

LA FORÊT À L'AUBE DE L'ÉCOLOGIE

ANDRÉE CORVOL

Directrice de recherche honoraire, CNRS

Présidente d'honneur du Groupe d'Histoire des Forêts Françaises

La biodiversité désigne la variété des formes de vie. Elle est fonction des écosystèmes, des espèces, des gènes, fonction aussi des interactions entre ces niveaux et à l'intérieur de chacun d'eux. Depuis le Sommet de la Terre (Rio de Janeiro, 1992), la préservation de cette biodiversité est déclarée essentielle au « *développement soutenable* ». À l'issue du symposium, la Convention sur la diversité biologique engagea les États signataires à la préserver et à la rétablir si besoin. L'ONU proclama 2010 l'Année de la Biodiversité. À Nagoya, la Conférence mondiale sur la biodiversité (COP-10) en dressa le triste bilan : l'objectif n'était pas respecté ; l'extinction des espèces continuait donc. Cependant, le Protocole de Nagoya, applicable à partir de 2014, incitait les États signataires à élargir l'accès aux ressources génétiques et à partager équitablement les avantages de leur utilisation.

Le problème était particulièrement sensible dans les forêts tropicales où espèces et essences faisaient l'objet de recherches thérapeutiques et esthétiques. Y aurait-il appropriation du vivant ? Y aurait-il rémunération sur le vivant ? Dans ce contexte, l'ONU déclara 2011 l'Année de la Forêt. À grand problème, grand remède : reprenant le modèle du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), on créa à Bonn en 2012 une Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES). Cela montrait une nouvelle vision de la Forêt : l'activité des citoyens, la diversité des paysages, la conservation des habitats comptaient autant



M. Bartoli



M. Bartoli

sinon plus que sa contribution économique. Les associations écologiques dénonçaient les monocultures, les peuplements résineux, les futaies régulières, les coupes rases, etc. Bref, tout ce qui n'était pas la « forêt naturelle ». Comment en était-on arrivé là ?

Rousseurs tachant les pessières

Outre-Atlantique, les écologues mettaient l'accent sur les pollutions lacustres, aquatiques côté états-unien et atmosphériques côté canadien. Cela montrait l'importance des Grands Lacs : 80 % de l'eau nord-américaine et la réserve hydrique de la Manufacturing Belt (60 M d'hab.). C'est dire l'émoi

que suscita l'article « *Mort de la rivière Cuyahoga et du lac Érié* » dans le Chicago Tribune (25 août 1967) ! En Europe, les écologues mirent l'accent sur les dommages forestiers. Dans cette même période, les Scandinaves repérèrent la coloration roussâtre des feuilles, la défoliation précoce des arbres. Et cela, en l'absence d'industries polluantes ! Le mal venait d'ailleurs : les chimistes analysèrent les aérosols et les attribuèrent à la Manufacturing Belt. Ainsi, le phénomène était planétaire. Cela, c'était nouveau. Car le phénomène était ancien : localisé et intermittent, on le décrivait sans faire référence à une sécheresse, à un réchauffement.

Le Saxon Julius Adolph Stöckhardt (1847-1883), chimiste, fut consulté à propos des rousseurs qui tachaient les pessières des Monts Métallifères (district de Dresde). Stöckhardt était connu pour ses travaux sur les engrais, à l'instar d'un Jean-Baptiste Boussingault ou d'un Justus von Liebig. En poste à l'École industrielle de Chemnitz, il étudiait les fumées d'usine, leur teneur et leur effet en fonction du gradient-distance : le travail de laboratoire était donc complété sur parcelles expérimentales. Membre de la Société scientifique de Dresde (1846), il intégra un an plus tard l'Académie royale saxonne des Forêts [1]. Installée en Thuringe, à Zillbach (1785-1794), désertée en raison des guerres, l'École alla à Tharandt (1810) avec le soutien de Frédéric-Auguste Ier : le gestionnaire de ses bois, Johann Heinrich Cotta (1763-1844),



conçut l'arboretum et l'établissement qu'il dirigea. Tharandt acceptait des étudiants étrangers, des Russes surtout, des Français aussi. Son rayonnement était indéniable [2]. Idée dominante dans l'enseignement fourni : produire davantage de bois de construction en convertissant les taillis en futaies [3].

