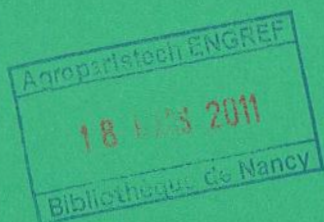


CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
INSTITUT D'HISTOIRE MODERNE ET CONTEMPORAINE

Textes réunis et présentés
par Andrée CORVOL



EXTENSION FORESTIÈRE ET MOSAÏQUE PAYSAGÈRE



Cahier d'Études n° 21 – 2011
Forêt, Environnement et Société
XVIe-XXe siècle

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

AGROPARISTECH BIBLIOTHEQUE NANCY



3 3004 00085889 7

Illustration de couverture :
Colonisation par l'épicéa des pâturages délaissés sur les hautes chaumes vosgiennes. Cliché Xavier Rochel

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

EXTENSION FORESTIÈRE ET MOSAÏQUE PAYSAGÈRE

Cahier d'Études n°21 – 2011
Forêt, Environnement et Société
XVIe-XXe siècle

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

THE UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARY
 1000 S. ZEEB RD. ANN ARBOR MI 48106-1500

ANN ARBOR MI 48106-1500
 734-763-7000

EXTENSION FORGOTTEN ET
 MONSIEUR PAYSAN

1994-1995
 1000 S. ZEEB RD.
 ANN ARBOR MI 48106-1500

1000 S. ZEEB RD.
 ANN ARBOR MI 48106-1500

PRÉFACE

par Andrée CORVOL*

Il serait vain de croire au maintien de la forêt quand le développement en est freiné ou bloqué. Aussi régresse-t-elle lorsqu'une activité semble plus rentable. Au XIXe siècle, les terres argileuses, enfin drainées, furent cultivées pour répondre à la demande sucrière : la betterave remplaça les taillis réguliers, destinés au fagotage et au charbonnage. Au XXe siècle, l'agrandissement de la capitale grignota la périphérie forestière en raison de l'extension des banlieues et, à force de lotissements, effaça certains massifs comme ceux du plateau de Saclay : le parc d'Ardenay, domaine composé d'immeubles résidentiels, rappelle leur existence. Inversement, la forêt résiste quand elle contribue à l'essor d'une région ou d'un site : elle constitue l'écrin d'une station balnéaire, la protection d'une station montagnarde ou l'environnement des quartiers riverains. Enfin, elle peut croître par colonisation des essences pionnières : elle envahit les friches agricoles, les terrasses où poussaient vignes et fruitiers, les pâturages et les châtaigneraies laissées à l'abandon : les difficultés économiques et la déprise démographique favorisent cette extension et multiplient les problèmes.

Les citoyens remarquent davantage les déboisements, justifiés par un aménagement routier ou une implantation résidentielle, une orientation agricole ou une installation industrielle, que leur contraire : cette dilatation forestière qui oblitère les repères paysagers, à commencer par les peuplements forestiers. A terme, le regard ne distingue plus les accrues des plantations effectuées grâce aux prêts du Fonds Forestier National (FFN). Cela concerne surtout les plantations non suivies d'éclaircies et de travaux de voirie. Pourtant, la superficie sylvicole a doublé et progresse au rythme moyen de 25 000 hectares par an. Quant au volume du bois sur pied, il a triplé, processus que ne menacent ni les incendies ni les tempêtes. De fait, l'accroissement spontané s'avère particulièrement remarquable dans les régions sud-est et sud-ouest. Pour l'heure, l'empreinte est indélébile : les petites parcelles cultivées expliquent le parcellaire des forêts privées, morcelé et divisé : il n'a pas bénéficié d'une politique de remembrement comme ce fut le cas des exploitations agricoles. Les partages successoraux n'ont rien arrangé : le processus est antérieur à la Révolution française, a fortiori au Code civil : il existait sous l'Ancien Régime car si l'aîné était avantagé, c'était au détriment des sœurs et non des frères, bien que les notaires aient aidé à transmettre le nom et les biens qui lui étaient attachés.

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

En vérité, le changement résulte d'une reforestation continue pendant cent cinquante ans, alors qu'autrefois, elle finissait victime de la reprise économique et démographique : la moitié de nos forêts vient de ce dynamisme intrinsèque ; il résulte aussi d'un enrésinement discontinu, alternant invasion de pins, le pin sylvestre surtout, et plantation de conifères, les pins noirs de la Restauration des Terrains de Montagne (RTM), les épicéas et les douglas du Fonds Forestier National. Cela rompt avec la tradition, le patrimoine sylvicole restant malgré tout à dominante feuillue. Ainsi, de 1945 à 2000, toutes essences confondues, la superficie forestière - 15,2 millions d'hectares (IFN, 2006) - a gagné 4,5 millions d'hectares, l'équivalent de la surface moyenne d'un département (6 000 km²). Bref, depuis le second conflit mondial, l'arbre a annexé un département entier ! De 1945 à 1980, les avancées furent de 86 000 hectares par an et, de 1980 à 2000, de 70 000 hectares.

Ce ralentissement correspond à la diminution des recettes du FFN et à la réorientation de ses objectifs, la priorité étant d'améliorer les peuplements et de les désenclaver, et non plus de les multiplier : la qualité prime sur la quantité sans qu'il soit toujours possible d'utiliser les boisements vieillissants : ils coûteraient trop cher à exploiter, ce qui explique la difficulté de vendre leurs coupes, et lorsqu'elles le sont, les lots en bord de route qui attendent vainement un transporteur. Ce ralentissement correspond également à la fin d'une époque, celle où il y avait beaucoup de landes et de friches, réservoir quasiment tari : dans maintes régions, des espaces qui pourraient être reboisés, conversion anthropique ou naturelle, sont restaurés en zones humides ou maintenus incultes pour sauvegarder la diversité paysagère. Certes, la société prône les valeurs vertes, mais raffoler de l'arbre en ville ou près des villes ne signifie pas qu'elle apprécie toute essence ou tout paysage. Heureusement, les jugements d'à présent ne sont pas ceux de demain. Car les néo-ruraux en quête de logements plus spacieux et moins coûteux ont quitté villes et banlieues en glissant dans leurs bagages les valeurs propres aux citadins : cette population devient majoritaire dans certains villages et ses enfants ne penseront pas comme les garçonnets qui aidaient leur famille aux champs.

Mais pour la génération contemporaine des Seventies, a fortiori pour les générations qui connurent le second conflit mondial et la période de la Reconstruction, les références renvoient au monde rural. Pour elles, le « beau » paysage porte la marque du travail humain, ce qui sous-entend plantations entretenues, haies régulièrement tondues et parcelles soigneusement traitées : la friche et l'enfrichement font horreur car cela montrait l'incapacité des habitants d'un village ou d'un hameau à valoriser le finage. En effet, des siècles durant, hormis les défends qui donnaient du bois d'œuvre et les taillis, du bois de feu, l'idéal était de semer, afin de nourrir une population nombreuse, trop nombreuse, puisque le monde « plein » méritait cet adjectif quand sa densité excédait les 40 habitants au kilomètre carré. Pour les hommes d'alors, la fermeture des paysages était une dégradation : ne maîtrisant plus la nature, ils connaîtraient la famine. Leurs

héritiers ne perçoivent pas cela : ils ignorent même les désastres associés à la forêt friche, à la forêt désert, la quintessence selon eux de la nature « sauvage ». Ils risquent de comprendre cet épithète le jour où leur maison, noyée dans l'océan vert sera la proie des flammes. Assurément, ce sera trop tard... L'amertume du constat cache une interrogation : comment exploiter davantage la forêt française, dont 40 % dérivent hors circuit économique ?

PREMIÈRE PARTIE

LA NATURE DE L'EXTENSION

THE FIRST PART

LA NATURE DE L'EXTENSION

L'EXTENSION DE LA FORÊT PRIVÉE

*par Thomas FORMERY **

Le propos des auteurs est de montrer qu'une analyse simple des trop rares chiffres que nous possédons sur l'histoire de la structure de la forêt privée française, permet de tordre le coup à une idée fausse : le morcellement actuel de la forêt privée serait le fruit d'un démembrement continu de grandes propriétés, de structures supposées idéales...

1 – L'EXTENSION DE LA FORET PRIVEE

Il faut en passer par quelques chiffres... Il existe seulement trois enquêtes statistiques sur la structure de la forêt privée française : l'enquête Daubrée achevée en 1908, l'enquête sur les structures économiques de la sylviculture (ESSES) 1976-1983 et l'enquête sur la structure de la forêt privée (SFP) 1999-2001. Leur comparaison est un peu compliquée par le fait que : l'enquête forêt privée 1999 ne prend en compte que les propriétés forestières de + de 1 ha ; elle n'utilise que les bornes de 10 et 25 hectares, et pas celles de 50 hectares ; l'enquête Daubrée n'utilise que les bornes de 10 et 50 hectares, mais pas celle de 25 hectares ; l'enquête ESSES 1976-83 utilise les bornes 10, 25 et 50 hectares.

Pour comparer les chiffres, il est donc nécessaire de procéder à des ajustements, notamment sur la ventilation de la tranche 10 – 50 hectares. Les comparaisons Daubrée – Structure de la forêt privée en dessous d'un hectare sont impossibles.

* Directeur Général du Centre National de la Propriété Forestière, d'après les travaux de Thierry du Peloux, juriste au Centre National de la Propriété Forestière.

Le tableau ci-dessous résume les résultats :

	Daubrée 1908		ESSES 1976 -1983		SFP 1999		Variation Daubrée / ESSES ou SFP	
	Nombre	Surface	Nombre	Surface	Nombre	Surface	Nombre	Surface
- de 1 hectare							144%	68%
1 à 10 hectares	1 444 747	2 351 452	3 525 450	3 959 980	915 700	2 961 000		
10 à 25 hectares	49 481	848 120	100 297	1 463 638	126 500	1 875 000	156%	121%
25 à 100 hectares	24 781	1 339 818	41 950	1 904 630	63 800	2 913 000	157%	117%
+ de 100 hectares	7 929	2 152 351	9 339	2 409 889	12 400	2 980 000	56%	38%
Total	1 526 938	6 691 741	3 677 036	9 738 137				

Au-delà du fait, bien connu, de l'extension considérable de la surface de la forêt privée en un siècle (on cite aujourd'hui le chiffre de 11 M ha), la comparaison des enquêtes Daubrée et ESSES montre une explosion des propriétés de moins de 10 ha de 1908 à 1980, plus en nombre (+ 144 %, soit 2 M de petits propriétaires) qu'en surface (+ 68 %, soit 1,6 M d'ha). Ce constat a créé la stupéfaction lorsque les résultats de l'enquête ESSES sont parus : depuis soixante quinze ans, on estimait le nombre des propriétés forestières privées à 1,6 million et l'on découvre qu'elles étaient 3,6 millions...

Par ailleurs, le nombre et la surface des moyennes et des grandes propriétés (10 à 50 ha, 50 à 100 ha et plus de 100 ha) augmentent fortement entre ces deux enquêtes, ce qui passe toujours inaperçu. L'enquête SFP confirme la tendance. On est donc loin du poncif quant au morcellement de la forêt privée dû aux divisions successorales, dont le code civil napoléonien serait responsable.

II – L'AUGMENTATION DES MICRO PROPRIETES FORESTIERES

La multiplication des micro propriétés ne réside donc pas dans le fractionnement, à chaque héritage, des propriétés forestières, ce qui n'est cohérent ni avec le fait que les moyennes et grandes propriétés forestières progressent, ce qui démentit aussi la faiblesse de la densité française tout comme l'absence d'intérêt de diviser des parcelles forestières sans valeur, sinon en tant que terrain à bâtir. Cette forte augmentation s'explique par un constat évident : près des deux tiers de la surface des forêts privées actuelles sont issus du reboisement naturel pour 60% ou artificiel pour 33% des terres agricoles abandonnées depuis cent cinquante ans.

Or l'enquête agricole de 1892 (la première), dénombrait 5,7 millions d'exploitations agricoles, dont 4 064 000 exploitations de moins de 5 hectares et, parmi celles-ci, 2 000 000 de moins de 1 hectare. Il restait encore 1 000 000 d'exploitations agricoles de moins de 1 hectare au recensement agricole de 1929.

