d'obstacles à la pénétration et à la circulation de l'eau dans le sol. On constate dans la majorité des cas une dessication importante de ces sols, tant en été qu'en hiver. Lors de fortes pluies, le trou de plantation est inondé, ce qui réduit encore les échanges atmosphère-sol. Les mêmes conditions seront aussi responsables de l'asphyxie racinaire.

La neige et le gel

Les cristaux de glace, soufflés par le vent ou par certaines déneigeuses ont un rôle abrasif, le poids de la neige peut rompre des branches.

Les perturbations des conditions édaphiques

Le pH — Sur 624 échantillons de sol urbain analysés, 9% ont des valeurs de pH inférieures à 7.0; 85% des valeurs de pH comprises entre 7.1 et 8.0; et 6% ont des pH supérieurs à 8.0. Le pH de la plupart des sols est par conséquent plutôt élevé. Des effets défavorables aux plantations peuvent en découler, notamment une diminution de la disponibilité en éléments traces essentiels, tels le Fe, le Mn, le Cu et le Zn. En outre, l'augmentation du pH du sol élève la capacité d'accumulation des sulfures (VERLOO, 1982).

Les teneurs en matières organiques — Celles-ci sont comprises entre 0.2 et 0.8% M.S. (moyenne de 660 analyses de sol).

Les carences ou excès toxiques d'éléments nutritifs — Les sols urbains sont très hétérogènes (remblais et terres de déblai, etc.), la présence de métaux lourds, de pesticides, de détergents, hydrocarbures et autres molécules toxiques y est fréquente.

L'asphyxie du sol — Nous avons longuement étudié les conséquences de l'asphyxie racinaire. La disparition de l'oxygène de l'air dans le sol peut être liée à la respiration aérobique des racines et de la microflore, mais elle peut aussi résulter de fuites aux conduites de gaz, ou à la biométhanisation de déchets organiques enfouis dans le sol (conditions retrouvées dans certains lotissement installés sur d'anciens versages). Si le méthane ne présente pas de toxicité particulière, il peut soit refouler l'air présent dans le sol, soit subir une oxydation microbiologique (intervention d'une flore méthanophage (HOEKS, 1972 et 1973) selon la réaction:

$$CH_4 + 2\,O_2 \rightarrow CO_2 + 2\,H_2O$$

Nous avont tenté de caractériser les sols asphyxiques par l'identification de la microflore méthanophage, et ce afin de préjuger de la restauration des qualités de réoxygénation de sols gazés. Les conditions d'anaérobiose exercent aussi une influence sur l'absorption de certains éléments et la composition minérale des feuilles (PAUL & al., 1980 et 1981).

Les conditions réductrices du sol — Celles-ci sont dues à la compacité et aux conditions anaérobiques du sol, elles se traduisent par la présence de sulfures et sulfites très phytotoxiques (VERLOO, 1980), avec quelquefois la formation d'un manchon noir autour des racines, stade précurseur de leur mort.

Les météores et la foudre — L'éclairage (lumière continue le long des routes illuminées), le vents et bourrasques, etc.

Les facteurs anthropogènes

Dégâts causés aux racines — Lors des constructions d'immeubles, des voies, tunnels, lors du creusement de tranchées, de l'asphaltage des trottoirs.

Recouvrements artificiels et réduction des dimensions du trou de plantation.

La compaction du sol liée à l'intensité du trafic.

Les blessures aux troncs — Causées par les automobilistes, les tondeuses à gazon, le vandalisme, hélas quotidien, etc.

Les facteurs chimiques

Les apports de sels de déneigement

Nous avons mené au cours des hivers entre 1981 et 1983 des essais systématiques en pépinière, portant sur 4 espèces ornementales:

— l'érable, *Acer pseudoplatanus* L.;

— le sorbier, *Sorbus aucuparia* L.;

— le tilleul, *Tillia platyphyllos* Scop.;

— le platane, *Platanus acerifolia* (Ait.) W.

Des épandages de $CaCl_2$ sont effectués, aux doses de 30 g et 60 g/m^2, au cours de l'hiver, et selon des fréquences correspondant aux traitement effectués sur les routes.