« Maladie des fumées »

C'est dans ce contexte que Stöckhardt observa les épicéas malades. Il constata l'existence de défoliations dans les années qui suivent les rousseurs. Pour autant, il ignorait l'impact qu'aurait la « maladie des fumées » sur leur développement et leur longévité (1862). Il l'avoua après une tournée dans les Hautes-Vosges : « *L'impression lors de la visite des environs de Hof Brücken me rendait mécontent. C'était beaucoup plus triste qu'il y a cinq ans car tout indiquait que la dévastation (du Brückenwald) s'était*

accrue d'une manière intensive et extensive ». Il l'expliquait par le soufre et l'anhydride sulfureux déposés sur les feuillages [4]. Cette certitude tranchait avec son incapacité à calmer les sylviculteurs : le phénomène était-il irréversible ou transitoire ? Dans le premier cas, ils avanceraient l'âge d'exploitation. Dans les deux cas, ils évalueraient les pertes à indemniser. Personne, même pas eux, ne souhaitait de mesures drastiques. Les industriels écartèrent la pose de filtres sur les cheminées, mais acceptèrent de les surélever, ce qui atténuait les pollutions de proximité... et les diffusait sur grande distance !

Le mode d'action des polluants restait inconnu. Par contre, leurs dégâts étaient visibles comme dans cette parcelle expérimentale : « *Sur les bords d'une clairière, un peuplement d'épicéas de 20 ans avec un maximum d'aiguilles atteintes. Juste devant ce peuplement, dans la clairière,*

M. Bartoli



rticle « *Mort de yaboga et du lac*

Chicago Tribune) ! En Europe, les ont l'accent sur les estiers. Dans cette s, les Scandinaves oloration roussâtre défoliation précoce cela, en l'absence olluantes ! Le mal rs : les chimistes s aérosols et les la Manufacturing e phénomène était la, c'était nouveau. nène était ancien : rtermittent, on le faire référence à une n réchauffement.

s Adolph Stöckhardt imiste, fut consulté es rousseurs qui pessières des Monts district de Dresde). ait connu pour ses s engrais, à l'instar ptiste Boussingault us von Liebig. En ole industrielle de étudiait les fumées teneur et leur effet du gradient-disavail de laboratoire mplété sur parcelles s. Membre de la tifique de Dresde égra un an plus tard oyale saxonne des stallée en Thuringe, .785-1794), désertée es guerres, l'École ndt (1810) avec le édéric-Auguste Ier : e de ses bois, Johann totta (1763-1844),

J'ai Fulchiron - 69005 Lyon

à proximité de la fonderie, se trouvent beaucoup de restes d'épicés morts, puis suivent quelques arbres chétifs, végétant avec la plupart de leurs aiguilles rouges... Les aiguilles totalement vertes sont rares... Cette place offre peu à peu l'image d'un désert avec l'accroissement rapide des fumées ». Avant 1850, la notation de ces dégâts était rare car ils étaient peu étendus et peu durables, toujours liés à la présence d'une fonderie. On parlait d'ailleurs de « fumées de fonderies », usines au demeurant modestes. En 1830, l'Allemagne produisait 1 300 t de cuivre ; en 1900, 32 000 t. Après 1870, unifié depuis le traité de Versailles, le Second Reich devint

M. Bartoli



un État très urbanisé et très industrialisé.

