Cette rubrique est dirigée par

J. MAZODIER

Ingénieur du G.R.E.F.
Chef du Bureau de l'Aménagement foncier

Ministère de l'Agriculture
Service des Forêts

1 ter, avenue de Lowendal
75007 PARIS

nature loisirs et forêt

CONSIDÉRATIONS RELATIVES A CERTAINES PRESSIONS SUBIES PAR LES FORÊTS ROUENNAISES

B. BOULLARD · A. MORMICHE

Chacun connaît la complexité de « l'écosystème forêt ». Accordant bien entendu la place qui lui revient à l'ensemble flore-faune, nous ne saurions cependant exclure l'Homme de la biocoenose forestière, non que, de nos jours, il y vive en permanence, mais à cause de ses actions profondes et répétées susceptibles de le conduire à compromettre l'équilibre et la pérennité de nos forêts. Les incendies, les grands travaux « d'intérêt public », l'extension de certaines agglomérations, diverses attaques parasitaires et quelques maladies fongiques (ici et là, mais heureusement assez localisées ou efficacement combattues) exercent leurs pressions sur les massifs forestiers de notre pays. Il est cependant des ensembles sylvestres plus malmenés que d'autres, et nous pensons que les peuplements périrouennais sont de ceux-là.

LE CAS DES ENVIRONS IMMÉDIATS DE ROUEN

Nous nous penchons spécialement sur ce territoire parce qu'un concours de circonstances de divers ordres engendre là des conditions exceptionnellement peu favorables à l'écosystème complexe qu'est la forêt. Or l'agglomération rouennaise est ceinturée par une auréole de peuplements, véritable écrin, d'une superficie soumise au régime forestier de 11 500 hectares, non compris les bois privés (Forêt de Roumare, 4 050 ha ; Forêt de la

Londe, 2 610 ha ; Forêt du Rouvray, 2 380 ha plus les 370 ha de la Forêt départementale de Rouvray ; Forêt Verte, 1 420 ha plus la Forêt syndicale de la Muette, 510 ha ; et quelques bois privés ou départementaux, tels le Bois l'Archevêque, 60 ha et le Bois des Pères, 70 ha). Nous nous bornerons ici à évoquer les facteurs majeurs contribuant à fragiliser les maillons de cette chaîne de forêts.

Pour nombre des 435 000 habitants de l'agglomération, c'est une aubaine que de pouvoir accéder à l'un ou l'autre de ces massifs forestiers en 15 à 30 minutes, selon leur lieu

de résidence et leur choix. Dans un passé relativement récent cette proximité a déjà permis à l'Homme de porter atteinte à l'intégrité de ces forêts par ses prélèvements excessifs de bois de chauffage, de bois de construction (maisons à pans de bois), de bois de marine et de bois d'œuvre. Ainsi, à l'aube du XIX^e siècle, ces massifs étaient ruinés et à l'état de landes (ce que confirme bien la toponymie).

Le Port de Rouen, cinquième complexe portuaire français, a permis l'essor d'une intense activité industrielle (dans un contexte économique moins sombre qu'actuellement) qui s'étend de la pétrochimie à la papeterie, en passant par les charbonnages, les synthèses chimiques, les chantiers de réparation de navires, et tant d'autres secteurs, générateurs eux aussi de nuisances variées, au nombre desquelles les effluents atmosphériques (conjugués à ceux liés au trafic automobile, au chauffage domestique, et à l'incinération des ordures) ne sont pas des moindres !

La climatologie locale se caractérise tout à la fois, du point de vue qui nous préoccupe, par de fréquents vents de secteur sud-ouest, et, plus encore, d'est, qui rabattent maints

effluents sur telle ou telle forêt, et par des brouillards fréquents qu'explique en partie l'abondance des poussières, catalysant l'élaboration d'autant de micro-gouttes dans des conditions d'hygrométrie souvent élevée. La topographie créée par la Seine ayant entaillé au fil des millénaires les roches tendres des rives concaves de ses méandres resserrés, ajoute encore aux difficultés locales en se révélant bien peu propice à la diffusion des polluants atmosphériques.

