Renforcer la forêt

Andrée Corvol, directrice de recherche au CNRS, présidente du Groupe d'Histoire des Forêts Françaises, membre de l'Académie d'agriculture de France (AAF)

Étudier les maladies dont souffre la forêt, arbres ou cantons, comporte trois étapes : *remarquer* une donnée, une couleur, une forme inhabituelle, indices possibles d'un changement météorologique, d'une attaque parasitaire, d'une pollution localisée, etc. ; *relever* les symptômes qui, associés, singularisent une pathologie, diagnostic qui évite de la confondre avec d'autres d'apparence similaire ; *repérer* l'agent qui l'occasionne et le milieu qui la facilite, conditions nécessaires à la mise au point d'un traitement capable de limiter, voire de supprimer le fléau.

Tout cela, les chercheurs en agriculture et en arboriculture l'ont effectué des siècles durant, travail jamais fini, la circulation planétaire et le réchauffement climatique favorisant l'introduction et la prolifération de pathogènes exotiques. En sylviculture, ces recherches furent amorcées bien plus tard, au XIX[e] siècle, malgré quelques tentatives prometteuses au XVIII[e] siècle, grâce à l'emploi du microscope et à l'apparition d'une science : la physiologie végétale. Aussi l'axe choisi sera-t-il historique : l'approche, ô combien prudente, des fléaux propres aux milieux boisés[1].

Repérer les symptômes

Le premier tournant fut celui des années 1890 avec la création, en 1892, de l'Union internationale des instituts de recherches forestières (IUFRO). Enfin, la forêt profitait de l'intérêt porté aux arbres d'alignement : les travaux qui concernaient l'arboriculture fruitière puis ornementale intégraient la forêt en ligne (populiculture) puis en massif (sylviculture), en dépit des interactions multiples et complexes qui la caractérisent. Le second tournant fut celui des années 1990 avec la création, en 1989, du Département de la santé des forêts, au sein du ministère de l'Agriculture, lié à un double constat : le dépérissement du chêne, noté en forêt de Tronçais, fleuron de la sylviculture colbertienne ; le dépérissement du sapin, discret jusqu'à ce que la grande presse titre sur les « Pluies acides », plus exactement sur « les Pollutions atmosphériques ». Sévissant à l'échelle des continents, la Mort frappait les peuplements de moyenne montagne, où chacun croyait l'air pur et la forêt verte. En la matière, la surveillance sanitaire des massifs métropolitains (16 millions d'hectares) mettait feuillus et non feuillus à égalité : 1700 alertes sur les uns et 1800 sur les autres. Que faire ?

Difficultés

En milieu boisé, l'observation a toujours été délicate : l'homme ne voit pas le sommet des arbres – seulement les branches qui frôlent l'épaule – ; il ne voit pas non plus l'état de la souche – seulement les racines de surface qui font trébucher. Cette situation persiste, malgré les clichés qui montrent la canopée sur toute son étendue et les troncs de la cime jusqu'au collet. C'était pire jadis, quand la marche sous couvert et nez en l'air était l'unique manière de scruter un arbre. Deux données l'expliquent.

La première tenait au *taillis*, taillis unique ou taillis composé, régime appliqué à maints peuplements : deux-tiers d'entre eux, voire quatre-cinquièmes dans quelques contrées. Aussi les propriétaires encourageaient-ils les essences caducifoliées qui émettent abondamment rejets et drageons, quitte à éliminer celles qui n'ont pas cette aptitude. Voila qui minora fortement la proportion des résineux, mélèze excepté. Les feuillus donnaient ces rondins et ces charbons destinés aux foyers familiaux comme aux foyers industriels. Leurs tiges, vite accrues et vite coupées, l'étaient avant leur vingtième année, certaines vers dix-

quinze ans. Faute de vieillir assez longtemps, elles échappaient aux maladies qui attendent la maturité des sujets pour apparaître.

La seconde tenait aux *hommes*. Dans la société ancienne, ils ne vivaient pas assez longtemps pour noter des changements dans les frondaisons et ne voyaient pas assez profond pour remarquer des changements dans les racines. L'observation n'était envisageable qu'au niveau du feuillage – aspect, tenue, teinte – et de l'écorce – fissure, crevasse, cavité. Certes, elle aurait pu tirer parti des arbres versés (chablis) qui jonchaient le parterre des coupes au lendemain d'un météore : la souche est basculée et les racines, dénudées. Mais personne n'en avait cure : les riverains récupéraient précipitamment les chablis que le propriétaire pouvait revendiquer. Les plantations linéaires présentaient moins de problèmes à qui voulait les examiner.