Pollution atmosphérique

La croissance de l'appareil productif reposait sur l'extraction de houille et de tourbe, combustibles fossiles peu usités jusque-là. En 1830, les usines consommaient 2 M de t de charbon ; en 1870, 30 M de t ; en 1900, 130 M de t. Ce choix affecta les peuplements forestiers qui fournissaient bois de feu et charbon de bois, désormais superflus : fin XVIII^e siècle, les taillis feuillus représentaient les deux-tiers de la superficie sylvicole ; début XX^e siècle, le tiers seulement. Ce recul profita aux résineux, au pin sylvestre et à l'épicéa pour l'essentiel. Il y avait donc bien corrélation entre zones industrielles et territoires pollués. Commença alors la période des études consacrées à la pollution atmosphérique et à son impact sur les êtres vivants. En fait, elles visèrent les plantes et parmi elles, les ligneux : le sapin, le sylvestre et l'épicéa, le frêne, le chêne et le tilleul aussi. Ces travaux cessèrent avec le premier conflit mondial et reprirent dans les années 1970.

Les Allemands aimaient pourtant la Forêt. Elle faisait partie de leur histoire depuis la victoire du Germain Arminius sur le Romain Varus, massacrant ses légions dans la forêt de Teutobourg (9 ap. J.-C.). En 1875, un monument fut érigé en Basse-Saxe pour honorer sa mémoire. Le héros symbolisait la résistance populaire à l'envahisseur méditerranéen. Il correspondait à une vision culturelle de la

Forêt,
saine,
l'essor
depuis
En at
nomic
Carlov
généra
pionai
forêts
en bo
entenc
d'expl
approc
disting
Wald
Forst -
grand
qualité
Robert
devent
l'indu

Une c trois

Cela r
de pa
des for
(y) pe
même
promes
[6]. L





Forêt, décor d'une vie simple et saine, « authentique », alors que l'essor des mines l'avait changée depuis très, très longtemps [5]. En atteste le *Sylvicultura oeconomica* (1713) de Hans Carl von Carlowitz (1645-1714), intendant général des mines de Saxe. Il y prônait l'« usage durable » des forêts pour répondre aux besoins en bois d'œuvre, ce qui sous-entendait l'allongement des cycles d'exploitation. Reprenant cette approche, Johann Heinrich Cotta distinguait la forêt naturelle, - le Wald - et la forêt artificielle - le Forst - : les « usines à bois »... Au grand regret de L'Homme sans qualité (1930-1932), roman de Robert Musil, « la 'nature' (était devenue) le produit planifié de l'industrie forestière ».

Une question, trois réponses

Cela n'empêcha pas les citoyens de paniquer face à la « Mort des forêts » car « tout le monde (y) possède un certain droit, même s'il ne consiste qu'à se promener lorsqu'on le désire » [6]. La frayeur tenait à l'oubli

d'épisodes analogues et à l'emploi de Waldsterben (= Mort des forêts) au lieu de Tannensterben (= Dépérissement du sapin). « Elle » n'avait jamais été annoncée. « Il » avait été signalé. Au XIXe siècle surtout. Certes, les piqûres de rappel ne manquèrent pas : en 1880, les sapins souffrants au-delà de l'aire naturelle devaient leur état, disait-on, à la pollution « aérienne » sans qu'on sache pourquoi ils n'étaient pas seuls touchés ; en 1923, la Suède encadrait la monoculture quand la commission Wiedemann lui conférait une part dans la pauvreté des sols ; en 1927, son second rapport cantonnait la relation Pollution-Dépérissement aux Monts Métallifères : houillères au nord (Bohême) et usines à l'ouest (Saxe) ! Mais alors, comment expliquer le dépérissement dans d'autres contrées sans un transfert de polluants ?

Une question. Trois réponses. Donc aucune. Pour les eaux-et-forêts, le problème venait des méthodes et des essences, le transfert restant hypothétique.