PRESSIONS SUBIES PAR LES FORÊTS ROUENNAISES ET LEURS CONSÉQUENCES

Le morcellement et le grignotement

Insidieusement les massifs forestiers en sont les victimes. Routes, puis autoroutes, lignes à haute tension (s'ajoutant aux autres), oléoducs, gazoducs, implantations civiles et militaires, sans exclure quelques autres causes d'amputation de surfaces jusque-là boisées, progressent lentement mais sûrement aux dépens des forêts proches de l'agglomération (figure 1). Au nombre de leurs conséquences

Le port de Rouen... a permis l'essor d'une intense activité industrielle.

Photo B. BOULLARD - A. MORMICHE

sur la biologie de la forêt, ces implantations variées engendrent des effets de bordure et créent des enclaves, des couloirs, qui remettent en cause le caractère unitaire de tel ou tel massif forestier, modulent (voire modifient profondément) la micrométéorologie, remanient de façon drastique les territoires respectifs du gros gibier.

Les effluents

En matière de pollutions, compte tenu de la situation géographique des massifs forestiers, ce sont essentiellement les effluents atmosphériques qui les atteignent. D'origine industrielle, aussi bien que domestique, ils sont susceptibles d'exercer leurs méfaits avec une particulière acuité due :

— aux conditions climatiques et topographiques générales précédemment définies ;

— à l'existence de mini-vallées adjacentes (plusieurs d'entre elles étant appelées « cavées ») qui permettent la progression des effluents depuis la remuante vallée de la Seine jusque sur les plateaux qui s'étendent sur les hauteurs avoisinantes (lesquelles atteignent de 100 à 150 mètres) et supportent la plupart des surfaces boisées concernées par cet article. Les autres peuplements se sont établis sur les formations à silex et les alluvions des rives convexes (c'est en particulier le cas du massif de Rouvray).

— à la nature des peuplements : les résineux sont fort bien représentés, soit qu'ils aient été implantés depuis plus d'un siècle (pour ce qui est de maintes parcelles de Pin sylvestre), soit que leur installation se révèle plus récente (qu'il s'agisse de ce même *Pinus sylvestris* ou des nouveaux venus *Pseudotsuga menziesii*, *Picea sitchensis*, *Abies grandis*...). Il serait toutefois fallacieux de continuer à prétendre que les feuillus, n'exposant au cours des longs mois de repos que leurs ramures et leurs bourgeons bien clos, ne ressentent alors guère les influences néfastes des effluents. Des recherches du type de celles conduites par Keller (1978) à Birmensdorf près de Zurich, révèlent une indiscutable sensibilité des feuillus même lorsqu'ils sont dépourvus de tout feuillage largement exposé. Les actions hiver-

nales du dioxyde de soufre ou de composés fluorés (deux polluants couramment émis au niveau de notre agglomération) se traduisent par des teneurs anormales en soufre et en fluor des feuilles nées au printemps, plusieurs mois après « l'assaut » par conséquent !

Naturellement les méfaits (nécroses, chute anticipée des feuilles ou aiguilles, perte de croissance, fructification exacerbée, mort précoce) varient en fonction de la nature des végétaux, de leur âge, de leur localisation précise au sein des massifs, des conditions météorologiques qui ont particulièrement marqué l'année au cours de laquelle ont été effectuées les observations, et de quelques autres paramètres encore. C'est ainsi que les précipitations acides (liées surtout à l'abondance des émanations de SO_2) peuvent, avec le temps, s'avérer d'une indiscutable gravité. On sait déjà que le sol a connu une préjudiciable acidification dans les forêts scandinaves vers lesquelles les vents dominants poussent maints effluents originaires d'Europe de l'Ouest (1972). Nos massifs périrouennais ne sont vraisemblablement pas épargnés par de tels méfaits qui entraînent, à leur tour, on l'imagine, de graves répercussions sur la composition du tapis végétal et la chute de croissance des arbres.