En pépinière, il était facile de constater le ratage des semailles ; le nanisme des plantules ; l'affaissement, le jaunissement, le flétrissement, l'enroulement des feuilles : les scruter dessus et dessous, tirer la tige (qui vient trop facilement) et gratter la motte (qui tient au chevelu racinaire) révélaient quelquefois l'existence d'un hôte indésirable. Était-il la cause des ennuis ? La chose était postulée. Restait à le nommer et à le tuer, ce qui supposait de connaître le stade où il était vulnérable et le produit auquel il ne résisterait pas. Sur ce point, l'expérience des jardiniers était précieuse : l'efficacité ne faisait aucun doute quand les plants traités étaient « bien venants » et l'hôte disparu.

En milieu urbain, les plantations étaient récentes : elles ornaient les quartiers construits au XVIII[e] siècle, les échevins estimant insuffisantes celles qui ombrageaient les promenades circulaires, soit sur les remparts, soit en contrebas. Très vite, il fut question de la surmortalité des jeunes arbres, des ormes pour la plupart. Au début, les feuilles séchaient puis tombaient. Et bientôt, la tige séchait sur pied. Sur la foi de ces descriptifs, les académiciens consultés invoquèrent la mauvaise circulation de « la » sève[2], montante donc, imputable à la médiocrité du terrain et des sujets, au manque de soins, aussi, dans leur transplantation. Mais personne ne posa deux questions. Pourquoi l'orme et pas le tilleul ou le marronnier qui, eux, ne présentaient aucun signe troublant ? Pourquoi l'orme « hollandais » et pas l'orme forestier ou l'orme montagnard qui, eux, vivaient extrêmement vieux ?

Catégories

Créé par les Néerlandais, l'hybride américano-européen ombrageait les allées de château et de ville : le spectacle enchanta les Français venus conquérir les Provinces Unies (1672-1678), d'où la diffusion de cette variété en Occident.

En fait, dès le Moyen Âge, l'orme champêtre, par ses racines puissantes et profondes, stabilisait les dosses des polders flamands, français ou anglais. Son importance dans ces assèchements-aménagements explique les recherches et les sélections effectuées pour accroître sa résistance et accélérer sa croissance.

Au XVIII[e] siècle, à partir des pépinières permanentes liées à la demande urbaine (et non des pépinières provisoires, dites « volantes », établies dans les forêts du roi et des princes pour repeupler les vides laissés par la régénération naturelle), les spécialistes regroupèrent les maladies en deux catégories.

Les *maladies environnementales* composaient la première, la plus évidente car fonction du terrain et du climat[3]. De fait, on pensait l'arbre « mal venant » (pousse lente, tige frêle) ou « mal portant » (cime morte, feuilles tombées) en raison d'une non-adaptation aux conditions locales ; on ne poussait pas le raisonnement jusqu'à l'agent pathogène qui aurait pu prospérer grâce à cette non-adaptation, et pas davantage à l'agent qui avait pu exploiter une dégradation des conditions locales. Alors que les sécheresses prolongées reviennent fréquemment dans l'explication des déboires céréaliers, le dépérissement et la mortalité des arbres ne leur étaient jamais attribués, au contraire des refroidissements notables. Marqués par le souvenir familial des rigueurs hivernales (1690-1710), les auteurs montraient leurs conséquences forestières. Pourquoi ? Parce que recouvrant l'intérieur intact, l'aubier nécrosé finissait par le corrompre, d'où la « pourriture » (décomposition) du tronc. La solution était simple : le couper au premier signe de noircissement, « gangrène » comparée à celle qui obligeait à amputer les blessés. Ainsi, l'analogie entre infections humaines et désastres forestiers allait de soi et, un temps, aida la réflexion à progresser quant aux maladies des arbres – dans la mesure cependant où celles-ci les dépréciaient : arbres de futaie, ils n'offraient plus la qualité charpente ; arbres de taillis, ils brûlaient mal.

Les *maladies parasitaires* composaient la seconde, attaques saisonnières d'insectes phyllophages : subitement, ils pullulaient et dévoraient le feuillage, ce qui affaiblissait l'arbre, encore que, dans l'ignorance de la photosynthèse, les naturalistes n'eussent guère idée du rôle exact des feuilles. Ces insectes n'étaient pas les seuls à retenir l'attention des collectionneurs. Mais les entomologistes les considéraient tout particulièrement : les phyllophages sont moins discrets que les insectes logés dans l'écorce, les racines, le bois vert, le bois mort ; ces lignivores préoccupaient surtout les charpentiers navals et les architectes civils. A l'époque des Lumières, cette attitude est compréhensible : les scientifiques privilégiaient les suceurs de sève et les mangeurs de feuille, eu égard aux défoliations enregistrées. Elles faisaient l'objet de déclarations de la part des arboriculteurs auprès des autorités et des académies régionales, procès-verbaux qui remontaient jusqu'aux cénacles parisiens. Dans les sociétés savantes, certains voyaient dans la défoliation un risque mortel : elle diminuait la longévité de l'arbre ; elle affectait son développement, donc la formation de « bois parfait », le seul qui vaille en construction civile et navale. Intuition géniale ! De fait, très peu savaient chaque feuille reliée à une racine par un conduit ; et chaque conduit voué à l'obturation, à commencer par les plus anciens, les plus centraux par conséquent. Dans cette partie, dite « bois parfait », la sève ne circule plus ; la lignine reste, substance carbonée sans laquelle le fût ne saurait s'élancer sans s'écraser sous son poids. On conçoit l'impératif sanitaire d'éliminer les organismes (bactéries, insectes, champignons), qui attaquent l'arbre au cœur. Aussi doit-on le couper avant que le fléau ait atteint les voisins. C'est une précaution, pas un traitement. Cela engendra l'illusion que les maladies épargnaient les arbres de la forêt.