Mais en 1999, il n'y a pas un million d'exploitations agricoles : en un siècle, près de 5 millions de micro exploitations agricoles ont disparu, dont 40 % faisaient moins de 1 hectare avant le second conflit mondial. En effet, vers 1905-1914, la Surface Agricole Utile (SAU) était de 37,5 millions d'hectares. Elle se situe autour de 30 millions d'hectares vers 1999. 6 millions d'hectares de terres agricoles exploitées à la fin du XIXe siècle ont été abandonnées. C'est ainsi que la surface boisée est passée de 9,7 millions d'hectares en 1908 (enquête Daubrée) à 15 millions d'hectares en 1999.

Les 2 millions de propriétés forestières de moins de 10 hectares et les 1,6 million d'hectares de petites propriétés forestières que l'on trouve en plus en 1980 par rapport à 1908 viennent de ce qui reste de cet abandon surtout dans ces millions de micro exploitations agricoles, des parcelles les plus médiocres. L'énorme ampleur de l'abandon des micro parcelles agricoles par des millions de personnes explique le développement des micro propriétés forestières dans cette période.

III – L'AUGMENTATION DES GRANDES PROPRIETES FORESTIERES

L'idée d'une aggravation continue du morcellement foncier forestier qu'il faudrait enrayer est donc fausse, en raison du morcellement préexistant des parcelles, quand elles étaient agricoles. S'il y a bien évidemment des divisions de grandes propriétés forestières, la tendance à leur agrandissement domine, puisque la surface des propriétés de plus de 25 hectares passe de 3,5 millions d'hectares en 1908 à 5,9 millions d'hectares en 1999.

L'accroissement en surface des moyennes et des grandes propriétés forestières privées au XX^e siècle s'explique par une donnée de l'enquête ESSES 1976-1983 : 75 % des propriétaires de plus de 1 hectare de forêt possédaient en même temps + de 1 hectare de terre agricole, la surface des terres agricoles possédées étant généralement proportionnelle à la surface forestière possédée. Ainsi, sur les 40 000 hectares d'accroissement moyen annuel de la surface boisée au XX^e siècle, essentiellement dus à la forêt privée, il est probable que les trois quarts correspondent à des agrandissements de propriétés forestières préexistantes, agrandissements qui représentent presque 3 millions d'hectares. Si l'on additionne la surface avant agrandissement et celle des agrandissements, la surface des propriétés ayant fait l'objet de ces agrandissements représente 50 à 60 % des forêts privées actuelles. Ce phénomène est donc important et répandu.

Pour affiner l'analyse, trois points sont à préciser :

L'enquête ESSES incluait les forêts publiques non soumises au régime forestier, soit 450 000 hectares, les forêts de plus de 25 hectares n'y dépassent pas les 200 000 hectares, car la proportion des grandes forêts est réduite (ces forêts publiques non soumises couvrent 6 hectares en moyenne). La surface des forêts privées de plus de 25 hectares en 1976-83 est à minorer d'autant. Par contre,

l'enquête sur la forêt privée conduite en 1999 a exclu ces forêts publiques non soumises et ne comporte donc pas ce biais.

En sens inverse, les résultats de l'enquête ESSES n'ont pas été redressés de la proportion des non-répondants, ce qui les sous-évalue de 7 % en moyenne. La surface des forêts de plus de 25 hectares serait alors à majorer de 300 000 hectares. De plus, une surface importante de grandes forêts privées existant lors de l'enquête Daubrée a été acquise par l'État ou d'autres collectivités publiques : elles n'ont ni disparues, ni été morcelées, et sont toujours là.

Ces acquisitions par l'État de forêts privées ont été notables au XX^e siècle, avec par exemple : l'expropriation ou l'achat des forêts d'Eu (9 300 ha en 1913) et de Dreux (3 300 ha en 1917), à la famille d'Orléans ; acquisition de la forêt d'Arc-en-Barrois (15 210 ha en 1974) au comte de Paris ; la forêt de Saint Amand expropriée en 1920, etc. Au total, 200 000 hectares environ. Alors que les départements et régions ne possédaient pratiquement pas de forêt en 1908, ils en ont acquis 47 000 hectares en 2006 (hors Corse, qui reçut les forêts domaniales). Les communes ont probablement acquis une surface comparable de 1908 à 1999. S'ajoutent des forêts d'établissements publics ou d'utilité publique et des mutuelles créées après 1908. L'ensemble est évalué à 300 000 ou 400 000 hectares, pour l'essentiel des grandes forêts de plus 100 hectares. Si l'on tient compte de ces correctifs, les 3,5 millions d'hectares de forêts privées de plus de 25 hectares de 1908 auraient abouti à 4,7 millions d'hectares de forêts de plus de 25 hectares en 1976-1983 : + 34 % soit 1,2 million d'hectares.

Ainsi, en tenant compte des imperfections statistiques, le doublement de la surface des forêts privées de 10 à 25 hectares et le passage de celles de plus de 25 hectares de 3,5 millions d'hectares à 5,5 millions d'hectares entre 1908 et 1999 est probable. Cela contredit l'idée d'une dégradation continue du foncier forestier par de perpétuelles divisions. Le problème de fond de la structure foncière des forêts privées n'est donc pas là. D'un côté, grâce à l'extension forestière, il y a agrandissement des moyennes et des grandes propriétés forestières. De l'autre, pèse le morcellement initial des 4 à 5 millions d'hectares qui appartenaient aux petits paysans avant l'exode rural massif du XX^e siècle.

Le sentiment que le Code civil est une "machine à hacher les héritages" et que "le morcellement [de la forêt privée] est le résultat du partage des héritages comme le permet le code civil napoléonien n'est pas fondé. Cela fait partie des idées reçues. Parmi celles-ci, on peut citer entre autres :

- Les propriétaires forestiers, partis en ville, vivent éloignés de leur forêt, ce qui les voue à l'abandon : l'enquête ESSES a démontré le contraire car 80 % habitent dans le département de leur forêt et dans les communes de moins de 2 000 habitants.
- La récolte de bois de feu baisse à 3 millions de mètres cubes jusqu'en 1980, production jugée totalement dépassée : l'enquête EASEA de 1977, puis les enquêtes de l'ADEME à partir de 1980 montrent au contraire que le volume de bois de feu utilisé était de 20 millions de mètres cubes, voire plus, dont 15

millions de mètres cubes autoconsommés par plus d'un million de propriétaires forestiers. Tout le monde trouve maintenant qu'il s'agit d'une production d'avenir !

- La production des forêts privées serait inférieure à celle des forêts publiques. Il en serait de même pour le ministère de l'Agriculture allant jusqu'à écrire que la forêt publique assure 50 % de la récolte en bois : l'achèvement du 1er cycle de l'IFN au début des années 1980 et les enquêtes sur le bois de feu démontrent que la production par hectare des forêts privées dépasse celle des forêts publiques (5,5 m³/ha par an contre 5,0 vers 1980) et que les forêts privées produisent 72 % du volume récolté...

Il serait donc utile de faire le ménage des idées fausses pour réfléchir aux mesures pour remédier au morcellement forestier et liquider l'héritage de centaines de milliers de micro propriétés agricoles et du parcellement des terres agricoles : on a bien réussi pour celles qui sont restées agricoles, en développant leur remembrement. Mais c'est un autre sujet...

EVOLUTION DES MASSES FORESTIÈRES EN ÎLE-DE-FRANCE

par Cécile DARDIGNAC et Yann LE JEUNE ***

Le sujet qui va être traité ici, l'évolution des masses forestières au cours du temps, le sera à partir de plusieurs études réalisées ces dernières années en Île-de-France. L'échelle de temps qui est envisagée est très longue puisque ces études concernent la forêt depuis la fin de la dernière glaciation, soit les douze derniers millénaires. Pour cela plusieurs méthodes ont été utilisées, chacune d'entre elles ayant des résolutions spatio-temporelles différentes. Nous présenterons dans un premier temps ces différentes méthodes et leurs limites puis illustrerons ensuite notre propos par un exemple de leur complémentarité avec une étude pluridisciplinaire menée sur la forêt domaniale de Sénart (Essonne, Seine-et-Marne).

1 – L'APPORT DES CARTES ANCIENNES

Lors de nos études sur l'évolution des masses forestières de quelques forêts d'Île-de-France, notre attention s'est portée sur les cartes anciennes. La région est particulièrement bien dotée en fonds cartographiques anciens et il était naturel d'aborder ce thème par l'évolution des forêts sur un temps relativement court. Afin d'estimer les masses forestières à partir de ces cartes nous avons mené un inventaire des fonds disponibles et, au sein de ceux-ci, des cartes utilisables. Elles devaient représenter les espaces forestiers de manière géo-référencables. Ceci a fait commencer l'étude dans les années 1780, les plans d'intendance constituant les cartes les plus anciennes qui puissent être intégrées dans un système d'information géographique (SIG). Pour les périodes plus récentes, les cartes sont plus précises, plus nombreuses et plus homogènes. De ce point de vue, les minutes des cartes d'État Major au 1/10 000e (levés entre 1818 et 1824) forment le fond exploitable le plus remarquable.

La méthodologie a consisté à numériser les cartes, puis à les géoréférencer au sein d'un SIG pour digitaliser les contours des masses forestières qui y sont représentées. Afin d'homogénéiser les erreurs induites par l'imprécision des levés à l'origine des documents et les précisions apportées par le géoréférencement, nous avons transformé les polygones issus de la digitalisation en rasters (matrices) d'une

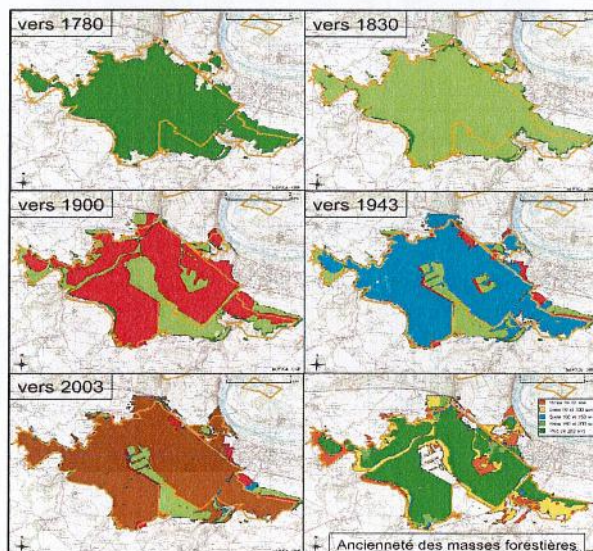
* Chargée d'études en archéologie – Office National des Forêts – Bureau d'Études Territorial Île-de-France-Nord-Ouest – Parc de la Faisanderie – 77300 Fontainebleau – cecile.dardignac@onf.fr

** Chercheur en géoarchéologie - Service Régional de l'Archéologie, DRAC des Pays de la Loire, 1 rue Stanislas Baudry, BP 63518; 44035 NANTES Cedex 1, rattaché au Laboratoire de Géographie Physique de Meudon, UMR 8591, équipe "Environnements Quaternaires Continentaux" Dynamiques naturelles et anthropisation – yann.le-jeune@culture.gouv.fr

résolution supérieure à l'erreur estimée pour nos cartes (30 à 50 m). Ces matrices ont permis de quantifier l'évolution des forêts, emplacement et évaluation, par le biais d'opérations géomatiques simples (comparaison, soustraction, etc.). Les fonds cartographiques disponibles ont conduit à sélectionner des cartes sur un pas de temps de cinquante ans (1780, 1830, 1900, 1943 et 2003) et une résolution spatiale volontairement dégradée à cinquante mètres en raison de l'imprécision des plans d'intendance, du fait de la difficulté de géoréférencement et de l'incertitude des levés des masses forestières à l'origine.

