

AGROPARISTECH
NANCY
Bibliothèque

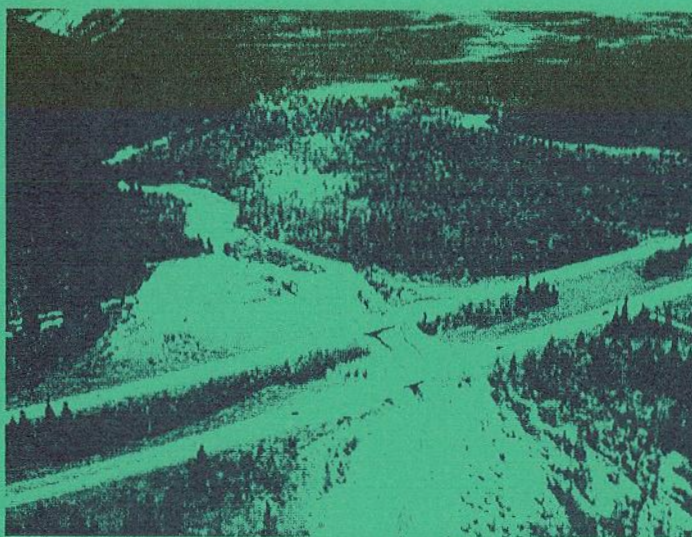
N. 1620
ex 3

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
INSTITUT D'HISTOIRE MODERNE ET CONTEMPORAINE

Textes réunis et présentés
par Andrée CORVOL



IMPACT SUR LA FORÊT DES AXES ET DES MOYENS DE CIRCULATION



Cahier d'Études n° 16 – 2006
Forêt, Environnement et Société
XVIe-XXe siècle

Avec le concours
de l'Office National des Forêts
et du Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche
et des Affaires rurales

AGROPARISTECH BIBLIOTHEQUE NANCY



3 3004 00086028 1

Illustration de couverture : La Route transcanadienne, Parc national du Canada, 2005.

N° ISBN : 2-908874-11-3

**CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
INSTITUT D'HISTOIRE MODERNE ET CONTEMPORAINE**

Textes réunis et présentés
par Andrée CORVOL

IMPACT SUR LA FORÊT DES AXES ET DES MOYENS DE CIRCULATION

**Cahier d'Études n° 16 – 2006
Forêt, Environnement et Société
XVIe-XXe siècle**

Avec le concours
de l'Office National des Forêts
et du Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche
et des Affaires rurales

PRÉFACE

par Andrée CORVOL*

La journée d'études 2005 termine le cycle Forêts et Transports, que ceux-ci concernent les individus et les marchandises, produits divers ou produits ligneux.

À toute époque, l'absence ou la présence des axes de circulation, flottables, navigables, pédestres, carrossables ou ferroviaires, modifie l'évolution forestière.

— *On pense aux facilités plus ou moins grandes destinées au débardage et à la vidange des produits. Les bois peu ou pas exploités n'offrent pas la même physiologie que les bois régulièrement ponctionnés. Quelquefois, cela augmente la part des essences les plus appréciées car on porte une attention particulière au développement des semis, on les complète éventuellement au moyen de la régénération artificielle. Inversement, cela peut diminuer la proportion de ces mêmes essences par suite des prélèvements répétés et excessifs.*

— *On pense plus rarement aux nuisances qu'entraîne le passage des engins et des hommes. Cela provoque du bruit, qui dérange la faune. Cela signifie également des piétinements, des abrouissements, sans parler des pollutions en raison du passage des hommes, des bêtes, des engins. On pense moins encore à tous les changements entraînés par le percement d'une voie, à commencer par l'ouverture des tranchées et l'établissement des fossés. La lumière pénètre jusqu'au sol. Elle autorise de la sorte l'installation des essences pionnières.*

L'indifférence quant à l'impact des transports sur le milieu forestier est fort ancienne. En fait, elle n'a émergé qu'à partir des années 1760.

Pendant longtemps, le personnel administratif n'a fait que constater les dégâts de part et d'autre des chemins de pâture. Eux seuls pouvaient être empruntés pour atteindre les bois où la communauté pouvait conduire ses bestiaux. On obligeait les pâtres à garder les bêtes les plus groupées possible. Elles devaient être marquées. Les « menantes » devaient porter une cloche ou des clochettes. Ces sonnailles devaient alerter le gardien négligeant qui les aurait laissées s'égarer. Ces marquages étaient enregistrés au greffe, afin d'identifier les propriétaires responsables. On les menaçait d'amendes, de saisies en dépit des difficultés que posaient tout procès-verbal et, pire encore, toute confiscation. Pareilles mesures étaient compréhensibles. On connaissait les dommages que causent les moutons et les chèvres. On tolérait plus aisément les vaches et les chevaux. Au reste, faute de prés et de prairies, on acceptait ce mal nécessaire qui faisait partie des droits

* Directeur de recherche, CNRS. Présidente du Groupe d'Histoire des Forêts Françaises.

d'usage. Car on redoutait que le troupeau ne parte dans les profondeurs du bois. Le temps de le regrouper, il risquait de meurtrir gravement le recru. Le dommage n'était pas mince, puisqu'il handicapait la régénération naturelle.

On évoquait les chemins de pâture, mais assez peu les voies de débardage et encore moins les voies de vidange. Celles-ci étaient rares. Elles correspondaient bien souvent aux routes habituelles, en terre pour la plupart, même si l'empierrement progressait, après avoir été limité aux remblaiements des ornières. Les paysans, les marchands les empruntaient pour traverser l'espace boisé. Elles servaient également aux charrois des bois destinés au village, à la ville la plus proche, voire au port flottable où l'on confectionnait les trains de bois. La sortie des bois ne cessait jamais totalement, bien que l'été connaisse un net ralentissement des activités forestières. On ne saurait être à la fois au champ et au bois. La sortie avait lieu même quand les pluies saturaient les terrains au point de rendre inévitable l'embourber des triqueballes et des charrettes. En effet, une bonne partie de la récolte ligneuse, bûches ou fagots, était chargée à dos d'homme. C'était même spécifié, parfois, dans la charte des droits d'usage. Le volume accordé était établi en fonction des capacités de l'individu, et non de la contenance des chariots. Cela réduisait d'autant le prélèvement. Multiplier les navettes était superflu quand le document indiquait avec soin le nombre de charges consenties.

L'inflexion que l'on observe sous le règne de Louis XVI reflète tout bonnement l'audience des analyses physiocrates. Les économistes de la période constatent que les disettes sont aggravées par le compartimentage des régions. En améliorant les communications, en abolissant les entraves que représentent les douanes et les péages, les provinces excédentaires en blé pourront écouler leurs surplus en des provinces déficitaires. Cela assurera un approvisionnement satisfaisant. En outre, cela lissera les prix : pas d'effondrement dans la zone de surproduction, pas de flambée dans la zone où, cette année-là, la production céréalière apparaît comme catastrophique. Peu à peu, le raisonnement fut étendu aux produits ligneux. On avait imputé la hausse du prix du bois, sinon à la rétraction des superficies forestières, du moins à l'appauvrissement des peuplements.

Certains économistes, mais ils furent peu nombreux, suggérèrent qu'il en était de même pour la récolte des blés et la récolte des bois. Il fallait donc expédier les bois au-delà de l'aire de production pour atténuer le déséquilibre entre les régions très peuplées qui souffrent d'une carence ligneuse et les régions moins peuplées mais bien pourvues en bois. Encore fallait-il extraire les bois à façonner hors des couverts végétaux. À la fin du XVIII^e siècle, mais le mouvement fut interrompu par la révolution et reprit par la suite, on dessina les voies de desserte en même temps que la mise en coupes réglées de l'espace forestier. Précédemment, on songeait surtout à éviter une fréquentation intempestive. De ce fait, on plaçait les quarts de futaie dans les fonds les plus écartés, les plus difficiles d'accès par conséquent. Désormais, malgré la crainte des abus, les ventes sont structurées en fonction de la desserte, en fonction de la qualité des terrains aussi, bien évidemment. Mais une telle évolution progressa lentement. Elle accompagna la refonte de

l'aménagement. Il était d'usage d'y procéder après la mise en adjudication de la réserve, lorsque le revenu financier décevait. La médiocrité des enchères témoignait de la piètre qualité du peuplement, taillis vieilli sur souche.

Le retard est troublant en ce qui concerne ces opérations, alors qu'elles conditionnent la valeur de l'hectare forestier et le prix que propose le négoce au moment de son exploitation.

Le silence qui entoure les rapports entre Transports et Forêts étonnent davantage encore. Pourtant, au début de la décennie 1890, on discuta beaucoup de l'économie forestière. Deux angles furent privilégiés. Comment procurer une rentabilité convenable au capital ligneux ? Comment concilier les intérêts légitimes du propriétaire et la demande de la société ? Et cela dans une période où la concurrence des combustibles fossiles n'est plus contestable. Cela n'empêche pas d'escamoter les effets des communications sur la nature des peuplements, sur le choix des traitements, sur leur intérêt pour la société. La chose était-elle tellement connue que personne ne ressentait le besoin d'en débattre ? Ce n'est pas sûr.

Ce silence est d'autant plus extraordinaire qu'au lendemain du Second Empire, l'interconnexion des bassins fluviaux, l'élargissement du réseau ferroviaire a rendu le charbon très compétitif. Ajoutons que la réalisation des systèmes de transport a consommé une énorme quantité de chevrons, de traverses, de bois de coffrage. La Première Guerre mondiale démontra cruellement les insuffisances du transport quand il fallut approvisionner au plus vite en produits ligneux les troupes sur le front. Les tranchées étaient l'élément nouveau du conflit, car les hostilités antérieures avaient relevé tout entière d'une stratégie de mouvement. Les bâtir, les garder, supposait des volumes considérables. De même, l'Entre-deux-Guerres multiplia également les occasions de prendre conscience du problème. En France, grosso modo, les réseaux étaient tracés, voire acquis. Par contre, outremer, les compagnies adoptaient la vitesse supérieure et méditaient sur la manière de drainer les grumes nécessaires à la construction des infrastructures coloniales.

La situation était sérieuse, mais souleva peu d'échos. Les spécialistes en sylviculture continuèrent à examiner les moyens d'obtenir du bois de qualité, la façon aussi de maintenir, voire d'accroître la surface forestière. Les plus audacieux songèrent à améliorer l'espace boisé au plan des équipements et des paysages. Aujourd'hui, ceux qui décident des orientations de la politique forestière expriment pour partie les besoins de la société urbaine. Les enfants des agriculteurs ont migré vers la ville et gèrent comme ils le peuvent l'héritage paternel. Les citadins, les plus anciens comme les plus récents, usent des bois environnants en lieu et place des terrains verts. Leur demande est importante. Elle signifie des routes d'accès, des parcs de stationnement, des emplacements de détente, des sentiers de promenade. Les autoroutes, les routes nationales irriguent tout le territoire. La circulation des voitures, des camions est intense. Il y a ainsi des emprises de terrain, des rejets d'échappement. Il y a aussi et surtout un sectionnement des massifs, ce qui affecte le comportement et la génétique de la faune.

Assez curieusement, on étudie l'impact des transports bénéfique ou regrettable quand ils traversent des contrées urbanisées ; on l'envisage depuis peu pour celles qui ne le sont pas, lorsque ces étendues intéressent au plan économique, avec les vignes, au plan écologique, avec les espèces menacées ; on s'en préoccupe beaucoup moins pour les ensembles forestiers et seulement en fonction de la faune. Néanmoins, ne pas formuler un problème ne veut pas dire qu'il est résolu, ni même qu'il n'existe pas. Plus d'une question surgit à propos des arbres, des couverts, de la flore et de la faune qui y sont inféodées. Espérons que les textes réunis dans ce fascicule aideront à engager des recherches supplémentaires, à explorer plus avant les résultats déjà obtenus. Espérons aussi que les répercussions des transports sur des milieux forestiers seront scrutées de près par les économistes forestiers, naturellement, mais aussi par tous ceux qui travaillent sur les axes de circulation, les moyens et les objets de ces transports. Naguère, on disait que l'arbre ne doit pas cacher la forêt. Maintenant, la banalité que constitue tout transport paralyse la réflexion dans ce domaine. On refuse les conséquences d'un échangeur, un aéroport sur les quartiers avoisinants. On n'en fait pas autant pour les bois des alentours. Ils sont un décor, et un décor, cela semble aisé à restaurer s'il est dégradé. Bref, le transport ne doit pas cacher la forêt...

PREMIÈRE PARTIE

**L'EMPRISE SPATIALE
SUR LES COUVERTS FORESTIERS**

LES TRANSPORTS DANS LES TRAITÉS DE SYLVICULTURE XVIIe-XIXe SIÈCLE

par Jérôme BURIDANT*

Du règne de Louis XIV à la veille du premier conflit mondial, les systèmes de transport ont connu une formidable mutation à l'échelle du territoire métropolitain. Longtemps enclavée, cloisonnée, la France a fini par tisser un réseau de transport dense, régulier, interconnecté, qui bouleverse et précipite les échanges. Ces progrès sont le fruit d'une prise de conscience progressive de l'intérêt des transports dans l'économie, et d'une intervention de plus en plus efficace des pouvoirs publics dans le domaine.

C'est au cours de la même période qu'apparaissent et se diffusent les premiers grands traités de sylviculture. Alors que la question forestière était restée du domaine des agronomes et des juristes, des praticiens s'en emparent pour rédiger de véritables sommes techniques. Symboliquement, c'est peut-être la production de Louis de Froidour, d'abord lieutenant général en la maîtrise des Eaux et Forêts de La Fère, artisan de la réformation des Eaux et Forêts d'Ile-de-France, puis grand maître des Eaux et Forêts de Toulouse, qui marque l'apparition de ce type de littérature. Cela ouvre une période très riche, où la théorie sylvicole et les connaissances se sont considérablement transformés. Dans quelle mesure ces théoriciens ont pris en compte, dans la conduite des peuplements et le façonnement des espaces forestiers, les « moyens de circulation », voies de vidange, chemins d'exploitation, cours d'eau flottables, voies carrossables comme des réseaux de chemin de fer ?

Paradoxalement, on est frappé par la faiblesse de cette question dans les ouvrages. Le problème ne semble guère préoccuper les théoriciens, comme si les forestiers, concernés par la production du bois et les marchands, intéressés par sa façon et son transport, n'entretenaient aucun échange, sinon lors des adjudications. En réalité, cette faiblesse dépend des périodes. Certaines générations réalisent la question, d'autres non.

I – UN OUBLI : L'IMPACT DES TRANSPORTS, XVIIe-DÉBUT DU XVIIIe SIÈCLE

En 1678, dans son *Instruction pour les ventes des bois du roi*, Louis de Froidour précise la réformation d'un massif forestier. Décrivant les procédures d'aménagement, le choix des régimes et les modes d'exploitation, il considère que les traitements et les révolutions doivent être fixés selon les produits visés : charbons, échalas et perches à treilles, bois de cotterêts et de corde, bois de charronnage ou de charpente, etc. Pourtant, Froidour semble négliger leur débit. Pour lui, la

* Maître de conférences, Université de Reims Champagne-Ardenne

localisation des ventes est fonction du risque délictueux à proximité des riverains, toujours prompts à piller les domaines royaux. En apparence, l'impact des réseaux de transport reste inexistant.

Mais il existe un fort décalage entre la pensée théorique et l'action pratique, tant au niveau national que chez Froidour. Entre 1651 et 1661, aux côtés de Jean-Baptiste Colbert, il avait veillé à l'aménagement d'une forêt ruinée par la guerre, Saint-Gobain. Confronté au problème imprévu qu'était l'évacuation des bois, il avait dû refaire la plupart des chemins et des ponts. Mieux, l'aménagement avait été déterminé par les potentialités de transport, avec les cantons en taillis sous futaie dans les zones desservies pour l'approvisionnement de la capitale, et les futaies restant inexploitées dans les parties enclavées. Une dizaine d'années plus tard, la réformation des forêts de la grande maîtrise de Toulouse témoigne des mêmes préoccupations. Au même moment, la législation louis-quatorzienne n'ignore pas l'importance des axes de transport. L'ordonnance de 1669 oblige les particuliers à déclarer six mois à l'avance leurs coupes de futaie au greffe des maîtrises, pour tous les bois à moins de dix lieues de la mer et moins de deux lieues d'une voie navigable (Titre 26, article 3). Ces mesures sont reprises par les commentateurs, tel Néel Duval de la Lissandière en 1699 ou Daniel Jousse en 1772. Les raisons de cette apparente désaffection sont à rechercher dans un contexte intellectuel qui n'intègre pas les transports aux flux économiques. Si le colbertisme est à la mode, ce n'est qu'un mercantilisme rebouilli, issu des thèses de Laffemas et de Montcherstien, protectionniste et autarcique.

II – LE TOURNANT DU MILIEU DU XVIII^e SIÈCLE

À partir des Lumières on constate un changement radical : le sujet est discuté par les forestiers. Les raisons sont à rechercher dans un contexte tout à fait nouveau. On enregistre une importante évolution de la pensée économique, notamment de l'économie politique, avec l'apparition du courant libéral. Les travaux de Richard Cantillon, par exemple, dégagent les relations entre prix et distances. Ils soulignent l'importance de la géographie et des réseaux dans la formation du profit en illustrant le propos par les prix des bois. Quelques années plus tard, le courant physiocrate, mené par François Quesnay, insiste sur le rôle moteur de la circulation des richesses dans l'économie. Désormais, il faut échanger pour s'enrichir. On doit mettre en parallèle l'influence croissante de l'action politique dans les échanges, dès le règne de Louis XV : politique des chemins pavés (avec percements en forêt), développement de la voie d'eau, libéralisation du commerce... Ces évolutions répondent aux difficultés accrues dans l'approvisionnement en bois, explicables par l'insuffisance des transports. Elles génèrent une peur panique de la pénurie.

La plupart des théoriciens français s'emparent alors, peu ou prou, de la question. Henri-Louis Duhamel du Monceau, malgré ses dires quant à l'aversion pour les systèmes et les « sectes », reflète les idées ambiantes. Il est le premier à détailler le transport des bois. Il intègre la question de la desserte et du débit à ses

travaux. Moins attentifs au sujet, plus concentrés sur les traitements et le choix des essences, Varenne de Fenille et Tellès d'Acosta ne l'ignorent cependant pas. En Allemagne, Georg Ludwig Hartig développe comme Duhamel les différentes techniques de transport et précise leurs relations avec les aménagements forestiers. Heinrich Cotta n'en fait pas son thème principal, mais lui accorde de l'attention. Jacques-Joseph Baudrillart, traducteur d'Hartig, artisan de la diffusion des idées allemandes durant l'Empire et la Restauration, propose dans son *Dictionnaire général des Eaux et Forêts* des articles intitulés : « transport des bois », « vidange », « laie », ainsi que d'importants passages sur l'« aménagement ».

Au centre du débat est l'expédition des bois. Pour Baudrillart, « il y a telle localité où la matière est surabondante et à vil prix, faute de consommation et de débouchés, tandis que dans telle autre il y a pénurie et cherté excessive. C'est donc en facilitant les moyens de transport des lieux de l'abondance à ceux de grande consommation, que l'on peut déterminer une plus juste proportion entre les ressources et les besoins, entre la valeur réelle et la valeur accidentelle des bois » (*Dictionnaire général des Eaux et Forêts*, article « Transport des bois »). Le problème est clair. Il existe certes des espaces surexploités et des zones de pénurie, mais il reste par endroit des bois qui pourrissent faute d'acheteur. De toute évidence, les transports sont la meilleure réponse à la pénurie de combustible, tout en valorisant les espaces forestiers.

Les auteurs examinent aussi la vidange et l'expédition des bois par rapport à l'aménagement. Baudrillart insiste sur l'importance qu'a le mémoire descriptif. L'aménagiste doit indiquer « le débit des bois et le prix courant des marchandises qu'on obtient », « les routes, chemins, rivières, canaux de navigation ou de flottage qui traversent ou se trouvent à proximité », ainsi que « les améliorations dont peut être susceptible la forêt à aménager ». Ainsi, ce sont les potentialités locales en matière de transport qui doivent conditionner traitements et révolutions. Duhamel du Monceau plaide en faveur d'un allongement des révolutions du taillis pour ses avantages en matière de production et de protection. Mais reconnaît qu'il est essentiel de s'adapter « relativement à la situation et au débit ». « A l'égard de la situation, si l'on est à la portée d'une rivière navigable, on pourra trouver de l'avantage à voiturier les pièces les plus pesantes, le bois de corde [...] ; au lieu que s'il y a une grande distance pour rendre les marchandises au port, on préférera convertir le bois en charbon, qui perd en cuisant les $\frac{3}{5}$ ^e de son poids, & dans ce cas, l'âge le plus avantageux pour abattre les taillis est celui où ils peuvent fournir beaucoup de cordes à charbon » (*De l'Exploitation des bois*). De fait, avec l'éloignement des marchés de consommation, la durée des révolutions doit décroître. Georg Ludwig Hartig prolonge la réflexion en observant que le choix des essences doit répondre aux mêmes exigences : « quand les produits forestiers sont au-delà des besoins des propriétaires, on doit de préférence multiplier les essences qui sont maintenant ou qu'on présume devoir être par la suite les plus utiles, les plus chères et d'un meilleur débit, et destiner à ces plantations les endroits les plus favorables à la vente, et les plus rapprochés des rivières navigables ». Des préoccupations simi-

lares apparaissent sous la plume de Cotta, notamment dans le chapitre sur les Règles générales pour l'exploitation des bois. Sur les douze règles mentionnées, quatre portent sur le débit et la vidange : « il est essentiel de bien répartir les coupes, afin que la vidange puisse se faire facilement ; une distribution mal faite cause beaucoup de difficultés pour le transport des bois [...]. On dépensera bien des peines inutilement, le bois aura d'autant moins de valeur que les frais de transport seront considérables, l'entretien des chemins sera plus dispendieux puisqu'ils seront plus longs, et comme on s'en servira continuellement, ils deviendront bientôt impraticables ; enfin, on sera forcé de traverser des parties non défensables ». Il convient de limiter la surface des coupes, de les placer à la suite les unes des autres au débouché d'un chemin, d'éviter que la vidange opère à travers une autre coupe, et de séparer de l'aménagement tous les peuplements propres à un usage particulier. Ces mesures sont reprises quelques années plus tard par Jacques-Joseph Baudrillart. Elles ne restent pas confinées à la sphère théorique. Elles pénètrent sur le terrain. A partir du milieu du XIXe siècle, la plupart des documents d'aménagement abordent la question des transports. Ils anticipent sur l'arrivée du chemin de fer, refondant l'assiette des coupes et justifient les choix sylvicoles par les potentialités en matière de débit.