Diverses études ont été conduites et se poursuivent au niveau de l'agglomération, visant à inventorier ou à cartographier tel ou tel massif, dans l'optique d'une connaissance particulière de son état sanitaire :

- enquêtes au sol concernant les arbres, les espèces de leur cortège, la flore lichénique (Aureau et Bédeneau, 1974) ou la pullulation de la Tordeuse des pousses (*Rhyacionia buoliana* Schiff.) liée à la réduction du taux de parasitisme (Villement, 1980) ;
- analyses chimiques d'échantillons de feuilles et d'aiguilles ;
- mise en évidence de l'influence négative des polluants (SO_2 et fluor) sur le développement des organes reproducteurs du Pin sylvestre (Roques et al., 1980) ;
- prises de vues aériennes avec des films infrarouge couleurs pour estimer les dégâts sur de grandes surfaces (Boullard et Larcher, 1974) ;
- plantations expérimentales.

Nous ne développerons pas davantage ici ce type de pression, invitant seulement le lecteur curieux à parcourir d'autres publications du type de celles signalées en fin d'article. Qu'il nous suffise de préciser combien sont graves les conséquences de la pollution atmosphérique pour les forêts rouennaises : l'équilibre naturel de la forêt risque d'être rompu, cependant qu'au plan économique (toute autre pression perturbatrice imposée à l'écosystème forestier occasionne aussi, évidemment, des dommages d'ordre économique !) les pertes sont importantes. Elles sont dues, tout à la fois :

- à la réduction de l'accroissement causée par l'acidification progressive des sols (évoquée plus haut), par le ralentissement de l'assimilation chlorophyllienne (nécrose des feuilles, dépôts solides, chute anticipée) et par le mauvais état sanitaire des peuplements ;
- à la récolte anticipée d'arbres et de peuplements qui entraîne une perte de valeur d'avenir des bois exploités ;
- à l'accroissement des dépenses pour tenter d'obtenir le renouvellement des peuplements déficients.

Des conditions météorologiques exceptionnelles, certaines années, une diminution du volume des rejets du fait du malaise économique actuel, la surélévation des cheminées permettant d'assurer une plus lointaine dispersion

des polluants, et par voie de conséquence leur dilution en-dessous de seuils critiques, l'indiscutable effet dissuasif du Réseau d'étude, de mesure et d'alarme pour la prévention de la pollution atmosphérique en région rouennaise (R.E.M.A.P.P.A.) sont autant de facteurs qui concourent à moduler le dynamisme des méfaits aux peuplements forestiers au fil des années. Forestiers rouennais de l'Office national, chercheurs de l'Institut national de la recherche agronomique et universitaires demeurent néanmoins très vigilants.

La fréquentation par le public

Indiscutablement, comme en d'autres régions de France, les forêts proches de l'agglomération rouennaise sont soumises à diverses pressions liées à une importante fréquentation par les citoyens. Ainsi que le soulignait déjà Bergeot (1977) à propos des massifs qui nous préoccupent ici : « ... la pénétration des promeneurs dans les massifs a été favorisée par le revêtement de routes existantes, et l'ouverture de nouvelles. Par la suite on a aménagé des places de stationnement », des allées de promenade, des aires de jeu, de pique-nique, le tout compensé par la création d'une zone de silence réservée exclusivement aux piétons et aux cyclistes. L'impact de cette fréquentation soutenue fluctue en fonction du type de pression considérée.

Photo B. BOULLARD - A. MORMICHE

C'est une aubaine de pouvoir accéder à l'un ou l'autre de ces massifs forestiers en 15 à 30 minutes...