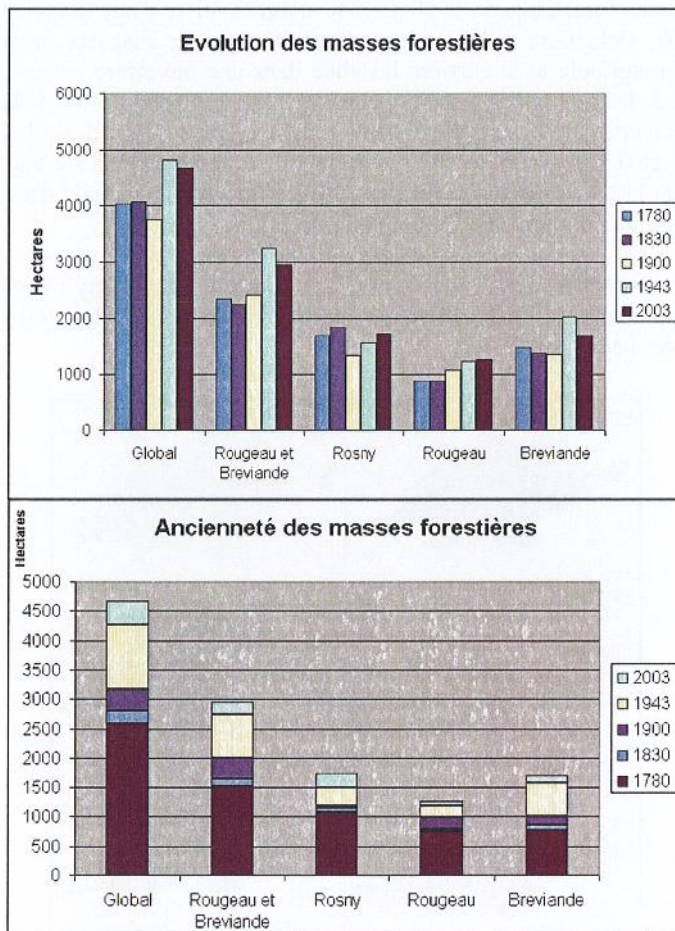
Le résultat de notre étude sur la forêt de Rosny (Yvelines) illustre ce que peut apporter ce type d'approche (figure n°1). Nous constatons peu de variations entre les masses forestières de 1780 à 1820, stabilité suivie d'une réduction avant les années 1900. Cela tient à l'ouverture d'une très grande clairière centrale due à l'exploitation agricole et la carrière installée dans une ouverture située plus à l'est. L'évolution de la forêt connaît ensuite une augmentation progressive de la surface et la fermeture d'une clairière suite à l'abandon de la carrière. Au sud-est, la limite nord de la forêt est décalée vers le sud, conséquence de l'installation du chemin de fer entre Paris et la Normandie. Cependant l'espace forestier est décalé d'autant vers le sud, ce qui limite l'impact de cette nouvelle frontière.

Figure n°1 : Evolution des limites de la forêt régionale de Rosny (Yvelines) entre 1780 et 2003 ; carte de l'ancienneté des masses forestières (ONF / Pôle Patrimoine Culturel et Archéologique).



La comparaison entre ces cartes montre aussi l'ancienneté des masses forestières, ce qui est particulièrement important pour déterminer les espaces où les sites archéologiques ont le plus de chance d'être conservés en relief car non érodés par des labours ou des pâturages récents. La quantification des masses forestières, bien qu'entachée d'erreur livre ainsi une vision quantitative synthétique de l'évolution des masses forestières (figure n°2).

Figure n°2 : Evolution et ancienneté des surfaces forestières de Rosny (Yvelines), Bréviande (Seine et Marne) et Rougeau (Seine et Marne, Essonne) (ONF / Pôle Patrimoine Culturel et Archéologique).



Les études effectuées avec cette méthode sur trois forêts d'Île-de-France (Rosny, Bréviande et Rougeau), bien que dans le détail les évolutions soient différentes, révèlent l'augmentation des masses forestières entre la fin du XVIII^e siècle et la fin du XX^e siècle. Au regard de ces cartes, elle est surtout marquée entre 1900 et 1943, ces forêts ayant une emprise majoritairement antérieure à 1780. La méthode appliquée ici est précise tant spatialement (quelques dizaines de mètres d'erreur), que chronologiquement (un pas temporel proche de 50 ans). Elle constitue une approche globale, simple mais pertinente, pour connaître l'histoire récente d'un massif forestier. Pour les temps plus anciens, nous employons des méthodes plus classiques, les cartes anciennes dévoilant les secteurs les plus anciens de ces forêts.

II – LES DONNEES ARCHEOLOGIQUES

Les données archéologiques livrent également des informations sur l'évolution des masses forestières. Effectivement, la forêt change dans le temps et l'espace si bien que de nombreux sites archéologiques sont aujourd'hui sous couvert boisé (Dardignac, 2006). Ces sites correspondent à des occupations remontant à des époques où la forêt n'était pas là comme des fermes gauloises, villas gallo-romaines ou hameaux médiévaux, mais ils correspondent aussi à des activités anciennes en forêt telles les charbonnières, les loges de bûcherons ou de sabotiers. Ces sites, pour peu qu'ils aient été recouverts par les arbres peu de temps après l'abandon, sont remarquablement préservés par rapport à d'autres en milieu agricole ou urbanisé. L'érosion des sols est limitée sous couvert boisé, ce qui favorise la conservation des vestiges. Ainsi, on retrouve fréquemment en forêt des structures en élévation (levées de terre, buttes, voire murs), alors qu'en milieu ouvert ces structures ont été en grande partie voire en totalité arasées (figure n°3).

Figure n°3 : Enceinte gallo-romaine en forêt domaniale de Rambouillet (Yvelines) (ONF / C.Dardignac)



Les informations que fournissent les sites archéologiques sont précises au plan spatial, mais ponctuelles : les vestiges sont identifiés à un endroit donné, la multiplication des observations donnant une carte de points sans renseigner sur les espaces entre ces points. Concernant l'aspect chronologique, ces sites archéologiques embrassent toutes les périodes depuis la fin de la dernière glaciation, puisqu'il existe des témoignages matériels pour chacune. Cependant, les interprétations doivent tenir compte que certaines périodes chronologiques, par les matériaux utilisés, sont surreprésentées. Ainsi, l'habitat antique construit souvent en pierre laisse plus de vestiges que l'habitat gaulois construit majoritairement en bois et torchis. Enfin, remarquons qu'une attribution chronologique n'est pas toujours systématique : bon nombre de sites sont repérés en prospection pédestre sans qu'aucun matériel datant ne soit découvert ; elle n'est pas non plus toujours très précise car un tesson de céramique commune peut correspondre à une période couvrant plusieurs siècles.

L'analyse des données archéologiques apporte des informations indirectes. En général, la présence de sites renseigne sur l'absence de forêt à un moment donné. A contrario, l'absence de vestiges, qui ne signifie pas toujours l'absence de sites, ne signifie pas la présence de forêts. Pour illustrer notre propos, prenons l'exemple de la forêt domaniale de Rambouillet (Yvelines). Elle est mentionnée dès le VII^e siècle. Jusqu'à une période récente, les historiens croyaient que ce massif correspondait aux vestiges d'une vaste forêt primitive, frontière à l'époque gauloise entre le territoire des *Parisii*, Région parisienne, et celui des Carnutes, Beauce. Cette hypothèse était renforcée par la faible potentialité agricole des plateaux occupés par la forêt actuelle. Les études et les prospections réalisées en forêt ont permis de recenser une centaine de sites ou d'indices de sites archéologiques. Ils ont fait l'objet de relevés GPS, certains étant datés. Si de nombreuses périodes entre le Mésolithique et l'époque moderne sont représentées, les sites d'époque gauloise et antique sont particulièrement nombreux. Leur répartition, tout comme les types de structures identifiées (*villae*, petits établissements et nombreux enclos) remettent en cause l'hypothèse d'une forêt primitive frontière, en faveur d'un paysage plus ouvert et d'une exploitation agricole plus importante (Vigneau, 2007).

III – LES ARCHIVES SEDIMENTAIRES

Afin d'aborder les temps plus anciens et si possible de reconstituer l'histoire la plus continue possible de ces espaces forestiers, nous avons recherché des pièges sédimentaires c'est-à-dire des endroits où des sédiments auraient pu s'accumuler pendant les dix derniers millénaires. En effet les creux, vallon, mares, etc. accumulent selon un rythme variable des sédiments issus, soit de l'érosion des sols à l'échelle des bassins versants (dépôts sédimentaires détritiques), soit de la

sédimentation de matière organique liée aux végétaux implantés comme les tourbes et les limons organiques. Ainsi les couches de sédiments constituent par cette accumulation des « archives sédimentaires » qui peuvent être échantillonnées par carottages. L'étude des séquences successives indique l'environnement à l'échelle du bassin versant concerné ou avoisinant. Ces pièges sédimentaires peuvent conserver les pollens issus de la flore environnante s'ils restent suffisamment d'eau pour empêcher l'oxydation de la matière organique. L'étude de la succession de ces accumulations de pollens livre une vision statistique de l'évolution de la flore locale et donc de l'environnement. La présence de limons, d'argiles voire de sables, indique par ailleurs les apports liés à l'érosion des sols associés à d'anciennes mises en culture à l'échelle du bassin versant.

Cette approche sédimentaire de l'histoire des forêts permet souvent de reconstituer leur évolution sur plusieurs millénaires, mais souffre d'une résolution spatiale et temporelle difficile parfois à appréhender. En effet, les séquences sédimentaires doivent être calées chronologiquement par des datations avec la méthode du carbone 14. Celle-ci a ses limites propres : dans la majorité des cas, les dates sont calées à une centaine d'années calendaires près. Par ailleurs, la matière organique permettant ces datations peut avoir subi des reprises qui donnent l'illusion de dates plus anciennes. Notons que ce procédé est onéreux, ce qui le rend impossible à utiliser tout au long d'une séquence sédimentaire. Du reste, les sédiments ne s'accumulent pas de manière constante et il est commun d'observer des hiatus de plusieurs centaines, voire de plusieurs milliers d'années.

D'un point de vue spatial, l'enregistrement sédimentaire peut montrer l'évolution d'un bassin versant mais il n'est guère possible de déterminer l'origine de ce sédiment à l'intérieur de ce bassin parfois très étendu. De plus, les pollens apportés par le vent parcourent des distances variables selon les végétaux concernés : quelques dizaines de mètres pour un pollen de céréale et quelques centaines de kilomètres pour un pollen de pin. L'environnement végétal modifie également l'origine de la « pluie pollinique » car un espace ouvert est plus propice aux apports lointains qu'un milieu forestier où dominent les pollens locaux.

En dépit de ces réserves, l'étude des archives sédimentaires conserve sa pertinence. Elle constitue la seule source d'information livrant une vision globale de l'évolution de la flore locale et de l'érosion des sols sur une durée dépassant le millénaire et couvrant parfois l'ensemble de notre interglaciaire, soit plus de dix mille ans. Cette méthode, mise en relation avec l'étude des sources cartographiques et archéologiques, élargit la perception de l'évolution des masses forestières jusqu'à des périodes très anciennes. L'étude menée sur la forêt de Sénart illustre cette confrontation méthodologique.

IV – CAS DE LA FORET DOMANIALE DE SENART

Les méthodes décrites ci-dessus ont été appliquées à la forêt domaniale de Sénart, forêt périurbaine du nord-est de l'Essonne. L'étude des cartes

anciennes dressées entre la fin du XVIII^e et le XX^e siècle repose sur la carte des Chasses du Roi (1769-1773), la carte dédiée et présentée à Monsieur (1786) (figure n°4), le cadastre napoléonien (1810-1833), la carte d'Etat Major (1880) et la carte IGN (1966). Cet ensemble a été numérisé, géoréférencé, les surfaces forestières digitalisées et comparées au Scan 25 © de 2005 de l'IGN. On constate la progression de 12 % de la surface boisée sur deux siècles et demi (375 hectares), malgré l'urbanisation de certaines zones (130 hectares). Cela tient au reboisement d'anciennes uselles et de zones agricoles. En même temps, l'inventaire du patrimoine archéologique a été mené sur l'ensemble de la forêt. Plus de trente sites, allant du Néolithique et l'époque contemporaine, ont été identifiés. Ses deux tiers ou presque sont datés du deuxième Âge du Fer à la fin de l'époque gallo-romaine, la plupart étant proches des deux voies antiques qui coupent la forêt. En 2008, des relevés LIDAR¹ ont été réalisés dans la partie sud-est de la forêt : ils ont permis de mettre en évidence un vaste et dense parcellaire ancien. Ces vestiges sont en cours d'étude mais tout porte à croire qu'ils sont à rattacher à l'Antiquité. Le nombre de sites identifiés pour cette période, leur densité, leur répartition, ainsi que les éléments de parcellaire mis au jour incitent à poser la question : qu'en était-il de la forêt à cette époque ? Était-elle présente et où ? Et si elle ne l'était pas durant l'Antiquité, quand s'est-elle mise en place ?

Figure n°4 : Carte dédiée et présentée à Monsieur (1786) (© Bibliothèque Nationale de France).



¹ Light Detection And Ranging : laser aéroporté permettant la modélisation du relief avec une précision décimétrique. Cette technique, qui a des applications en archéologie, permet notamment de traverser la couverture forestière et de mettre en évidence des microreliefs parfois difficilement discernables à l'œil nu (Bock et al., 2008).