Les déterminations suivantes ont été faites:

— le pH H_2O initial et final à différentes profondeurs (0-20, 20-40 et 40-60 cm);

— la mesure de l'humidité du sol à ces trois profondeurs;

— l'analyse des teneurs en Ca^{++} et Cl^- d'échantillons de sol, prélevés régulièrement à ces trois niveaux.

En plus, nous observons l'allongement des bourgeons, les dates de débourrement, l'allongement des jeunes rameaux et feuilles, l'apparition de nécroses et nous analysons les feuilles pour leur teneur en chlorures.

Les conclusions de ces essais font apparaître que la concentration en Cl^-, dans les premiers 60 cm de sol, s'accroît de 200 à 400 ppm pendant la période de végétation (mai-août). Ce qui se traduit par l'apparition de nécroses marginales dès le mois de juin sur les feuilles de sorbier, d'érable et de tilleul. Ces symptômes n'apparaîtront qu'en août chez le platane.

La grande accumulation de Cl^- dans les feuilles pourrait soit atteindre un niveau toxique pour celles-ci, soit perturber les relations osmotiques et les processus d'alimentation en eau des plantes. Les dégâts observés sont d'ailleurs semblables à ceux que provoque la sécheresse (PAUL & al., 1984).

Les polluants atmosphériques

Les concentrations auxquelles on retrouve les polluants atmosphériques, dans l'air des villes, sont presque toujours inférieures aux seuils de toxicité. Il est donc rare d'observer sur le feuillage les symptômes typiques d'une action directe des oxydes d'azote et de soufre, des composés fluorés et oxydants.

Toutefois, ces composés polluants exercent leurs effets de façon chronique et contribuent à diminuer la résistance des arbres, en perturbant leur métabolisme et en raccourcissant leur période de végétation (DELCARTE & al., 1976).

La description du syndrome de dépérissement forestier (Waldsterben) pourrait quelquefois s'appliquer à certaines espèces feuillues, plantées dans nos villes industrielles.

A notre connaissance, peu d'expérimentations "in vitro" ont été faites, pour connaître la sensibilité relative des arbres d'alignement envers les polluants gazeux. Ce serait pourtant un critère de sélection à prévoir, lors de la recherche de cultivars à introduire dans nos cités (KARNOSKI, 1978 et 1981).

3. Les maladies épidémiques

L'expansion des transports et des échanges internationaux a eu pour conséquence le passage ou l'introduction de parasites d'un continent à l'autre. Nos peuplements d'arbres indigènes ont souvent été victimes d'épidémies, dont l'origine est américaine ou asiatique. L'exemple le plus frappant est la maladie de l'orme.

Ceratocystis ulmi ou graphiose de l'orme

Ce champignon parasite est transporté d'arbre en arbre par différentes espèces de Scolytes. Il envahit les vaisseaux du bois et les obstrue par la formation de thylles. La circulation de la sève minérale est perturbée, il en résulte des dépérissements de rameaux, de branches puis de l'arbre tout entier.

Une première épidémie avait atteint les ormes de nos régions, peu après la guerre de 14-18, plus récemment de nouvelles souches, paticulièrement agressives du *Ceratocystis* originaires l'une du nord de l'Amérique, l'autre de l'est de l'Europe (URSS-Iran), ont décimé nos populations d'ormes.

Actuellement, et malgré les recherches importantes menées sur ce sujet, aucune méthode efficace n'a encore été mise au point. Les traitements par injection de substances fongicides dans le tronc, ont un effet préventif, mais leur coût et les blessures occasionnées aux arbres ne permettent pas de traiter un grand nombre d'arbres pendant une longue période.

Les types résistants du genre *Ulmus,* ou de genres apparentés, ne sont pas encore suffisamment au point, pour être mis sur le marché, et il est préférable, pendant une période intermédiaire, de planter d'autres espèces que les ormes (SEMAL, 1983).

Le feu bactérien des Rosacées

Cette maladie bactérienne, causée par *Erwinia amylovora,* colonise le continent européen depuis 1972. Cantonnée initialement en Flandre occidentale, une nouvelle épidémie s'ent étendue depuis 1981 venant de Hollande, par la vallée de la Meuse, et atteint pratiquement tout le territoire belge.