La chasse s'est exercée depuis fort longtemps dans les forêts locales ; François 1^{er} ne s'y livrait-il pas régulièrement en Forêt de Brotonne ? Actuellement elle est pratiquée dans certains périmètres des massifs périrouennais mais elle fait, bien entendu, l'objet d'une réglementation très étudiée. De nouvelles orientations lui ont été assignées et une nouvelle éthique devrait en résulter. Dans les forêts concernées par le présent article on chasse le cerf, la biche, le chevreuil, le sanglier, le lapin. Ce sont là des nécessités pour la sauvegarde des équilibres au sein de l'écosystème, même si la pratique de ce sport provoque parfois l'ire de certains « écologistes ». A la chasse à courre du cerf en Forêt de Roumare, pratiquée jusqu'en 1974, ont été substitués des « tirs d'élimination » réalisés par des chasseurs individuels, accompagnés d'agents de l'Office. La population de cervidés, suivie et contrôlée à la faveur d'observations permanentes et d'inventaires périodiques, est régulée suivant un plan de chasse qui fixe le nombre d'animaux à éliminer par sexe et qualité.

Dans le cadre de la chasse traditionnelle, la pression cynégétique a été réduite de 50 % en 1979 par une révision importante du nombre de jours de chasse autorisés : 6 jours seulement par saison de chasse en Forêt Verte, 10 jours en Forêt de Roumare.

Grâce à ces mesures, les conflits inévitables entre chasseurs et cavaliers ou piétons s'estompent progressivement sans pour autant disparaître. La chasse n'est-elle pas la raison principale de la fermeture au public des bois privés de l'agglomération, comme l'écrivait Bergeot en 1977 ?

L'équitation, de plus en plus, fait des adeptes, en particulier dans le monde des amateurs de promenades. Cependant ce sport rencontre dans les forêts périrouennaises quelques difficultés dues :

- à la nature des terrains (formations à silex). Le passage répété des cavaliers par temps humide fait remonter à la surface les silex dont les arêtes tranchantes blessent alors les chevaux :

- à une incompatibilité certaine entre promeneurs pédestres et cavaliers. Cette opposi-

tion résulte tout à la fois de la détérioration des sentiers par le passage des chevaux et d'une certaine agressivité des uns et des autres. Le cantonnement des cavaliers s'est donc avéré nécessaire et le balisage de circuits équestres est actuellement admis.

En ce qui concerne l'avenir de l'écosystème forestier lui-même il ne semble guère être menacé par la pratique de ce sport. A côté de parcours pouvant sans gêne être conservés (15 km en Forêt Verte et 24 km en Forêt de Roumare) est prévue la réalisation de nouvelles pistes, de conception plus artificielle, en bordure de chemins carrossables (afin de faciliter leur création et leur entretien).

La moto verte répond, selon certains jeunes, à un désir de réel défoulement, en faisant fi de tout ce qui vit sous les deux roues. En sus du réel danger encouru (accident mortel en Forêt Verte voici quelques années) on doit considérer cette intrusion des engins mécaniques en sous-bois d'un œil inquiet. Strictement interdite par le Code forestier, cette pratique compromet le renouvellement de la forêt, en particulier par l'arrachage des jeunes semis et le tassement des sols. Seule son interdiction, assurée par une surveillance active et difficile, empêche une expansion qui serait une véritable atteinte à l'intégrité de l'écosystème forestier et à la qualité de l'espace naturel que constitue la forêt pour l'Homme.

Les rejets domestiques sont une affligeante réalité. Même en ayant conscience de la banalité, de la généralité des faits, nous ne pouvons omettre de signaler la permanence d'abandons de toutes natures, en dépit d'une surveillance certaine des forestiers. Il n'est pas de week-end qui n'apporte son contingent de détritus sous les frondaisons. Voilà quelque temps le propriétaire de l'un des bois privés proches de Rouen nous confiait : « Chaque semaine je dois faire passer un engin pour enlever une carcasse, un moteur, une foule de résidus variés, encombrants, et souvent pesants ». Assurément, on songera surtout à l'atteinte à l'esthétique des lieux, mais qui oserait nier que les huiles, les gravats, et divers résidus soient, en outre, susceptibles de remettre en cause des équilibres déjà précaires, au sein du micro-monde des horizons supérieurs ?

Les rejets domestiques sont une affligeante réalité...

Photos B. BOULLARD - A. MORMICHE

La fréquentation par un public en culottes courtes a quelque chose de sympathique... pourvu qu'on sache le sensibiliser.