Comprendre les processus

Curieusement, la représentation des nuisibles n'était pas fonction de leur malfaisance, mais de leur symbolique, laquelle dépendait autant des mentalités que des connaissances. Ainsi, les Chenilles inquiétaient beaucoup, interprétation occidentale d'un châtiment biblique : l'arrivée des criquets pèlerins. Certains étés, ourlant chemins, branches et feuilles, elles dévoraient les végétaux qui fondaient l'espoir des agriculteurs, des arboriculteurs et des sylviculteurs. Exceptionnelle, cette union sacrée appelait au branle-bas de combat : les échenillages périodiques mobilisaient les jeunes. Ce schéma valait contre d'autres nuisibles, dont le cycle de vie, souterrain notamment, demeurait mystérieux comme en témoignait l'iconographie traditionnelle.

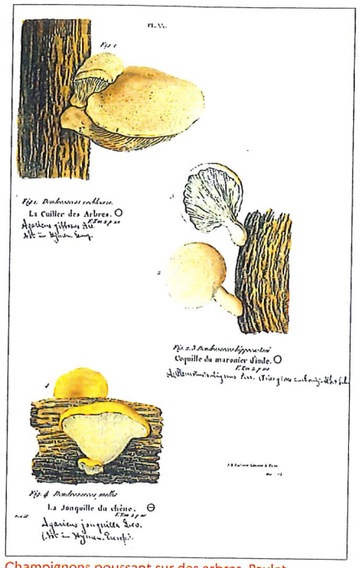
La maladie exploitée

L'iconographie installait le Papillon près de la Chenille. Pourtant, il ne correspondait pas forcément à la métamorphose de celle-ci, du cocon à la chrysalide. Le « couple » symbolisait Séduction éphémère et Nuisance persistante. Ainsi, la Vanité, genre en vogue depuis le XVI[e] siècle, mariait images et morales. Les Coléoptères y figuraient moins nombreux que les Lépidoptères – considération esthétique ? Ils illustraient la lutte pour la vie : manger ou être mangé semblait écrit, situation immuable. Sa mise en scène exploitait également le Hanneton : sa larve (« ver blanc ») se nourrissait de racines au jardin comme en forêt ; son prédateur, la Grive, s'en nourrirait au coin du bois : elle attendait l'insecte.

Nid de processionnaires du pin. Planche tirée de *Les Ravageurs : récits sur les insectes nuisibles à l'agriculture*, J.H. Fabre, 1933 © Gallica/BNF

L'iconographie employait le Champignon, le pourridié par exemple, pour enseigner la fragilité du vivant : l'arbre, nouvelle version du colosse aux pieds d'argile, était miné au collet, l'ennemi infiltrant ensuite son tronc, son creux et ses branches maîtresses. Le Chêne était particulièrement touché, leçon d'humilité administrée au roi de la forêt. Le rapprochement entre Cryptogame et Pourriture était indissociable des souches pourries (ormeau) couvertes de pholiotes ou des trognes boursouflées (aulne) infectées de chancres. Car l'émondage, qui procurait des fagots, ouvrait la porte aux parasites : désinfecter aurait supposé 1/ le repérage de « germes » pathogènes ; 2/ l'existence d'un produit efficace.

Contre l'invisible, arboriculteurs et sylviculteurs ne pouvaient rien : « chancreux » ou « très vieux », qualificatifs alors synonymes, l'arbre semblait perdu. Au reste, l'autorisation d'abattage, nécessaire quand il s'agissait d'un arbre-futaie ou d'un arbre-cornier, accolait les adjectifs comme ils l'étaient déjà dans la requête visant à accélérer l'inéluctable. Dans l'iconographie, l'Amadouvier, champignon infectant maintes essences, symbolisait la Dégénérescence et la Sénilité. Ces états, rançons de l'extrême vieillesse, frappaient riches et pauvres. Leur bourse avait en commun le briquet et l'amadou : « battre briquet », c'était faire jaillir l'étincelle qui embraserait les fibres séchées du parasite, flamme qui, à son tour, embraserait l'allume-feu employé pour allumer la pipe ou l'âtre. Tirant sa force du quotidien, le message était compris de tous.