Pour tenter d'éclairer ces problèmes, des analyses palynologiques ont été faites dans une tourbière située au nord de la forêt. Ces analyses, couplées à des datations carbone 14, permettent de caractériser les grandes phases de l'histoire de la végétation aux alentours de la tourbière (Allenet, Leroyer, 2004). La première phase irait du milieu du deuxième Âge du Fer à la fin de l'époque gallo-romaine (IIe s. av. J.-C.–Ve s. ap. J.-C.). Cette période est définie par un milieu largement ouvert, marqué par des activités agro-pastorales (prairies pâturées, champs de céréales) entouré d'une petite chênaie-hêtraie. Une nette déprise agricole caractérise la fin de cette période. La phase suivante, confirme jusqu'au XVIe siècle la disparition des activités agro-pastorales et voit l'installation d'une chênaie-hêtraie assez claire. Cependant, vers la fin du Moyen Âge (XIVe-XVe siècles), les activités agro-pastorales reprennent à proximité de la tourbière et entraînent quelques défrichements. La dernière phase n'est pas datée précisément mais correspond à l'époque moderne. Elle est caractérisée par une large réouverture du milieu et l'expansion des activités agricoles (notamment la culture de céréales).

L'interprétation de ces résultats, confrontée aux autres données révèle l'évolution de la forêt au cours des deux derniers millénaires. Ainsi, la présence d'un milieu nettement ouvert pendant l'Antiquité est corroborée par les différentes sources. En revanche, d'autres interrogations surgissent concernant la période moderne : les données cartographiques indiquent un milieu forestier à l'emplacement de la tourbière à partir au moins de la seconde moitié du XVIIIe siècle. La palynologie, même sans datation précise, présente au même endroit un milieu ouvert et agricole dans la période moderne. Des analyses palynologiques dans d'autres mares tourbeuses de la forêt recoupées par l'examen des archives éclairciraient certainement ces questions.

Notre démarche vise à souligner la complémentarité des méthodes décrites pour connaître l'évolution des étendues forestières. Elles renseignent plus ou moins sur la localisation géographique, sur les périodes concernées, voire sur la composition des forêts. Travailler sur le temps long, c'est-à-dire sur les douze derniers millénaires oblige à confronter les informations fournies par ces sources. Toutes les sources n'ont pas été étudiées dans le cadre de cette approche sur l'ancienneté des forêts franciliennes. Il conviendra de compléter nos données par les sources historiques du Moyen Âge à nos jours. Enfin, les travaux de recherches menés notamment par l'INRA et d'autres étudiants-chercheurs montrent les liens entre occupations du sol, biodiversité et fertilité actuelles. En Île-de-France, des études semblables sont menées en forêt domaniale de Rambouillet (Vigneau, 2007) dont les résultats sont attendus.

LE STATUT DES ACCRUES EN LORRAINE : 1710 - 1720

par Xavier ROCHEL et François LORMANT***

Les « malheurs de la guerre » qui accablent la Lorraine du XVII^e siècle, précédés (ce qu'on oublie souvent) par quelques décennies difficiles après l'âge d'or du XVI^e siècle, conduisent à une violente régression démographique et à une forte contraction des finages. Cette déprise amène dans le paysage lorrain de vastes surfaces enfrichées, voire envahies par la forêt, ce qu'on nomme des accrues¹ ou, parfois, « accroissements de bois ».

La fin des troubles, le nouvel essor démographique (en particulier sous Léopold) entraînent une reconquête de ces espaces au statut incertain. Vers 1710-1720, les finages lorrains retrouvent peu à peu leur plénitude d'antan, et la reconquête des accrues est alors source de multiples litiges qui ont laissé des traces nombreuses dans les archives.

Il s'agit d'étudier le statut des accrues et leur devenir au sortir des démêlés du début du XVIII^e siècle. Les accrues revenaient-elles automatiquement aux héritiers des anciens occupants ? Qu'en était-il si aucun héritier, aucun propriétaire ne pouvait être identifié, situation vraisemblablement fréquente après des décennies de troubles et de misère ? Les accrues revenaient-elles au contraire aux propriétaires de la forêt voisine, au seigneur haut justicier (« le bois acquiert le plain ») ?

I – LE CONTEXTE JURIDIQUE HERITE DU XVI^e SIECLE : LES ACCRUES DANS LE DROIT COUTUMIER

Selon Denisart², « on nomme accrue, un espace de terre dans lequel un bois s'est étendu, soit par les racines, soit par la graine des arbres tombés, hors de ses limites. Les accrues de bois appartiennent au propriétaire de l'héritage sur lequel le bois se trouve, et non au propriétaire du bois qui s'est agrandi et étendu ». Le

* Maître de conférences en géographie, Centre d'Etudes et de Recherches sur les Paysages (CERPA, EA 1135), Nancy Université

** Ingénieur de recherches HDR, directeur adjoint du Centre Lorrain d'Histoire du Droit (CLHD, EA 1142), Nancy Université

¹Le terme est normalement féminin et prend un e, bien que certains auteurs (en écologie du paysage notamment) utilisent parfois l'orthographe « accru ».

²J-B. Denisart, Collection de décisions nouvelles et de notions relatives à la jurisprudence actuelle, Paris, Chez la veuve Dessaint imprimeur, 1771.

terme se rapporte aussi aux « accroissements de terre », dans les vallées, nés de l'alluvionnement et des déplacements des cours d'eau³.

Les accrues de bois appartiennent au haut seigneur justicier, propriétaire du bois voisin si personne ne peut se prouver propriétaire des terres enfrichées (qui entrent ainsi dans le domaine royal) ; cette disposition parfois appelée droit d'accrue est alors résumée par la formule « le bois acquiert le plain ». Au contraire, les accrues appartiennent au propriétaire de l'héritage enfriché, s'il est en mesure d'établir ses droits. Cette disposition est reprise par plusieurs coutumes :

- Dans la coutume du bailliage de Sens (1555, art. CLIV-144) :
« Les accrues appartiennent au haut justicier, comme biens vacans ; sinon qu'elles soient en fonds et heritage par aucun détenus ; auquel cas elles appartiennent a celui à qui est le fonds & heritage. Et sont toutes accrues, réputées lieux de vaine pasture ».
- Dans la coutume du comté et bailliage d'Auxerre (1561, art. CCLXVIII-268) :
« Les accrues appartiennent comme vacans au seigneur haut justicier, sinon qu'elles soient en fonds et heritages, dont il y ait détenteur, auquel cas elles appartiennent à celui à qui est le fond & heritage ».
- Dans la coutume d'Auxerre, accordées par les trois estats (1507, art. CCXII-212) :
« Les escreues, comme biens vaccans, appartiennent au seigneur haut justicier, sinon qu'elles soient en fond et heritage dont il y ait detenteur, auquel cas elles appartiennent à celui à qui est le fond & heritage, & sont lesdites escreues lieu de vaine pasture ».

Parfois, la coutume précise la règle au travers de la séparation matérielle entre les bois domaniaux et le finage ou les héritages. Le droit d'accrue admet alors une limite : si les accrues sont séparées des forêts par un fossé ou par des bornes, ce ne sont plus des accrues, mais des massifs qui appartiennent au propriétaire de leur sol. Ainsi, dans la coutume du bailliage de Chaumont (en Bassigny) (1509, art. CVIII-108) :

« Accreues de bois joignans aux bois et forests, ensuivent la nature & conditions desdits bois & forests, durant qu'elles sont en forests ; pourveu que ce soit en haute justice de celui à qui appartiennent lesdits bois & forests ; s'il n'y a fossé ou borne, faisant la séparation desdits bois, auquel cas n'y a accrueues »⁴.

La solution est identique dans les coutumes générales gardées et observées au bailliage de Troyes (1509, art. CLXXVII-177) :

« Accreues de bois joignans à bois & à forest, sans bornes faisant séparation de justice, estans en une mesme seigneurie, ensuyvent la nature & condition desdits bois

³ Voir par exemple la coutume de Bar-le-Duc, titre 15, art CCXII-212 : « l'accroissement qui se fait par alluvions est de même nature & qualité que l'héritage principal, parce que l'acquisition est faite sine facto hominis ».

⁴ Une borne se déplace, ce qui est bien plus difficile pour un fossé, qui empêche ainsi efficacement tout défricheur de venir rogner les lisières. Le fossé constitue également une délimitation plus claire, plus continue, et présente en outre l'avantage de rendre difficile l'accès des troupeaux dans les bois. Jusqu'au XIX^e siècle, les autorités cherchèrent donc à généraliser le fossoiement des massifs, malgré les frais considérables ainsi engagés.

et forests, durant le tems qu'elles sont en accreues ; lesquelles accreues le seigneur peut faire assorter quand bon lui semble ».

Les coutumes peuvent aussi imposer une durée de prescription avant que l'accrue ne revienne au propriétaire forestier voisin. Le délai est de vingt ans par exemple en Franche-Comté dans la coutume du comté de Bourgogne (1459, chap. IX, Des bois, art. LVII :

« Le bois acquiert le plain en forests bannaux, appartenant aux seigneurs haut justiciers ès lieux joignans auxdits bois, qui sont de la haute justice desdits seigneurs, s'il n'y a separation de bornes, fossez ou autres enseignes apparentes faisans ladite separation : après ce que par vingt ans continuels ceux à qui sont les terres y auront laissé croître le bois ».

Il s'élève à trente ans en Bourgogne, dans les coutumes générales gardées et observées au bailliage de Troyes précitées, ou la coutume générale du pays et duché de Bourgogne (1459, chap. XIII Des forests, pasturages et rivières, art. 1) :

« Le bois acquiert le plain, c'est à entendre en forest banal & en haute justice de celuy à qui appartient ladite haute forest, s'il n'y a séparation entre ladite forest et le plain, par fossez, bornes, murs & autres enseignes : & après ce que ledit plain est demeuré sans labour & sans essart l'espace de trente ans ».

Qu'en est-il en Lorraine ? Le chapitre XV de la coutume de Lorraine (bailliages de Nancy, Vosges et Allemagne, 1594) qui traite des eaux et forêts ne prévoit aucune réglementation particulière sur les accrues. Elles n'apparaissent que dans le chapitre consacré aux justices. Ici, la coutume établit (art V du titre VI) que les litiges concernant les accrues sont de la compétence de la haute justice seigneuriale :

« la creation de Maire & Justice, pour cognoistre des crimes, creation de tuteurs & curateurs, les confiscations, espaves meubliaires & immeuliliaires, comme attrahieres, accreues & acquests d'eau, biens vacans & terres hermes & vagues, en quelques endroits de communauté, en autres sauvages (...) appartiennent regulierement aux hauts-justiciers, si par usage ou droicts particuliers il n'appert du contraire »⁵.

La question des accrues ne semble donc pas clairement réglée par cette voie, peut-être parce que l'enjeu était absent ou négligeable dans la Lorraine du XVI^e siècle⁶.

Le régime coutumier des accrues ainsi rappelé, il importe d'en voir l'application concrète dans un épisode géohistorique particulier, où la question des accrues pesa lourdement en raison des surfaces enfrichées : il s'agit de la Lorraine après les guerres du XVII^e siècle. L'ampleur de l'enjeu engendra des litiges et une abondance de textes afin de combler les lacunes à ce sujet de la coutume de Lorraine.

⁵ Il suit de ces dispositions qu'il n'y a que le seigneur haut-justicier qui ait droit aux accrues, qu'il ne peut se les approprier que par prescription (décrets des 4 août 1789 et 13 avril 1791).

⁶ Il en est de même en Bassigny.

II – LE DROIT FACE AUX DEFRICHEMENTS DANS LA LORRAINE RENAISSANTE

Il n'est pas nécessaire de rappeler combien les duchés de Lorraine et de Bar, comme maints Etats et provinces voisines souffrirent des « malheurs de la guerre » décrits par Jacques Callot. Avec l'arrivée des premières troupes en 1633 et du cortège d'épidémies qui s'ensuivit, la population lorraine s'effondra : au sortir du conflit, la Lorraine avait perdu de 50 à 60% de sa population (Marie-José Laperche-Fournel, in Cabourdin, 1991, p. 209). Les finages cultivés, trop étendus pour des communes affaiblies (et privées des chevaux de trait que leur confisqua la soldatesque), connurent une rétraction spectaculaire.