III – UN ABANDON DE LA RÉFLEXION À PARTIR DE LA FIN DU XIXe SIÈCLE

Pourtant, les relations entre transports et aménagements ne passionnent plus les auteurs dès la fin du XIXe siècle. De manière symptomatique, le grand traité d'*Économie forestière* de Gustave Huffel, professeur à l'École des Eaux et Forêts de Nancy, néglige ou presque les transports. Dans le chapitre « Les méthodes actuelles d'aménagement », quelques éléments de législation sur la circulation des produits forestiers, quelques conseils sur la vidange dans les règles d'assiette des coupes, mais rien sur les transports. Désormais, on peut faire de l'économie forestière en ignorant le transport des bois. Le *Traité pratique de sylviculture* d'Antoine Jolyet, lui aussi professeur à l'École de Nancy, est de la même veine. L'index ne comporte aucune entrée sur les transports, les chemins et les routes, une seule entrée « vidange ». Il n'existe aucun développement substantiel dans la partie, fort sommaire, consacrée à l'aménagement. Cette orientation semble durable. Les grands traités ultérieurs, comme le *Traité de sylviculture* de Poskin, directeur de la station forestière de recherches de Gembloux, ou le manuel de *Technique forestière* de Guinier, ancien directeur de l'École de Nancy, omettent le sujet ou le limitent au transport des bois.

La cause d'une telle désaffection est à rechercher dans les progrès contemporains de la circulation. L'apogée du chemin de fer, le développement encore inégalé des infrastructures routières, le rôle accru de l'État dans ce domaine, donnent le sentiment que l'enclavement appartient désormais au passé ou aux colonies, ce qui fait des transports un facteur résiduel. Dans la même période on assiste à une spécialisation, une sectorisation de la pensée théorique. On observe un glisse-

ment de la réflexion vers les sciences de la nature et l'écologie forestière. Voilà qui écarte la réflexion sur la logistique. Elle peut seulement faire l'objet d'articles spécialisés dans la *Revue des Eaux et Forêts*. Sinon, elle est reléguée aux manuels d'aménagement forestier.

Au total, on constate que les théoriciens forestiers ont négligé ou sous-estimé l'impact des réseaux dans leurs travaux. La question relève des marchands, les forestiers étant davantage préoccupés de produire les bois que de les exporter. La prise en compte du problème résulte d'un contexte particulier, la théorie forestière collant à la pensée économique. A ce moment, l'ambivalence entre « voie de développement » et « voie de destruction » n'apparaît pas encore. L'impact des transports, quand il est pris en compte, l'est sous un angle positif.

LES TRANCHÉES DANS LES FORÊTS DE LORRAINE : INVENTAIRE ET DIAGNOSTIC

par Xavier ROCHEL*

Le terme polysémique de tranchée désigne une excavation dans la guerre de positions, une route forestière rectiligne, telle la fameuse tranchée de Calonne près de Verdun, un défrichement linéaire qui facilite l'arpentage d'une forêt, un déboisement de chaque côté d'une route pour assurer la sécurité des voyageurs, « en sorte que le chemin soit libre et plus sûr » (Ordonnance de 1669). Dans cette acception, la tranchée demeure un objet géographiquement méconnu. Fréquente dans le paysage, rarement prise en compte dans la littérature existante, la tranchée mérite une étude géographique et géohistorique. Le territoire de l'actuelle région servira d'exemple.

Il s'agit d'observer l'origine de ces tranchées, d'en évaluer la place dans les paysages lorrains. Quelles dimensions ont-elles ? Quelle surface fut défrichée pour les construire ? Comment sont-elles réparties dans cet espace ? Un espace défriché qui n'est pas entretenu retrouve l'état boisé en peu de temps. Quelles solutions étaient apportées au problème de l'entretien ? On pouvait concevoir des défrichements périodiques ou des acensements. Enfin, il convient d'examiner l'héritage paysager sur les massifs lorrains. Les tranchées peuvent être reboisées, cultivées, ou même urbanisées, d'où des formes linéaires de périurbanisation au travers des massifs forestiers.

I – LES TRANCHÉES : TERMINOLOGIE ET ORIGINES

Les tranchées en tant que défrichements de part et d'autre d'une route remonte au-delà des Temps Modernes auxquels se réfèrent les écrits français. En Angleterre, la tranchée semble être un héritage du XIII^e siècle. La tradition évoque les armées conquérantes du belliqueux Édouard I^{er}, accompagnées de bûcherons chargés d'essarter les bois de part et d'autre des routes, afin de protéger les colonnes anglaises en butte aux coups de main gallois¹. D'après Richard Muir, ces défrichements auraient une largeur réglementaire assez modeste de 120 pieds, soit 36 mètres, fixée par l'arrêt de 1285. Oliver Rackham mentionne des largeurs supérieures, de l'ordre de 100 à 200 yards, soit 90 à 180 m. Il date l'ensemble des *anti-highwaymen trenches* de cette période. Aucune ne serait postérieure à 1300². La littérature

* Docteur en géographie, ATER, Département de Géographie, Université Nancy 2.

1. R. Muir, *Landscape Encyclopaedia*, Bollington, Windgather Press, 2004, 297 p.

2. O. Rackham, *The history of the countryside*, Londres, Weidenfeld & Nicolson, 1995 (1^{ère} éd. 1986), 445 p.

française évoque les tranchées succinctement. Il faut scruter les textes des XVII^e et XVIII^e siècles pour trouver quelques mentions pour éclairer le phénomène.

Malheureusement, l'étude du phénomène n'est pas facilitée par la terminologie qui s'y rapporte. En effet, comme le montre la carte actuelle au 1/25000, la « tranchée » recouvre souvent une route forestière rectiligne qui « tranche » au travers d'un massif, ce que l'on appelle une « ligne » ou une « sommière » dans certaines contrées. La tranchée en tant que défrichement, objet de ce travail, est plus rare. A ces deux sens trop proches pour être aisés à distinguer s'ajoute celui de défrichement plus modeste, moins durable, opéré dans le sous-bois pour laisser passer la chaîne de l'arpenteur. Ainsi, chez Guiot, la « tranche est l'ouverture d'une ligne droite dans un bois, nécessaire pour jalloner et passer les porte-chaînes ; elle doit avoir trois pieds de largeur »³. Les écrits de Gallon sont de 1752. Ils n'aident pas à clarifier les termes : « tranchées, layes, voyes ou routes sont la même chose (...) ce sont sentiers ou petits chemins que font faire les Arpenteurs par des Bucherons au travers les bois, les plus droits que faire se peut, afin d'y pouvoir poser leurs fiches ou piquets, et pour faire plus facilement l'arpentement et mesnage du bois qui est en vente »⁴.

Le défrichement des tranchées est pourtant prescrit par l'ordonnance de 1669, à l'article 3 du titre XXVIII : « ordonnons que dans six mois du jour de la publication des présentes, tous bois, épines & broussailles qui se trouveront dans l'espace de soixante pieds ès grands-chemins servans au passage des coches & carrosses publics, tant de nos forests que de celles des ecclésiastiques, communautéz, seigneurs et particuliers seront essartées & coupées, ensorte que le chemin soit libre et plus seur ; le tout à nos frais ès forests de nostre Domaine, & aux frais des Ecclésiastiques, Communautéz & Particuliers dans les bois de leur dépendance ». D'après Gallon, une mesure similaire aurait été préconisée sous l'influence anglaise, peut-être par un arrêt du parlement de Rouen en l'an 1600, « pour obvier aux aguets des chemins qui se commettoient par les voleurs à la faveur des bois qui sont sur leurs bords »⁵. Il est possible que des tranchées aient été réalisées antérieurement.

Les tranchées du duché de Lorraine trouvent leur origine dans les troubles du second XVII^e siècle. Quelques textes mentionnent la réalisation de tels défrichements. A la peur du brigandage s'ajoute pour les armées le risque de l'embuscade facilitée par la végétation. La renaissance des duchés, après l'occupation française et le retour du duc Léopold, entraîne une réglementation explicite. L'arrêt du 1^{er} février 1699 ordonne de « couper toutes les hayes, buissons et rapailles » sur trente toises de chaque côté des chemins lorrains afin de protéger les passants des « vagabonds et gens sans aveu » (Cabourdin, 1991). Une toise de Lorraine valant 2,859 m, la largeur totale de la tranchée représente 172 m environ.

3. Guiot, *L'arpenteur forestier*..., Paris, Guillyn, 1764, 172 p.

4. Gallon, *Conférence de l'ordonnance de Louis XIV du mois d'Août 1669 sur le fait des Eaux et Forêts*, Paris, Jacques Rollin, 1752, 2 t., 928 p. et 860 p.

5. Gallon, *op. cit.*

La réglementation de 1701, refondue en 1707 (Code Léopold), constitue pour les duchés de Lorraine et de Bar l'équivalent de l'ordonnance française de 1669. Elle ne prescrit pas clairement de nouvelles tranchées, mais ordonne l'entretien des défrichements existants (article LXX). En revanche, l'arrêt du 9 janvier 1740 ordonne derechef le défrichement de 25 toises (71,5 m soit 143 m de largeur) de chaque côté des routes, faites ou à faire⁶.

Dès les guerres du XVIII^e siècle et tout au long du siècle suivant les défrichements linéaires se multiplient donc le long des axes routiers. Ces travaux sont contemporains d'un bel effort de modernisation et de renouvellement du réseau routier lorrain, sous l'impulsion du duc Léopold. Dès les débuts du règne, des centaines de kilomètres de routes sont rénovées, plus de 400 ponts construits ou rétablis grâce au système de la corvée, comme le relate Dom Calmet dans un opuscule peu connu. Les années 1720 connaissent à nouveau une profonde réorganisation du réseau routier, avec notamment les travaux de 1725-1727⁷.

Ces travaux seront poursuivis, sous la souveraineté lorraine, française après 1737. La corvée reste en vigueur jusqu'en 1786. Elle mobilise quatre jours par an 115 000 hommes et 125 000 bêtes de trait, moyennant une indemnité de quinze sols. Impopulaire, peu efficace, onéreuse, elle est remplacée en 1787 par une contribution en argent répartie entre communautés⁸.

Espace de transition entre France et Empire, entre Europe du nord et axe Saône-Rhône, en 1789 le duché de Lorraine possède ainsi un remarquable réseau. Il est organisé en axes perpendiculaires nord-sud, suivant les principaux cours d'eau et l'organisation du relief de côtes et ouest-est. L'ensemble représente 400 lieues (1 600 km) de grandes routes pavées et nivelées, que l'on nomme « grands chemins »⁹. Les axes ouest-est sont les plus « forestiers » et les plus concernés par la réalisation de tranchées. Eux traversent les plateaux calcaires boisés, alors que les axes nord-sud suivent les dépressions peu boisées, au pied des côtes.

II – RÉALISATION ET ENTRETIEN DES TRANCHÉES

L'examen des archives révèle deux modes possibles de réalisation : la coupe rase et répétée, et l'acensement.

Le cas des tranchées par coupes rases dans les massifs est le moins documenté, car les exploitations n'ont donné lieu ni à des plans forestiers ni à des textes explicites. Seules quelques mentions dans des registres de martelages

6. A. Riston, *Conférence par ordre alphabétique des matières contenues en l'ordonnance de Lorraine*, Nancy, Lamort, 1774, 3 t., 279 p., 98 p. et 120 p.

7. Dom A. Calmet, *Dissertation sur les grands chemins de Lorraine*, Nancy, Antoine, 1727, 28 p.

8. A.D.M.-M., C 107 à 174, archives de l'intendance de Lorraine et Barrois, Ponts et Chaussées.

9. A.D.M.-M., C 107, intendance de Lorraine et Barrois, état des routes, 1778-1789.

montrent l'exploitation d'assiettes en bord de route, réalisées « pour la tranchée », et délivrées à une communauté voisine¹⁰. Le principe même du défrichement périodique pose problème, puisque la rotation des coupes ne doit pas excéder quelques années afin de laisser un espace dégagé de chaque côté de la route. La maigre documentation disponible ne résout pas la question.

L'essentiel des tranchées observables résulte des acensements. Le propriétaire de la forêt, le duc de Lorraine dans tous les cas observés, cède une partie de son domaine contre une redevance en argent. Le bénéficiaire est appelé censitaire. La concession est perpétuelle, transmise par héritage, mais révocable sous certaines conditions. L'acensement ne quitte pas le domaine ducal, mais la plupart des acensements lorrains ont été rachetés par les occupants après 1789. Les tranchées acensées se présentent aujourd'hui sous forme de parcelles privées, relativement étendues.

C'est ainsi qu'un plan de 1756, conservé aux Archives départementales de Meurthe-et-Moselle, représente les « terrains à côté de la chaussée qui conduit de Mittersheim à Loudrefing ». Ils furent acensés pour 18 sous l'arpent à deux laboureurs d'une communauté voisine, à condition de convertir les terrains « en nature de terres labourables, ou de pré, à leur choix pour les entretenir perpétuellement de même en bon état »¹¹. Les textes joints mentionnent l'opposition des habitants de Mittersheim. On peut comprendre que la création des tranchées soit rarement bien vue par les communautés usagères, puisqu'elles perdaient ainsi une partie de l'espace où elles exerçaient leurs droits de pâturage, affouage et maronnage. Un plan postérieur de six ans, conservé dans les mêmes liasses de la Chambre des Comptes de Lorraine, représente les terrains acensés dans cette même forêt, sur le ban d'une autre communauté, de manière à parachever la tranchée sur la route de Dieuz à Fénétrange¹².

La figure n° 1 illustre la grande tranchée de la route Toul-Nancy, au travers de la forêt de Haye. Depuis le XVI^e siècle, le massif est parcouru par un réseau étoilé, créé par la volonté du duc Charles III¹³. Il ordonna en 1559 de « faire dresser routes en plusieurs endroits pour y avoir plus facilement son déduit et meilleure commodité de chasser ». Les comptes du gruyer de Nancy renseignent sur la réalisation des routes dans les années suivantes. L'un de ces axes rectilignes, d'orientation ouest-est presque parfaite, correspond à la route de Nancy vers Toul et Paris. Aucune tranchée au sens de défrichement ne figure sur le plan de 1613. Une copie est conservée à Nancy. La tranchée de la route de Paris apparaît sur les plans du XVIII^e siècle. Elle date donc des guerres du XVII^e siècle ou du règne du duc Léopold. Un plan de 1756 montre les terrains qui doivent être acensés au long de

10. A.D.V., B 525, maîtrise de Saint-Dié. Peut-être s'agit-il d'exploitations préalables à une mise en culture ?

11. A.D.M.-M., B 11093.

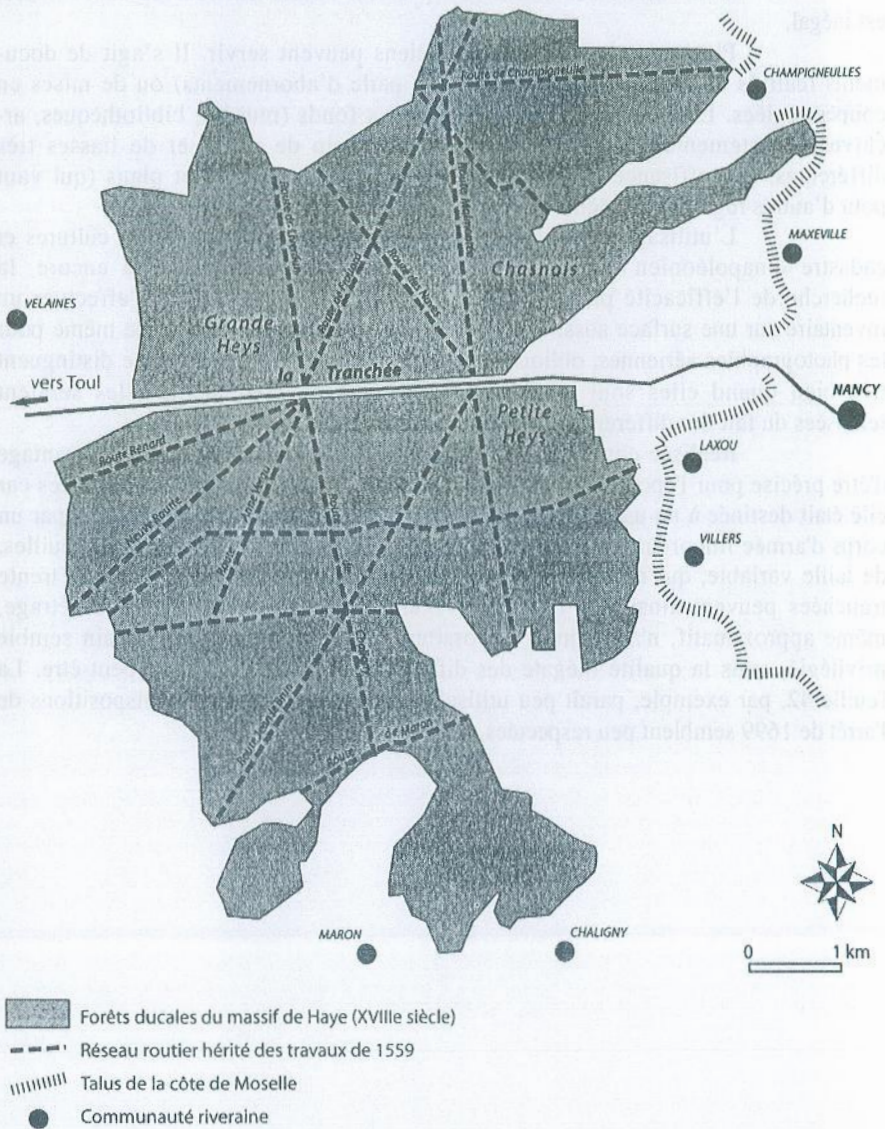
12. A.D.M.-M., B 1120, plan de terrains acensés sur le ban de Loudrefing, 1762.

13. R. Blais, « La question routière en forêt de Haye à travers l'histoire », *R.E.F.*

cette tranchée afin d'en régulariser la largeur. Cela dénote que l'utilité de la tranchée se double d'un souci de paysagement. Les archives de l'intendant recèlent des requêtes de la communauté voisine de Velaines. Elle se plaint de la diminution de l'affouage due à l'élargissement modeste cependant. Des plans ultérieurs, ainsi que les cartes récentes de l'I.G.N. témoignent du résultat : une route presque rectiligne, dont le tracé est occupé par l'autoroute A31, et une tranchée parfaitement régulière, encore visible bien qu'embroussaillée par endroits¹⁴.

14. A.D.M.-M., B 10980, plan de la forêt de Haye, 1613 (copie du XVIII^e siècle) ; A.D.M.-M., B 11800, plan des bois de Haye, 1755 ; A.D.M.-M., B 11094, « carte topographique des bois que l'on a pris pour élargir la tranchée de la chaussée qui va de Nancy à Toul », 1756 ; A.D.M.-M., B 10858, B 11117, divers plans de la forêt de Haye et de la tranchée sur la route de Paris.

Figure n° 1 : La tranchée de la route de Paris et la forêt de Haye au XVIII^e siècle



Sources : A.D.M.-M. 10980, B 11800, B 11094, B 10858, B 11117

X. Rochel 2005

III – INVENTAIRE DES TRANCHÉES

L'inventaire des tranchées repose sur différentes sources dont l'intérêt est inégal.

Plusieurs plans forestiers anciens peuvent servir. Il s'agit de documents réalisés à l'occasion de bornages (on parle d'abornements) ou de mises en coupes réglées. Leur dispersion en de nombreux fonds (musées, bibliothèques, archives départementales), leur éparpillement au sein de séries et de liasses très différentes, l'insuffisance des répertoires concernant les cartes et plans (qui vaut pour d'autres régions) empêchent une utilisation efficace.

L'utilisation des premiers cadastres, plans par masses de cultures et cadastre « napoléonien », est précieuse pour des études de cas. Là encore, la recherche de l'efficacité plaide en faveur d'autres documents afin d'effectuer un inventaire sur une surface aussi vaste que la région Lorraine. Il en va de même pour les photographies aériennes, obliques¹⁵ ou verticales, où les tranchées se distinguent très bien quand elles sont restées déboisées, quand bien même elles seraient reboisées du fait des différences de peuplements entre parcelles.

Réalisée entre 1729 et 1738, la carte des Naudin présente l'avantage d'être précise pour l'époque (1/28800), et fiable en ce qui concerne les tranchées car elle était destinée à un usage militaire. Les axes susceptibles d'être empruntés par un corps d'armée important sont figurés en rouge. L'inventaire a porté sur les feuilles, de taille variable, qui recouvrent l'essentiel de la région Lorraine. Au total, trente tranchées peuvent ainsi être repérées (Figure n° 2) ; le calcul d'un kilométrage, même approximatif, n'a été jugé ni possible, ni pertinent. L'ouest lorrain semble privilégié, mais la qualité inégale des différentes feuilles l'explique peut-être. La feuille 42, par exemple, paraît peu utilisable. Quoi qu'il en soit, les dispositions de l'arrêt de 1699 semblent peu respectées.