Champignons poussant sur des arbres. Paulet, *Iconographie des champignons*, (1855) © Wikimedia Commons

Ces représentations étaient significatives : fataliste, le sylviculteur sacrifiait le malade ; interventionniste, l'arboriculteur recouvrait ses blessures. Mais l'emplâtre, mélange de bouse et de terre, arrêtait rarement leur progression. Car, réduisant le parasite à son appareil reproducteur (sporophore), on ignorait l'existence du mycélium – ses filaments envahissaient les conduits séveux – ; l'existence aussi des spores disséminés – ces « germes » engendreraient des clones. Cependant, le lait de chaux[4] permettait de les combattre, quoique l'origine de son efficacité ne fût pas connue. Dans les provinces maritimes, soumises aux vents humides, aux pluies fréquentes, les paysans chaulaient murs de maison et troncs de verger : l'assainissement bloquait la moisissure. Ainsi, le badigeon ne guérissait pas le végétal, mais écartait la maladie.

Contre le visible, arboriculteurs et sylviculteurs usaient de ce qu'on nommerait aujourd'hui le bio-contrôle. Par exemple, ils acceptaient des porcins dans les enclos : l'animal déterrait et dévorait les « chenilles » – les larves – qui « hibernaient » sous terre ; ils labouraient les parcelles destinées à plantation pour obliger les «vers blancs» à remonter en surface : les dindons en raffolaient… Néanmoins, la plupart des maladies et de leurs vecteurs, bactéries, champignons, insectes, demeuraient *terra incognita*, d'où l'idée de sélectionner des arbres résistants (pour récolter des semences de qualité) ou d'acclimater des essences étrangères (pour éviter les maladies autochtones).

La maladie évitée

Les *pépinières domestiques*, indispensables au fonctionnement de domaines importants, constituèrent les premiers champs d'investigation. C'est là que furent introduits et observés les exotiques qui, à terme, embelliraient la propriété[5]. Cela relevait donc de l'arboriculture ornementale. Duhamel du Monceau (1700-1782), agronome, physiocrate et académicien, lui consacra son *Traité des Arbres et des Arbustes qui se cultivent* (1755). La répartition est intéressante : quelques pages pour le Chêne et le Hêtre ; 19 pages pour le Sapin et 47 pour le Pin. La France des plaines et des plateaux était dépourvue

de résineux, cantonnés aux montagnes du royaume. Voilà qui singularisait massifs scandinaves et forêts canadiennes : les uns fournissaient notre bois de mature ; les autres attiraient nos émigrants, en dépit des conflits franco-anglais trois siècles durant. Compte tenu de ses essais, Duhamel conseilla le Robinier, le Cytise et le Marronnier d'Inde, trio facile à éduquer et résistant aux maladies. Les échevins, dont les ormes succombaient, plantèrent des marronniers. Le succès fut tel qu'on le testa en milieu boisé, mais l'expérience n'alla pas au-delà de drèves en forêt domaniale.

Les pépinières forestières contribuèrent aussi aux recherches. Cela concerna le Chêne et le Hêtre, essences-objectifs vu leur importance économique : la méthode d'obtention – drageons ou rejets, semences ou boutures – influençait-elle la résistance du sujet ? Sur quelle durée ? Avec quels effets ? La Société royale d'agriculture de la généralité de Paris (1761), les académies provinciales et les cercles savants diffusèrent les résultats, leurs réseaux étant suffisamment denses pour cela. Les mémorandums faisaient état de tiges à racines dénudées, qu'on alignait sur la dosse de la tranchée[6] et qu'on redressait au moment de son comblement ; on n'y mentionnait ni potets ni fosses où le plant serait isolé, sa motte intacte, ses racines protégées et sa terre enrichie. L'absence de précautions traduisait la méconnaissance des contaminations racinaires. La technique, rapide et bon marché, l'emporta jusqu'au premier conflit mondial. La « tranchée » (de plantation) trouvait un dernier écho dans la *Revue Horticole* de 1928.