Lorsque les conditions permirent de reconquérir les terres délaissées, le défrichement commença. Durival mentionne un arrêt ducal en date du 17 mars 1664, qui limite l'usage du feu pour ces opérations :

« comme la longue durée des guerres dernières a tellement diminué le nombre de nos sujets, que une bonne partie des terres y sont demeurées non-seulement en friche, mais mesme tant de hayes, buissons & espines y sont crues qu'estant difficil au peu de peuple qui restent de défricher, nettoyer, & pour mieux dire essarter lesdites terres, ils ont cru diminuer beaucoup la longueur de ce travail en mettant le feu dans lesdites hayes, buissons & espines, mais comme nous sommes advertys que ce feu ayant esté transporté par le vent dans des bois voisins, y a causé telle incendie qu'il s'en est trouvé une très-grande quantité de bruslés (...) nous faisons très-expresses inhibitions & deffense a toutes personnes de quelle qualité & condition elles puissent estre de plus mettre le feu (...) dans lesdites hayes, buissons & espines soubz pretexte de deffricher & nettoyer leurs terres pour les remettre en labour ou autrement ».⁷

Certes, les écobuages mal maîtrisés pouvaient poser problème et susciter la réaction inquiète et vaine sans doute de Charles IV. De manière générale cependant, l'obsession de l'autorité ducale (quand le duché était indépendant) et royale (pendant les occupations françaises) fut le redressement démographique en encourageant les défrichements grâce aux exemptions fiscales et l'immigration venue des régions voisines (Cabourdin, 1991). Outre les remembrements, les fondations ou les créations de villages, étudiés notamment par Jean Peltre et Reitel⁸, deux arrêts de 1679 et de 1680 ordonnent de débroussailler certaines de friches : l'arrêt du 16 octobre 1679 concerne les prairies de la généralité de Metz et l'arrêt de décembre 1680 qui concerne les gouvernements de « Bische » et de Hombourg oblige à défricher « autant de terrains incultes qu'ils en pourront

⁷ Durival 1778.

⁸ François Reitel (1966) recense 65 remembrements bien documentés aux Archives de Meurthe-et-Moselle, entre 1680 et 1720. Certains sont basés sur des plans parcellaires ce qui en fait de très précieux documents, similaires à ceux étudiés par Leturcq en région parisienne. En 1976 Jean Peltre fit une étude plus poussée des remembrements lorrains. L'étude cartographique de certains d'entre eux, avec reconstitution des parcellaires d'openfield, est en cours en 2010 (X. Rochel).

labourer ». Ces arrêts servirent de prétexte à des défrichements abusifs selon le texte ultérieur qui en annula les effets⁹.

Quant au règlement français de 1686 sur les eaux et forêts relatif aux modalités d'application des législations française et lorraine dans les duchés occupés, il n'évoque pas les accrues, preuve que la ressource forestière n'est pas menacée et que les finages sont encore loin d'être restaurés. La priorité demeure le relèvement de la population, non la défense des lisières. Cette attitude permissive, favorable à la recolonisation des terres, régresse lentement avec le départ - temporaire- de l'occupant français.

Figure n°1 : La chaume de Drumont, une estive vosgienne enfrichée d'après un croquis de 1700 (A.D.M.-M. B 617, cliché X. Rochel). Le double trait désigne très souvent un fossé dans les cartes et plans d'Ancien Régime. Sans doute indique-t-il ici la limite de la chaume, dont la majeure partie est envahie d'accrues tandis que ne subsistent que quelques lambeaux de gazons. Autour du double trait, il faut imaginer d'autres terres boisées, mais de vraies forêts, non des accrues. Remarquer le village de Bussang, la source de la Moselle, et une « baraque ».



En 1698 encore, le nouveau duc Léopold édicte une ordonnance destinée à faciliter l'installation de colons immigrés sur les terres en friches (Peltre 1966, p. 12 ; Husson 1991, p. 75). Mais trois ans plus tard, le temps n'est plus au laisser-faire. Le duc fait paraître, au sein de ce qu'on appellera le Code Léopold, un règlement général des eaux et forêts, partiellement inspiré de l'ordonnance française de 1669. L'article 88, qui se rapporte au problème des accrues, est ainsi rédigé :

⁹ Arrêt du 16 mai 1724, analysé plus loin.

« il ne sera permis aux Communautés ni aux Particuliers de couper les accrues ou lisières attenantes à nos Bois & Forêts, & à celles des Seigneurs & de nos Vassaux & Sujets, à moins qu'elles ne soient séparées par des Fosse, à peine d'être punis comme pour arbre de délit ; n'entendons néanmoins par là priver les Propriétaires de leurs Héritages crus en Bois, lors qu'ils justifieront par bons Titres & Possession qu'ils leur appartiennent, à charge toutes fois qu'ils en feront faire la reconnaissance avec nos Officiers ou ceux desdits Seigneurs ou Vassaux, & qu'après ladite reconnaissance, ils les feront separer par des Fosse » (Règlement général des eaux et forêts, 1701).

Le règlement reprend donc les dispositions coutumières les plus fréquentes en France et ouvre la voie à une pérennisation des lisières qui ont vocation à être matérialisées sur le terrain, sous la surveillance de l'autorité ducale. En théorie, le statut des accrues est enfin défini, après une période de flou liée à l'absence d'éclaircissements dans les coutumes lorraines. Mais, le règlement resta, souvent lettre morte. C'est dans ce contexte que renaissent les duchés lorrains au début du XVIII^e siècle à la faveur d'une paix imparfaite et d'une prospérité relative. Les friches se résorbent peu à peu. Malheureusement, les « déclarations des communautés » fournies par l'autorité ducale en 1708 ne permettent pas de connaître l'état de la recolonisation¹⁰.

Vers 1720, plusieurs indices montrent combien la question des lisières est devenue délicate et doit être tranchée. Les plans d'abornement, les plans motivés par des défrichements litigieux sont nombreux¹¹. On note surtout l'intense activité législative à propos des défrichements. Cette activité concerne à la fois la Lorraine française (les Trois-Evêchés), et la Lorraine ducale (indépendante, au moins sur le papier, jusqu'en 1766).

Du côté français, l'arrêt du 12 mai 1722 interdit tout défrichement aux ecclésiastiques et gens de main-morte, sauf autorisation, dans le département de Metz ; l'arrêt du 16 mai 1724 en fait de même pour les particuliers. Les propriétaires qui souhaitent défricher argumentent que :

« la plus grande partie des bois, à eux appartenans ont été autrefois cultivés en terres labourables dont on voit encore les anciens sillons, et que ces bois ne sont crus sur leurs terres que parce que le pays a été ci-devant détruit et ravagé par les ennemis de l'Etat, ce qui avoit obligé les habitans de l'abandonner, et a donné lieu et le temps aux bois de croître sur ces terres ».

Mais l'arrêt de 1724 rappelle les dispositions coutumières, et le passage des accrues dans le domaine haut justicier en l'absence de titres, bornes, fossés.

¹⁰ Jean Peltre, en 1976, établit une carte des surfaces en friches sur le territoire du duché d'après les déclarations de 1708. Mais la valeur de ce travail est relativisée par le sens ambigu du mot « friche » qui désigne parfois un pâturage communal (« pâquis » vosgiens) et non une friche au sens actuel.

¹¹ Husson, 1999. Voir, page 78, un petit plan des défrichements en cours à Romont (Vosges), qui date de 1720.

Dans le duché de Lorraine, la situation est semblable. Plusieurs textes corrigent en 1724 des aspects du règlement général des eaux et forêts de 1701, en limitant les droits d'usage notamment et plus généralement en resserrant la politique forestière. Enfin, l'ordonnance du 12 septembre 1724 rappelle que des :

« propriétaires de Terres et Preys sur lesquels sont crus depuis cent ans des Bois, les font aussi défricher pour les remettre en leur ancienne nature, quoique les bois accrus sur lesdites terres soient par leur ancienneté réputés nature de bois » ; et réaffirme les dispositions de 1701, en interdisant les défrichements sans autorisation¹².

A Metz comme à Nancy, l'année 1724 marque donc la reprise du contrôle des lisières. Cette concordance peut être interprétée comme démontrant l'influence française croissante en Lorraine ou comme résultant d'un même contexte de part et d'autre de la frontière, les finages retrouvant alors, leur plénitude d'avant-guerre. Toujours est-il qu'après 1724, le temps n'est plus aux « lisières floues », pour reprendre les mots de Jean-Pierre Husson. Elles sont progressivement et durablement abornées et fossoyées, pérennisées en droit par la rédaction des procès-verbaux d'abornement et la confection de plans ou « cartes topographiques ». La délimitation des bois étant acquise, les officiers ducaux détachent leurs yeux des lisières, et réfléchissent au traitement et à l'exploitation des forêts.

III – LES DEMELES DES ANNEES 1720 : QUELQUES CAS REVELATEURS

Les archives de la petite gruerie particulière du ban de Fraize, aux portes des Hautes Vosges, sont particulièrement riches. On y trouve d'abondants dossiers relatifs aux défrichements des années 1720. La partie aval des massifs est rongée d'essarts tolérés jusque-là, mais refusés à partir de 1718. Des reconnaissances sont engagées. Des défrichements donnent lieu à rapports circonstanciés. Les défricheurs s'appuient sur le statut supposé commun ou communal de ces friches et surtout sur l'ancienne occupation du sol : il leur semble légitime de recoloniser les terres autrefois cultivées. Il en est ainsi d'un dénommé Humbert :

« ledit Humbert a dit qu'il a à la vérité labouré le terrain communal dont est question, mais il est à observer qu'anciennement ce canton étoit en nature de terre labourable ce qui se reconnoit par les ornieres ou rideaux de charûe qui paroissent très évidemment, dans lesquels il s'y trouve quantité de pierres amassées sans doute pour faciliter la culture du même canton ; ors par le malheur des guerres ce terrain est demeuré inculte et par ce moyen devenu en friche et remplis de rappailles¹³, ledit Humbert n'a paru pour la discontinuité de culture dudit canton être privé de le remettre en son premier état et de s'en servir pour y labourer afin de procurer à sa famille les moyens de subsister » (A.D.V. B 5605).

¹² Cette interdiction ne porte d'après le texte de l'ordonnance que sur les terres accrues en bois depuis cent ans au moins. Ceci peut être considéré comme une longue prescription qui, de fait, exclut de l'interdiction les terres enfrichées à la suite de la guerre de Trente Ans, donc probablement l'immense majorité des accrues.

¹³ Rappailles : Terme vosgien qui désigne soit de mauvais bois, soit un bois communal.

Las, Humbert n'est pas dans son bon droit d'après le règlement de 1701, mais aussi d'après le régime des accrues retenu dans les coutumes). Il n'y a ni bornes ni fossés, ni titres de propriété, ni autorisation des officiers domaniaux, ni même reconnaissance par leurs soins. En théorie, les champs enfrichés sont passés au domaine. Comme ce fut le cas de la plupart des défricheurs de Fraize, l'affaire aboutit en 1726 par une délimitation générale des bois afin de définir et de matérialiser une lisière incontestable. L'arpenteur Ignace Pierrot effectue ce partage délicat à réaliser dans cette imbrication de pâquis, de forêts et d'essarts : il y a des essarts dans les bois et des boqueteaux dans les pâquis. Ou l'arpenteur entérine l'occupation des sols qui existe en 1726, et le partage est complexe ; ou il tranche dans le vif, et il déclenche la colère des habitants si la part laissée à la forêt est trop large ou provoque la diminution de cet espace dans l'option inverse. Ignace Pierrot préféra une limite arbitraire. On trouve donc dans la « forêt » des « places vuides... en partie en friche et les autres se labourant journellement » (A.D.V. B 5619), mais dans l'esprit du nouveau partage, les labours feront disparaître ces enclaves boisées.

D'autres litiges concernent les accrues et les limites effacées entre bois domaniaux et héritages particuliers. C'est ainsi qu'en 1723 un terrain est défriché par le feu etensemencé au bois de Himbaumont (commune de Moyenmoutier). Les officiers se rendent sur place, mais admettent que l'endroit « a cy devant esté en terre labourable ce qui se reconnoit par les bilon [billons] (...) ce qui peut avoir esté fait avant les grandes guerres ». On ignore comment se termina cette affaire et beaucoup d'autres. Un cas très bien documenté relève d'une haute justice ecclésiastique : il s'agit du village de La Bourgonce, sur le ban (seigneurie) d'Etival appartenant à l'abbaye du même nom. Les documents sont conservés aux Archives départementales des Vosges sous la cote 17H 52 / 2Mi 276 R 12. Là encore, l'épisode prend sa source dans des défrichements aux rives du domaine forestier. Jusqu'en 1716, la recolonisation du finage a été acceptée. Mais, voyant la lisière qui continuait à reculer, l'abbaye décide de sévir. Des procès verbaux à l'encontre des défricheurs entraînent des procédures judiciaires. Les habitants protestent. Ils veulent remettre les accrues :

« en nature ou de preys ou de champs, comme ils étoient avant les guerres qui commencerent en 1633 plutôt que de les laisser en bois et incultes, et sont même surpris que lesdits sieurs abbé et religieux s'opposent a leur louable dessein puisque cette quantité de terre etant cultivée produira une augmentation considerable a la dixme qui leur appartient ».