M. Bartoli



tat très urbanisé et très rialisé.

tion atmosphérique

naissance de l'appareil pro- reposait sur l'extraction de e et de tourbe, combustibles s peu usités jusque-là. En les usines consummaient de t de charbon ; en 1870, de t ; en 1900, 130 M de choix affecta les peuple- forestiers qui fournissaient de feu et charbon de désormais superflus : fin e siècle, les taillis feuillus ntaient les deux-tiers de rferficie sylvicole ; début siècle, le tiers seulement. cul profita aux résineux, n sylvestre et à l'épicéa l'essentiel. Il y avait donc corrélation entre zones rielles et territoires pollués. iença alors la période des consacrées à la pollution hérique et à son impact êtres vivants. En fait, elles it les plantes et parmi elles, eux : le sapin, le sylvestre icéa, le frêne, le chêne et le aussi. Ces travaux cessèrent premier conflit mondial et nt dans les années 1970.

lemands aimaient pourtant êt. Elle faisait partie de stoire depuis la victoire du in Arminius sur le Romain massacrant ses légions t forêt de Teutobourg (9 ap. En 1875, un monument fut n Basse-Saxe pour honorer noire. Le héros symbolisait tance populaire à l'envahis- éditerranéen. Il correspon- une vision culturelle de la



M. Bartoli

Pour les scientifiques, c'était de traiter la forêt en usine à bois, non en écosystème. Pour les propriétaires, c'était bien les pollutions qui étaient coupables, mais comme atteintes au capital, non à la nature. Paradoxalement, cette troisième réponse accéléra les recherches : financées par les industriels, qui appréhendaient les procès à fin d'indemnisation, elles visaient davantage les symptômes, rousseur et chute des feuilles, que la maladie même, ses origines étant incertaines. Retenant seulement les analyses des botanistes et des chimistes, les groupes de pression défendaient les intérêts forestiers, contrairement à ceux des années 1970, qui défendront une nature intacte.

Le ciel et le sol en cause

Au bout du compte, les études sur la pollution atmosphérique ne sortirent guère des frontières allemandes. De 1850 à 1914, elles l'associèrent au mot « *fumée* », qu'il s'agisse d'en montrer les sources (« *fumée de fonderie* ») ou les effets (« *dégât des fumées* »). De 1920 à 1970, elles n'eurent plus

cours, l'information privilégiant alors les scientifiques américains. Au fond, pour que l'inquiétude devienne planétaire, il fallait que les dommages ne soient plus jugés visualisables et réparables, tel un sol appauvri, qu'on soignerait grâce à l'épandage de chaux ou d'engrais. La catastrophe-qui-terrrifie suppose mécanisme invisible et conséquence irréversible. C'est en cela que le terme *Waldsterben* servit la cause de la Forêt : il contraignit la communauté scientifique à définir des critères admis de tous pour évaluer la progression du mal : le cartographe était la première étape vers la détermination des causes.

Pessimisme atavique des Allemands ? Optimisme incorrigible des Français ? Ils n'étaient pas loin de penser comme la Commission Wiedemann : la pollution accentuait les effets de la sécheresse et du réchauffement sur la végétation ; elle ne les créait pas. Les lignes ne cessèrent pas de bouger entre la France et l'Allemagne, entre la Belgique sensible

Pour en savoir plus

- Le Lien entre l'agriculture et la sylviculture, ou la Culture économique des arbres - COTTA J. H. / Dresde, 1819-1822.
- Directives pour la planification et l'évaluation de la gestion forestière - COTTA J. H. / Dresde, 1820.
- La Forêt malade - CORVOL A. / Paris, L'Harmattan, 1994. Cf. « *Le mal des Ardennes* » - G. COTTON / pp. 117-138.
- Les Relations franco-allemandes au XIX^e siècle - PARDE J. / Revue forestière française, vol. XXIX, n° spécial, Nancy, 1977.
- Histoire naturelle du peuple allemand comme base de la politique sociale allemande - RIEHL W. H. / 4 vol., 1851-1869.
- The German Forest : nature, identity and the contestation of a national symbol - WILSON J. K. / 1871-1914, University of Toronto Press, 2012.



aux thèses de Nancy et la Suisse, sensible à celles de Tharandt jusqu'au moment où l'ozone [7] entra en scène. Photo-oxydant, il altère la cuticule des feuilles et empêche le fonctionnement des stomates. Or, leur rôle est d'évacuer l'excès d'oxygène, déchet métabolique issu de la photosynthèse.