Les pépinières forestières révélèrent également l'attirance des « ravageurs » pour certains arbres : le terme incluait oiseaux et rongeurs sans toujours exclure insectes et champignons. Ces nuisibles n'inquiétaient aucunement comme transmetteurs de parasitoses. Ainsi, les volatiles véhiculaient le gui, parasite qui envahissait les branches d'un arbre puis celles des voisins, mais l'ensemble déclinait lentement, alors que ses baies servaient constamment : n'alliaient-elles pas vertus thérapeutiques et rôles économiques (matière première des colles) ? En fait, les « ravageurs » n'inquiétaient qu'en fonction de leurs dégâts. Les ongulés en causaient aussi, dommages scandaleux aux yeux des paysans, dommages tolérés par les chasseurs : le gibier comptait plus que les arbres dans les massifs royaux de l'Ile-de-France et du Val de Loire. Cependant, le XVIII[e] siècle vit leurs nuisances (frottements, piétinements, abroutissements, déchaussements) réduites par l'installation de grilles et de treillis autour du recru. Comme le lapin était son ennemi, le lièvre étant ou rare ou oublié, les forestiers fortifiaient les peuplements en ménageant les quatre essences que fuyait le rongeur : bouleau, tilleul, érable sycomore, troène surtout.

Hormis la première, essence pionnière, aucune n'est « sociale » : leurs spécimens demeurent isolés en forêt. Accroître leur proportion relevait d'une volonté, celle d'améliorer la régénération naturelle grâce aux plantations. Au XIX[e] siècle, le regard gagna d'autres arbres, au tempérament similaire : le noyer et l'orme en massif, le platane et le marronnier en ville, le peuplier et le tremble le long des canaux. Pourquoi cet intérêt ? Parce que l'opinion découvrait que les maladies n'affectaient pas seulement hommes, bêtes et plantes ; elles menaçaient jusqu'aux végétaux supérieurs, y compris les plus familiers d'entre eux. Les articles abondaient, qui décrivaient la tragédie du Vigneron. Il suffisait d'un champignon (mildiou), d'un puceron (phylloxéra) et voilà l'économie viticole anéantie et le paysage régional changé. Car, une fois les ceps arrachés et les souches brûlées, plus rien ne serait comme avant : là où la vigne poussait, il y aurait de la friche ou des vergers. Dès lors, la question fut sur toutes les lèvres : quel mal cachaient les feuilles qui tombent hors saison ou les rameaux qui cassent sans raison ? Et derrière celle-ci, une autre pointait chez les spécialistes : que faire quand le mal surgit d'une essence inconnue ou d'une variété importée ?

Combattre les maladies

Au début, ce furent des particuliers qui réagirent : pépiniéristes ou collectionneurs[7], ils avaient installé des essences nouvelles, espérant des merveilles et déplorant des maladies. Ce fut le cas avec le pin de Weymouth. Introduit dans les stations où le pin sylvestre avait échoué, sa réputation était excellente : on le disait bon à tout, les Anglais raisonnant Bois de mature (fin XVIII[e] siècle) et les Français, Bois d'emballage (début XIX[e] siècle), ce qui reflétait une déception certaine : sa production n'irait pas aux charpentiers de marine, mais aux ouvriers fendeurs (casiers, cageots, caisses, allumettes). Las, ses partisans constataient que, passé le stade juvénile (20

ans), la « maladie du rond » affectait les plantations (milieu XIXe siècle). Cela rappelait les « cercles de sorcière », vides que créait la disparition circulaire de sujets de même essence : le phénomène interpellait car inexplicable. En fait, la « maladie du rond » vient d'une contamination racinaire, le champignon parasitant uniquement l'espèce. Pour l'éradiquer, les spécialistes proposèrent la « bouillie bordelaise » : à base de cuivre et de chaux, elle protégeait déjà les ceps et les tubercules contre le mildiou, les arbres fruitiers et les tomates contre la tavelure. Mais le Weymouth était en forêt. Utiliser ce fongicide gênait les sylviculteurs financièrement et culturellement : le traitement à l'hectare coûtait cher et heurtait le principe de nature attaché aux espaces forestiers. Voilà qui le condamna, lui qui souffrait aussi du gibier et de la rouille. C'en était trop !

Initiatives particulières (1860-1890)

La cherté des bois incitait à remplacer les combustibles végétaux par les combustibles fossiles. Les retards pris dans l'équipement portuaire et la canalisation fluviale ralentissaient la conversion. Confronté au problème, le Second Empire accéléra le reboisement amorcé par les régimes précédents. Cette fois, il s'agissait de reverdir les espaces dénudés des hautes terres, conséquence du surpâturage récent ou… des glaciations quaternaires. Cela signifiait semer ou planter des terrains herbeux ou rocheux, souvent pentus, bref œuvrer dans un cadre inédit. Le gouvernement fit voter deux textes à cette fin, en 1860 et en 1864, qui eurent peu d'effets, faute de crédits (la défaite et la Commune gelait les budgets), faute surtout de clarifications judiciaires : les maires menaient la guerre aux conseillers généraux qui souhaitaient reboiser les communaux loués aux éleveurs.