15. Par exemple la banque d'images du CERPA (Université de Nancy 2), accessible sur internet : <http://cerpa.univ-nancy2.fr>

Figure n° 2 : Tranchées recensées sur la carte des Naudin (1729-1738)

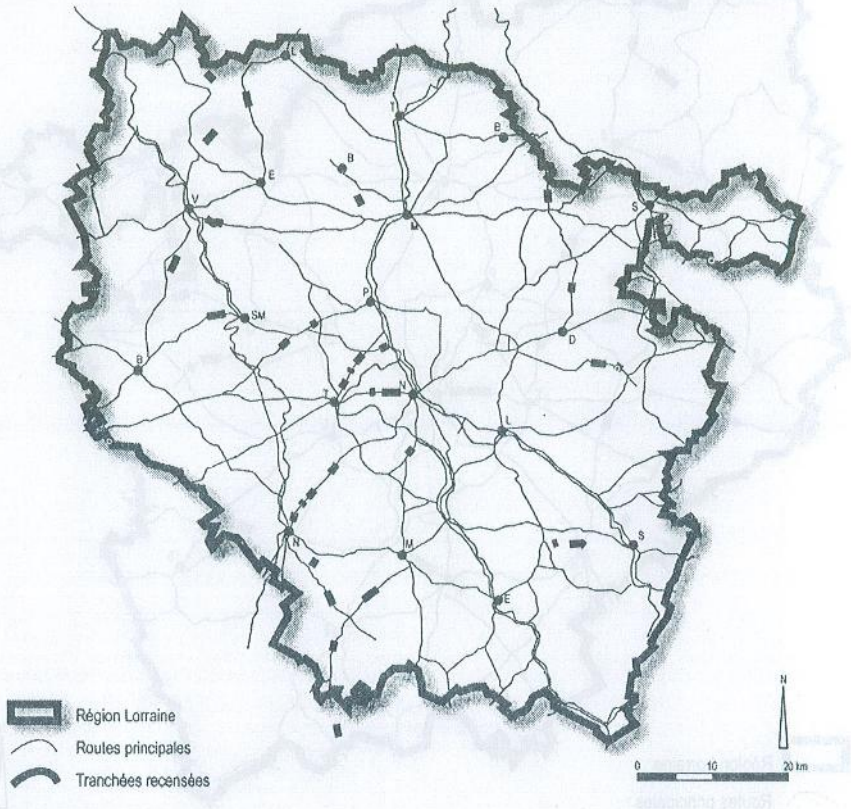


Figure n° 3 : Tranchées recensées sur la carte de Cassini (1759-1764)

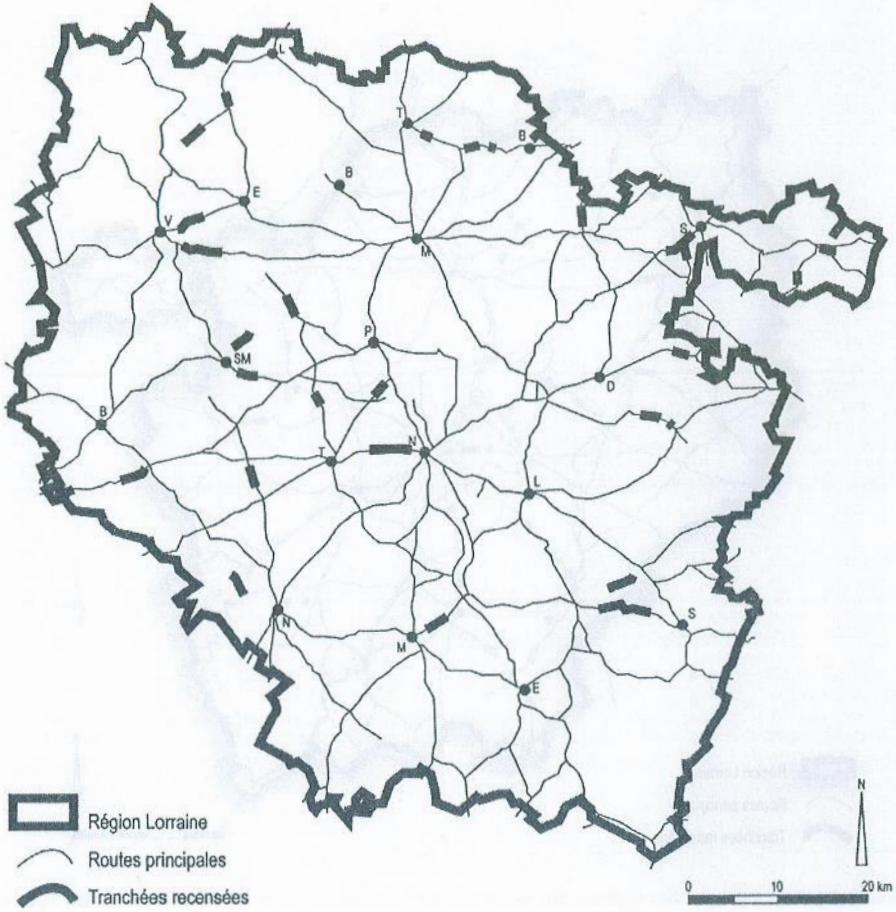
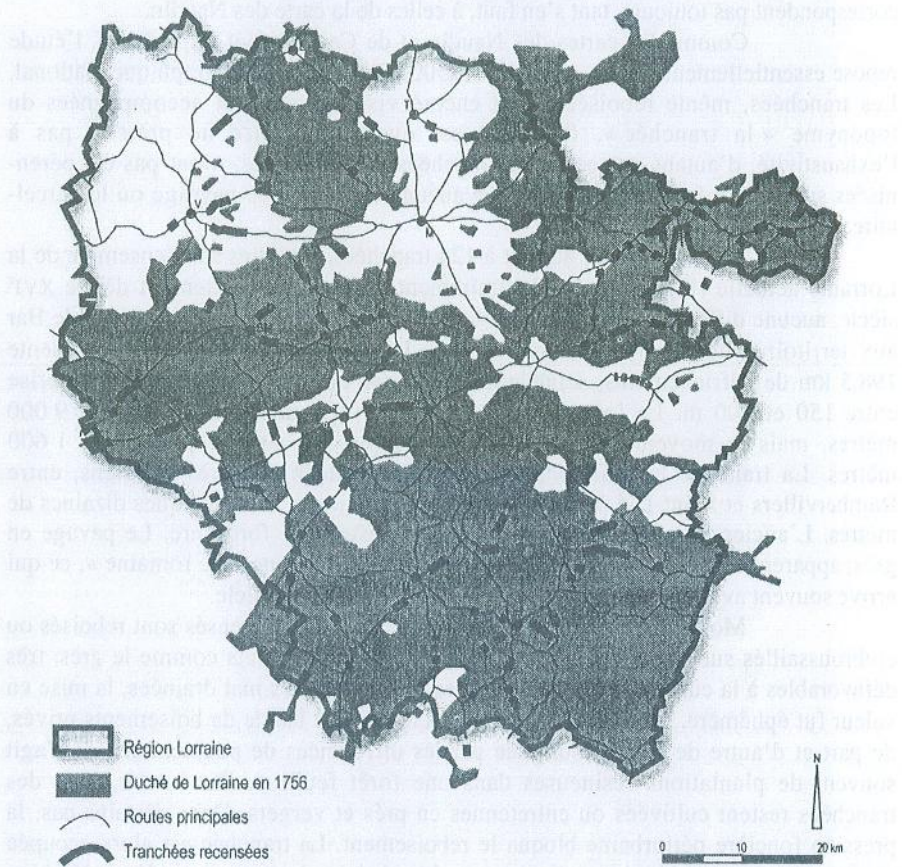


Figure n° 4 : Tranchées recensées sur les cartes récentes



La carte de Cassini, basée sur les relevés pour la Lorraine établis entre 1759 et 1764, pouvait être jugée intéressante. Là encore, le recensement des tranchées visibles a été entrepris, malgré une échelle peu adaptée (1/86400) et un rendu peu précis. Au total, 29 tranchées sont identifiables (Figure n° 3). Elles ne correspondent pas toujours, tant s'en faut, à celles de la carte des Naudin.

Comme les cartes des Naudin et de Cassini sont imparfaites, l'étude repose essentiellement sur les cartes au 1/25000 de l'Institut Géographique National. Les tranchées, même reboisées, sont encore visibles, souvent accompagnées du toponyme « la tranchée ». Il va de soi que l'inventaire ne prétend pas à l'exhaustivité, d'autant que certaines tranchées, non acensées, n'ont pas été pérennisées sur le plan foncier et n'ont laissé aucune trace dans le paysage ou le parcellaire.

Le recensement aboutit à 124 tranchées, réparties sur l'ensemble de la Lorraine actuelle (Figure n° 4). Contrairement à ce que l'on attendait dès le XVI^e siècle, aucune différenciation n'oppose le territoire des duchés de Lorraine et de Bar aux territoires des Trois-Evêchés, français. L'ensemble des tranchées représente 198,5 km de défrichements, actuellement reboisés ou non, d'une largeur comprise entre 150 et 200 m. La longueur des tranchées varie entre 100 mètres et 9 000 mètres, mais la moyenne est médiocre, en dépit des cas exceptionnels : 1 600 mètres. La tranchée la plus longue traverse le plateau des grès vosgiens, entre Rambervillers et Saint-Dié. Elle est reboisée de nos jours, sauf quelques dizaines de mètres. L'ancienne route n'est plus qu'une modeste piste forestière. Le pavage en grès, apparent en quelques points, l'a fait nommer « ancienne voie romaine », ce qui arrive souvent avec les grandes routes rectilignes du XVIII^e siècle.

Moins de la moitié des 200 km de tranchées recensés sont reboisés ou embroussaillés sur une partie de leur largeur. Sur des substrats comme le grès, très défavorables à la culture, ou dans les dépressions argileuses mal drainées, la mise en valeur fut éphémère. La tranchée apparaît alors par une bande de boisements privés, de part et d'autre de route, soulignée par les différences de peuplements. Il s'agit souvent de plantations résineuses dans une forêt feuillue. Par contre, bien des tranchées restent cultivées ou entretenues en prés et vergers. Dans certains cas, la pression foncière périurbaine bloqua le reboisement. La tranchée est alors occupée par un chapelet d'habitations, de plus en plus récentes à mesure que l'on s'éloigne du centre urbain. Le phénomène est très marqué dans les trois grandes tranchées sur les grès du horst d'Épinal. On y remarque des formes étonnantes d'urbanisation linéaire.

Reste à interpréter la place considérable des tranchées dans les paysages forestiers lorrains. On peut difficilement invoquer la politique des duchés de Lorraine et de Bar, puisque la législation reflète les textes français. Par ailleurs, il y a autant de tranchées dans les duchés que dans les Trois-Evêchés. L'observation des cartes de l'Institut Géographique National montre que le phénomène n'a pas touché des régions voisines avec la même ampleur. Le taux de boisement important de la Lorraine en est sans doute la cause. Il est tentant d'évoquer aussi les guerres

incessantes du XVII^e siècle, les conflits sporadiques et l'insécurité ambiante qui rejaillissent sur le siècle suivant. Comme leurs homonymes de la guerre de positions ou des reboisements en zone rouge, les tranchées seraient ainsi le reflet dans les paysages forestiers du rôle charnière que joue la Lorraine parmi les grands ensembles politiques européens.

La tranchée n'est pas un objet géographique anecdotique. Elle signifie 200 km de défrichements linéaires sur le territoire de l'actuelle Lorraine. Pour une largeur moyenne de 150 à 200 m, l'ensemble représente une perte de plus de 3 000 ha de boisements dans la Lorraine du XVIII^e siècle, où le manque de bois se fait sentir. Comme d'autres réalisations des Temps Modernes, la tranchée est utilitaire et ornementale. C'est ainsi qu'un réseau de routes forestières rectilignes, organisé en étoiles de chasse par exemple, permet de favoriser la chasse, la desserte, l'appropriation et la maîtrise d'un massif boisé, mais aussi de pratiquer un paysagement des espaces forestiers. Selon le même modèle, la tranchée résulte tout autant des réalités concrètes que de la représentation de l'espace boisé. A l'insécurité ambiante de la Lorraine baroque s'ajoutent les appréhensions devant les espaces marginaux, non géométriques, mal maîtrisés, dont font partie les forêts.

IMPACT SOCIAL DES ROUTES TRAVERSANT LES FORÊTS PÉRIURBAINES

par Thierry MOIGNEU*

Les infrastructures linéaires interurbaines, telles autoroutes, routes, voies ferrées, lignes haute tension, gazoducs, portent atteinte aux forêts, particulièrement aux forêts périurbaines qui, du fait de leur proximité, ont moins de chances d'échapper à la ville. De 1973 à 1984, 198 km d'infrastructures linéaires nouvelles ont été implantées en Ile-de-France, dont 126 km de voies rapides, 32 km de voies ferrées et 40 km de couloirs électriques (IAURIF, 1988). Les menaces futures liées au développement des actuels réseaux ne sont pas à négliger. L'impact des infrastructures linéaires est multiple.

I - UN IMPACT FACILEMENT MESURABLE : LA PERTE DE L'EMPRISE FONCIÈRE

L'emprise des routes en forêt supprime de la superficie forestière disponible à proximité des zones urbanisées. Cet impact est bien connu, car visible, perceptible de tous et facilement mesurable, du moins en termes de surface. C'est malheureusement souvent le seul que les aménageurs prennent en compte dans les procédures compensatoires engagées sur les études d'impact.

Si tout le monde admet l'importance de l'emprise, reste le problème de l'estimation de sa valeur financière. Elle est réalisée par les services des Domaines sur les bases réglementaires de prix de terrains non urbanisables, c'est-à-dire jusqu'à 1 000 fois moins que la valeur des terrains urbanisables. S'il est vrai que les terrains forestiers ne sont pas des terrains urbanisables, il n'en demeure pas moins que leur défrichement se fait au profit d'une forme d'urbanisation. Mais surtout, ce différentiel de coût de terrain incite les aménageurs à privilégier les tracés en forêt, moins onéreux qu'en zone urbanisable et a fortiori urbanisée ! De plus, pour ce qui concerne la valeur des boisements, seule la valeur bois est indemnisée, aucunement la valeur esthétique, ni la valeur d'accueil ou paysagère.

Si la forêt n'est plus considérée comme une simple réserve foncière, ce qui était le cas jusque dans les années 70, la forêt périurbaine n'a pas encore atteint sa vraie valeur dans l'esprit de toutes les parties prenantes à l'aménagement du territoire. Dans certaines régions périurbaines comme le Nord ou l'Ile-de-France, des échanges « compensatoires » sont réalisés : jusqu'à 100 hectares de bois situés dans la région par hectare périurbain à défricher pour la réalisation d'une infrastructure. Cette procédure est un progrès. Elle ne compense que partiellement le dommage. Il est toujours moins cher de passer en forêt qu'en zone urbanisable.

* Coordonnateur Projet Life Environnement « Urban woods for people »

Généralement, l'opération entraîne une perte de surface boisée dans la zone où la population en aurait le plus besoin.

Il est urgent de développer des solutions allant dans le sens cité, mais précautionneuses de cette denrée de plus en plus rare que sont les forêts périurbaines.

II – DES IMPACTS PLUS DIFFICILEMENT MESURABLES ET CHIFFRABLES

L'impact de l'infrastructure se fait également sentir au-delà de la seule emprise :

- En morcelant les massifs, ce qui réduit leur valeur écologique et d'accueil.

En effet, on n'a pas la même satisfaction à se promener dans une forêt de 3 000 hectares sans emprise routière que dans une de ses parties quand elle a été morcelée. On a perdu l'impression de grand espace, de liberté. Il est difficile de trouver près des grandes agglomérations de grands espaces forestiers, soit plusieurs milliers d'hectares, exempts de nuisances urbaines, dans lesquels on puisse avoir un contact sensoriel profond avec la nature, afin de se ressourcer mentalement. Cette qualité de sensation ne peut être obtenue qu'avec des peuplements adultes, voire âgés, absolument préservés de tout rappel urbain.

La superficie de la forêt est alors bien un critère déterminant. Si l'on pose que l'intérêt d'une forêt périurbaine est fonction du carré de sa surface, on visualise mieux l'impact du morcellement. Pour un espace de surface égale à 1, coupé en deux parties de 0,2 et 0,8, l'intérêt passe de 1^2 à $a^2 + b^2$ soit $0,2^2 + 0,8^2 = 0,68$. La perte est alors de 32 %.

- En interrompant la libre circulation d'espèces sauvages, notamment la grande faune (cerf, chevreuil, sanglier).

La multiplication des infrastructures linéaires cloisonne l'espace périurbain. En conséquence, les cerfs disparaissent, les populations de chevreuils et de sangliers sont confinées dans des espaces réduits, alors qu'elles pouvaient aller d'un massif à l'autre. Les accidents de voitures causés par les sangliers augmentent, dont les conséquences peuvent être graves. La régulation des populations est difficile du fait de la fréquentation. Le taux de consanguinité s'accroît.

- En interrompant la circulation des randonneurs (piétons, cyclistes, cavaliers) qui est également entravée ou interrompue.

Les passages permettant la traversée des infrastructures linéaires sont rares, parfois inexistantes sur de grandes distances. Cela oblige à de longs détours, à des prises de risques notoires. Le niveau des solutions mises en œuvre pour y remédier est encore trop souvent tributaire des rapports de forces locaux.

Ces solutions peuvent être :

- des passages enterrés. Ils sont inadéquats car peu avenants pour les usagers de la forêt. Ils sont étroits, nombreux graffiti, avec des mauvaises odeurs, des risques, bref une connotation très urbaine ;
- des passages supérieurs pour les voitures, les usagers et la faune, ou uniquement pour les usagers et la faune, ou pour la seule faune ;
- des continuités biologiques. L'infrastructure est en tranchée couverte sur une longueur minimale de 100 à 200 m, afin que les usagers et la faune puissent passer à niveau dans les meilleures conditions. En forêt périurbaine, la coupure engendrée par une infrastructure devrait être compensée par des franchissements, au minimum tous les kilomètres ;
- la solution la plus satisfaisante est évidemment l'infrastructure en tunnel : les seuls inconvénients sont les bretelles de raccordement et les cheminées d'aération. Ce moyen, coûteux, sert pour traverser des sites prestigieux comme la terrasse de Saint-Germain-en-Laye (Yvelines) ou dans les cas d'opposition politique, associative et populaire résolue, comme dans le cas de l'A86 à l'ouest de Paris.

Pour ce qui concerne les améliorations d'infrastructures existantes, on notera les expériences de conduite apaisée sur la nationale 7 en forêt de Fontainebleau. Les pouvoirs publics commencent à mettre en œuvre les équipements destinés à diminuer la vitesse, telles giratoires, suppressions ponctuelles de voies, pose de radars. Cela devrait faciliter la traversée des usagers grâce aux passages souterrains et aux continuités biologiques.

- En soumettant la forêt de part et d'autre de l'infrastructure à une forte pollution sonore.

Les routes et autoroutes, avec un débit de 40 à 50 000 véhicules par jour, engendrent un bruit urbain de l'ordre de 60 à 70 dB(A). Pour retomber au niveau de 40 dB(A) au plus, sans bruit routier, il faut parcourir, la plupart du temps, 1,5 à 2 km. Cela veut dire que la forêt subit du fait de l'infrastructure une nuisance portant sur des surfaces considérables, en plus d'avoir perdu l'équivalent de l'emprise.

L'impact engendre une baisse dans la qualité de l'accueil, les secteurs soumis au bruit routier ne pouvant offrir au visiteur un contact intime avec la nature nécessairement préservée de toute pollution. Elle seule est capable d'engendrer un ressourcement.

En cas d'implantation de nouvelles infrastructures, au moment des études d'impact et des négociations sur les mesures compensatoires qu'il convient de mettre en œuvre, la cartographie de bruit potentiel doit être demandée au maître d'ouvrage. Elle servira à déterminer la surface trop dégradée pour l'accueil du public (≥ 50 dB(A), la surface dégradée (40 – 50 dB(A) et la surface peu ou pas touchée (< 40 dB(A)). Ensuite, il faudra estimer et évaluer la perte de qualité d'accueil dans les zones « très dégradées » et « dégradées ». La pollution sonore

gêne la qualité de l'accueil du public. Elle diminue la surface des espaces forestiers exempts de nuisance.

Parmi les autres sujétions entraînées pour les infrastructures figurent :

- Les déchets jetés par les usagers de l'infrastructure par les fenêtres tels que petits papiers d'emballage et mégots, ou par suite d'un arrêt ou d'un déplacement intentionnel avec les reliefs de repas, les sacs de déchets, les dépôts divers allant du sac plastique au fauteuil de jardin usagé. Sur les routes départementales et nationales, les déchets poussés par le vent se retrouvent en lisière de forêt, voire dans le sous-bois. Ils représentent un coût annuel de ramassage et de traitement aussi élevé qu'illégitime. Il serait logique que la facture revienne au gestionnaire de la voie. Dans les régions sensibles aux feux de forêt, les mégots jetés sur les bords de route accroissent les risques de départs d'incendies.
- Les eaux de ruissellement sont chargées en hydrocarbures. Quand elles ne sont pas collectées et conduites vers un bassin de décantation installé sur l'emprise de l'infrastructure, elles finissent souvent en forêt où elles déposent leur charge polluante.
- Et, évidemment, l'impact des tranchées sur les nouvelles lisières boisées.

Longtemps, les forestiers ont été occupés à défendre la forêt contre les attaques dont elle faisait l'objet. Les aménagements et les plans de gestion ont surtout visé les actions à mener à l'intérieur du périmètre forestier. Les paragraphes ci-dessus montrent que le futur de la forêt périurbaine, ses potentialités et sa gestion pour la récréation, prennent naissance à l'extérieur de ses strictes limites périmétrales. C'est donc là qu'il faut agir.