Les multiples cueillettes. Retrouvant, comme par atavisme, quelques-unes des tendances des premières peuplades, les citadins des temps modernes se passionnent pour les « récoltes » en forêt. L'instinct ancestral de la cueillette resurgit et les coffres des véhicules se remplissent de maints produits : de l'humus jusqu'aux rondins, en passant par tout ce qui s'arrache, se casse, se cueille.

Lorsque revient l'automne, les feuilles mortes sont exportées à pleins sacs. C'est une pratique qu'il convient de ne pas sous-estimer lorsque les dites feuilles sont ratissées sous les peuplements. Relisons « *Dans la forêt normande* » et nous y réapprendrons, sous la belle plume d'Edouard Herriot que : *Ces feuilles que vous croyez inanimées travaillent pour l'arbre dont elles se sont séparées. Par elles, par leur labeur mystérieux mais continu, s'achève ce rythme qui fait de la forêt une harmonie* » (Herriot, 1925).

En matière de végétaux supérieurs, un certain chapardage est difficilement évitable : jeunes plants dérobés, arbustes malmenés, pousses terminales mutilées tout en causant, pour s'occuper les doigts ! La récolte des branches brillamment colorées à l'arrière-saison, à peu près inoffensive à l'endroit des arbres d'un certain âge, équivaut souvent à une catastrophique mutilation pour les plus jeunes. Les anémones et les jacinthes sont communément recherchées et cueillies, cependant que les jonquilles font de plus en plus d'envieux et que le muguet est farouchement pourchassé. Si l'abondance des premières (anémones et jacinthes) ne fait aucunement redouter leur disparition, même localement, il n'en est pas de même des secondes devenues fort rares aux portes de Rouen alors qu'il y a un siècle muguet et jonquilles étaient tenus pour « assez communs » aux environs de la ville (Blanche et Malbranche, 1864).

En ce qui concerne le monde aussi prodigieux que mystérieux, à maints égards, des champignons, les développements pris, dans notre région, au cours de la dernière décennie, par la « mycogastronomie » (en guise de « retour à la nature ») conduisirent à des récoltes inconsidérées, aveugles, et nous ont incité à tirer récemment le signal d'alarme à la faveur de la

Il convient « d'encourager les jeunes »... à « penser forêt ».

Photo B. BOULLARD - A. MORMICHE

parution de textes officiels (J.O. du 12 mai 1979) permettant aux Préfets de réglementer localement la récolte de ces précieux Cryptogames. Qu'ils soient saprotrophes (se développant aux dépens de supports déjà morts), parasites (en se livrant, pour commencer, à l'assaut des hôtes les plus faibles), ou symbiontes (associés avec avantages réciproques aux racines des essences ligneuses), les champignons de la forêt tiennent une place de choix dans la biocoenose. Considérés dans leur ensemble, ils contribuent tout à la fois au recyclage des résidus organiques, à l'élimination des sujets dominés et/ou moribonds, à la croissance des plants d'avenir. Il devient alors évident que les cueillettes excessives, le tassement du sol et le bris des hyphes ténues, la destruction sur place « d'espèces que l'on ne connaît pas »,

l'arrachage brutal de carpophores en entraînant avec eux le feutrage mycélien basal, constituent, malgré l'apparente bénignité des faits, autant de graves altérations au cœur de nos sous-bois, atteintes qui nous incitent à suggérer au Préfet de la Seine-Maritime la mise en réserve, à tour de rôle, de parcelles forestières à l'intérieur desquelles toute récolte de champignons sera, temporairement, interdite, pour le bonheur futur de tous : arbres, champignons... et hommes !