En France, les scientifiques approuvaient cette politique, qu'ils conditionnaient à l'analyse préalable. Ces études impliquaient la création d'arboretums en altitude et sur terrain nu. Ce fut en 1877 le projet de Georges Fabre (1844-1911), ingénieur forestier que soutenaient des universitaires montpelliérains : il entendait observer le comportement des essences installées au Mont Aigoual, battu par les vents et soumis à l'alternance sécheresse/inondation avant de reboiser l'ensemble cévenol. Vingt ans plus tard y naissait la Station de recherches météorologiques et forestières. Ses missions ? Recueillir les résultats des arboretums du Sud-Est, une dizaine au total. Comparer les performances, aptitudes et vulnérabilités, des différentes « races » de Pin testées.

En Hollande, le mouvement fut initié par Louis Van der Swaelmen (1883-1929), architecte-paysagiste à l'origine d'une trentaine de réserves : toute intervention était interdite afin de noter la résistance naturelle des essences cultivées ainsi que celle de leur descendance. La même année, 1909, le Rapport sur l'introduction des essences exotiques en Belgique, commandé par le comte Amédée Visart de Bocarmé (1835-1924), fut publié. On en discuta beaucoup tant à la Société royale forestière qu'il présidait (1893-1924) qu'à la Société nationale d'agriculture de France, Académie d'agriculture de France en 1915. Le Rapport ne fixait-il pas les dix critères à vérifier avant de cultiver une essence nouvelle : sa qualité ligneuse (critère n° 3) et sa résistance parasitaire (critère n° 8).

Collaboration européenne (1900-1930)

La Grande Dépression (1882-1891) ralentit les initiatives particulières : les gouvernements, inquiets du chômage chez les ouvriers des forêts et du bois, freinaient la conversion des taillis en futaies, conversion qui aurait différé la coupe jusqu'à l'âge requis ; les investisseurs, conscients des incertitudes conjoncturelles, attendaient qu'elles soient dissipées pour continuer les plantations. C'est dans ce marasme général que l'Allemagne de Guillaume II, très impactée par la contraction du commerce extérieur, décida de regrouper ses Stations de recherche agro-forestières : mutualiser les ressources permettrait d'unifier les recherches et de diffuser leurs résultats au-delà de la Mitteleuropa, vers le nord de l'Italie et le sud de la Scandinavie. C'était un premier pas. La coopération internationale fut officialisée en 1892, au congrès de Berlin, avec la fondation de l'Union internationale des instituts de recherche forestière (IUFRO).

Trois conséquences : 1/ Reconnaissance de la spécificité sylvicole ; 2/ Priorité accordée aux résineux ; 3/ Garantie accordée aux reboiseurs qui recevraient des semences gratuites en échange d'une description précise quant au devenir de l'essence cultivée. L'accent fut mis sur les essences locales. Dans la Mitteleuropa, qui allait du Danemark au Trentin, le Pin sylvestre, le Pin laricio et le Pin noir d'Autriche, l'Epicéa, le Mélèze et le Weymouth. Dans la France du Sud-Est, le Pin d'Alep. Dans celle du Sud-Ouest, le Pin maritime : une cochenille, puissante suceuse de sève, l'avait déjà chassé de l'Estérel. Les forestiers domaniaux essayaient maintenant de supprimer l'insecte ou de remplacer le Pin maritime autochtone par l'exotique qui résisterait à l'invasion. Jusque-là, les études privilégiaient les phyllophages. Désormais, elles considéraient également les insectes intracorticaux (sous l'écorce) et les insectes intraligneux (dans la lignine), le bostryche sténographe notamment.

Que faire des arbres parasités ? Que mettre dans l'ouverture créée ? Première étape : abattre, ce qui évite la contamination aérienne, et dessoucher, ce qui empêche la contamination souterraine. Encore faut-il identifier le parasite au stade larvaire ! Deuxième étape : écorcer grumes et rondins, et évacuer le stock, à défaut de le traiter, car la coulée bord de route loge les lignivores qui coloniseront souches pourries, branches mortes et sujets défunts. Le repérage des attaques prend du temps, tout comme l'autorisation des traitements ou le remplacement des essences. Il en va de même des processus de substitution. Car elle ne va pas sans risque : parfois, le jeune ligneux à l'élancement remarquable finit très mal, adulte mal conformé, sensible au vent, au froid, à la sécheresse, à l'humidité ; pire, aux parasites qui profitent de ses vulnérabilités.