Sont principalement menacés les poiriers et, dans une moindre mesure, les pommiers, mais aussi toute une série d'arbustes ornementaux ou sauvages, tels que les Cotoneasters, les Pyracantha, les sorbiers, les aubépines (à l'exception des variétés horticoles à fleurs doubles) et bien d'autres espèces de Rosacées.

Il n'existe guère de moyen de lutte, sinon la prophylaxie, et des mesures réglementaires qui veillent à intervenir préventivement (notamment par une taille des haies d'aubépine, avant le 1er mars de chaque année).

Le dépérissement des peupliers

Depuis plusieurs années, les plantations de peupliers dépérissent. Souvent, les agents responsables de ce déclin sont des parasites secondaires *(Dotichiza, Cytospora),* qui attaquent des arbres affaiblis par d'autres causes, telles les affections du feuillage (rouilles ou *Marssonina*) ou les maladies physiologiques et les conditions écologiques défavorables.

Les deux principales méthodes de lutte restent le choix de clones résistants et une amélioration des conditions physiologiques et écologiques.

L'anthracnose du platane

Cette maladie endémique,décrite par HIMELICK en 1961, se manifesta longtemps très discrètement et ce n'est qu'à partir de 1977, probablement à la suite de la longue sécheresse de l'été précédent, qu'elle redevint plus virulente et s'attaqua progressivement à tous les alignements de platane de l'agglomération bruxelloise. Nous avons suivi l'extension de cette maladie dans les villes belges (ERA, 1984), on la retrouve aussi dans la plupart des cités ouest-européennes.

La succession de printemps froids et humides a contribué à l'aggravation de la maladie et à son extension. Si les dégâts observés, un chute précoce des feuilles survenant en mai et juin, sont compensés par une seconde feuillaison en début juillet, la répétition de telles attaques affaiblit l'arbre et le rend plus sensible aux écarts climatiques: la sécheresse et le gel.

Bien que jusqu'à ce jours, nous n'ayons pas encore repéré en Belgique de platanes morts de cette anthracnose, plusieurs exemples de mortalité due à cette maladie ont été décrits dans les pays limitrophes.

Notre but n'est pas de dresser la liste exhaustive des maladies parasitaires qui s'attaquent aux arbres d'ornement, rappelons le traité de TATTAR (1978) qui fait autorité en cette matière.

Conclusions

Face à tous les assauts qu'ils subissent (et nous n'y ajoutons pas l'élagage et l'étêtage excessifs), les arbres d'alignement introduits ou maintenus en ville font preuve d'une résistance et d'une plasticité remarquables.

Malgré les caractères de rusticité qu'ils présentent, leur pathologie est particulière: les stress physiologiques qui les accablent les prédisposent aux épidémies de maladies fongiques et aux invasions d'insectes phytophages.

La banalisation de la flore, par le recours à un nombre décroissant d'espèces, augmente les risques d'explosion d'épidémies, tout en étant peu satisfaisante sur le plan esthétique. Il s'impose donc de rechercher de nouveaux cultivars, d'espèces déjà urbanisées, plus résistants envers les polluants atmosphériques et les stress hydriques ou d'acclimater de nouvelles espèces, mieux armées, plus rustiques, afin de reconstituer de nouvelles populations d'arbres dans nos villes.

L'entretien de ces alignements, le travail du sol au pied de l'arbre, l'apport de fertilisants et d'amendements, l'arrosage régulier, les traitements phytosanitaires, la gestion de ces peuplements sont difficiles et coûteux. Ils requièrent non seulement une main-d'œuvre très qualifiée, mais aussi des compétences et des pouvoirs accrus pour les Services municipaux de plantation.

En effet, l'essor d'une foresterie urbaine rencontre non seulement les problèmes scientifiques et techniques, décrits sommairement ci-dessus, mais aussi des causes structurelles (IMPENS & PAUL, 1985); celles-ci sont dues:

— à la valeur vénale des terrains où implanter de nouvelles plantations;

— à la répartition des compétences administratives et réglementaires entre des Pouvoirs différents (locaux, régionaux, nationaux);

— à la dimension réduite des Services de plantation (alliée à des budgets nécessairement réduits);

— à la formation souvent peu spécifique des ingénieurs et agents techniques chargés des plantations municipales;

— à une absence de concertation entre villes et communes voisines;

— à l'absence d'infrastructure technique (serres, pépinières, matériel de transplantation, etc.);

— à une négligence des autorités politiques et scientifiques, qui sous-estiment les problèmes liés à la vie végétale en milieu urbain (IMPENS & DELCARTE, 1978).