DEUXIÈME PARTIE

VERS LA PRISE EN COMPTE DES EFFETS INDUITS

**PRÉSENTATION DU FILM
L'INSTALLATION D'UN TRICABLE FORESTIER
EN HAUTE-MAURIENNE (1958)**

*par Michel BARTOLI**

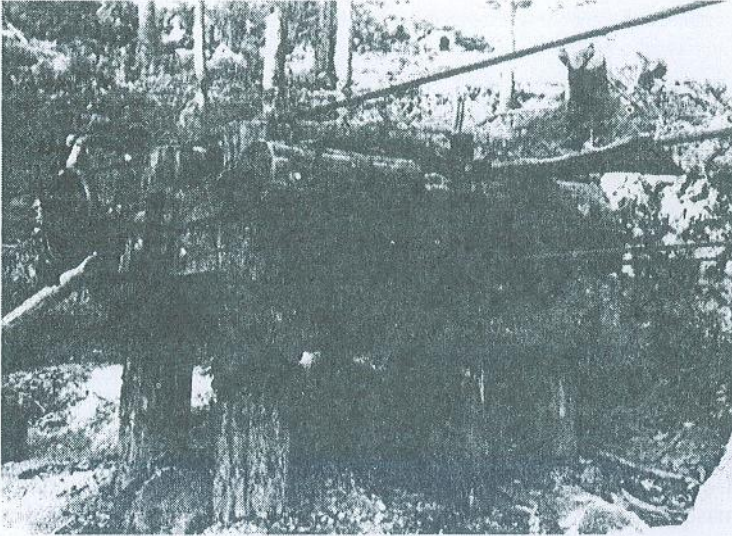
En 1958, Jean Venet, professeur d'exploitation forestière à l'École nationale des Eaux et Forêts, décida de tourner un film sur la seule technique de débardage alors possible en montagne : le tricâble. Associé au Centre technique du bois, qui possède les moyens audiovisuels, il vint en forêt communale de Termignon (Haute-Maurienne, Savoie). Pourtant ce film aurait pu avoir un autre décor tant ces chantiers étaient alors classiques. Les deux films originaux, propriétés de l'École nationale du Génie rural, des Eaux et des Forêts (centre de Nancy) et du Centre technique du bois et de l'ameublement, sont en 16 mm avec des images commentées par Jean Venet. Malheureusement, lors du passage au format vidéo, le son n'a pas pu être restitué. Mais le film, de durée de 45', parle de lui-même.

Ce film est, sans doute, le seul témoignage qui subsiste d'une technique aujourd'hui disparue. Témoignage parfois terrible des conditions de travail et de la technicité stupéfiante d'une équipe d'Italiens, que l'on qualifiait de « Bergamasques », quelle que soit leur origine géographique. Tous les câbles étaient installés par des Italiens. Les méthodes d'exploitation forestière imposées par l'absence de routes, qui ont remplacé les tricâbles, sans tronçonneuse, sans gant ni casque, étaient la norme au milieu du XX^e siècle. La lecture du film dépasse ainsi largement celle d'un document pédagogique sur une technique d'exploitation. La technique réclamait de forts prélèvements pour amortir un tel investissement. Elle a façonné les forêts de montagne d'aujourd'hui. Aussi le film est-il devenu un document sociologique dont la valeur est exceptionnelle.

* Office National des Forêts, Toulouse.

Illustration n° 1 : la station amont d'un tricâble.

Celle vue dans le film est de réalisation très proche de celle-ci (Arch. CTBA)



INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES DANS LES FORÊTS TROPICALES HUMIDES VOIES DE DÉVELOPPEMENT OU VOIES DE DESTRUCTION ?

*par Patrice MENGIN-LECREULX**

Au début du siècle, la Côte d'Ivoire comptait près de 15 millions d'hectares de forêts denses humides. Ce grand massif a été progressivement équipé en pistes, en raison de l'exploitation forestière. Avec un prélèvement assez faible à l'hectare, l'exploitant laissait derrière lui une forêt qui pouvait se cicatriser en quelques décennies. Mais on ne lui en a pas laissé le temps.

Les paysans ont défriché la forêt pour installer des cultures : cacao, café, cultures vivrières, etc., encouragés par l'État qui déclarait que « la terre appartiendrait à celui qui la mettrait en valeur », c'est-à-dire la défricherait et la mettrait en culture. Il garantissait un prix d'achat minimum pour les cultures de rente. Il avait mis en place un réseau de routes publiques bitumées sur l'ensemble du territoire. Cela facilitait le transport des récoltes. Les pistes forestières prolongeaient ces routes bitumées. Elles ont contribué ainsi au défrichement.

Ainsi, la Côte d'Ivoire est devenue le premier producteur mondial de cacao. C'est un résultat important en matière de développement. Dans le même temps, la superficie de la forêt dense ivoirienne a été réduite à moins de 2 millions d'hectares. Le domaine, qui était à vocation forestière permanente, a été décimé pour partie, sans que toutes les superficies défrichées aient été mises en valeur. Dans ce cas, la forêt a été détruite en pure perte, sans contrepartie en terme de développement.

I – DESTRUCTION FORESTIÈRE ET DÉVELOPPEMENT SONT-ILS ANTINOMIQUES ?

L'exemple ivoirien montre que la destruction de la forêt et le développement ne sont pas toujours opposés et qu'il n'est pas possible de répondre simplement à la question posée. « Les infrastructures routières dans les forêts tropicales sont-elles des voies de développement ou des voies de destruction ? » Si l'on conçoit bien la destruction de la forêt, avec la perte de ses fonctions, comment qualifier le développement ?

L'utilisation d'un espace peut être intégrée dans le processus de développement si elle est pertinente, durable, donc choisie.

- La pertinence suppose qu'un minimum de diagnostic soit effectué. Ainsi, il ne serait pas acceptable de détruire un site d'intérêt écologique exceptionnel pour

* Directeur régional de l'Office National des Forêts en Guyane française.

installer un pâturage, et pas davantage de défricher la forêt pour l'agriculture, alors que le terrain ne convient pas.

- Le choix doit être effectué entre les utilisations dont la pertinence est comparable. Le propriétaire décide en principe du choix. Mais, bien souvent, dans les pays tropicaux, il s'agit de l'État. C'est à lui de déterminer les modalités de concertation préalable.
- Le développement durable signifie que les générations futures pourront bénéficier des mêmes atouts que la génération présente dans l'utilisation de l'espace et des ressources naturelles.

II – NÉCESSITÉ D'UN AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET D'UN AMÉNAGEMENT FORESTIER

L'aménagement du territoire permet de préparer et de réaliser les choix concertés pour utiliser au mieux le territoire (secteurs à urbaniser, agriculture, élevage, forêt, etc.), compte tenu des diagnostics formulés, tels que potentialité des sols, etc., tous s'inscrivant dans la durée.

De même, l'aménagement forestier doit être reconnu comme nécessaire pour le développement durable d'un espace à vocation forestière permanente, indépendamment des fonctions assignées : conservation de la diversité biologique, accueil et éducation du public, écotourisme, production de bois d'œuvre, de services, autres productions comme chasse, pharmacopée, etc.

On rappelle que l'aménagement forestier comporte trois étapes : le diagnostic de la forêt, dans ses composantes écologique, économique, sociale ; le choix du (ou des) objectif(s) assigné(s) à cette forêt à long terme ; le plan d'action à moyen terme (10 à 20 ans). Elles permettent de tendre vers ces objectifs. En particulier, la planification des infrastructures routières est à prendre en compte dans ce plan de gestion. Malheureusement, trop peu de forêts équatoriales et tropicales sont dotées d'un aménagement forestier digne de ce nom.

Enfin, malgré des modalités et des objectifs différents, le processus d'aménagement forestier s'applique aussi à une ressource forestière vouée à être défrichée pour un autre usage. Il s'agit alors non d'assurer une gestion forestière durable, mais de tirer le meilleur parti du potentiel forestier existant.

III – ROUTES FORESTIÈRES

On considère qu'une route est une voie de destruction, quand elle entraîne une dégradation ou une disparition de la forêt contrairement à l'objectif de l'aménagement du territoire. Des routes créées pour valoriser un aménagement forestier doivent être assimilées à des voies de développement forestier. Elles causent pourtant des destructions, qui sont le mal nécessaire et suffisant pour atteindre les objectifs de développement de l'aménagement. L'aménagiste et le gestionnaire s'efforceront d'en réduire les impacts négatifs. Dans tous les cas, les routes

ouvertes en forêt entraînent deux types d'impacts qu'il convient de minimiser. Un impact lié à la présence de la route comme le défrichement de l'emprise ou un effet de coupure pour la faune. Un impact indirect avec l'utilisation du réseau routier qui provoque une pression insupportable et non voulue sur la forêt.

Les impacts négatifs directs d'une route forestière

Il existe plusieurs impacts négatifs directs. Le défrichement de l'emprise de la route constitue en soi une perte de surface forestière. Des accotements larges sont recherchés pour assurer un bon éclaircissement et une bonne ventilation de la chaussée en latérite, afin qu'elle s'assèche le plus rapidement possible après une pluie. La route peut empêcher la circulation normale des eaux, lorsque les passages busés sont mal calibrés, voire absents. Une érosion importante peut être engendrée par le ruissellement sur des routes mal construites, quand les pentes en long sont trop fortes et mal équipées en écoulements transversaux. Une route forestière peut être une barrière pour certaines espèces animales. C'est le cas s'il y a une rupture brutale de la continuité de la canopée, ou un barrage infranchissable dû pendant quelques années au moins aux andains laissés de part et d'autre de l'emprise. Cela fut observé en Guyane française (voir l'article de P. Gaucher). Une route inutile, qui ne mène nulle part ou n'accède qu'à quelques bouquets d'arbres à exploiter, faute d'avoir cartographié au préalable la ressource, est en soi un impact négatif, car il n'y a aucune contrepartie. Le dernier exemple a été observé en Côte d'Ivoire. Les routes forestières, bien éclairées, en égard à leur emprise relativement large, étaient colonisées par une espèce semi-ligneuse particulièrement envahissante, *Cromolaena odorata*. Depuis les routes, cette espèce pouvait coloniser les grandes trouées d'exploitation et bloquer ainsi pendant longtemps la régénération naturelle de la forêt. Pire : si la forêt était également surexploitée, cette espèce pouvait usurper une place telle qu'elle rendait la forêt dense sensible au feu, cette essence étant facilement inflammable. Ainsi, dans les années 1980, et pour la première fois, on a pu observer la forêt dense humide brûler en Côte d'Ivoire.

Ces impacts directs sont à examiner afin de les limiter dès la conception de la route. Voici quelques principes de précautions et de mesures à prendre. Le tracé doit être soigneusement étudié pour éviter des pentes excessives. La piste et les ouvrages d'art doivent être réalisés dans les règles de l'art (écoulement des rivières, écoulement et évacuation de l'eau sur la chaussée, profil en long et en travers de la chaussée). Le tracé doit être choisi afin qu'on ne détruise pas un site d'intérêt écologique particulier lors de l'ouverture de la route. La largeur de l'emprise peut être modulée et réduite au minimum selon la hauteur des peuplements (moins large dans les peuplements courts), et selon l'orientation (moins large lorsque la route est orientée est-ouest, car elle a un meilleur ensoleillement). Des passages privilégiés pour la faune peuvent être maintenus de façon à conserver à la canopée sa continuité sur certains tronçons. Ces expériences sont mises en œuvre en Guyane française, avec la création de la route nationale bitumée qui relie Régina à Saint-Georges. On

renvoie à ce sujet à l'article de P. Gaucher qui expose les premiers résultats encourageants quant à l'efficacité de tels « points de forêt » sur les flux d'oiseaux de sous-bois, de chauve-souris et d'autres animaux. Cependant, la question reste posée de l'adoption de telles dispositions pour des routes en latérite non bitumées. Dans une forêt aménagée, où les passages en coupe sont espacés dans le temps, tous les 40 ans, comme en Guyane française, on peut imaginer un réseau routier principal ouvert en permanence, entretenu et surveillé, et un réseau secondaire ouvert de manière temporaire pendant l'exploitation des parcelles qu'il dessert. Lui serait fermé par des barrières ou des tranchées et/ou abandonné (plus d'entretien) après la coupe.

Les impacts négatifs indirects d'une route forestière

Les impacts indirects sont les plus importants. Ils résultent de pressions diverses exercées sur la forêt rendue accessible par l'ouverture des pistes : les défrichements incontrôlés ne répondant pas aux objectifs d'aménagement du territoire. C'est l'exemple ivoirien donné, en rappelant que les pistes n'étaient pas la cause principale, car elles n'ont fait que faciliter le mouvement. Une exploitation forestière illégale et tout aussi incontrôlée, comme dans bon nombre de forêts cambodgiennes. Une pression de chasse excessive commence à être constatée dans des forêts proches du littoral guyanais. Enfin, le développement de l'orpaillage clandestin, pour citer un second exemple guyanais, existe, même s'il n'existe pas de route à l'origine.

Pour affronter la situation, trois conditions doivent être réunies. Le service forestier doit être présent sur le terrain et disposer des moyens nécessaires à sa mission. En particulier, une partie des recettes forestières devrait lui être restituée pour qu'il puisse aménager et gérer durablement les forêts. Le gestionnaire doit veiller à intéresser les populations locales à la préservation du patrimoine forestier permanent. Le gestionnaire doit enfin pouvoir s'appuyer sur des textes législatifs et réglementaires.

CONCLUSION

A la question posée, on peut dire que les routes en forêts tropicales sont des voies de développement ou de destruction, quand elles s'inscrivent dans le cadre d'un aménagement du territoire ou d'un aménagement forestier s'il s'agit de routes forestières. Les infrastructures routières participent aux objectifs de développement de ces aménagements. Néanmoins, il convient d'atténuer au maximum les impacts directs. Les expériences menées en ce sens en Guyane française sont satisfaisantes. Les impacts indirects, liés à une meilleure accessibilité de la forêt, sont de loin les plus graves : défrichements incontrôlés, pression de chasse insupportable, etc. On ne peut les résoudre s'il n'existe pas un service forestier de terrain suffisamment équipé, si les populations riveraines des massifs permanents ne sont pas

intéressées à leur préservation, ou si la protection de la forêt est sous-tendue par des textes législatifs et réglementaires inadéquats.

par Jean-Claude GILLARD

Trois aspects sont à souligner dans les relations entre les chemins de fer et les forêts. C'est d'abord l'impact des voies ferrées sur les forêts, en particulier dans le cas des colonies françaises. Le premier point concerne le « paradoxe des traversées » dans l'espace et dans le temps du chemin de fer. Le second point concerne l'impact des chemins de fer sur les forêts, en particulier dans le cas des colonies françaises. Le troisième point concerne l'impact des chemins de fer sur les forêts, en particulier dans le cas des colonies françaises.

1 - LE PARADOXE DES TRAVERSÉES

Le 1850 à 1950, la consommation en traverses pour la construction et l'entretien des voies ferrées est restée importante. Le paradoxe est le fait que le bois est devenu une ressource de plus en plus rare, alors que les traverses sont toujours plus nombreuses. Ce paradoxe est dû à la fois à la diminution des forêts et à l'augmentation de la consommation en traverses. La consommation en traverses a augmenté de 100 % entre 1850 et 1950. Elle est passée de 100 000 m³ en 1850 à 10 000 000 m³ en 1950. Cette augmentation est due à la fois à la diminution des forêts et à l'augmentation de la consommation en traverses. La diminution des forêts est due à la fois à la déforestation et à la destruction des forêts. L'augmentation de la consommation en traverses est due à la fois à l'augmentation du réseau ferré et à l'augmentation de la consommation en traverses par unité de longueur de voie.

Comme aux Indes, les premières voies ferrées sont posées sur des traverses en bois locaux. Cependant, en 1910, lorsque le Monabais pose ses rails sur les traverses importées de Norvège, le chemin de fer de même, puisant dans le monde d'ailleurs l'essentiel des bois locaux. Malheureusement, le bois d'œuvre est devenu de plus en plus rare, et les traverses en bois sont devenues de plus en plus rares. C'est pourquoi, à partir de 1920, on a commencé à utiliser des traverses en béton.

LES FORÊTS DU RAIL

par Joanny GUILLARD

Trois aspects sont à souligner dans les relations entre les chemins de fer et les forêts. Cela nous emmènera dans un voyage sous les tropiques, en particulier dans ce qui fut les colonies françaises. Le premier point concerne « le paradoxe des traverses » dans l'espace et dans le temps du Dekan et du Cachemire. Le deuxième concerne l'alimentation en bois de chauffe des locomotives dans l'Afrique occidentale française pendant la Deuxième Guerre mondiale. Enfin, le troisième illustre les incidences des chemins de fer sur certains Services Forestiers coloniaux.

I — LE PARADOXE DES TRAVERSES

De 1850 à 1950, la consommation en traverses pour la construction et l'entretien des voies représente un tonnage très important. Le partage entre le bois et le métal puis le béton a oscillé selon le coût des matériaux, la disponibilité et la durabilité. Dès leur création, les lignes de chemins de fer tropicaux sont équipées soit de traverses en bois soit de traverses en métal. Mais ces dernières sont de plus en plus en faveur alors que, pendant longtemps, certaines colonies exportent des traverses vers la France ! La controverse apparaît entre 1945 et 1950. Elle est tranchée en faveur des traverses en béton (traverses à blochets). Une des premières lignes sous les Tropiques fut celle qui partait de Bombay (Indes britanniques). En 1853, elle était équipée en traverses de teck tirées des forêts des collines côtières de l'Ouest. Au début des années 1870, la ressource était épuisée. Cela conduisit D. Brandis, Inspecteur général des forêts des Indes en 1885, et ses successeurs, à rechercher d'autres ressources en bois, en particulier parmi les conifères de la chaîne himalayenne et dans les forêts de Sal (*Shorea robusta*). En 1950, la moitié de 80 000 km du réseau indien est équipée de traverses en bois, 50 % en Sal non imprégné, 25 % en résineux créosotés, 15 % en autres feuillus imprégnés, 10 % en feuillus divers non traités. En 1920, les grands réseaux français créent une grande entreprise au Gabon pour fournir des traverses en bois dur. Mais le Congo-Océan, construit de 1921 à 1934, est entièrement équipé en traverses métalliques ! Après 1955-1960, le bois est à nouveau employé. Le premier métro parisien sur pneus conduit à la Porte des Lilas sur des rails en bois (*Lophira procera* dit Azobé ou Bongossi).

Comme aux Indes, les premières voies ferrées sont posées sur des traverses en bois locaux. Cependant, en 1910, lorsque le Honduras pose ses rails sur des traverses importées de Norvège, le Surinam fait de même, préférant, faute de main d'œuvre, l'avancement du rail à l'utilisation des bois locaux. Madagascar au début du siècle emploie des traverses de palissandre sciées à la main mais, fraîches de coupe, elles pourrissent rapidement, ce qui jette le doute sur l'emploi du bois

dans les colonies françaises. Cela n'empêche pas la Grande Ile d'exporter des traverses vers la Réunion, l'île Maurice et l'Afrique du Sud. En 1945, 745 km sont équipés de traverses en bois et 150 km de traverses métalliques. Pourtant, en 1947-1950, pour des raisons de coût, la direction des chemins de fer de Madagascar opère un basculement. Un peu partout, dans les colonies françaises, la préférence va aux traverses métalliques.

Pourquoi ce choix ? On peut évoquer plusieurs explications.

Les officiers du Génie, qui construisirent les premières lignes, avaient l'habitude des traverses métalliques pour ces voies d'un mètre ou moins. Or en 1900 le lieutenant Macaire, de la mission Houdaille de recherche du tracé du chemin de fer de la Côte d'Ivoire, signale dans la basse Comoé un arbre de bois très dur. Il le baptise bois à traverses. En 1908, Vivier de Streel fait venir du Gabon diverses essences. La Compagnie de Chemins de fer de l'Ouest les met en pourrissoir et constate dix ans plus tard l'excellente résistance des 9/10^e. Cela pose le problème de la durabilité, c'est-à-dire de la résistance aux pourritures, aux termites, aux feux. L'Inde, qui demande un million de traverses par an et estime leur durée de vie à dix ans, essaie sans succès des traverses en Eucalyptus d'Australie. Elle aménage sa ressource en teck, sal et résineux de l'Himalaya, et expérimente divers traitements de préservation. La traverse en bois résiste mieux à l'air salin que les traverses en acier, mais elle est difficile à équiper si elle est en bois dur. On attribue la préférence pour les traverses métalliques aux facilités d'approvisionnement ainsi qu'à l'influence politico-économique des groupes sidérurgiques.

Mais les forestiers et les entreprises du bois ont leur part de responsabilités dans le choix fait. En 1900, la réglementation pour la Cochinchine et le Cambodge laisse une grande liberté aux Travaux publics en ce qui concerne le marché des traverses. Cela conduit à l'équarrissage de jeunes sujets d'essences précieuses. Il faut attendre 1912 pour qu'un arrêté du gouverneur général impose l'emploi de bois mûrs ayant atteint le diamètre minimum d'exploitation. En 1920, la Compagnie du Dakar-Niger souhaite remplacer les traverses en fer, détériorées par l'air marin, par les traverses en bois de la Côte d'Ivoire. Cela rejoint le désir du Gouvernement général de l'AOF de substituer aux traverses métalliques trop chères des traverses en bois. Mais les premiers envois sont mal préparés, mal posés. En 1923, un nouvel essai a lieu. Mais les entreprises forestières de Côte d'Ivoire s'intéressent plus à l'exportation de l'acajou qu'à la fabrication des traverses. Pourtant, il y a des exportations coloniales de traverses. Avant 1914, la scierie allemande de Manoka fabriquait des traverses en palétuvier. Elle fut reprise par la Société nationale du Cameroun. Elle exporte de moins des traverses : 1925, 4 684 tonnes, 1927, 3 884 tonnes, 1934, 2 810 tonnes. Les autres pays africains s'autoapprovisionnent. En 1952, des *Isobertia* sont sciés en trois traits dans le sud du Soudan nilotique.

Entre 1909 et 1911, la France était importatrice nette de traverses en bois. La Première Guerre mondiale perturbe gravement ses approvisionnements. Les essais faits à l'École des chemins de fer à Versailles sur des échantillons de bois

tropicaux démontrent l'insuffisance des connaissances et leur mauvaise préparation. En 1916, l'inspecteur des Eaux et Forêts, le capitaine Bertin, à la tête d'une mission de quatre personnes, étudie pendant dix mois les ressources en bois de la Côte d'Ivoire, du Gabon, du Cameroun nouvellement conquis. En 1917, les résultats incitent les six grandes compagnies françaises de chemin de fer à examiner la fourniture de traverses et à financer une mission de spécialistes des voies ferrées. Elle est dirigée par le lieutenant-colonel Salesse, ancien constructeur du Conakry-Niger. Elle dure dix mois, dont deux en Côte d'Ivoire, quatre au Gabon et un seulement au Cameroun où les scieries marchent correctement. Dotée d'instruments d'étude, l'équipe sélectionne une quinzaine d'essences de forte densité. Elle teste la résistance à l'arrachement et la faculté d'imprégnation en les immergeant une heure dans un antiseptique bouillant, puis cinq heures dans le liquide refroidi (sulfate de cuivre). Le gouvernement pousse les Grands Réseaux, qui ont besoin de 500 000 m³ par an pour le matériel de voie et les travaux de wagonnage, à installer une entreprise moderne de sciage des bois lourds.