L'Épicéa illustre ces déboires. L'Allemagne le privilégia dans les départements annexés (1870-1918) et les territoires occupés (1914-1918). En 1905, les pessières - 30 ans - réjouissaient le visiteur. En 1925, catastrophe : 50 ans et la pourriture rouge ! Au lendemain du second conflit mondial, leur restauration fut envisagée. Le botaniste néerlandais Fris Warmolt Went (1903-1990), concepteur et directeur du premier phytotron américain (1949, Pasadena), montrait les progrès accomplis dans les sciences du végétal. Deux ans plus tard, le belge Raymond Bouillenne (1897-1972) installa le premier phytotron européen dans son Institut de botanique (1951, Liège). Les crédits venaient de l'Institut pour l'encouragement de la recherche scientifique dans l'industrie et l'agriculture. Ces modèles furent repris en France, Gif-sur-Yvette, et en Australie, Canberra. À la différence des serres, des stations et des arboretums, les phytotrons permettaient de contrôler les paramètres environnementaux (humidité, température, éclairement) et d'observer l'interaction Arbres et Organismes parasitaires ou auxiliaires, à ceci près que les études sont conduites au niveau de la plantule et de la cellule. La coopération internationale ne cessa plus, ouvrant de nouvelles pistes.

Entomologiste étudiant les ravages du charançon dans une forêt d'épicéas de Sitka, Oregon, 1963 © Wikimedia Commons/USDA Forest Service

La protection des peuplements demeure complexe, un événement pouvant ruiner l'essai en cours, imprévu politique (changement de régime, entrée en guerre), imprévu météorologique (tempête, incendie).

L'examen d'une plantation demande un suivi sur plusieurs années, voire sur une génération. Ainsi, dans le cadre de l'IUFRO, la Belgique étudia le Mélèze du Japon. En 1915, la densité retenue fut de 800 tiges à l'hectare dans ce qui sera l'arboretum du Ravel. La plantation opéra sur parcelles chaulées pour l'assainir, et sous lupin cultivé pour l'abriter. Le but ? Évaluer les méthodes : une parcelle recevait seulement du mélèze, sujets disposés en quinconce, mode fréquent chez les sylviculteurs germaniques ; une autre associait le mélèze à l'épicéa de Sitka. En 1935, les différences étaient insignifiantes : tous les sujets étaient « bien venants » et « bien portants ». En 1955, ceux en quinconce l'étaient restés ; ceux en mélange, non : le Sitka dominait le Mélèze qui, affaibli, subissait des attaques. De fait, les conclusions démolissaient l'hypothèse initiale, qu'il convenait de vérifier. Mais culturellement, le caractère artificiel des quinconces était-il acceptable dans les années 1960, a fortiori dans les années 2000 ?

Le diagnostic d'un peuplement ne soulève pas moins de problèmes. Exemple : la forêt d'Orléans (50000 hectares)[8], pas dans sa totalité, mais dans sa partie orientale, avec le massif de Lorris (14 400 hectares). Entre 1973 et 1976, le scolyte Accumula, parasite scandinave pour le moins inhabituel à pareille latitude, attaqua le Pin sylvestre : ses larves perçaient le haut du fût, galeries qui amincissaient l'écorce, d'où l'aspect « pelure d'oignon », et désorganisaient l'aubier. Les canaux ne distribuant plus la sève, l'arbre séchait sur pied. Le personnel de l'Office national des forêts (ONF) décomptait les tiges mortes : la proportion étonnait. Cela renvoyait aux sécheresses exceptionnelles de la période 1970-1976 : affaiblis, les arbres n'avaient pas résisté à l'invasion du scolyte. Ce fut l'un des premiers cas mettant en rapport Cycle météorologique et Fléau parasitaire : 14 000 mètres cubes furent ôtés, quantité modeste comparée à la croissance annuelle (+ 50 000 m³), mais suffisante pour interpeller le gestionnaire. Il lui fallut réviser le plan d'aménagement[9].

En milieu boisé, trois données sont à retenir : 1/ *La longévité des sujets* accroît le nombre des interférences ; 2/ *Le développement d'un agent* peut ouvrir la voie à d'autres ; 3/ *La mortalité des ligneux* peut rester inexpliquée. Il suffit pour cela qu'un pathogène non identifié accompagne un insecte ou un champignon nuisibles et que, le contexte ayant évolué, il ait disparu avant d'être démasqué. Aussi est-il plus aisé de traiter un champ qu'un bois. Notable, la dépense ne saurait augmenter le prix du mètre cube, déjà trop cher par rapport aux cours mondiaux. Chimique, le traitement déchaîne la critique : l'immersion des chablis, l'aspersion des grumes est admise, oui, mais pour réguler l'offre quand les entrepôts sont saturés. En fait, l'opinion publique refuse que les peuplements forestiers, symbole de nature, fassent l'objet d'interventions phytosanitaires ou de manipulations génétiques

La forêt d'Orléans © Terra/A. Bouissou

(OGM) ; informée, elle tolère l'extraction de spécimens affaiblis et la plantation d'essences certifiées. Bref, que tout change sans rien changer.