Certes, le règlement de 1701 impose une reconnaissance des lieux aux frais de chaque défricheur mais ces cadets sans ressources ne sauraient payer le coût de l'opération, sans parler du fossoiement. Quand la solution individuelle est impossible, la solution collective est envisagée. La communauté demande donc et obtient du duc Léopold une reconnaissance générale des lisières à respecter, sur la totalité du finage, à frais communs pour les riverains.

Comment fixer cette lisière qu'il est de l'intérêt de tous de définir ? Les défricheurs de La Bourgonce l'avouent : « la plus part d'entre eux ont perdu les titres de leurs familles, soit par incendies soit par le malheur des guerres

qui ont désolé toute la Vosge et une partie du plat pays ». Sans titre, sans borne ni fossé sur le terrain, leur droit paraît difficile à défendre. A supposer que le droit d'accrue puisse être appliqué, l'abbaye serait fondée de réclamer la propriété des bois en question. Mais les représentants de l'abbaye adoptent une attitude pragmatique : la bonne foi des défricheurs est reconnue si bien que l'on essaye de retrouver les limites anciennes entre finage et forêt. La reconnaissance faite en commun et sous l'égide des officiers ducaux montrera donc « au doigt et à l'œil » les anciens champs et prés qui seront remis en état.

Sur le terrain le 12 août 1716, les représentants des deux parties s'efforcent de reconnaître ces limites à l'aide d'indices plus ou moins évidents. L'état des peuplements semble commode ; il devrait distinguer les friches plus ou moins jeunes, des forêts proprement dites. Mais les accrues sont là depuis trop longtemps : les essences pionnières comme le saule et le bouleau ont laissé la place aux mêmes peuplements, chêne, hêtre et sapin que dans la proche forêt. Il faut donc se fier aux anciens fossés et rigoles d'irrigation (royes dans le dialecte régional) visibles sous le couvert forestier, ainsi qu'aux rideaux ou banquettes de cultures (localement appelés « raintaux » ou rains) : « par les royes qui separoient autrefois les heritages les uns des autres qui se distinguent partout par lesdites royes ou par des raintaux ». Le plus souvent, la limite est assez facile à établir grâce aux traces laissées ou aux titres qui ont survécu aux guerres :

« et poursuivant le chemin qui suit le pied de la montagne tirant a l'occident droit au Void des Planchettes, ils nous ont aussy montré un grand terrain d'environ vingt jours¹⁴ qui paroissent fort distinctement etre des champs par les royes separatives les unes des autres et un grand raintau qui regne tout le long entre la forrest et ledit canton (...)

Depuis ledit canton ils nous ont conduit bien haut dans la colline¹⁵ ou il y a une espece de petite prairie reduitte en feignes¹⁶ et marais qui continue le long d'un petit ruisseau la forrest de deux parts et a l'extremite d'en haut, Laurent Blaise a montré un continent d'environ quatre a cinq fauchées¹⁷ qu'il a dit luy appartenir la forrest presque tout allentour, la montagne de la Grosse Pierre d'une part du coté du septentrion celle des Seriziers d'autre a costé et dans ladite piece il y a une tres belle fontaine¹⁸ du coté de la montagne des Seriziers et a ledit Blaise produit son pied terrier sur lequel laditte piece est ecrite et appelée sur ledit tître a la Brulée Coste. »

Parfois, la mémoire des anciens est mise à contribution, même s'ils n'apportent que des renseignements de seconde main vu l'ancienneté de l'enfrichement. Finalement, un seul défricheur semble avoir mordu sur le domaine

¹⁴ Un jour de Lorraine couvre 0,204 ha.

¹⁵ Colline : ce terme désigne une vallée dans les Vosges.

¹⁶ Feigne : terme régional désignant une tourbière ou un terrain marécageux.

¹⁷ Fauchée : unité de surface employée pour les prés, censée représenter une journée de fauche pour un travailleur (environ 20 ares).

¹⁸ Fontaine : ce terme désigne une source dans les Vosges. Les prés vosgiens sont très souvent irrigués, d'où l'importance donnée à cette source dans le texte, car la facilité de l'irrigation augmente la valeur du bien.

forestier. Le représentant de l'abbaye propose alors un échange de terres : elle abandonne la parcelle défrichée indûment en échange de friches ayant la même étendue mais en deçà des limites du finage. Le tout est soigneusement matérialisé à l'aide de bornes en grès (« pierres de sable ») marquées de doubles croix de Lorraine qui servent de guidons¹⁹. Enfin, une carte topographique est dressée (figure n°2).

Figure n° 2 : Détail du plan des lisières de La Bourgonce, 1722 (A.D.V. 2fi 4282, cliché X. Rochel). Les lisières fixées après reconnaissance sur le terrain sont abornées, et les bornes numérotées sont représentées sur le plan. Les défrichements litigieux ou autorisés sont également représentés (ici, trois terrains en lisière appartenant aux dénommés Gérardin et Boura). Les toponymes indiqués et la forme de la lisière sont faciles à identifier sur le cadastre actuel et les cartes de l'IGN : la limite des bois dans le foncier n'a pas bougé depuis 1722.



Il ne faut pas confondre les lisières et les limites forestières car elles ne correspondent pas toujours : les unes concernent l'occupation du sol et les autres la propriété foncière. Alors que les lisières d'Ancien Régime vont et viennent au rythme des oscillations démographiques, l'autorité conforte la propriété forestière

¹⁹ Après vérification sur le terrain, ces bornes n'apparaissent plus aujourd'hui ; elles ont été remplacées par d'autres, plus récentes, dotées du sommet arrondi caractéristique des bornes du XIXe siècle. Les seules bornes plus anciennes encore en place ont été martelées ou sont dégradées, et plus rien ne permet de les rattacher avec certitude à l'abornement de 1722.

par des limites concrétisées sur le terrain, sans chercher à protéger l'étendue forestière à tout prix.

Les limites qui existaient vers 1633, quand la soldatesque européenne déferla sur la Lorraine et les régions environnantes étaient rarement abornées et presque jamais fossoyées : ces limites étaient floues. En théorie, les accrues nées de la dévastation devaient revenir aux propriétaires des bois voisins, selon ce que l'on nomme parfois le droit d'accrue d'autant que la plupart des titres de propriété avaient disparu et que le délai de prescription fixé dans certaines coutumes était dépassé à l'arrivée des premiers défricheurs.

Mais la politique des ducs et des propriétaires forestiers fut beaucoup plus pragmatique. En suivant aveuglement le droit, ils auraient buté sur l'incompréhension rurale, et freiner l'essor démographique dont dépendait le montant de l'impôt. Mais il fallait bien arrêter quelque part les défrichements... La défense de la ressource boisée opéra sur la base des limites incertaines de 1633 demeurées dans la mémoire de tous. Sinon la population lorraine les aurait refusées. Le droit fut ainsi court-circuité par les accords locaux : ne furent vraiment contestés que les défrichements réalisés au-delà des lisières d'avant-guerre.

Les années 1720 importent donc dans l'évolution des paysages lorrains car marquent la fin de la reconquête des accrues héritées des « malheurs de la guerre »²⁰.

²⁰ La colonisation ne s'arrêta pas partout et dans la montagne vosgienne par exemple, on note encore bon nombre d'acensements postérieurs à la période étudiée, parmi lesquels une proportion invérifiable de défrichements nouveaux (Rochel 2004, Garnier 2004).

DES ARBRES EN AVATARS : LES LIMITES DE LA MISE EN SCÈNE DES FORÊTS ASSISTÉE PAR ORDINATEUR

*par Eric GLON**

Aborder la question des extensions ou des régressions des superficies forestières suppose des données fiables. Mais ce n'est pas toujours le cas comme le montre l'exemple du Canada. Ce pays est le premier exportateur mondial en bois et produits ligneux en terme de valeur. Les forêts canadiennes couvrent 418 millions d'hectares soit plus de 40% du territoire national et 10 % de la superficie forestière mondiale. Tout ce qui a trait aux forêts est donc sensible (Wilson, 1998). Les ONG environnementales dénoncent sa destruction celle en particulier de la forêt boréale. Les entreprises de la filière bois et les pouvoirs politiques insistent sur leurs efforts de reboisement. Si les autorités provinciales sont responsables de la politique forestière dans leur état, le pouvoir central fixe les grandes orientations nationales. Ces deux organes décisionnels et le second surtout fournissent des informations sur les forêts. L'auteur entend qu'aucune n'est fondée faute de séries statistiques complètes et certaines. Une bonne partie correspond à des modélisations par ordinateur à partir des échantillonnages faits en forêt. Elles renvoient en fait à la représentation qui a permis leur établissement. L'arbre devient alors une sorte d'avatar, c'est-à-dire un être virtuel. Au-delà de ces imperfections, juger de l'extension ou de la régression des forêts n'est donc pas qu'une affaire de chiffres, mais de débats qui nourrissent des tensions. L'image tient là aussi un rôle clé car chaque groupe d'acteurs met en scène son idée de la forêt et de son état par le biais des brochures, des journaux, des vidéos. Même en traitant de la destruction des forêts, les manipulations sont fréquentes.

I – DES CHIFFRES QUI CACHENT LA FORET

Les Canadiens ont exploité un million d'hectares en 2006, ce qui représente 188 millions de m³ de bois, soit moins que la Possibilité Annuelle de Coupe (PAC). Elle correspond en volume à la limite de ce qui est exploitable annuellement et fixé grâce à l'Inventaire Forestier National (IFN) de manière à préserver les potentialités (RNC, 2008). Cette PAC est de 206 millions de m³ en 2006. Selon ces statistiques du Service Canadien des Forêts (SCF) qui relève du Ministère fédéral des Ressources Naturelles (MRN), tout semble pour le mieux dans le meilleur des mondes. Le volume abattu restant en dessous de ce qui est

* Professeur des universités - Université de Lille 1, UFR de géographie et d'aménagement, laboratoire TVES (EA 4019)- eric.glon@univ-lille1.fr

acceptable, il n'y a aucune régression forestière. Même si 90 % de la surface exploitée l'est encore en coupe claire malgré les critiques que soulève cette pratique, 46 % de cette surface est replantée ouensemencée. Autrement dit, plus ce reboisement se développe, plus l'exploitation porte sur des forêts ayant été coupées et reboisées. Mais à y regarder de près, cette situation est loin d'être aussi favorable qu'il y paraît. Les peuplements sont victimes sur plus de 19 millions d'hectares de maladies ou d'attaques d'insectes dont le dendroctone du pin ponderosa qui sévit dans les forêts de la Colombie-Britannique et de l'Alberta. Tout comme les incendies qui ravagent 1,8 million d'hectares, ces attaques sont en partie liées à l'exploitation forestière et au réchauffement climatique, à des causes naturelles aussi. Il est donc difficile d'intégrer ces paramètres dans l'évaluation d'une régression ou progression de la forêt.