Il nous faudra donc mobiliser toutes les compétences et toutes les énergies, tous les moyens de la physiologie végétale et de la génétique pour sélectionner de nouveaux arbres destinés à remplacer ceux que notre négligence et notre vie urbanisée et industrialisée auront éliminés. La tâche est grande, elle est exaltante, et des réunions, comme celle à laquelle nous participons, ont le mérite de sensibiliser l'opinion publique et d'agir dans un esprit interdisciplinaire, dans le seul but de contribuer à rendre nos cités plus arborées, plus vertes et plus agréables pour les citadins.

BIBLIOGRAPHIE

DELCARTE, E., C. REMION, K. STENBOCK & R. IMPENS (1976). Recherche des causes de mortalité des arbres en milieux urbains. *Mém. Soc. Roy. Bot. Belgique* 7: 59-67.

ERA (1984). Etudes effectuées par l'ERA. *Bull. ERA* 21-22, juin 1984: 3-49.

HIMELICK, E. B. (1961). Sycamore anthracnose. *Nat. Shade Tree Conf.* 37: 136-143.

HOEKS, J. (1972). Changes in composition of soil air near leaks in natural gas mains. *Soil Sciences* 113(1):46-54.

HOEKS, J. (1973). Invlœd van aardgaslekkage op reductieprocessen en accumulatie van organische stof in de bodem. *Landbouwk. Tijdschr.* 85(7): 205-211.

IMPENS, R. & K. STENBOCK-FERMOR (1976). Role and impact of green spaces in urban planning. *In: The Environment of human settlement, Human well-being in Cities,* vol. 2: 188-199. Proc. Conf. Brussels, April 1976.

IMPENS, R. (1977). Le platane et ses maladies. *Bull. ERA* 1, décembre 1977: 15-22.

IMPENS, R. & E. DELCARTE (1979). Survey of urban trees in Brussels, Belgium. *J. Arboric. (ISA)* 5(8): 169-176.

IMPENS, R. & R. PAUL (1985). Goals for urban forestry in Belgium, in the year 2000. *J. Arboric. (ISA)* 11(7): 220-224.

KARNOSKY, D. F. (1978). Testing the air pollution tolerance of shade tree cultivars. *J. Arboric.* 4(5): 107-110.

KARNOSKY, D. F. (1981). Chamber and field evaluation of air pollution tolerance. *J. Arboric.* 7(4): 99-105.

PAUL, R., E. DELCARTE, J. TILMAN & C. GODEFROID (1980). Influence des conditions d'aération du sol sur la composition minérale des feuilles de Tilleul (Tilia platyphyllos Scop.). *Compt. Rend. Ve Coll. Intern. Contrôle de l'Alimentation des plantes cultivées. Castelfranco Veneto (Trevise), 25-30 août 1980,* vol. 2: 731-736.

PAUL, R., E. DELCARTE, J. TILMAN & C. GODEFROID (1981). Influence des fuites de gaz sur la nutrition des arbres d'alignement. *Tribune du Cebedeau* 33, n° 445: 547-553.

PAUL, R., M. ROCHER & R. IMPENS (1984). Influence des épandages de $CaCl_2$ sur le sorbier, l'érable, le tilleul et le platane. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 117: 277-284.

SEMAL, J. (1983). Quelques maladies des arbres et arbustes en 1982. *Bull. ERA* 17-18, juin 1983: 17-19.

TATTAR, T. A. (1978). *Diseases of shade trees.* Academic Press, New York, London, 1 vol., 361 pp.

VERLOO, M. (1980). Evolutie van het gedrag van vœdingselementen in gronden onder invlœd van aardgas. *Bull. ERA* 6-7-8, décembre 1980: 67-77.

VERLOO, M. (1982). Bodenchemische studie van stadsgronden. *Bull. ERA* 13, 14 août 1982: 3-7.

Adresse de l'auteur: Département de biologie végétale, Faculté des sciences agronomiques de l'Etat, B-5800 Gembloux (Belgique).