Enfin, on avait une explication rationnelle du jaunissement : les gaz à effet de serre [8] ! La lutte était à mener au niveau mondial : le ciel ET le sol étaient en cause, le sol que négligèrent longtemps les travaux sur le dépérissement. Les peuplements malades étaient tous sur sols « *pauvres* », adjectif qui renvoyait aux carences minérales, autrement dit à la nutrition végétale. Nourrir des arbres affamés, pourquoi pas ? C'était violer un tabou : les sols forestiers « *naturels* », à la différence des sols cultivés enrichis de litières et d'engrais organiques, minéraux, de synthèse enfin. L'opération avait un coût, ce qui la condamnait. L'écologie politique la condamnait aussi.

[1] Königlich-Sächsische Forstakademie.

[2] Jean PARDE, « *Les Relations franco-allemandes au XIX^e siècle* », Revue forestière française, vol. XXIX, n° spécial, Nancy, 1977. Les trois premiers directeurs de l'École royale de Nancy fondée en 1824 y furent formés. Tous étaient alsaciens, ce qui évitait l'obstacle de la langue.

[3] Johann Heinrich COTTA, *Le Lien entre l'agriculture et la sylviculture, ou la Culture économique des arbres*, Dresde, 1819-1822 ; Directives

pour la planification et l'évaluation de la gestion forestière, Dresde, 1820.

[4] Homme de son temps, Stöckhardt négligea l'évolution des sols considérés comme support neutre.

[5] Jeffrey K. WILSON, *The German Forest : nature, identity and the contestation of a national symbol, 1871-1914*, University of Toronto Press, 2012.

[6] Wilhelm Heinrich RIEHL, journaliste et sociologue 1823-1897. Cf. *Histoire naturelle du peuple allemand* comme base de la politique sociale allemande, 4 vol., 1851-1869.

[7] [ndlr] L'ozone est un gaz naturellement présent à l'état de traces dans l'atmosphère, mais ayant des effets potentiellement toxiques pour les systèmes vivants, lorsque ces concentrations dans les basses couches deviennent trop élevées. Il peut être créé par un ensemble complexe de réactions chimiques et photochimiques, qui impliquent des composés dits « *précurseurs* » tels que les oxydes d'azote (NOx), les composés organiques volatils (COVs) dont le méthane (CH4) et le monoxyde de carbone (CO). À ce titre, il entre dans la catégorie des polluants atmosphériques dits « *secondaires* ». Le cycle chimique de l'ozone est particulièrement complexe et dépend de l'équilibre relatif entre les concentrations de précurseurs. On parle de « *chimie fortement non linéaire* », qui rend délicate la conception de stratégies de réduction des émissions de précurseurs : réduire uniformément les émissions de précurseurs ne conduit pas systématiquement à des réductions des niveaux d'ozone. Source: Ineris.

[8] [ndlr] La pollution électromagnétique est un autre facteur possible. Voir l'article « *La pollution électromagnétique menace-t-elle nos forêts* » dans *La Forêt Privée* n°389/2023.

légiant
icains.
étude
ait que
s jugés
tel un
gnerait
aux ou
qui-ter-
visible
C'est
sterben
êt : il
unauté
critères
luer la
rtogra-
pe vers

des
ncorri-
étaient
me la
 : la
fets de
fement
s créait
 : pas de
 : l'Alle-
sensible

820.
an,

base
4 vol.,