Tenons-nous en aux prélèvements qui fournissent sa matière première à une filière bois très puissante. Chaque donnée est souvent assortie d'un renvoi à des annotations (RNC, 2009). Elles indiquent que ces séries statistiques sont incomplètes ou estimées. Les premières de ces réserves concernent le volume abattu chaque année : il prend en compte le bois rond industriel, c'est-à-dire l'essentiel, mais occulte le bois de feu qui représente 3 à 5% de ce qui est soit 9, 4 millions de stères, ce qui nous donne un volume total abattu, de 197 400 000 stères pour 2006 (RNC, 2008). Nous sommes plus proches de la PAC : 206 millions de mètres cubes en 2006. Les secondes réserves portent sur cette possibilité annuelle de coupe (PAC). Les causes invoquées pour justifier le caractère partiel des informations varient avec les années (RNC, 2006, RNC 2008, RNC, 2009). Bien qu'elle serve à déterminer les volumes de coupe, la PAC repose sur des critères assez confus. Elle intègre les terres forestières fédérales, privées et provinciales alors que ce sont ces dernières, souvent majoritaires, qui sont envisagées d'après le SCF. Maintes provinces et territoires ne fournissent aucune information sur les terres privées. L'Ontario ne connaît pas cette autorisation annuelle de coupe et se contente d'estimations. Quant aux terres forestières provinciales qui sont publiques, elles sont exploitées et aménagées par les grandes entreprises de la filière bois dans le cadre des permis d'exploitation. Les autorités provinciales les délivrent pour une période reconductible de vingt-cinq ans, sur la base du plan d'aménagement remis par la compagnie exploitante. Comme rien n'est vérifié sur le terrain, rien ne prouve que les volumes récoltés respectent les consignes de la province, ce qui relativise la portée de la PAC. Qu'elle s'inspire des prévisions affichées dans les plans d'aménagement nuit aussi à sa fiabilité. Un dernier argument la décrédibilise : les chefs de districts forestiers peuvent s'y soustraire quand les intérêts économiques provinciaux sont en jeu.

Si les données fournies par le MRN montrent souvent un écart positif entre les PAC et les volumes coupés, il faut admettre que c'est dû au solde avantageux pour les feuillus. Ce qui y est abattu est inférieur à ce qui est acceptable. Cela masque la fonction plus forte sur les conifères dont le volume de coupe approche ceux de la PAC au niveau national. Tenter d'en connaître davantage

suppose un travail suivi dans les Ministères provinciaux. On découvre alors que la Colombie-Britannique ou le Nouveau-Brunswick affiche une récolte supérieure à ce que tolèrent les PAC. Alors que le Canada a lancé une politique des forêts durables depuis 1992, adoptée par la plupart des provinces (Howlet, 2001, Lessing et al, 2005), la situation est critiquée au Québec dès 2004. Une commission indépendante est réunie, composée d'universitaires présidée par un haut fonctionnaire, Guy Coulombe, qui donne son nom au rapport final. Le verdict est sans appel. "La Commission en vient, entre autres, à la conclusion qu'il y a globalement surexploitation ligneuse des forêts au Québec, compte tenu de toutes les autres pressions auxquelles ces forêts sont assujetties, et que cette surexploitation est directement associée au fait que les aménagements sylvicoles pour une large part ne sont pas faits de façon adéquate" (Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise, 2004). Le constat est pire au sujet des forêts de conifères. "En ce qui a trait aux forêts résineuses, la Commission constate une baisse inquiétante du capital ligneux entre les deux derniers inventaires forestiers. Cette baisse indique que l'ensemble des facteurs de prélèvement des bois, tant la récolte que les pertes par perturbations naturelles et par mortalité des arbres, ont dépassé l'intérêt ligneux que les forêts résineuses sont en mesure de produire". Les experts de cette commission regrettent les méthodes de calcul de la PAC. Les prélèvements demeurent élevés mais le volume de bois marchand disponible diminue.

La possibilité annuelle de coupe est surévaluée, tandis que les volumes récoltés sont sous estimés. Dans ce contexte, comment savoir s'il y a déforestation. Le pouvoir fédéral juge qu'il n'y a aucun recul des forêts puisque les surfaces exploitées sont plantées, ensemencées ou laissées à la régénération naturelle (Boulter, Simon, 2009). Créé par l'ONG *World Resource Institute* (WRI), l'Observatoire des forêts (Global Forest Watch) insiste sur une déforestation de faible ampleur, mais aussi sur une exploitation qui ne permet pas à la forêt de se renouveler dans sa diversité, tout en insistant sur le manque de fiabilité des données. Les explications fédérales restent passablement confuses quant à l'éventuelle déforestation. Elle serait due à la création de chemins forestiers pour 4 700 hectares en 2007. Sans s'arrêter aux contradictions, ces mêmes sources indiquent pourtant qu'en 2005, les coupes annuelles ont entraîné la disparition de 5 000 hectares soit au total à 9 700 hectares. Sans retour à la forêt ni autre usage prévu, du moins à court terme. Les incertitudes qui entourent les PAC sont d'autant plus gênantes que leur calcul découle des volumes exploitables. Sur ce point, il faut admettre que ce qui l'emporte, c'est l'idée que l'homme s'en fait.

II – LA SYLVICULTURE COMME CYBERCULTURE

Les Provinces ont régulièrement réalisé des inventaires forestiers grâce aux photographies aériennes au rythme de 10 à 15% par an. Leur interprétation permet d'identifier les essences, de déterminer la densité du couvert et le volume en bois, les secteurs exploités ou aménagés. La vérification sur le terrain

est effectuée par échantillonnage avant la réalisation des cartes. 14 000 visites de terrain ont été faites à l'occasion de l'inventaire forestier du Nouveau-Brunswick en 1989, sur une base de 35 000 photographies aériennes. La méthode variant d'une province à une autre, l'état des forêts à l'échelle du pays n'est qu'une compilation des informations provinciales. Afin de les harmoniser, le pouvoir fédéral a imposé la même méthode à l'échelle nationale à partir de 1997 (Baker et al, 1996). Depuis, des critères établis selon les écozones terrestres guident le choix des placettes d'échantillonnage à partir des photographies aériennes, le maillage du pays reposant sur des carrés de 20 kilomètres de côté chacun. Menée par le pouvoir fédéral en collaboration avec les autorités provinciales et territoriales, la mission consiste à couvrir 1% de la superficie canadienne, soit 22 000 placettes (Inventaire Forestier National, 2004 ; Inventaire forestier national, 2008). Le suivi est assuré avec une périodicité de dix ans. La démarche est loin d'être infallible : elle est basée sur des vérifications partielles et des échantillonnages et ses données servent à modéliser l'évolution des forêts jusqu'à l'arbre au niveau du tronc, des branches et des tiges. Les potentialités d'exploitation sont alors calculées par informatique selon des logiciels valables dans une Province et pas forcément dans toutes. L'arbre devient en partie une créature artificielle, une réplique quasi virtuelle de sa réalité, un avatar en quelque sorte. La foresterie et la sylviculture prennent l'aspect d'une cyberculture. C'est bel et bien sur la base de modélisations et de simulations, que sont envisagés les volumes de coupe chaque année.

Cette approche engendre des problèmes (Charron, 2005). A titre d'exemple, bien que reconnaissant des aspects positifs à la modélisation forestière, la Commission Coulombe conteste l'utilisation du logiciel "Sylva" pour expliquer la surexploitation des forêts au Québec. Cette province serait la seule à accepter la mise en place d'un groupe de travail indépendant. Ces experts invoquent "de sérieuses lacunes dans les méthodes actuellement utilisées pour mesurer l'état des forêts et pour estimer la possibilité ligneuse sur le territoire". Nombreuses au niveau de l'inventaire en raison du faible nombre de placettes et des lacunes des cartes, ces imprécisions abondent dans la gestion informatisée des forêts québécoises. Sylva programme des événements difficilement prévisibles comme les incendies, les maladies, les infestations par les insectes et minore la part des peuplements surannés. Projetées sur une période de cent cinquante ans, les possibilités forestières s'en trouvent surestimées. Suite au rapport Coulombe, les autorités québécoises se sont engagées en 2008 à modifier la politique d'aménagement et à réviser les possibilités forestières dans une optique durable (MNR, Québec, 2008)

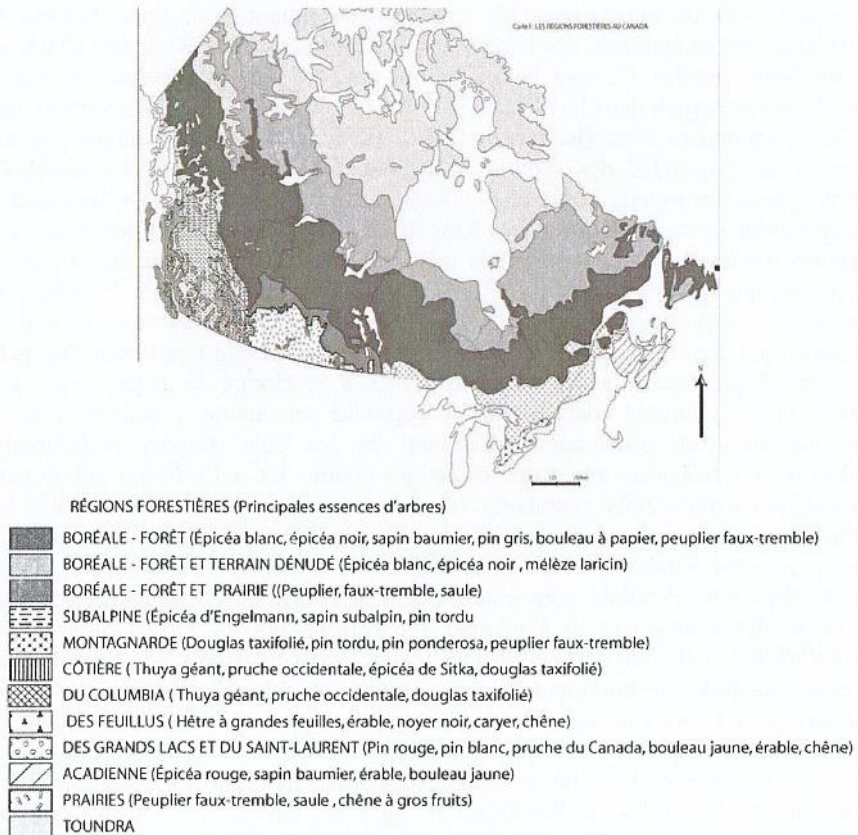
III – À CHACUN SON IMAGE DE LA FORET

A trop mettre les forêts sur ordinateur, l'homme est davantage intéressé par la représentation qu'il en donne que par une réalité difficile à appréhender. Cette mise en scène fait largement appel aux images. Elles sont utilisées par tous les acteurs de la filière bois. C'est le cas des ONG

environnementales et des multinationales des forêts qui recourent à la vidéo comme dans le conflit qui oppose Greenpeace et Kimberly Clark quant à la destruction des forêts boréales pour reprendre l'expression des environnementalistes. Dans un film court (*What's in your box of Kleenex* - <http://www.youtube.com/watch?v=NWtzZzqylhl>), où des images montrent le spectacle désolé de coupes claires et de troncs alignés, Greenpeace dénonce de manière subjective les menaces qui touchent ces peuplements (May, 2005). Bien qu'elles ne prouvent rien, elles laissent cette impression. Celle-ci est accentuée par le contraste entre la faune et la forêt, où tout semble serein, et les zones sinistrées avec la présence d'une unité papetière de Kimberly Clark. L'idée essentielle émerge en quelques secondes : l'entreprise menaçant la forêt boréale et les membres de Greenpeace sont des écoguerriers (Ecowarriors) qui luttent en occupant le siège de l'entreprise, ou en apposant des banderoles énormes dénonçant Kimberly Clark sur des bâtiments publics. Ce sont là des actions coup de poing destinées à sauver la forêt. Créée à Neenah dans le Wisconsin et basée à Dallas (Texas), Kimberly Clark (KC) est la première entreprise mondiale de papier mouchoir et hygiénique. Elle est aussi un géant mondial des produits d'hygiène personnels. Outre les mouchoirs Kleenex, le papier toilette Cottonelle ou Scott, cette firme possède aussi les couches Huggies et les serviettes hygiéniques Kimwipes. Employant 57 000 personnes, elle a renoncé à posséder et à exploiter elle-même depuis 2004, préférant passer par des entreprises qui lui fournissent le bois. 3, 3 millions d'hectares, dont 1 million en Alberta, sont exploités à son profit. Les 2,3 millions d'hectares dans le nord de l'Ontario sont donc gérés par Buchanan Forest Products, Long Lac Forest Products, et Neenah Paper. Très attachée à son image, KC a développé des pages de son site internet qui la montrent soucieuse d'une approche soutenable, y compris pour la forêt boréale, d'où proviennent l'essentiel de ses bois (<http://www.kimberly-clark.com/>). Greenpeace multiplie les actions contre KC en utilisant des slogans très parlants depuis 2004 (Kimberly Clark- Investing in Forest destruction). Un accord a finalement été conclu en 2008. Un film de l'ONG écologiste en témoigne : Greenpeace and Kimberly Clark agree to historic measures to protect the Boreal Forest, <http://www.Youtube.com/watch?v=EM3g-uW592k>. KC s'engage à utiliser 40 % de fibres recyclées et à adopter l'écocertification du *Forest Stewardship Council* (FSC), celle que préfèrent les écologistes car vérifiable sur le terrain. C'est un changement de cap important car l'écocertification oblige l'entreprise à exploiter et aménager les forêts de manière durable tout en assurant le bien être social des employés et en respectant les droits des populations autochtones. Ce film aborde aussi l'engagement de KC à ne plus recourir au bois boréal sauf s'il est écocertifié et à refuser celui des forêts de Kenogami et Ogoki qui deviendraient ainsi des zones protégées. La musique de cette vidéo est apaisée et les images des animaux superbes. La nature semble avoir repris ses droits grâce aux efforts conjoints de KC et de Greenpeace : la forêt est sauvée, il n'est plus question de coupes claires, de destructions ni même de chiffres mesurant le problème. Tout semble résolu grâce à l'accord des deux parties.