Le Consortium Forestier des Grands Réseaux Ferrés (CFGF) naît le 8 août 1920. Il exploite au Gabon pour une durée de trente ans deux concessions de 75 000 hectares chacune. Il crée à Foulenzem un centre industriel important. C'est une innovation radicale dans un pays non équipé. Toutes les essences exploitables sont abattues, débardées par de puissants treuils, flottées ou transportées sur chalands jusqu'à une grande scierie. Les produits sont exportés en rade foraine à Libreville. Foulenzem a une surface d'ateliers d'un hectare, où travaillent 1 500 personnes, plus leur famille, 25 à 40 Européens, un hôpital de 170 lits, etc. C'est une véritable ville, avec éclairage électrique et eau courante, en pleine forêt dense. Avant guerre, le CFGF exporte chaque année 10 000 tonnes de traverses, 7 000 tonnes de sciages divers et 16 000 tonnes de grumes d'Okoumé. Mais le manque de main d'œuvre devient un handicap et l'Okoumé « paye » mieux que les traverses. En 1954, l'investissement est estimé à 2 milliards de francs de l'époque (soit 36 millions d'euros 2002). Les conditions très favorables au départ en matière de redevances disparaissent. La vétusté du matériel joue. L'expérience est arrêtée. Aujourd'hui, Foulenzem n'existe plus, engloutie dans la sylvie gabonaise et dans les mémoires locales.

L'explication du paradoxe réside dans l'écart entre les recherches sur les bois et sur l'acier ou sur le béton pré-contraint. La traverse en métal est inventée en 1864. La quasi-totalité des bois africains est alors inconnue. La France prend du retard sur la Grande Bretagne en matière de préservation des bois tropicaux. En Inde, le recours au cèdre, aux pins, aux sapins de l'Himalaya nécessite le traitement antiseptique des bois. Les premiers essais de créosotage remontent à 1854. Ils progressent entre 1911 et 1915. En 1922, grâce au procédé Rüping par vide et pression, le succès est assuré. En 1925, 60 essences sont testées à raison de 200 traverses chacune, avec une vingtaine de produits. Le North-Western Railway installe un atelier qui traite 400 000 traverses par an. Il en va de même en Assam. A titre d'exemple, les pins (*P. Longifolia* et *P. excelsa*) considérés comme non durables, ont

douze ans d'usage. En France, en 1908 à Bordeaux, le professeur Deveaux compare la résistance à la pourriture d'une dizaine de bois africains. Mais ce n'est qu'en 1939-1940 qu'Allouard lance des essais de préservation en Indochine. Rien n'est fait en Afrique française. En 1950, est enfin créée une division pour l'étude de la préservation des bois au Centre Technique Forestier Tropical, alors que fonctionnent des usines de traitement des traverses et des poteaux en Gold Coast (408 000 tonnes par an), au Nigéria (300 000 pièces par an), et une usine pilote au Congo belge. En 1947-1948, devant la difficulté d'obtenir des traverses en acier, le chemin de fer de Côte d'Ivoire installe deux ateliers de fabrication de traverses en béton pré-contraint. Comme il y a des projets pour construire de nouveaux chemins de fer africains, au Cameroun et au Gabon en particulier, en 1958, la société les Bois du Cameroun à Eseka met en place une installation de traitement des bois. Les exportations gabonaises tombent en 1956 à 2 150 tonnes de traverses, tandis que celles du Cameroun oscillent entre 15 000 et 20 000 tonnes.⁴

Dans cette histoire conflictuelle de la traverse liée à celles des attaches du rail, le concurrent du bois traité n'est plus l'acier, mais le béton, puis le béton pré-contraint.

II — LA CHAUFFE AU BOIS DES LOCOMOTIVES

La machine à vapeur, simple, robuste, constitua pendant longtemps le moteur qu'on privilégiait, fixe ou mobile, dans les colonies. Bien qu'elle ait des inconvénients dus à la consommation d'eau, à la lenteur de mise en opération, la locomotive à vapeur domina la traction ferroviaire. Le combustible qui fournissait l'énergie, était divers : la houille, le bois, mais aussi des graines ou des coques de graines. Les colonies françaises manquaient de charbon de terre, mis à part l'Indochine et Madagascar. Pour la première, les chemins de fer employaient le charbon. Comme le Japon payait bien l'anhracite du Tonkin, on importa de la houille de Cardiff comme en 1925. A Madagascar, le petit train qui transporte vers le port le charbon de la Sakoa emploie le bois. Les lignes africaines fonctionnaient les unes au bois, les autres au charbon. A mesure qu'on s'éloignait du port d'importation, le transport du charbon coûtait plus cher. On estime que, sur une distance de 1 000 kilomètres, le poids de la houille correspond à 35 % des marchandises transportées, contre 4 % pour le gazole. Aussi, bien qu'en Afrique, en s'enfonçant dans l'intérieur, la ressource ligneuse diminue, le bois est-il préférable. Cependant, comme le disait Aubréville, il est plus facile à un ingénieur des chemins de fer de commander 1 000 tonnes de houille que d'organiser l'acheminement de l'équivalent en bois sec. Pendant vingt cinq ans, de l'arrivée des premiers officiers des Eaux et Forêts jusqu'à la conversion aux locomotives Diesel-électriques, les relations entre chemins de fer et services forestiers allèrent de la contestation à la collaboration. Sauf entre 1940 et 1946, où les forêts sauvèrent l'AOF de l'asphyxie des transports.

En 1911, l'Überförster Reder étudia la ressource en bois sur le trajet Yaoundé-Tchad avant de prolonger le chemin de fer du centre Kamerun qui n'a pas encore escaladé le premier plateau du Cameroun. Quelques dates jalonnent la création des réseaux des colonies : Dakar-Niger, 1881-1904, Abidjan-Niger, 1900, Tananarive-Côte Est, 1909-1913, Fianarantsoa-Côte Est, 1922-1936. Tous furent donc lancés avant la création de vrais services forestiers.

Jusqu'en 1925, en Afrique, le chemin de fer s'autoapprovisionne sans contraintes ni redevances le long de la voie. On récupère des arbres morts. La crainte de la déforestation, les dégâts des incendies, le coût du transport jusqu'à la voie puis jusqu'aux dépôts pose problème. La demande est forte sur certains tronçons. Malgré les courbes harmonieuses du Conakry-Niger, entre Kindia et Mamou, le contournement du Fouta Djallon demande un wagon de bois pour trois transportés. Après l'arrivée des premiers officiers, des négociations ont lieu et des accords sont concrétisés.

A Madagascar, en 1909, le chemin de fer Tananarive-Côte Est, qui dispose d'une vaste concession à Analamazotra près de la gare de Périnet, confie sa gestion au service forestier. Il s'engage à fournir 30 000 stères de bois de chauffe par an. Il utilise uniquement du bois jusqu'en 1925. Après quelques difficultés, il reprend la chauffe au bois en 1928.

En Côte d'Ivoire, un jeune chef de service, Martineau, aide l'Abidjan-Niger à s'approvisionner. Pour cela, en 1930, il crée une Inspection du Chemin de fer qui organise les chantiers, découpe des lots de 5x5 km le long de la voie. Mais l'Inspecteur De Lavernette n'est pas remplacé à la fin de son séjour.

Au Cameroun, en Guinée, au Dahomey, des permis de coupe de bois de chauffage de petite surface, de faible durée, à taxe réduite, sont accordés à de petits entrepreneurs, souvent africains. Les planteurs de bananes de Guinée fournissent le bois qui résulte du défrichement de leurs concessions. Ce sera aussi le cas en Côte d'Ivoire jusqu'au début des années cinquante. A ce moment là, des exploitants forestiers de bois d'œuvre ébranlés par la crise économique des années Trente, se transforment en producteurs de bois de chauffe.

La Deuxième Guerre mondiale ralentit puis arrête les livraisons de houille. En 1940, le Dakar-Niger n'a pas trois mois de consommation de charbon. L'AOF est directement et sévèrement touchée. Le recours au bois s'impose. On fait circuler au Sénégal des autorails à gazogène à charbon de bois. Quand il n'y a pas d'entrepreneurs, le service forestier entreprend directement l'abattage, le transport, la livraison du bois aux réseaux, négocie les prix et paie les travailleurs. C'est le système de la Régie directe. Mais les effectifs sont maigres, car le personnel est en partie mobilisé, puis démobilisé, puis remobilisé au début 1943. Le service forestier du Soudan, créé en 1939, consacre toute son action à la Régie. Il fournit aussi les bateaux à vapeur et la Centrale Radio de Bamako.

Les chiffres de consommation de bois de chauffe pour les locomotives deviennent considérables. A Madagascar, la Régie du service forestier fournit 83 300 tonnes en 1942, 133 000 tonnes en 1945 pour tomber à 45 000 tonnes

en 1947. En Côte d'Ivoire-Haute-Volta, la ligne Abidjan-Niger (RAN) consomme en 1924, 40 000 tonnes ; en 1929, 90 000 tonnes, en 1936, 75 000 tonnes. En 1940, on brûle 150 000 tonnes, en 1944, 288 000 tonnes ; en 1949, encore 143 000 tonnes, en 1954, 136 000 tonnes. Elle cesse ensuite de s'approvisionner en bois. La part de la Régie est assez importante au début de la guerre. En 1944, pour protester contre la suppression du travail forcé et obtenir le rappel du gouverneur Latrille, les exploitants décident d'augmenter fortement les prix de cession du bois. Devant le refus des RAN, ils arrêtent les livraisons. Latrille, soutenu par le Syndicat des Planteurs Africains (Houphouët-Boigny), ressuscite la Régie. Elle fournit 12 000 tonnes. La crise se termine rapidement. L'exercice sera renouvelé en 1951 avec le même résultat : la fin de la grève des fournisseurs. Au Soudan, la Régie est le seul fournisseur. Elle coupe en 1943 195 000 stères à la demande, excessive du Dakar-Niger, coupe en 1944, 293 000 stères mais n'en livre que 65 800 ; en 1945, 215 000 stères ; en 1947, 169 000 stères ; en 1948, 156 000 stères. En 1949, la coupe n'est que de 27 600 stères, mais la Régie en livre 10 200. Jouent les stocks sur coupe et les dépôts le long de la voie ou dans les gares.

C'est au Soudan que le problème est le plus aigu. Les volumes récoltés sont faibles avec 40 à 70 stères par ha. Le rendement de la main d'œuvre est faible (0,5 stère/homme/jour), car il faut transporter les bûches sur la tête pendant un kilomètre parfois. L'équipement est médiocre. On improvise. Des voies Decauville avec wagonnets poussés à bras permettent d'aller plus loin. La forêt classée de la Faya a dix km de voie mais située de l'autre côté du fleuve. Le Service livre des chalands à l'armée pour apporter les bois jusqu'au rail, quatre ruptures de charge. La main d'œuvre déserte les chantiers à la période des cultures. Après guerre, on passe au volontariat grâce à des primes en tissus, 800 jeunes de la deuxième partie du contingent sont détachés par l'Armée de l'Air. Les militaires fournissent des sous-officiers européens et africains pour diriger les chantiers. Enfin, quand on le peut, en 1946-1948, on s'équipe en véhicules : camions à gazogène, jeeps et camions des surplus américains.

En Indochine, à partir de la fin de 1942, les attaques aériennes perturbent le trafic Hanoï-Saïgon. Le manque de brai empêche la fabrication de briquettes de houille. Progressivement, on passe au bois fourni par les entrepreneurs locaux, soit au Tonkin, 57 000 stères, en Annam, 235 000 stères, en Cochinchine, 128 000 stères. En 1945, tout le réseau fonctionne au bois, sauf le chemin de fer à crémaillère de Dalat.

Avec la fin des hostilités, le gazole devient disponible. Les locomotives Diesel-électriques ont fait leurs preuves sur le Congo-Océan. On en commande d'autres dès 1939 pour le futur trans-saharien. En 1946, les réseaux des colonies africaines disposent de 379 locomotives à vapeur dont 113 en service depuis 1930. Le matériel est fatigué. A l'époque, il est difficile de le renouveler. On passe progressivement au Diesel, solution de facilité. Le Dakar-Niger modifie son parc de machines : 1901, 40 locomotives à vapeur ; 1925, 100 ; 1939, 250 ; mais en 1948, 180 à vapeur et 20 au Diesel ; en 1954, 100 et 30 ; en 1957, 55 à vapeur et 50

au Diesel. La conversion de la vapeur au Diesel est pratiquement achevée en 1955-1957. Aux États-Unis ce sera en 1950 ; au Congo belge en 1965 ; et il n'y a encore que un tiers des machines au Diesel. C'est la fin de la chauffe au bois...

III – CONSÉQUENCES SUR LES FORÊTS ET LES SERVICES FORESTIERS COLONIAUX

Le « railway », comme disait Aubréville en 1937, a joué un rôle considérable dans l'organisation et l'activité des Services forestiers coloniaux et sur les forêts qu'il desservait.

Le jeune service du Soudan, un seul officier en 1939, consacre ses sept premières années presque exclusivement à la Régie et à la fourniture de bois-énergie. Alors qu'en 1929, le lieutenant-gouverneur de Côte d'Ivoire demandait au Service d'assumer la fourniture directe des bois au RAN, Martineau préfère avoir une fonction d'organisateur et de conseil. Pour cela, en 1930-1931, un des trois officiers présents est affecté à une Inspection du chemin de fer, de faible durée. Par contre, la même année, Lavauden, chef du Service forestier de Madagascar, persuade le gouverneur général Louis Cayla de l'intérêt de la régie. Il bénéficie de la main d'œuvre fournie par le Service de la Main d'œuvre pour les Travaux d'Intérêt Général (SMOTIG), qui gère les appels de la deuxième partie du contingent malgache et développe l'activité forestière à Analamazoatra. La consommation de bois des chemins de fer, en forte croissance pendant la Deuxième Guerre mondiale, augmente les recettes sur taxes et redevances quand elles sont levées, donc l'importance budgétaire des Services, surtout quand les comptes Régie figurent aux budgets des territoires. Quand ce n'est pas le cas, les recettes permettent l'équipement des services, soit neuf véhicules achetés sur le compte Régie en Côte d'Ivoire contre un sur le budget local entre 1942-1947.

Le train conditionne les déplacements et influence la répartition spatiale des activités des services. La localisation des premières forêts constitutives du domaine permanent (réserves puis forêts classées) est liée au tracé du rail. Au Moyen-Congo, le jardin d'essais de M'Boku-N'Situ est créé en 1927 par l'inspecteur Leloup à cinq kilomètres de la gare de Fourastié. C'est le plus ancien arboretum forestier des Tropiques (87 parcelles d'un quart d'hectare monospécifiques). Au Cameroun, les réserves de Makak, Ottotomo, Loum-Chantier, etc, sont à proximité du rail. En Côte d'Ivoire également, avec Azaguié, Teké ou Yapo-Sud, Bouaké. Ce sont des forêts à double objectif : protection et sylviculture. En savane, les réserves sont constituées à proximité du rail aussi, afin de garantir l'approvisionnement en bois. Dans le nord de la Côte d'Ivoire, Lavernette, chef de l'Inspection du chemin de fer, classe en zone de protection 80 000 hectares vers les kilomètres 440-460. Les discussions sont parfois âpres entre Service des chemins de fer et Service forestier quant aux incendies dus aux flammèches des cheminées, à l'entretien des sous-bois le long de la voie. En Guinée, où les locaux sont rares, la chefferie du Service est installée à Mamou dans un logement du CFCN. Comme elle dresse des procès-verbaux, elle est menacée d'expulsion. En 1944, pour comparer

les effets des coupes, des feux sauvages et des feux précoces, Aubréville installe à Bomoro, près de Bouaké, trois parcelles. Leur évolution est suivie pendant trente ans. Au Sénégal, plusieurs réserves sont installées entre Kaolak et Tambacounda, afin d'être exploitées pour le chemin de fer, et non pas défrichées pour l'arachide. On les appelle « les forêts du rail », d'où le titre à cet exposé.

Ces réserves sont progressivement aménagées, surtout quand on les exploite en régie. Parmi les premières, la forêt de Quehuel en Guinée. Le traitement des savanes ressemble au taillis ou au taillis sous futaie quand on réserve un certain nombre de tiges qui méritent mieux que le bois de chauffe. Les parcelles sont séparées par des laies pouvant laisser passer un camion. Perpendiculaires à la voie, elles font 100 à 200 mètres. La rotation est de 20 à 30 ans, avec une interdiction de feu et de pâturage pendant trois à cinq ans après coupe. Au début, on espère la reconstitution du peuplement en 15 ou vingt ans, mais les dégâts des animaux, le passage des feux malgré les pare-feux rendent illusoires de tels espoirs. En Indochine, le bois est fourni par l'exploitation des tiges non marquées des coupes progressives ; au Tonkin, par l'abattage d'îlots boisés destinés à passer à l'agriculture. A Madagascar, la forêt d'Analamazotra, plus de 30 000 hectares, gérée depuis 1909 et jusqu'en 1939 par le Service forestier, est aménagée depuis 1912. Elle fait l'objet d'interventions sylvicoles suivies : réduction du couvert par destruction des bambous et épiphytes, nettoyage par enlèvement des bois morts et exploitation des tiges non réservées. De jeunes peuplements, de palissandres notamment, s'installent par endroits. Mais l'invasion d'héliophiles à croissance rapide reforme en 4 à 5 ans un sous-bois de 5 mètres de haut. Dessous, des semis sciaphiques s'installent. Cela aide à introduire des essences locales ou d'expérimenter des exotiques, pour aller vers une futaie mélangée. Le système est employé aux postes forestiers du Menagisy et du Tsiafajona, eux aussi le long du TCE. Analamazotra est en partie une station d'essais. On y introduit des pins, des melaleuca, des eucalyptus, dont certains fournissent de beaux peuplements.

En Annam, le Service fait des plantations de Filao pour compléter les approvisionnements du chemin de fer transindochinois. En Côte d'Ivoire, on plante de 1927 à 1936 de l'Azobé, essence de lumière à bois très dur, à forte densité afin de la traiter en taillis dans les forêts d'Abobo et d'Azaguié après coupe à blanc. A Konkodékro, près de Bouaké, ce sont des plantations de teck dès 1928-1929. En 1942, on les destinera au chauffage des locomotives. Plus au nord, des plantations diverses de petite taille sont entreprises au profit du chemin de fer. Par contre, en forêt classée de Téké-Yapo-Sud, le Service fournit du bois à partir des arbres pris dans les interlagunes de plantations d'enrichissements. Certes, ces opérations sylvicoles de protection, de plantation auraient été entreprises de toute façon. Mais les besoins en bois de chauffe des lignes ferroviaires ont été l'occasion, voire la justification, à l'égard d'une Administration générale peu soucieuse des forêts. La pénurie de la période 1940-1947 de combustible importé pour les chemins de fer, la pénurie d'essence qui est compensée par les gazogènes à charbon de bois, soulignent l'importance économique des forêts, en particulier des boisements de savane. Par la

suite, on l'a oublié, vu les facilités d'importation. On les ressuscite aujourd'hui afin de satisfaire à la demande urbaine.

LA FORÊT MALGACHE : UNE RECONQUÊTE INATTENDUE GRÂCE À LA CRISE DES TRANSPORTS

par Guy BENOIT DE COIGNAC*

Madame Andrée Corvol m'a demandé de vous relater une aventure assez curieuse que je lui ai racontée, un jour, au téléphone. Il faut dire que j'ai passé 9 ans à Madagascar, de 1965 à 1974, au Centre Technique Forestier Tropical (CTFT devenu CIRAD). Je me suis surtout occupé de problèmes d'érosion et de ruissellement et, pour essayer d'y remédier par la reconstitution du couvert forestier, de techniques de reboisement. Évidemment, les exigences environnementales n'étaient pas encore à la mode et les reboisements se faisaient surtout à base d'espèces introduites, pins et eucalyptus tropicaux, essentiellement.

Depuis la création du Service Forestier Malgache, de nombreuses tentatives de reboisements avec les essences endémiques de la forêt primaire avaient été réalisées. Les recherches concernaient surtout les techniques de préparation du sol (labour, sous-solage, billonnage, fertilisation, etc) et d'élevage en pépinière des jeunes plants (racines nues, mottes, conteneurs, substrats, mycorhization, etc). On les testait non seulement sur les pins et les eucalyptus, mais aussi sur les essences autochtones, lorsque nous disposions de graines fertiles. Cependant, avec celles-ci, à chaque fois, quelle que soit la technique, c'était l'échec, alors que les essais sur les pins (*P. patula*, *kaysia*, etc) et les eucalyptus (*E. robusta*, *grandis*, etc) devenaient de plus en plus probants. Leur croissance atteignait 2 à 3 m/an pour les pins et 3 à 6 m/an pour les eucalyptus. Elle démontrait une bonne adaptation aux climats et aux sols malgaches. En 1975, plusieurs dizaines de milliers d'hectares avaient été plantés de la sorte, notamment sur les hauts plateaux des environs de Tananarive et Fianarantsoa et dans la région de Moramanga. C'était les zones les plus peuplées de la Grande Île.