Pour des raisons historiques surtout, nous disposons encore d'une ceinture boisée autour de l'agglomération rouennaise, bien qu'il n'y ait jamais eu réel équilibre entre « la sylve et l'agglomération ». A cela il est peut-être une raison majeure : c'est que, pour nombre de

citadins, la notion de forêt reste vague, incertaine, pleine d'images confuses. L'Arbre leur semble immortel, et donc rassurant, bien qu'ils nourrissent secrètement une sorte de « peur sacrée de la forêt opaque ». Cette crainte ne les empêche point, nous venons de l'évoquer, d'exercer maintes pressions sur les massifs périurbains. Nous pensons que le plus sûr

moyen d'y mettre un terme c'est d'encourager les jeunes, le peuple de demain, à « penser forêt », en les confiant à des maîtres sensibilisés, disposant de documents persuasifs, capables de « jumeler la récréation et l'éducation », tant il est vrai que l'on ne respecte que ce que l'on aime, et que l'on n'aime que ce que l'on connaît.

B. BOULLARD

Professeur
UNIVERSITÉ DE ROUEN / HAUTE-NORMANDIE
Faculté des Sciences
76130 MONT-SAINT-AIGNAN

A. MORMICHE

Directeur régional pour la Normandie
OFFICE NATIONAL DES FORÊTS
58, rue Bouquet
76042 ROUEN CEDEX

BIBLIOGRAPHIE

- AUREAU (F.), BÉDENEAU (M.). — Essai de cartographie de la pollution en Forêt Domaniale de Roumare à l'aide des épiphytes. *Revue forestière française*, n° 5, 1974, pp. 353-360.
- BERGEOT (M.). — La place de l'environnement forestier dans l'espace périurbain. Le cas de l'agglomération rouennaise. In : Colloque international « Environnement Forestier » des grandes agglomérations. Versailles, 23-25 sept. 1974, paru 1977, pp. 4-11.
- BLANCHE (E.), MALBRANCHE (A.). — Catalogue des Plantes Cellulaires et Vasculaires de la Seine-Inférieure. In : Précis Académie Sciences, Belles-Lettres et Arts de Rouen, 1863-1864, 166 p.
- BOULLARD (B.), LARCHER (Gh.). — La photographie aérienne fausses couleurs au service de la recherche forestière. *La forêt privée*, juillet-août 1974, 6 p, 4 pl. coul.
- BOULLARD (B.), LARCHER (Gh.). — Les conséquences de la pollution atmosphérique sur le massif forestier de Roumare (Seine-Maritime). Application à l'étude du massif de la télédétection aérienne par photographie infra-rouge. *Revue forestière française*, n° 5, 1974, pp. 347-353.
- HERRIOT (E.). — Dans la Forêt normande. Hachette édit., 1925, 1 vol., 372 pages.
- JOURNAL OFFICIEL. — J.O. du 12 mai 1979. Fixation pour les Champignons des conditions de ramassage et de cession à titre gracieux ou onéreux. Page 3954 NC.
- KELLER (Th.). — Wintertime atmospheric pollutants. Do they affect the performance of deciduous trees in the ensuing growing season? *Environmental Pollution*, 1978, n° 16, pp. 243-247.
- LEROND (M.). — Courbes d'isopollution de la région de Rouen obtenues par l'observation des Lichens épiphytes. *Bulletin de la Société linnéenne de Normandie*, 1978, n° 106, pp. 73-84.
- ROQUES (A.), KERJEAN (M.), AUCLAIR (D.). — Effets de la pollution atmosphérique par le fluor et le dioxyde de soufre sur l'appareil reproducteur femelle de *Pinus sylvestris* en Forêt de Roumare, Seine-Maritime, France. *Environmental Pollution*, 1980, n° 21, ser. A, pp. 191-201.
- SUEDE. — Air Pollution across national boundaries. The impact on the environment of sulphur in air and precipitation. *Royal Ministry of Agriculture*, 1972, 1 fasc., 96 p.
- VILLEMENT (Cl.). — Modification du complexe entomophage de la Tordeuse des pousses du Pin (*Rhyacionia buoliana* Schiff. (Lépidoptère Tortricidae), en liaison avec la pollution atmosphérique en forêt de Roumare. *Acta Oecologica, Oecol. Applic.*, 1980, 1, n° 2 pp. 139-160.