Naguère, la sélection concernait les essences d'alignement (tremble, peuplier), très peu les essences de reboisement – sauf le Pin maritime, essence-objectif du massif landais (900 000 hectares). À présent, elle concerne les conifères (douglas, sapin, épicéa, mélèze), bien moins les caducifoliés – sauf le Chêne pédonculé. Cette voie, l'IUFRO l'avait suivie (1892-1939) et la reprise après guerre (1948, Vienne). Ce fut aussi celle de l'Union internationale pour la protection de la nature (1948, Fontainebleau), devenue Union internationale pour la conservation de la nature (1956, Gland). Confrontés aux « pluies acides », certains voulaient chauler les terrains boisés, là où la monoculture résineuse accentuait l'acidité naturelle. Mais l'apport resta expérimental, voire confidentiel : pas facile d'adopter en sylviculture ce qui existe en agriculture ! En forêt, on ne soigne pas ; on purge ! Résistance culturelle ? Sans doute. Aussi les années 1990 virent-elles les forestiers combattre la directive européenne Biodiversité qui forçait à garder X troncs secs à l'hectare.

Ces passes d'armes demeurent. À preuve : les débats autour du *Forester*. L'Agence nationale de sécurité sanitaire (ANSES) conforte les syndicats sylvicoles : aucun risque CMR[10] avec ce phytosanitaire. Le ministère de l'Agriculture ménage, lui, les mouvements écologistes : il tarde à homologuer le produit. Cependant, la pandémie progresse. En six mois (juin-décembre 2019), le volume des arbres coupés en raison du scolyte est passé de 5 millions de m³ à 9 millions de m³. Comme les industries du bois ne sauraient en absorber plus de 6 millions, il faudrait en exporter 3, avec un préalable : désinfecter. Las ! le traitement thermique, c'est 15 euros par m³ ; le traitement chimique (brumisation de *Forester*), 3 euros par m³. Autorisé chez nos voisins belges et allemands, celui-ci leur permet d'écouler les grumes, à la différence des propriétaires français. Enjeu économique de grande importance, la santé des arbres dépasse de loin la beauté des forêts. Encore convient-il de l'admettre. Conséquence : l'Allemagne exporte 2,2 millions de m³ scolytés quand la France brade péniblement 155 000 m³.

[1] Voir pour l'examen des ravageurs et des moyens de les prévenir ou de les combattre l'excellente encyclopédie *La Forêt et le Bois en France en 100 Questions*, due à la section 2 de l'AAF et disponible sur le site de l'AAF.

[2] La thèse des deux sèves, montante et aqueuse, descendante et nourricière, est l'objet de vives polémiques jusqu'à la fin du XVIII[e] siècle.

[3] A. Corvol (sous la dir. de), *La Forêt malade : débats anciens et phénomènes nouveaux, XVII[e]-XX[e] siècle*, Paris, L'Harmattan, 1994, 284 p.

[4] L'eau de chaux, dit lait de chaux, est une solution saturée d'hydroxyde de calcium : la chaux aérienne (craie) était mélangée à l'eau qui la dissolvait. Le chaulage était pratiqué en hiver, par temps sec et sans vent, afin que le produit reste sur la tige, et assainisse jusqu'aux fissures et aux crevasses de l'écorce.

[5] A. Corvol, *Les Arbres voyageurs : découverte, déplacement et utilisation des essences exotiques, XIII[e]-XX[e] siècle*, Paris, Robert Laffont, 2005, 362 p.

[6] En la matière, la continuité est remarquable, de A. Thouin (*Cours de culture et de naturalisation des végétaux*, 1827), à G. Lefebvre (*Plantations d'alignement, promenades, parcs et jardins publics : service municipal*, 1897) en passant par M.-A. Dubreuil (*Cours élémentaire théorique et pratique d'arboriculture*, 1857).

[7] A. Corvol, « La collection d'arbres : un nouveau mécénat (XVIII[e]-XIX[e] siècles) », in Actes du 121[e] congrès des sociétés savantes, *Le Mécénat, collectionneurs et mécènes*, Comité des Travaux Historiques et scientifiques (CTHS), Nice, Lycée Masséna, 26-31 octobre 1996. Publ. J.-Y. Ribaud, sous la direction de, *Mécènes et collectionneurs*, Paris, éditions du comité des Travaux Historiques et scientifiques (CTHS), 1999. Voir pp. 145-178.

[8] Appartenant aux Orléans, ce bien devint public en 1848 et fut agrandi en 1880 grâce au rachat de parcelles voisines. La superficie domaniale est de 35 000 hectares, ce qui réduit à peu de chose la proportion infectée. L'alerte fut chaude néanmoins.

[9] Après la coupe de nombreux pins âgés (+ de 50%), le reboisement favorisa le chêne, dont la proportion passa de 50 à 70 %.

[10] CMR = non cancérogène, non mutagène, non reprotoxique.