En 2000, nous avons décidé, avec deux autres forestiers français qui avaient servi, eux aussi à Madagascar, l'un 20 ans et l'autre 10 ans, d'aller voir sur place si tout ce qu'on disait à la télévision sur la destruction catastrophique de la forêt malgache était vrai. Pour éviter une trop grande « consanguinité », se sont joints à nous trois autres amis, non forestiers, n'étant jamais allés à Madagascar : un médecin (par prudence), un ancien directeur chez BP (très sportif) et un géographe (pour le recul). Nous avons contacté nos anciens collègues forestiers malgaches. Ils nous ont permis de revoir les parcelles des anciens reboisements, soit proches des routes et des agglomérations, soit très éloignées des zones densément peuplées. Il était clair que la densité démographique était le facteur prépondérant dans la gravité de l'exploitation anarchique. La population de Madagascar a quasiment doublé en 25

* Vice-Président de Forêt Méditerranéenne

ans. Le bois est sa seule source d'énergie pour la cuisine et le chauffage (il gèle à 1500m) mais aussi pour la poterie, ferronnerie,, etc... C'est aussi sa seule ressource en bois de constructions : poutres, chevrons, montants, huisserie, etc... Donc, aux alentours des villes et le long des routes principales on apercevait des boisements littéralement massacrés. C'est ce que montrait la télévision : arbres coupés à la hache ou à la machette, troncs déchiquetés, élagages en balai de chiottes, etc... En revanche, dès que l'on quittait la zone des villages et des pistes carrossables, les dégâts diminuaient, car le transport de bois à dos d'homme ou même en charrette à zébus, devient vite difficile, voire impossible.

Dans un tel contexte, on peut se féliciter d'avoir réalisé ces grands reboisements en eucalyptus pour le bois-énergie, en pins pour les perches et les bois d'usages, auprès des agglomérations et des routes les plus importantes. Certes, ils sont régulièrement massacrés. Mais, en « pionniers » qu'ils sont, ils se régénèrent à tout va. Les eucalyptus par rejets de branches ou de souches, les pins par graines transportées par le vent. Au bout de 5 à 10 ans, ils peuvent à nouveau subir la coupe et le carnage sans déperir. Même le feu n'en arrive pas à bout ! Cela tient du miracle ! Dès lors, l'on peut se poser la question de savoir ce qui serait arrivé si les reboisements en exotiques n'avaient pas été réalisés. Ce sont sans doute les derniers lambeaux de forêts primaires qui auraient disparu car leur régénération est très difficile et leur croissance très lente.

En revanche, lors de nos incursions hors des sentiers battus, grâce aux 4 x 4 de nos amis forestiers locaux, nous avons atteint des zones où personne ne va, notamment pas les caméramans de télévision. Or, le nombre de ces boisements perdus de vue s'est multiplié dans les dernières décennies. En effet, les routes et pistes existantes, leurs ouvrages mal entretenus, tels les ponts, ponceaux, buses, n'ont pas résisté aux intempéries, notamment aux cyclones qui ont touché le pays. Là, on découvre des choses très différentes. Bien sûr, on y retrouve quelque arbres abattus, quelque cultures paysannes sur brûlis, le « tavy » traditionnel). Mais on trouve aussi des peuplements matures de pins et d'eucalyptus introuvables ailleurs ! C'est là que nous avons aperçu quelque chose d'incroyable, grâce à l'un de nous qui connaissait la singulière botanique forestière malgache. Dans ces peuplements matures d'essences exotiques, il y avait une belle régénération d'espèces endémiques de la forêt primaire. Transportées de peuplements relictuels proches par le vent ou par les oiseaux, elles avaient enfin trouvé les conditions nécessaires à leur régénération ! Cela m'a rappelé immédiatement ce qui se passe en forêt méditerranéenne, quand les pinèdes de pins d'Alep matures, de moins en moins rares, sont envahies par les chênes ou, encore, quand les mélézins, le sont par les Sapins ! On appelle cela la remontée biologique.

Il reste une énigme que la recherche résoudra peut-être un jour. Si des espèces pionnières existent, bel et bien, dans nos forêts (pins, bouleaux, mélèzes, chêne kermès, etc), pourquoi n'en trouve-t-on pas, ou plus, dans la forêt primaire malgache, au point qu'il soit nécessaire d'employer des exotiques pour obtenir sa régénération ? La question est posée au CIRAD.

LE DRAME DES TROPIQUES : ACCESSIBILITÉ ET DÉFORESTATION

par Jean-Jacques DUBOIS*

L'Amazonie est marquée par un double stéréotype : le stéréotype de la forêt vierge et celui d'une frontière en cours d'incorporation à l'oekoumène. Les fronts pionniers amazoniens ont démembré les franges orientale et méridionale. A l'heure actuelle, les déplacements de population vont plus loin vers l'ouest et vers le nord. Leur dynamique a toujours suivi le tracé des routes réalisées par l'État fédéral et par les États amazoniens. Une approche pédagogique, dans le cadre des programmes de géographie de l'enseignement secondaire, établit la corrélation entre les axes routiers de colonisation et les aires de végétation altérée.

Toutefois, l'analyse se situe à petite échelle. Elle laisse supposer que l'espace forestier amazonien serait homogène quant aux conditions initiales de la biodiversité. Elle ne prend en compte que l'évolution récente, marquée par le plan d'intégration nationale fondée sur la pénétration de l'Amazonie par un réseau routier. En réalité, les processus liés à la déforestation actuelle sont plus complexes qu'on ne le pense. Selon les secteurs écologiques, selon les États de l'Amazonie légale qui couvre 59 % du territoire brésilien, ces processus s'inscrivent dans des temporalités différentes. Depuis le XVI^e siècle, ils intègrent des vagues de colonisation successives, suivies d'abandons, dont les conséquences sont variables sur les milieux forestiers.

I – LES FORÊTS AMAZONIENNES : UNE DIVERSITÉ BIOLOGIQUE VARIABLE

Les recherches dans les domaines de la palynologie et de la paléocéologie ont remis en cause l'idée longtemps admise d'une stabilité plurimillénaire des conditions favorables à une très grande biodiversité. Les forêts denses en Amazonie comme en Afrique ont subi de profondes modifications en réponse aux changements climatiques globaux du Quaternaire récent (Maley, 2004). Il n'en reste pas moins que la présence de zones refuges au cours des périodes froides semble avoir favorisé un endémisme favorable après recolonisation à une diversité qui est une des plus élevées au monde (Fleury, 2000).

La répartition des forêts en deux grands ensembles oppose classiquement la forêt de *terra firme*, sur les interfluviaux, aux forêts des terres alluviales basses, *varzea* et *igapos*. La première comporte trois strates arborescentes. La strate supérieure A est constituée par les arbres émergents pouvant atteindre 40 à 50 m. La strate moyenne B, 20 à 30 m, est dense et continue. Elle est distincte de la strate en

* Professeur à l'Université de Lille.

sous-bois C. Les strates A et B comportent un grand nombre d'espèces à faible effectif, alors que la strate C est constituée d'espèces peu variées et à fort effectif. Pour les forêts de plaines alluviales, le gradient structural et floristique des végétations est corrélé avec le gradient d'inondation et la distance aux chenaux (Lamotte, 2004). Plus la forêt est éloignée des axes de drainage, plus elle est proche des forêts d'interfluve. Ce gradient structural et floristique des forêts alluviales dépend de la dynamique fluviale, alors que les chablis gouvernent la dynamique des forêts d'interfluve. La strate A disparaît des forêts inondées chaque année (forêt alluviale de structure B-C). A mesure que la fréquence et la durée de l'inondation augmentent, reste une strate arbustive unique, remplacée le long des cours d'eau par des graminées puis par des plantes aquatiques.

On n'a pas de données fiables sur l'occupation humaine antérieure à l'arrivée européenne. L'agriculture sédentaire occupait la *varzea* sporadiquement. De petits groupes parcouraient les forêts d'interfluve peu modifiées. Jusqu'en 1960, la seule voie de pénétration de l'espace amazonien est le fleuve et ses affluents. Du XVI^e au XVIII^e, l'occupation des plaines alluviales décroît. C'est à partir de 1850, avec l'exploitation du caoutchouc, que les arrivants du Nordeste ou des hautes vallées andines développent l'agriculture dans les plaines délaissées. Cette « vieille Amazonie » des fleuves et des populations traditionnelles conserve une biodiversité maximale, en particulier dans l'ouest du bassin. Alternent, suivant la mosaïque des micro-reliefs alluviaux, des forêts anciennes de rive concave et des végétations pionnières et post-pionnières qui colonisent les levées et les dépressions de rive convexe. Les conflits entre conservation et infrastructures visent la « nouvelle Amazonie », celle des axes de peuplement. Depuis 1970, les pratiques agricoles et l'élevage gagnent les sols fragiles des interfluves.

II – AXES DE DÉVELOPPEMENT. AXES DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ

Pour résumer cinq siècles d'histoire en quelques images, on peut souligner les déplacements des fronts de pénétration et de colonisation.

- Jusqu'en 1960, l'axe de pénétration est le fleuve Amazone entre Belem et Manaus.
- Dans les années 1960, l'axe principal dédoublé est sud-nord le long des routes Brasilia-Belem et Cuiaba-Porto Velho.
- Dans les années 1970, l'axe principal est de nouveau est-ouest en suivant la Transamazonienne.
- Dans les années 1990, le mouvement sud-nord réapparaît, mais il a franchi vers le nord l'axe du fleuve, entre Manaus et le Venezuela, entre Amapa et les Guyanes.

Le bilan en terme de déboisement est clair. Selon les données publiées en avril 2000, plus de 550 000 km² ont été défrichés. Après une baisse temporaire du rythme annuel de déforestation (moins de 15 000 km² entre 1990 et 1994), il augmente de nouveau. La contradiction est flagrante entre l'intégration de l'Amazonie au marché mondial d'exportation grâce aux transports et une vision centrée sur la préservation de l'environnement. Le programme pilote pour la préservation

vation des forêts au Brésil (en abrégé PPG7) a été conçu en 1990 avec les pays du G7 pour défendre les « couloirs écologiques » et les biorégions, et assurer aux populations les ressources de l'agro-foresterie.

Les impacts sur les écosystèmes amazoniens soulignent les conflits. Dans les années 1960 et 1970, l'arc du déboisement concernait les franges orientales et méridionales dans le Maranhao, le Goias et le Mato Grosso, c'est-à-dire le domaine des savanes arborées et des forêts de transition. Aujourd'hui, c'est le cœur de la forêt dense amazonienne qui est touché dans le Para, l'Amapa, le Roraima et même l'Amazonas. La thèse de doctorat de Moïse Tsayem-Demazé, soutenue à l'université d'Orléans en décembre 2002, montre un exemple remarquable de suivi de la déforestation par télédétection le long d'un front pionnier dans le Para à l'est d'Itaituba, selon l'axe BR 320. Les fronts pionniers révèlent la volonté de mettre en valeur la forêt, mais ils essaient et le contrôle devient alors difficile. L'évolution du front pionnier entre 1988 et 1998 suppose de quantifier les classifications séparées (pâturages et friches, cultures, bâti, routes, forêt dense, eau) de deux images Landsat TM. Cela montre un recul de 12 %, somme toute modeste, des écosystèmes forestiers et aquatiques. Il faut tenir compte de l'organisation spatiale. L'image de 1988 dévoile un « paysage en peigne » caractéristique. Chaque dent de peigne peut être comparée aux axes linéaires de défrichement de type *Waldhufendorf* des forêts de l'Europe centrale au Moyen Age. En 1998, la multiplication des abattis, entre les dents de peigne sans planification souvent, a fragmenté la forêt dense. Les coupures créent des îlots forestiers. A terme, le risque de la disparition de la forêt est associé à la concentration foncière, résultat des cultures de soja ou des ranches d'élevage. Aujourd'hui, 37 % des zones de colonisation rurale du Brésil sont en Amazonie. On répète le cycle infernal : déboisement, brûlis, croissance désordonnée de la production sans capital, ouverture de la route carrossable qui relie l'axe majeur au lieu et appelant un processus de concentration. Déjà, parmi les 64 zones prioritaires pour la conservation de couloirs écologiques, beaucoup sont menacées par les axes d'intégration et de développement, surtout entre Manaus et Boa Vista et entre Itaituba et Porto Velho (Aparecida de Mello & Théry, 2003).

La coexistence en Amazonie de politiques sectorielles mal intégrées, conflictuelles, s'accompagne d'une perception uniformisée des milieux qui la composent. La vision d'une Amazonie sans forêt n'apparaît toutefois pas réaliste. L'exemple de la partie méridionale du Yucatan, au Mexique, sur les frontières du Belize et du Guatemala, relativise cette menace de la disparition de la biodiversité des forêts denses tropicales.

III – LA BIODIVERSITÉ DES FORÊTS DU YUCATAN EST-ELLE COMPROMISE ?

Le Yucatan, au sud-est du Mexique, comporte trois unités topographiques et biogéographiques (Heraud-Pina, 1996).

Au nord, dans la région de Merida, un karst de basse altitude (0-30 m), à dolines et *cenotes*, est masqué par une forêt basse caducifoliée. Elle

comporte de grandes Broméliacées dans le sous-bois. Cette forêt dense sèche a souvent été détruite par le feu et réduite à une brousse arbustive.

Au centre, entre la sierra de Ticul au nord et l'axe Chetumal-Escarcega au sud, un karst à coupoles classique, avec des buttes de 70 à 130 m d'altitude, des dépressions cultivées aux sols rouges (poljes, ouvalas). La végétation naturelle est une forêt semi-caducifoliée ou semi-sempervirente comportant une strate d'arbres de 20 à 30 m de haut pour partie caducifoliés (de 25 à 90 % des espèces). Le degré de défeuillaison et sa durée dépendent de l'importance de la saison sèche. Elle permet de repérer l'importance des épiphytes dans les couronnes (Broméliacées, Aracées et même Cactacées). Le plus souvent dominant des groupements végétaux secondaires adaptés au feu à *Trema*, *Cecropia*, *Bursera* (constituant l'*acahual*). Même les noyaux de forêt les mieux constitués correspondent à des forêts secondaires manipulées par l'homme depuis la période classique de la civilisation maya, entre les Ve et XIIe siècles : faciès à *Brosimum alicastrum*, *Ceiba pentandra* et palmeraies à *Orbignya cohum*, sont caractéristiques de ces régions de pluviosité moyenne, entre 1200 et 1400 mm.

Au sud, en limite du Belize et du Guatemala, existent des plateaux karstiques plus élevés et accidentés (100 à 400 m), avec de larges vallées encaissées. Le climat tropical devient plus humide (1400 à 1600 mm) et permet le développement d'une forêt dense sempervirente, apparentée à l'ensemble floristique amazonien, le *zapotal*. Y dominant *Celtis monoïca*, *Swietenia macrophylla*, *Manilkara sapote* et encore *Brosimum alicastrum* (Schnell, 1987). L'abondance des épiphytes doit être soulignée. Excepté dans la réserve de biosphère de Calakmul, où subsistent des forêts bien structurées, dominant actuellement des groupements secondaires soumis au feu. Ils alternent avec de vastes étendues savanicoles à *Sabal mexicana*, bien repérables dans le paysage grâce à la prolifération d'une composée mellifère jaune fleurissant abondamment en janvier-février (région de X'pujil).

IV — IMPACT DES ROUTES

La route principale 186, entre Chetumal et Escarcega, franchit la *meseta* de Zoh-Laguna. En coupant en deux la réserve de biosphère de Calakmul, elle a entraîné le développement de villages de colonisation (Nicolas Bravo, Tomas Aznar, Conhuas, Constitucion, Centenario) et de défrichements. Ceux-ci correspondent aux maïs, haricots, courgettes, piments, fruits des grands domaines fonciers (monoculture de la canne à sucre au Quintana Roo), mais surtout à l'essaimage au sein des clairières associées à l'habitat diffus des champs complantés traditionnels (*milpa*).

Doit-on craindre la disparition de la forêt tropicale et de la biodiversité afférente ? On y pense devant l'État du Campêche où le taux de déforestation maximal atteignit 4 % entre 1978 et 1980. A l'époque, cela fit dire que la forêt disparaîtrait en 25 ans. La perte de biodiversité avait été estimée à 0,6 % par an. C'est là une conséquence de la route ouverte dans le sud du Yucatan. Elle rend accessible

au tourisme international des sites archéologiques mayas, dont la mise en valeur était restée impossible. Or le défrichement de la forêt sur le site lui-même entraîna la protection des espaces forestiers environnants. Dans la réserve de biosphère de Calakmul, cela fit conserver des couloirs écologiques, comme les 100 km entre Chicanna et Calakmul. En effet, le développement du tourisme porte sur la découverte des « cités perdues des mayas ». Elle suppose de garder un écrin forestier.

Les deux cas de forêts secondaires ensauvagées, c'est-à-dire réinstallées depuis le déclin maya au XIII^e siècle, montrent combien ils comptent pour la conservation de la biodiversité. Elle est liée aux conditions climatiques et à l'importance passée de l'agro-foresterie maya. Dans cette partie du Yucatan, la saison sèche très marquée en hiver explique les micro-climats arides dans certaines expositions, d'où sur la cime des arbres un grand nombre d'épiphytes xérophiles comme des Cactacées ou des Broméliacées. Par ailleurs, les techniques horticoles des agro-forêts mayas ayant sélectionné près de 300 espèces d'arbres et d'arbustes utiles (75 % des espèces) qui complètent le maïs, on retrouve des assemblages floristiques issus des différents niveaux de manipulation anthropogéniques.

Restauré en 1992, le site de Kohünlich, au Quintana Roo, est à une dizaine de km au sud de l'axe Chetumal-Escarcega. Il est célèbre grâce au temple des masques. Il date du Ve siècle. Six masques de stuc polychrome représentent des dignitaires identifiés au dieu solaire *Kinich Ahau*. Abandonnée au XIII^e siècle, Kohünlich est tapie dans une forêt exubérante où abondent certaines espèces de l'agro-forêt maya : arbre mellifère comme *Vouacapoua americana*, marquée par un phénomène de floraison massive, rare en forêt tropicale, le fromager (*Ceiba pentandra*), une Moracée dont le fruit remplace le maïs (*Brosimum alicastrum*) et surtout un palmier à huile qui a donné son nom au site, du maya *kohosso*, *Orbignya cohui*.

Découverte en 1966, la petite ville maya de Chicanna était inféodée au pouvoir de Becan, dont l'apogée se situe entre 550 et 700 après J.-C. Elle est localisée dans une forêt secondaire (*acahual*), sur un karst à sol superficiel. Cela aggrave les effets de la saison sèche et explique la prédominance des espèces caducifoliées. Mais la richesse des couronnes en épiphytes est exceptionnelle. On peut citer des Broméliacées (plantes en rosette comme *Guzmania*), des Rubiacées, des Aracées (ici *Philodendron linnei*) qui prospèrent sur les « jardins de fourmis » à la fourche des branches et, associées aux contreforts des troncs, des orchidées et des cactacées. En définitive, l'accessibilité peut être favorable au maintien de la biodiversité tropicale. Mais celle-ci relève autant des relations culturelles anciennes homme-nature que de la nature excluant l'homme.

L'ÉMERGENCE DU CONCEPT DES RÉSEAUX ÉCOLOGIQUES DANS LA POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE DE LA SUISSE

par Cornelis R. NEET*

Le concept des réseaux écologiques s'est imposé dans la politique environnementale de la Suisse. Il est issu de deux facteurs : l'observation sur le terrain des effets de coupure que provoquent les voies de circulation, notamment en milieu forestier, et le développement des apports théoriques de l'écologie du paysage et de l'écologie spatiale.

1 – L'IMPACT DU RÉSEAU ROUTIER SUR LES HABITATS FORESTIERS

Dès la fin des années 1970, des études de terrain ont mis en évidence les effets de la fragmentation sur le milieu forestier en particulier l'effet du réseau routier sur le comportement des espèces animales. Ainsi, Burnand *et al.* (1986) ont été parmi les premiers à analyser le comportement du chevreuil dans une forêt traversée par des axes de circulation relativement intense. Bien que cette espèce intègre la présence de routes et du trafic dans son activité, il arrive cependant de nombreux accidents en raison par exemple de dérangements qui provoquent leur fuite ou du fait de leur inattention. Les statistiques annuelles établies par le service des forêts, de la faune et de la nature du canton de Vaud, région où ces travaux ont été menés, montrent que le phénomène n'est pas négligeable. Pour un territoire de 300 kilomètres carrés, plusieurs centaines d'accidents sont recensés chaque année¹. Ces constats ont incité les milieux spécialisés dans la gestion de la faune à travailler sur cette problématique pour proposer des solutions comme les passages à faune (Société suisse de biologie de la faune, 1995), puis à inventorier les axes de déplacements de la grande faune dans le pays. Il s'agissait de mettre en évidence les obstacles qui gênaient le plus les mouvements de dispersion (Holzgang *et al.*, 2001). Ces démarches ont culminé avec la publication d'une brochure assortie de nombreuses cartes. Intitulée « Réseau écologique national », elle dépasse la problématique des mouvements de la grande faune et propose une vision générale d'interconnexion des espaces vitaux à l'échelon national (Berthoud, Lebeau et Righetti, 2004).

* Chef du Service des forêts, de la faune et de la nature, Lausanne

1. Ces statistiques sont disponibles en ligne sur le site www.dse.vd.ch/forets/ dans le rapport annuel « Statistique de la chasse et des dégâts du gibier ».

II – LES APPROCHES THÉORIQUES DE L'ÉCOLOGIE CONTEMPORAINE

A l'époque des premiers constats effectués sur le terrain, les ouvrages de référence de l'écologie scientifique évoquent rarement les mécanismes de l'écologie spatiale ou du paysage. Les bases scientifiques du fonctionnement spatial des populations et communautés² ont été développées une fois publiée la théorie de la biogéographie des îles (MacArthur et Wilson, 1967). Elle fut vérifiée par Simberloff et Wilson (1969). Elle souligne l'importance de l'approche spatiale en écologie, ouvrant la voie à l'écologie du paysage (Forman, 1982; Forman et Godron, 1986; Opdam, Foppen et Vos, 2002), au concept de connectivité (Merriam, 1984), à la mise en évidence du problème de la fragmentation des milieux naturels (Wilcove, McLellan et Dobson, 1986 ; Neet, 1995), puis au développement de la théorie des métapopulations (Gilpin et Hanski, 1991; Hanski et Simberloff, 1997) et de l'écologie spatiale (Tilman et Kareiva, 1997).

Aujourd'hui, la fragmentation, le morcellement des milieux et par conséquent la perturbation des réseaux écologiques sont reconnus comme l'un des principaux facteurs de dégradation des habitats. Ils entraînent la réduction de la biodiversité à l'échelle planétaire (Wilson, 2002; Primack, 2004).

III – L'ÉMERGENCE DU CONCEPT DANS LA POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE DE LA SUISSE

La double influence des travaux de terrain et du développement de l'écologie spatiale sont sans doute à l'origine de l'émergence du concept des réseaux écologiques dans la politique environnementale, non seulement de la Suisse, mais également à l'échelle européenne. Ainsi, Berthoud, Lebeau et Righetti (2004) décrivent comment le concept des réseaux écologiques s'est développé selon plusieurs axes complémentaires à partir des années 1990, pour figurer aujourd'hui parmi les objectifs prioritaires des conventions internationales, européennes en particulier. A cette convergence s'ajoute l'influence de l'apparition des moyens technologiques d'analyse spatiale (Geographical Information Systems), qui a permis le développement des approches quantitatives de paramètres, telle la connectivité écologique du paysage.

Dans certains cas, comme celui des directives sur la planification et la construction des passages à faune à travers des voies de communication, il est possible d'établir une filiation directe entre les premiers travaux de terrain (Burnand *et al.*, 1986) et l'adoption d'une directive contraignante quelques années plus tard (Anonyme, 2001a), puisque le même ministère est à l'origine des deux initiatives (il a changé de nom dans l'intervalle).

Que ce soit dans les documents de la politique de l'aménagement du territoire ou des politiques de protection de la nature et du paysage, et qu'il s'agisse

2. Seuls les principales publications de cette chronologie complexe sont mentionnées ici.

pour la Suisse du niveau fédéral ou cantonal, beaucoup de textes renvoient au problème du morcellement du paysage, au maintien des liaisons entre les zones proches de l'état naturel, à la mise en réseau des biotopes et espaces naturels. L'élément le plus significatif reste le texte du Conseil fédéral suisse en matière de politique agricole. Il s'agit d'une ordonnance sur la promotion régionale de la qualité et de la mise en réseau des surfaces de compensation écologique dans l'agriculture (Anonyme, 2001b), à savoir l'ordonnance sur la qualité écologique (OQE), entrée en vigueur le 1^{er} mai 2001. Ce texte consacre de manière exemplaire la notion des réseaux écologiques, absente des préoccupations de l'écologie scientifique des années 1960.

ACTIVITÉS FORESTIÈRES ET GESTION DURABLE D'UNE ESPÈCE : LE VISON D'EUROPE EN AQUITAINE

par Olivier SIGAUT*, Arnaud SERGENT**

Le vison d'Europe (*Mustela lutreola*) constitue une véritable énigme écologique sur le plan zoologique ou historique. Cette espèce représente aussi pour la France en général, et pour l'Aquitaine en particulier, un réel problème de politique environnementale dans le cadre de la mise en place du réseau écologique Natura 2000. L'animal est totalement inféodé à un réseau très dense de zones humides, marais, zones inondables, forêts alluviales, étangs et lacs.

Ces milieux sont victimes en Aquitaine de différentes stratégies d'aménagement, qui participent plus ou moins directement à leur régression, tels que les aménagements autoroutiers. Il faut dire que nous connaissons mal les espaces naturels où évolue le vison d'Europe. En effet, l'animal est tellement discret, qu'il fut longtemps ignoré des naturalistes. On continue aujourd'hui à le découvrir sur de nouveaux réseaux hydrographiques, grâce aux campagnes de piégeage organisées dans le cadre de l'étude de sa répartition¹.

Les activités forestières sous toutes leurs formes peuvent-elles participer au dérangement de l'animal, voire à sa régression ?

On peut penser que la progression des surfaces en pin maritime, à proximité des cours d'eau du massif forestier, contribue à la régression de l'espèce.

Comment l'animal est-il apparu au plan historique et dans les sciences de la nature ? Quelles solutions existent en terme d'aménagement et d'exploitation, qui concilieraient les activités forestières durables et la protection de l'espèce ?

I – L'IDENTIFICATION ET L'INVENTION DU VISON D'EUROPE

Le vison d'Europe appartient à la famille des mustélidés. Le nom scientifique est *mustela lutreola*. Le mot latin *lutreola* désigne la loutre auquel s'ajoute le diminutif *ol*². C'est donc étymologiquement une petite loutre, en raison de la forme des pattes palmées et du corps de l'animal. La loutre appartient elle aussi à la famille des mustélidés.

* Ministère de l'Agriculture, Sciences Po Bordeaux.

** Ministère de l'Agriculture.

avec la participation de Sylvie Monin (Formation GPN).

1. A l'occasion de cette campagne (en 2002), il avait été découvert la présence du vison d'Europe par S. Monin sur la Nivelle (Pyrénées-atlantiques) dans le cadre d'un stage pour le bureau d'étude du G.R.E.G.E (chargé du dossier vison par le ministère de l'environnement).

2. P. Cabard, B. Chauvet, « L'étymologie des noms des mammifères », *Éveil Nature*, 1998.

D'autre part, la désignation commune de « vison » a pour origine un terme de l'ouest de la France. Il proviendrait du bas latin *visio*, qui veut dire flatulence et *vissio* qui désigne la puanteur. Mais longtemps la systématique des petits carnivores et la classification de *mustela lutreola* furent ambigus et controversés.

L'étude de la répartition historique de l'animal prouve qu'il aurait occupé initialement une grande partie de l'Europe, depuis l'Oural à l'est jusqu'à l'arc atlantique à l'ouest, en passant par la plaine germano-baltique, les bords de la mer Noire et le bassin du Danube. Et ceci dès l'époque du würm (dernière glaciation du quaternaire, il y a 10 000 ans). C'est ce que démontre la carte de Youngman³. Ces hypothèses sont à vérifier.

En France, on pense qu'il occupait à l'origine l'étage collinaire, en particulier dans les zones humides, et très rarement les vallées des régions montagneuses. Selon certaines sources, il aurait atteint son aire de répartition maximale au début du XXe siècle. Mais il faut noter les limites de cette analyse. Elle correspond à l'époque où les naturalistes des sociétés savantes de plusieurs régions de France recherchaient l'animal avec intérêt. D'ailleurs Youngman suggère qu'il serait longtemps resté inconnu des chasseurs, naturalistes et piégeurs français car on le confondait avec le putois. Cela dura jusqu'à sa mention dans les encyclopédies naturalistes populaires.

Au XVIIIe siècle, il est classé par Linné dans sa première édition de son *Système naturae* sous l'appellation de *Viverra lutreola*⁴, mais il ne deviendra *Mustela lutreola* (1761/Finlande) qu'à la 12^e édition du *Système naturae*⁵.

On le trouve cité dans l'encyclopédie de Buffon au XVIIIe siècle, mais il fait de l'animal une espèce de l'Amérique septentrionale. En 1827, le naturaliste rochefortais R.P. Lesson⁶ décrit à son tour le vison d'Europe (*Mustela lutreola*) dans son manuel de mammologie ou *Histoire naturelle des mammifères*⁷. Cependant il ne le signale pas en France.

La première mention de l'animal en France est faite par F. Prévost⁸ en 1838 et ce, dans une encyclopédie populaire⁹. Mais ce travail ne faisait pas autorité

3. Youngman, article fondateur sur la répartition de l'animal souvent cité que nous n'avons pu consulter directement sinon la carte reproduite dans nombre d'articles portant sur l'histoire de l'animal

4. Voir Camby, « Le vison d'Europe, encyclopédie des carnivores », *Société française pour l'étude et la protection des mammifères*, 1990.

5. M.N. de Bellefroid, R. Rosoux, « Le vison du Poitou, un hôte des zones humides menacées dans le centre ouest atlantique », *Annales de la Société des sciences de la Charente maritime*, mars 1998.

6. Van Bree et M.C. Saint Girons, in *mammalia*, juin 1966.

7. R.P. Lesson, Roret Librairie, rue Hautefeuille, Paris.

8. M.N. de Bellefroid et R. Rosoux, « Le vison du Poitou », *Annales de la Société des sciences naturelles de la Charente maritime*, 1998.

9. Information communiquée par M. des Neiges de Bellefroid.

dans le milieu scientifique, bien que l'auteur soit un collaborateur de Geoffroy St-Hilaire. Ainsi, F. Prévost note dans son ouvrage qu'il existe une septième espèce de martre : le vison. Celui-ci se rencontrait en France, en particulier dans le Poitou.

L'année suivante, un élève de Lesson, le naturaliste Braguier, fait du vison d'Europe un élément de la faune de France dans son ouvrage, *Histoire naturelle ou éléments de la faune de France*. Publié en 1839, il est dédié à Lesson. Il parlera d'un vison spécifiquement français, le *Mustela vison* dont la pointe de la mâchoire inférieure est blanche. Il ajoute, que cette martre que l'on croyait originaire d'Amérique s'avère assez commune dans le Poitou, surtout aux environs de Niort. On peut imaginer une possible confusion entre les deux espèces.

En 1841, R.P. Lesson dans son *Catalogue de la faune du département de Charente-Maritime (inférieure)*¹⁰ présente un vison autochtone, qu'il appelle *Mustela vison*, qui est la dénomination, il faut le rappeler, du vison d'Amérique. R.P. Lesson signale « que l'on a cru à tort que c'était un animal américain et que celui-ci a été oublié dans toute les faunes de France ». Malheureusement, il lui donne la dénomination du vison américain. On constate que l'on est toujours dans le flou et ceci pour longtemps.

L'apparition et la disparition successive de l'animal continuent durant tout le XIXe siècle et le début du suivant. Après Lataste en 1886 qui le signale en Gironde¹¹. M. Brascassat parle en 1930 d'un vison d'Europe dans les environs de Bordeaux¹². Il aurait été tué par un chasseur en décembre 1929 à Ayguemorte-les-Graves, à une vingtaine de kilomètres de Bordeaux. Pour Bourdelle en 1940 et Thévenin en 1943, le vison est déterminé comme un petit carnivore en voie de disparition. Cantuel en 1949 puis Astre jugent qu'il s'est raréfié dans les contrées où il est encore présent. Ainsi le vison tombe dans l'oubli et son statut zoologique demeure assez flou¹³.

Il faudra toute la motivation d'une naturaliste M.C. Saint Girons et de son assistant Chanudet, pour que les études reprennent après la guerre. Aujourd'hui, la relève a été assurée par A. Camby¹⁴, T. Lodé, M. des Neiges de Bellefroid, R. Rosoux, C. Maizeret. On a enfin inventé l'animal. Mais la connaissance des milieux où il vit reste en grande partie à construire, de même que son éthologie.

10. R.P. Lesson, in *Actes de la société linnéenne de Bordeaux*, tome XII, 1841.

11. 1886, *Actes de la Société linnéenne de Bordeaux*.

12. In *Actes de la Société linnéenne de Bordeaux*, tome LXXXII, 1930.

13. Cf. Marie des Neiges de Bellefroid, *op. cit.*

14. Malheureusement disparu en 1986.

II – ACTIVITÉS FORESTIÈRES EN AQUITAINE ET CONSERVATION DU VISON D'EUROPE

Les études sur le déclin du vison d'Europe révèlent plusieurs causes défavorables. Elles concernent les caractéristiques biologiques de l'espèce (pathologies, compétition avec le vison d'Amérique) et l'intégrité des habitats (disparition des zones humides, collisions routières)¹⁵. Le problème de sa conservation doit intégrer la protection de son « espace vital ». Rapidement, les politiques de protection de la nature en France ont intégré le fait que la protection des espèces passait par la protection des espaces (1976). Au-delà de la valeur patrimoniale et scientifique de certaines espèces menacées de disparition, elles représentent les témoins discrets des transformations des paysages. Réfléchir sur l'extinction d'une espèce amène à réviser le rapport des activités humaines aux territoires. Après la vague de sanctuarisation des années 1970-1980, les politiques environnementales tendent à intégrer les pratiques anthropiques dans les actions de conservation de la nature (Réseau Natura 2000).

A l'heure actuelle, l'aire de répartition du vison d'Europe concerne uniquement le Sud-Ouest de la France, plus particulièrement la Gironde et les Landes couverts par le plus grand massif forestier de France. On peut se demander dans quelle mesure l'activité forestière aquitaine réagit sur la pérennité de ses habitats.

Modification de l'occupation du territoire et bouleversement des zones humides

Le paysage des Landes de Gascogne a connu de profondes mutations. La période charnière du XIXe siècle a vu la régression des pratiques agro-pastorales et l'émergence d'un système sylvo-pastoral basé sur la culture du pin maritime¹⁶. Les grands travaux d'assainissement à l'origine de cette mutation ont bouleversé les zones humides.

Les travaux de reboisement puis plus tard l'essor de la maïsiculture ont nécessité un contrôle scrupuleux du niveau de la nappe et la mise en œuvre d'un système de drainage performant sur l'ensemble du territoire. Ainsi, des lagunes, landes inondables et prairies humides ont disparu pour laisser place à un réseau de fossés calibrés destinés à l'évacuation des excès d'eau. Les forêts riveraines des cours d'eau qui connaissaient une intense activité avec les prélèvements de bois de chauffage¹⁷, régulièrement entretenues, ont connu un abandon progressif et, dans certains cas, une forte régression sous la pression des résineux. La végétation des ripisylves a évolué d'un stade pionnier, dominé par les carex, les aulnes et les saules,

15. Réseau vison d'Europe, La gestion des habitats du vison d'Europe. Recommandations techniques.

16. Centre d'animation du Graoux, Les Landes et l'Homme, 1988.

17. P. Bardou, P. Roudié, *Pays du Ciron*, Éditions de l'Entre-Deux-Mers, 2004.

à un stade mature caractérisé par la chênaie. Il semble donc qu'en un siècle les habitats propices au vison d'Europe aient fortement régressé. A l'heure actuelle, ils sont adossés à des espaces dévolus à l'exploitation forestière, ce qui lui confère un rôle clé au sein de la problématique de la conservation de cette espèce remarquable.

Exploitation forestière et intégrité des milieux humides

De façon schématique, les Landes de Gascogne sont constituées d'un vaste massif forestier lacéré par un réseau hydrographique relativement dense. Ainsi, au-delà de la concurrence spatiale entre forêt cultivée et zones humides, il existe une autre forme d'interaction entre les habitats du vison et l'activité forestière au travers des modes de transport ligneux. En effet, réseau routier et chemins forestiers constituent des axes qui segmentent le réseau hydrographique en tronçons plus ou moins perméables selon l'ouvrage et le trafic qu'il supporte. L'activité forestière, comme toutes celles qui utilisent routes et chemins, peut fragmenter l'entité fonctionnelle que constitue le linéaire des forêts alluviales.

De façon globale, sur le réseau routier classique, il est difficile de quantifier la part qu'a le transport du bois dans les collisions avec le vison. On peut noter qu'il existe des sites industriels marqués par la navette des camions, tels Facture ou Mimizan, qui présentent un risque plus fort. En ce qui concerne les zones d'exploitation, la fréquentation par les grumiers est plus sporadique, compte tenu de la dispersion des chantiers. Toutefois, même si l'impact du transport est limité, l'exploitation intra-massif engendre des perturbations plus néfastes à long terme.

En effet, les chantiers peuvent dégrader les berges et les milieux aquatiques : mise à nu lors des coupes rases et augmentation de la turbidité des eaux, destruction de la végétation riveraine et modification de l'écoulement des eaux. Par conséquent, la loi interdit aux engins forestiers de traverser un cours d'eau sans précaution particulière. Dans le cadre de la mise en place des chantiers, les entreprises disposent de différentes méthodes de franchissement. Deux exemples¹⁸ :

- La rampe métallique. Elle est constituée de deux passerelles de trois mètres ou six mètres de long et d'une croix de maintien. Elle permet de franchir des fossés profonds mais de faible largeur.
- Le pont de rondins et tubes. L'ouvrage est constitué de rondins de bois et de tubes de polyéthylène haute densité qui permettent à l'eau de circuler librement.

Ces mesures limitent l'impact des interventions sur le milieu et remplacent les anciennes pratiques qui conduisaient à la coupure du cours d'eau, suite à son comblement par le passage répété des engins. Dans le cas des chantiers qui concernent l'entretien des boisements de bord de rivière ou de zone humide, les préconisations techniques privilégient l'utilisation de matériels légers, voire l'utilisation du débardage à cheval.

18. *Forêts de France*, n° 476, septembre 2004, pp. 26-27.

En conclusion, on constate que les stratégies de gestion forestières durables ne peuvent s'inscrire que dans le cadre d'une parfaite connaissance du vison et de ses habitats. Mais devant les doutes qui subsistent sur la dynamique de l'espèce, régression rapide voire disparition, ou repli écologique sur le Sud-Ouest, compte tenu des enjeux en terme de politiques publiques européenne de l'environnement dans le cadre de Natura 2000, le principe de précaution doit s'imposer. Dans le doute, il faut éviter de bouleverser les milieux où pouvait être l'animal : les ripisylves et les réseaux hydrographiques. Cela n'interdit pas les activités forestières dans les autres zones.

POUR EN SAVOIR PLUS

LES TRANSPORTS DANS LES TRAITÉS DE SYLVICULTURE, XVII^e-XIX^e SIÈCLE

par Jérôme BURIDANT

- BAUDRILLART J.J., *Dictionnaire général, raisonné et historique des Eaux et Forêts*, Paris, Arthus Bertrand-Huzard, 2 t., 1823-1825.
- CANTILLON R., *Essai sur la nature du commerce en général*, 1^{ère} éd. 1755, réed. Paris, INED, 1997.
- CHAILLAND, *Dictionnaire raisonné des Eaux et Forêts*, 2 vol., Paris, Ganeau, 1769.
- CHAUFFOURT J., *Instruction sur le fait des Eaux et Forêts*, Paris, Jamet Metayer, 1603.
- COTTA H., *Traité de culture forestière*, trad. de Gustave Gand, Paris, Roret, 1836.
- DUHAMEL DU MONCEAU H.-L., *De l'exploitation des bois ou moyen de tirer un parti avantageux des taillis, demi-futaies et haute-futaies*, 2 vol., Paris, Guérin, Delatour, 1764.
- DUHAMEL DU MONCEAU H.-L., *Des semis et plantation des arbres et de leur culture*, Paris, H.L. Guérin, L.F. Delatour, 1760.
- DUHAMEL DU MONCEAU (H.-L.), *Du transport des bois et de la conservation des bois*, Paris, H.L. Guérin, L.F. Delatour, 1764.
- DURANT, *Edicts et ordonnances des eaues et forests*, Paris, L'Angelier, 1614.
- FROIDOUR L. de, *Instruction pour les ventes des bois du roi*. [1^{ère} éd. Toulouse, 1678], éd. rev. et augm. par Berrier, Paris, Brunet, Barrois & Duchesne, 1759.
- GUINIER Ph., OUDIN A., SCHAEFFER L., *Technique forestière*, Paris, La Maison rustique, 1947.
- HARTIG G.L., *Instruction sur la culture du bois à l'usage des forestiers, ouvrage traduit de l'allemand par J.J. Baudrillart*, Paris, 1805.
- HUFFEL G., *Économie forestière*, Paris, Lucien Laveur, 3 t., 1910-1926.
- JACQUOT A., *Manuel pratique à l'usage des propriétaires fonciers, des régisseurs de domaines forestiers, des reboiseurs et des élèves des écoles d'agriculture*, Paris, J.B. Baillièrre, 1931.
- JOLYET A., *Traité pratique de sylviculture*, 2^e éd., Paris, Ballière, 1916.
- JOUSSE D., *Commentaire sur l'ordonnance des Eaux et Forêts du mois d'août 1669*, Paris, Debure père, 1772.
- MONTCHRESTIEN A. de, *Traicté d'æconomie politique*, Rouen, Jean Osmont, 1615.
- NE'EL DUVAL DE LA LISSANDRIERE P., *Traité universel des Eaux et Forêts de France, pesches et chasses*, Paris, Estienne Michalet, 1699.
- POSKIN A., *Traité de sylviculture*, Gembloux, Duculot, 1926.
- QUESNAY F., *Analyse de la formule arithmétique du tableau économique de la distribution des dépenses annuelles d'une nation agricole*, [1^{ère} éd. 1766], éd.

par Michel Lutfallia, *Tableau économique des physiocrates*, Paris, Calmann-Lévy, 1969.

- ROUSSET A., *Dictionnaire général des forêts*, Nice, C. Cauvin, 1871.
- SAINT-YON L. de, *Les édicts et ordonnances de rois, coutumes des provinces, réglemens, arrêts et jugemens notables des eaux et forêts*, Paris, 1610.
- SAVARY DES BRUSLONS J., *Dictionnaire universel du commerce*, [1^{ère} éd., 1723], 2 vol. Paris, Estienne, 1748.
- TELLES D'ACOSTA D.-A., *Instruction sur les bois de marine*, Paris, Vve Duchesne, 1780.
- TELLES D'ACOSTA D.-A., *Supplément à l'instruction sur les bois de marine*, Paris, Vve Esprit, 1784.
- TURGOT A.R.J., *Écrits économiques*, Paris, Calmann-Lévy, 1970.
- VARENNE DE FENILLE P.C., *Mémoires sur l'administration forestière et sur les qualités individuelles des bois indigènes ou qui sont acclimatés en France*, Bourg, Philippon, 1792.
- VAUBAN (S. LE PRESTRE de), « Traité de la culture des forêts », in *Oisivetés de M. de Vauban*, Paris, J. Corréard, 1843, t. 2, pp. 59-81.

LE DRAME DES TROPIQUES : DÉFORESTATION ET ACCESSIBILITÉ

par Jean-Jacques DUBOIS

- APARECIDA DE MELLO N. et THÉRY H., « L'État brésilien et l'environnement en Amazonie : évolutions, contradictions et conflits », *Espace Géographique*, 2003, fasc. 1, pp. 3-20.
- FLEURY M.F., « Aborder l'Amazonie », *L'Information géographique*, 2000, fasc. 2, pp. 155-165.
- PINA M.-A., *Le karst du Yucatan. Pays des Mayas*, Presses universitaires de Bordeaux, 1996, 282 p.
- LAMOTTE S., L'agencement des espaces amazoniens de l'échelle régionale à l'échelle de la maille forestière : une diversité millénaire en voie de disparition ? *Espace Géographique*, 2004-3, pp. 267-281.
- MALEY J., « Les variations de la végétation et des paléoenvironnements du domaine forestier africain au cours du Quaternaire récent », in A.-M. Sémah et J. Renault-Miskovsky, *L'évolution de la végétation depuis deux millions d'années*, Paris, Editions Errance, 2004, pp. 143-178.
- SCHNELL R., « Les forêts denses tropicales du Mexique », *La Flore et la Végétation de l'Amérique tropicale*, tome 1, Paris, Masson, 1987, pp. 308-318.

L'ÉMERGENCE DU CONCEPT DES RÉSEAUX ÉCOLOGIQUES DANS LA POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE DE LA SUISSE

par Cornelis R. NEET

- Anonyme, *Bases pour la directive « Planification et construction de passages à faune à travers des voies de communication »*, Département fédéral de l'Environnement, des Transports, de l'Énergie et de la Communication, Berne, 2001a, 27 p.
- Anonyme, *Ordonnance sur la promotion régionale de la qualité et de la mise en réseau des surfaces de compensation écologique dans l'agriculture* (Ordonnance sur la qualité écologique, OQE, du 4 avril 2001), 2001b.
- BERTHOUD G., LEBEAU R.P., RIGHETTI A., « Réseau écologique national REN. Rapport final », *Cahier de l'environnement*, 373, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne, 2004, 132 p.
- BURNAND J.-D., BERTHOUD G., SIGRIST J., MULLER S., « Comportement du gibier dans une zone de terrain traversé par une route. Mandat de recherche du département fédéral de l'intérieur », *Conservation de la faune et section protection de la nature et des sites du canton de Vaud*, Lausanne, 1986, 145 p.
- FORMAN R.T.T., « Interaction among landscape elements: a core of landscape ecology », in *Perspectives in Landscape Ecology*, S.P.T. Jallingii et A.A. de Veer (eds.), Proceedings of the 1st international congress in landscape ecology, Veldhoven, Center for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen, 1982, pp. 35-48.
- FORMAN R.T.T., GODRON M., *Landscape ecology*, New York, John Wiley and Sons, 1986, 619 p.
- GILPIN M., HANSKI I., *Metapopulation dynamics : empirical and theoretical investigations*, London, Academic Press, 1991, 336 p.
- HANSKI I., SIMBERLOFF D., « The metapopulation approach, its history, conceptual domain, and application to conservation », in *Metapopulation Biology*, I.A. Hanski et M.E. Gilpin (eds.), London, Academic Press, 1997, pp. 5-26.
- HOLZGANG O., PFISTER H.-P., HEYDEN D., BLANT M., RIGHETTI A., BERTHOUD G., MARCHESI P., MADDALENA T., WENDELSPIESS M., DÄNDLIKER G., MOLLET P., BORNHAUSER-SIEBER U., « Les corridors faunistiques en Suisse », *Cahier de l'environnement*, 326, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne, 2001, 120 p.
- MACARTHUR R.H., WILSON E.O., *The theory of island biogeography*, Princeton University Press, 1967, 203 p.
- MERRIAM G., « Connectivity : a fundamental ecological characteristic of landscape pattern », in *Proceedings of the 1st international seminar on methodology in landscape ecological research and planning*, J. Brandt et P. Agger (eds.), Roskilde University, 1984, pp. 5-15.

- NEET C.R., « Field studies on the population and community consequences of habitat fragmentation », in *Functioning and dynamics of natural and perturbed ecosystems*, D. Bellan, G. Bonin, C. Emig, (eds), Paris, Lavoisier, 1995, pp. 17-34.
- OPDAM P., FOPPEN R., VOS C., « Bridging the gap between ecology and spatial planning in landscape ecology », *Landscape Ecology*, 16, 2002, pp. 767-779.
- PRIMACK R.B., *A primer of conservation biology*, Sinauer Associates, Sunderland MA, 3^e edition, 2004, 280 p.
- SIMBERLOFF D.S., WILSON E.O., « Experimental zoogeography of islands : the colonization of empty islands », *Ecology*, 50, 1969, pp. 861-879.
- Société suisse de biologie de la faune (ed), *Faune, construction de routes et trafic*, Coire, 1995, 53 p.
- TILMAN D., KAREIVA P., *Spatial ecology : the role of space in population dynamics and interspecific interactions*, Princeton University Press, 1997, 419 p.
- WILCOVE D.S., MCLELLAN C.H., DOBSON A.P., « Habitat fragmentation in the temperate zone », in *Conservation Biology : The Science of Scarcity and Diversity*, Michael E. Soule (ed), Sinauer Assoc., Sunderland, MA, 1986, pp. 237-256.
- WILSON E.O., *The future of life*, New York, Alfred Knopf, 2002, 230 p.

LISTE DES AUTEURS

- Monsieur Jean-Paul AMAT
Professeur
Institut de Géographie
191, rue Saint-Jacques
75005 Paris
- Monsieur BARTOLI Michel
23, boulevard Bonrepos
31000 Toulouse
- Monsieur Guy BENOIT DE
COIGNAC
Forêt méditerranéenne
14, rue Louis Astouin
13002 Marseille
- Monsieur BURIDANT Jérôme
Maître de conférences
5, rue Gharles de Gaulle
02000Verneuil-sur-Serre
- Monsieur Jean-Jacques DUBOIS
Professeur
13, rue Vauban
59100 Roubaix
- Monsieur GUILLARD Joanny
Ingénieur général honoraire des
Eaux et Forêts
51, rue Lamartine
21000 Dijon
- Madame HOTYAT Micheline
Professeur
Institut de Géographie
- 191, rue Saint-Jacques
75005 Paris
- Monsieur Patrice MENGIN-
LECREULX
Chef du Département Recherche et
Développement de l'ONF
ONF
Boulevard de Constance
77300 Fontainebleau
- Monsieur Thierry MOIGNEU
Coordonnateur Projet Life
Environnement
« Urban woods for people »
ONF
Boulevard de Constance
77300 Fontainebleau
- Monsieur NEET Cornelis
Chef du Service des Forêts, de la
Faune et de la Nature
4, Chemin de la Vulliette
Le Chalet-à-Gobet
1014 Lausanne – Suisse
- Monsieur ROCHEL Xavier
ATER
Université Nancy 2
23, bld Albert Ier - BP 3397
54015 NANCY Cedex
- Monsieur SIGAUT Olivier
48, rue Bergeret
33000 Bordeaux

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE par Andrée CORVOL	p. 3
– Naissance, croissance, puissance d'un réseau viaire forestier. La forêt domaniale de Verdun, 1919-2000	
par Jean-Paul AMAT	TEXTE MANQUANT
– La question des transports dans les traités de sylviculture, XVIIe-XIXe siècles	
par Jérôme BURIDANT	p. 9
– Les tranchées dans les forêts de Lorraine : inventaire et diagnostic	
par Xavier ROCHEL	p. 14
– Impact social des routes traversant les forêts périurbaines	
par Thierry MOIGNEU	p. 26
– Impact des autoroutes sur les couverts forestiers	
par Micheline HOTYAT	TEXTE MANQUANT
– Présentation du film : l'installation d'un tricâble forestier en Haute-Maurienne (1958)	
par Michel BARTOLI	p. 33
– Infrastructures routières dans les forêts tropicales humides : voies de développement ou voies de destruction ?	
par Patrice MENGIN-LECREULX	p. 35
– Les forêts du rail	
par Joanny GUILLARD	p. 40
– La forêt malgache : une reconquête inattendue grâce à la crise des transports	
par Guy BENOIT DE COIGNAC	p. 49
– Le drame des Tropiques : accessibilité et déforestation	
par Jean-Jacques DUBOIS	p. 51
– L'émergence du concept des réseaux écologiques dans la politique environnementale de la Suisse	
par Cornelis R. NEET	p. 56
– Activités forestières et gestion durable : le vison d'Europe en Aquitaine	
par Olivier SIGAUT, Arnaud SERGENT	p. 59
Pour en savoir plus	
Liste des auteurs	p. 65
Table des matières	p. 69
	p. 70

CAHIERS D'ÉTUDES
ENVIRONNEMENT, FORÊT ET SOCIÉTÉ, XVIe-XXe siècle

Édition et préface par Andrée Corvol

Directeur de recherche, CNRS

Institut d'Histoire Moderne et Contemporaine (IHMC)

Présidente du Groupe d'Histoire des Forêts Françaises (GHFF)

- « Forêt, villageois et marginaux ». Journée d'Études Environnement, Forêt et Société, XVIe-XXe siècle. IHMC. Paris, École normale supérieure, janvier 1990.
 Publ. IHMC-CNRS. Cahier d'Études n° 1, 1991. 71 p.
- « Violences et Environnement ». Journée d'Études Environnement, Forêt et Société, XVIe-XXe siècle. IHMC. Paris, École normale supérieure, janvier 1991.
 Publ. IHMC-CNRS. Cahier d'Études n° 2, 1992. 68 p.
- « Le Feu, à la maison, par les bois et dans les champs ». Journée d'Études Environnement, Forêt et Société, XVIe-XXe siècle. IHMC. Paris, École normale supérieure, janvier 1992.
 Publ. IHMC-CNRS. Cahier d'Études n° 3, 1993. 72 p.
- « Milieux naturels et Identités culturelles : la forêt, le bocage, la montagne, le fleuve et la mer ». Journée d'Études Environnement, Forêt et Société, XVIe-XXe siècle. IHMC. Paris, École normale supérieure, janvier 1993.
 Publ. IHMC-CNRS. Cahier d'Études n° 4, 1994. 77 p.
- « La Nature en ville : rues et places ; parcs et bois ». Journée d'Études Environnement, Forêt et Société, XVIe-XXe siècle. IHMC. Paris, École normale supérieure, janvier 1994.
 Publ. IHMC-CNRS. Cahier d'Études n° 5, 1995. 68 p.
- « La Nature hors des villes : les forêts périurbaines ». Journée d'Études Environnement, Forêt et Société, XVIe-XXe siècle. IHMC. Paris, École normale supérieure, janvier 1995.
 Publ. IHMC-CNRS. Cahier d'Études n° 6, 1996. 91 p.
- « Une Nature pour citadins ? ». Journée d'Études Environnement, Forêt et Société, XVIe-XXe siècle. IHMC. Paris, École normale supérieure, janvier 1996.
 Publ. IHMC-CNRS. Cahier d'Études n° 7, 1997. 83 p.
- « Les matériaux de la ville : du bois au béton ? ». Journée d'Études Environnement, Forêt et Société, XVIe-XXe siècle. La Ville, première partie. IHMC. Paris, École normale supérieure, janvier 1997.
 Publ. IHMC-CNRS. Cahier d'Études n° 8, 1998. 83 p.
- « L'aménagement des édifices : la part du bois ». Journée d'Études Environnement, Forêt et Société, XVIe-XXe siècle. La Ville, seconde partie. IHMC. Paris, École normale supérieure, janvier 1998.
 Publ. IHMC-CNRS. Cahier d'Études n° 9, 1999. 58 p.

– « Le Bois Énergie ». Journée d'Études Environnement, Forêt et Société, XVIe-XXe siècle. La Ville, troisième partie. IHMC. Paris, École normale supérieure, janvier 1999.

Publ. IHMC-CNRS. Cahier d'Études n° 10, 2000. 105 p.

– « Forêt et Troupeau ». Journée d'Études Environnement, Forêt et Société, XVIe-XXe siècle. IHMC. Paris, École normale supérieure, janvier 2000.

Publ. IHMC-CNRS. Cahier d'Études n° 11, 2001. 89 p.

– « Forêt et Faune ». Journée d'Études Environnement, Forêt et Société, XVIe-XXe siècle. IHMC. Paris, École normale supérieure, janvier 2001.

Publ. IHMC-CNRS. Cahier d'Études n° 12, 2002. 95 p.

– « Forêt et Réserves cynégétiques et biologiques ». Journée d'Études Environnement, Forêt et Société, XVIe-XXe siècle. IHMC. Paris, École normale supérieure, janvier 2002.

Publ. IHMC-CNRS. Cahier d'Études n° 13, 2003. 80 p.

– « Forêt et Transports traditionnels ». Journée d'Études Environnement, Forêt et Société, XVIe-XXe siècle. IHMC. Paris, École normale supérieure, janvier 2003.

Publ. IHMC-CNRS. Cahier d'Études n° 14, 2004. 113 p.

– « Forêt et Transports motorisés ». Journée d'Études Environnement, Forêt et Société, XVIe-XXe siècle. IHMC. Paris, École normale supérieure, janvier 2004.

Publ. IHMC-CNRS. Cahier d'Études n° 15, 2005. 115 p.

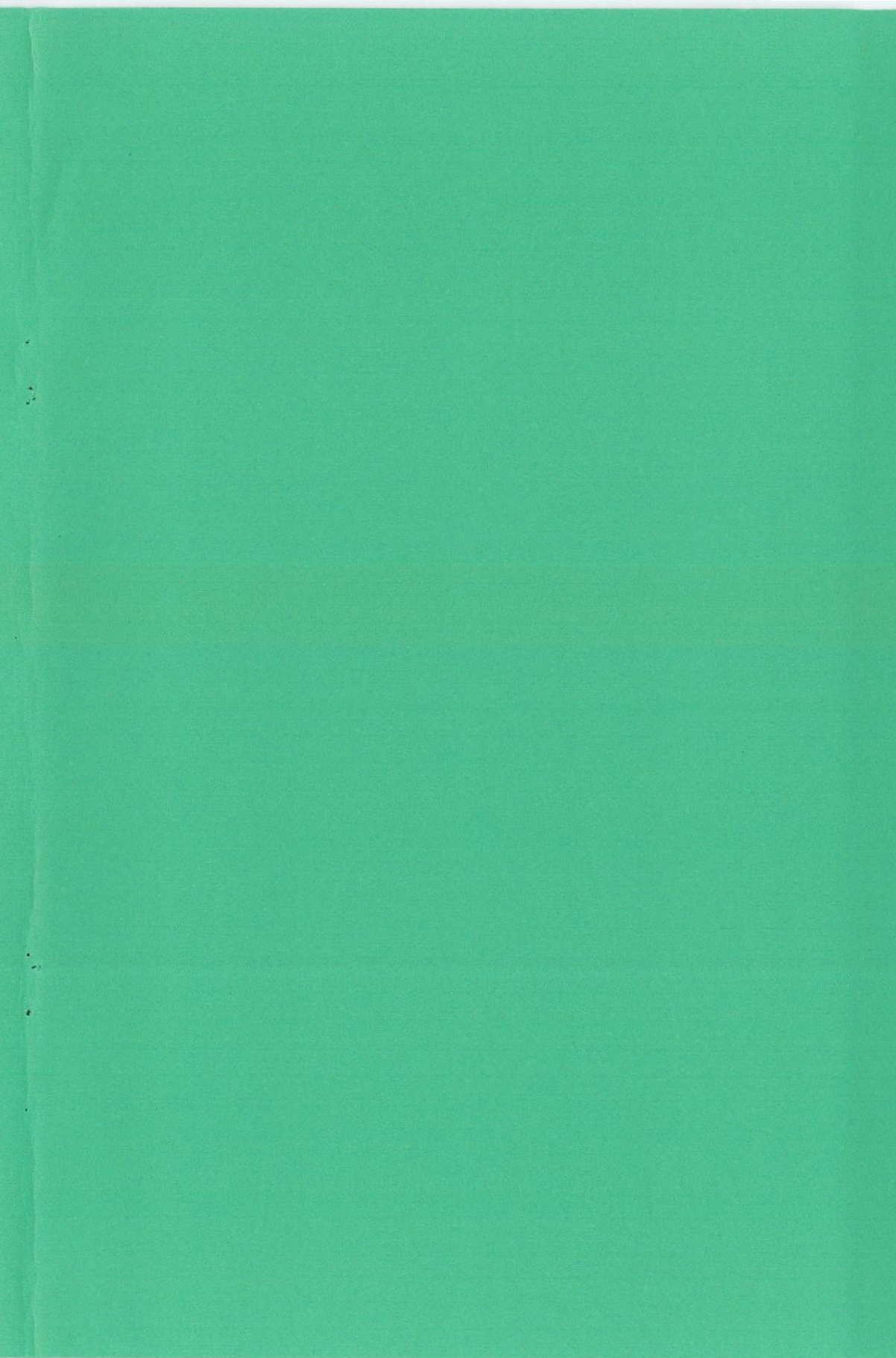
– « Impact des axes et des moyens de circulation sur la Forêt ». Journée d'Études Environnement, Forêt et Société, XVIe-XXe siècle. IHMC. Paris, École normale supérieure, janvier 2005.

Publ. IHMC-CNRS. Cahier d'Études n° 16, 2006. 74 p.

LISTE DES OUVRAGES DU GROUPE D'HISTOIRE DES FORÊTS FRANÇAISES

- *Aspects de la recherche sur l'Histoire des forêts françaises*. Paris : Institut d'Histoire Moderne et Contemporaine-CNRS, 1980. 51 p. (épuisé).
- Histoire des forêts françaises. Guide de recherche*. Paris : Institut d'Histoire Moderne et Contemporaine-CNRS, 1982. 193 p. (épuisé).
- *Jalons pour une histoire des gardes forestiers*. Paris : Institut d'Histoire Moderne et Contemporaine (CNRS)-Laboratoire d'Économie forestière et agricole (INRA), 1985. 151 p. (épuisé).
- *Quarante ans de législation forestière (1945-1985)*, préface de Roger Blais. Paris : CNRS-École normale supérieure de Fontenay Saint-Cloud, 1987. 128 p. (épuisé).
- Révolutions et Espaces forestiers*, textes réunis et présentés par Denis Woronoff, préface de Michel Vovelle. Paris : L'Harmattan, 1989. 264 p.
- *Forges et forêts. Recherches sur la consommation proto-industrielle*, sous la direction de Denis Woronoff. Paris : Éditions de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales (EHESS), 1990. 263 p.
- *La Forêt et l'Eau*, textes réunis et présentés par Andrée Corvol et Frédéric Ogé. Paris : GHFF, 1990. 122 p.
- *Le Bois et la Ville*, textes réunis par Jean-Claude Biget, Jean Boissière et Jean-Claude Hervé, préface de Daniel Roche. Paris : École normale supérieure de Fontenay-Saint-Cloud-GHFF, 1991. 318 p.
- *La Forêt*, textes réunis et présentés par Andrée Corvol. Paris : Éditions du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques (CTHS), 1991. 380 p.
- *La Nature en révolution, 1760-1800*, sous la direction d'Andrée Corvol. Paris : L'Harmattan, 1993. 230 p.
- *Enseigner et apprendre la Forêt, XIXe-XXe siècles*, textes réunis et présentés par Andrée Corvol et Christian Dugas de la Boissonny. Paris : L'Harmattan, 1993. 264 p.
- *La Forêt malade, XVIIe-XXe siècle, débats anciens et phénomènes nouveaux*, sous la direction d'Andrée Corvol. Paris : L'Harmattan, 1994. 284 p.
- *Forêt et Guerre*, textes réunis et présentés par Andrée Corvol et Jean-Paul Amat. Paris : L'Harmattan, 1994. 325 p.
- *Nature, paysage et environnement. L'Héritage révolutionnaire*, sous la direction d'Andrée Corvol et d'Isabelle Richefort. Paris : L'Harmattan, 1995. 295 p.
- Prix Michel Texier, Académie des Sciences morales et politiques.
- *Roger Blais. Agronome, forestier, historien, géographe et humaniste*, textes réunis et présentés par Andrée Corvol, Paul Arnould et Anny Bloch. Journée d'Hommage à Roger Blais, Paris, le 21 mars 1994. Paris : GHFF-ONF, 1996. 81 p.

- *La Forêt : perceptions et représentations*, textes réunis et présentés par Andrée Corvol, Micheline Hotyat et Paul Arnould. Paris : L'Harmattan, 1997. 401 p.
- *Forêt et Marine*. textes réunis et présentés par Andrée Corvol. Paris : L'Harmattan, 1999. 525 p.
- *Le Sapin : enjeux anciens, enjeux actuels*. Paris : L'Harmattan, 2001. 351 p.
- *Les Sources de l'histoire de l'environnement. Le XIXe siècle*, sous la direction d'Andrée Corvol. Paris : L'Harmattan, 1999. 502 p.
- *Les Sources de l'histoire de l'environnement. Le XXe siècle*, sous la direction d'Andrée Corvol. Paris : L'Harmattan, 2002. 750 p.
- *Forêt et Vigne, Bois et Vins*. Paris : L'Harmattan, 2002. 501 p.
- Prix Drouyn de Lhuys, Académie des Sciences morales et politiques.
- *Forêt et chasse, Xe-XXe siècle*. Paris : L'Harmattan. 2005, 400 p.
- *Tempêtes sur la forêt française*. Paris : L'Harmattan, 2005, 215 p.



Les textes présentés terminent le cycle Forêts et Transports, que ces derniers concernent les individus et les marchandises, produits divers ou produits ligneux.

À toute époque, l'absence ou la présence des axes de circulation, flottables, navigables, pédestres, carrossables ou ferroviaires, a modifié l'évolution forestière.

□ On pense aux facilités plus ou moins grandes destinées au débardage et à la vidange des produits. Les bois peu ou pas exploités n'offrent pas la même physionomie que les bois régulièrement ponctionnés. Quelquefois, cela augmente la part des essences les plus appréciées car on porte une attention particulière au développement des semis, on les complète éventuellement au moyen de la régénération artificielle. Inversement, cela peut diminuer la proportion de ces mêmes essences par suite des prélèvements répétés et excessifs.

□ On pense plus rarement aux nuisances qu'entraîne le passage des engins et des hommes. Cela provoque du bruit, qui dérange la faune. Cela signifie également des piétinements, des abrouissements, sans parler des pollutions en raison du passage des hommes, des bêtes, des engins. On pense moins encore à tous les changements entraînés par le percement d'une voie, à commencer par l'ouverture des tranchées et l'établissement des fossés. La lumière pénètre jusqu'au sol. Elle autorise de la sorte l'installation des essences pionnières.