Les conditions de réalisation de l'inventaire forestier et les modélisations sur ordinateur offrent trop d'incertitudes pour qu'on en déduise l'état exact des forêts et les prévisions de coupes. L'idée que les pouvoirs publics donnent des forêts compte autant, voire plus que la réalité. Ces représentations interviennent également dans l'opposition des ONG environnementales aux grandes compagnies forestières. A titre d'exemple, les films courts, souvent de qualité, multiplient les clichés qui engendrent une impression dominante qui se révèle tenace.

Carte n°1 : Les régions forestières au Canada



Source: d'après Ressources Naturelles - Canada

Service Canadien des Forêts

Réalisation: J. Domont

Laboratoire TVES

UFR de Géographie et Aménagement - USTL

LE BOIS D'ARDENAY : UNE FORÊT PRIVÉE EN VOIE DE PATRIMONIALISATION

*par Olivier BERGER**

Sur les bords du plateau de Saclay il existe une forêt privée, présente depuis le XVIII^e siècle sur une colline, dite d'Ardenay. Malgré sa petite surface (moins de 10 hectares), elle constitue un poumon au cœur de Palaiseau, originalité due à la construction d'un ensemble de logements collectifs en son sein. Propriété privée achetée par un minotier qui y fit construire une villa, pour avoir un cadre agréable, elle passa entre les mains de la Caisse des Dépôts qui y lance la construction d'immeubles en accession à la propriété dans le contexte de la crise du logement, en 1955. Ce sera la résidence du Parc d'Ardenay ou du Bois d'Ardenay. Le point commun entre les différents propriétaires est qu'ils ont tenu à conserver les arbres.

Écrin de verdure autrefois destiné à la jouissance d'une seule famille, le bois est désormais un espace vécu par plus de trois cents foyers, disposant chacun de l'équivalent de 300 mètres carrés de terrain. Argument de vente de la Caisse des Dépôts, c'est l'atout de cette copropriété, donnant son charme au cadre. Résidence à identité forte, grâce à ce bois et à la présence de la villa, elle voit ses habitants organiser différentes manifestations dans sa forêt privative. Comment la forêt a-t-elle été conservée ? Quels sont les pratiques et les usages du bois d'Ardenay depuis cinquante ans ? Comment les copropriétaires se sont-ils approprié l'espace ? Quel est l'avenir de bois d'Ardenay dans les enjeux de développement durable ?

A partir d'archives bancaires inédites, de témoignages oraux et d'archives privées, il est clair que cette forêt naturelle a été préservée par ses lotisseurs successifs, quelles que furent les manières dont elle a été mise à profit, de la famille bourgeoise à la copropriété, en rapport avec l'association des habitants du Parc d'Ardenay, en passant par la Caisse des Dépôts¹.

* Doctorant en Histoire à Paris IV-Sorbonne sous la direction du Professeur Édouard HUSSON.

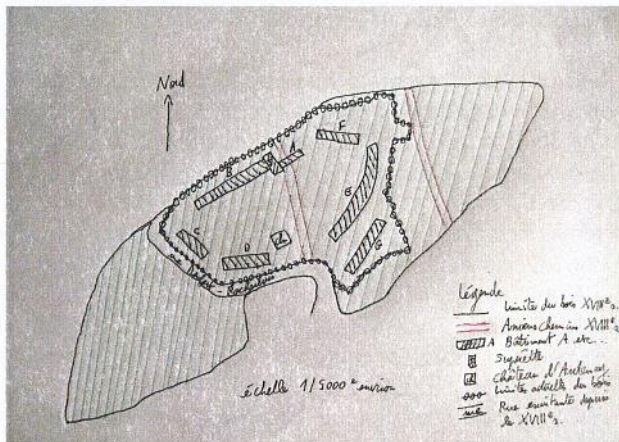
¹Cette étude n'est qu'une première ébauche étant donné la rareté des archives sur une forêt privée. Les archives privées et témoignages oraux recueillis depuis 2005 ont été fort précieux. voir aussi l'étude de Moreau G., Palaiseau, étude géographique et sociologique d'une commune de la banlieue parisienne, s.l., 1966. Ce travail a été publié postérieurement dans la revue Etudes de la Région Parisienne, n°14, avril 1967, p. 9-24 ; n°16, octobre 1967, p. 20-34 ; n°17, janvier 1968, p. 23-29 ; n°19, juillet 1968, p. 16-25, Bibliothèque de l'Institut de Géographie. L'auteur, agrégé de géographie, m'a permis de consulter la version originale dactylographiée. Qu'il en soit sincèrement remercié. Le Parc d'Ardenay étant une résidence privée, il ne se visite pas.

Notre objet d'études a déjà donné lieu à un article, une conférence et une journée d'études, outre un livre sur l'histoire de cette résidence, en cours de préparation².

1 – UNE FORÊT NATURELLE PRESERVEE ?

Présente au XVIII^e siècle

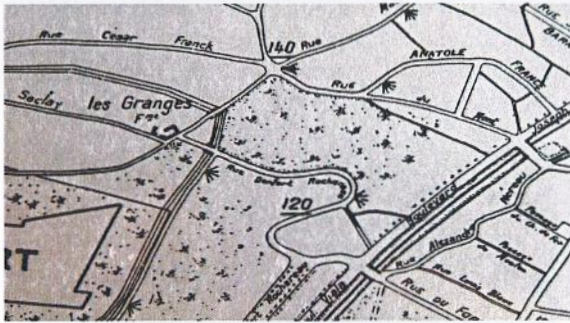
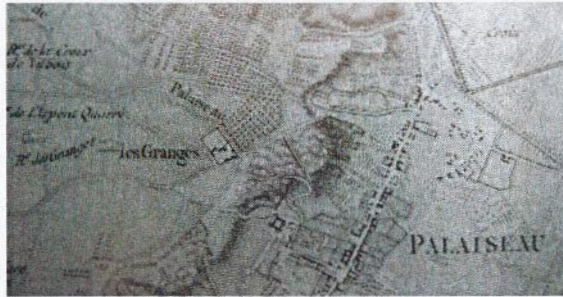
On connaît mal l'origine de cette petite forêt car elle a toujours été privée : elle n'est donc pas mentionnée dans les archives sur les bois domaniaux. Sous l'Ancien Régime, l'atlas de Trudaine, plan d'intendance du milieu du XVIII^e siècle, le bois apparaît déjà ; son étendue est légèrement supérieure à l'actuelle (Figure n°1)³. Sa fonction ne saurait être précisée. Servait-elle à absorber l'humidité d'une terre argileuse ? A-t-elle été plantée pour cela ou est-ce un reste de la forêt naturelle qui couvrait le plateau de Saclay ?



² Berger O., « Des Français rapatriés d'Afrique du Nord à Palaiseau, le cas de la résidence du Parc d'Ardenay », RFHOM, n° 356-357, 2007, pp. 281-300 ; « Le Parc d'Ardenay (Essonne), sociologie d'une résidence », journée d'études GIS-LADYSS, mai 2007, actes à paraître aux Presses Universitaires de Rennes en 2010 ; conférence « Le Parc d'Ardenay, cinquante ans de copropriété, 1958-2008 » devant les habitants au château d'Ardenay, juin 2008, publication d'un livret en collaboration avec les habitants ; livre prévu pour 2013.

³ Atlas de Trudaine pour la généralité de Paris, département de Versailles, circa 1745-1780, 86,5 x 59 cm, Archives Nationales, F/14/*8447. Figure 1 : carte schématique du bois avec ses limites anciennes et actuelles réalisée à partir de l'Atlas de Trudaine, du plan masse et d'un plan cadastral de 2003, échelle 1/5000 à environ, collection privée, dessin O. Berger.

Vers la même époque l'extension du bois est semblable dans l'atlas de Trudaine et une carte de chasse (Figure n° 2)⁴. En 1930, une autre carte confirme cette situation, avec un bois de part et d'autre de l'actuelle rue Denfert-Rochereau vers le plateau (Figure n°3)⁵. C'est alors que le domaine est acheté par un industriel parisien, qui lui confère le caractère d'aujourd'hui.



Rachetée vers 1880

Au XIXe siècle, dans les années 1880, un minotier, Auguste Boussac, achète la propriété à bas prix, après avoir acquis un premier logement près de l'Yvette, dans la vallée. Ce bourgeois, propriétaire à Paris, cherche un autre cadre de vie pour lui et les siens, le chemin de fer permettant une migration pendulaire entre le domicile et le lieu de travail, même si la fréquence des trains est faible. Palaiseau est à moins d'une heure de Paris, à 17 kilomètres à vol d'oiseau. L'air y est meilleur et il est possible que les conceptions hygiénistes, répandues au XIXe siècle, l'aient incité à fuir la grande ville.

⁴ Figure 2 : carte de chasse du XVIII^e siècle, collection privée.

⁵ Figure 3 : carte réalisée vers 1930, collection privée.

Concernant les arbres, d'après les cartes postales anciennes et les souvenirs d'Elisabeth Voix-Boussac⁶, ce sont alors des petits chênes, plus quelques conifères. Boussac les fait entretenir et replante vraisemblablement une partie du domaine, créant un verger sur la partie basse qu'occupe maintenant le bâtiment G. Il achète les parcelles attenantes 8 hectares au début⁷. Un architecte, Lacau, construit en 1988 une villa appelée Château d'Ardenay, à la demande du propriétaire, au milieu du parc, sur un site ensoleillé, offrant un point de vue sur la vallée (Figure n° 4)⁸. Ainsi, il fait préserver l'essentiel du parc sans abattre trop d'arbres. Bientôt un mur de deux mètres de hauteur l'entoure dont il subsiste quelques pans (Figures n° 5 et n°6)⁹. Un parc paysager est créé avec des chemins sinueux, une mare et une pièce d'eau devant la villa et des parterres de fleurs. Trois maisons de jardiniers sortent de terre avec des écuries et une petite ferme à l'entrée de la propriété sur l'emplacement actuel du bâtiment A et de la supérette.

C'est donc un domaine bourgeois fermé au public, propriété d'une seule et grande famille qui jouit ainsi d'une forêt : elle aime y passer ses dimanches et ses vacances d'été avec les invités et les collègues du maître enchantés par les lieux. Il est difficile d'établir la liste des propriétaires entre la famille Boussac et la Caisse des Dépôts, mais il est vraisemblable que la banque l'a achetée à un descendant Boussac et l'a complétée en acquérant des parcelles limitrophes ce qui l'agrandit en direction de la ville¹⁰. En effet, ce cadre forestier a certainement incité le promoteur à acheter ce domaine à Palaiseau.



⁶ Document dactylographié de 4 pages rédigé en 1994, collection privée.

⁷ Palaiseau compte en 1899 au total 120 hectares de bois, dont les Bois du Pileu, aujourd'hui résiduels, constituent un poumon vert. Cf Palaiseau, Monographie de l'instituteur, non paginée, circa 1899, Archives départementales d'Essonne.

⁸ Figure 4 : carte postale ancienne colorisée, circa 1900, collection privée.

⁹ Figures 5 et 6 : cartes postales anciennes, vues générales du parc, circa 1910, collection O. Berger.

¹⁰ D'après le règlement de copropriété, une soixantaine de parcelles auraient été assemblées pour constituer le domaine dans sa forme actuelle.



II – ÉVOLUTION DU BOIS : UN ELEMENT INTEGRE A UNE ARCHITECTURE PARTICIPANT AU CADRE DE VIE

La Charte d'Athènes lançant la mode de la nature

Dans les années de la Reconstruction l'explosion démographique et la crise du logement, notamment en Région parisienne, incitent, les pouvoirs publics à bâtir vite et bon marché, pour le plus grand nombre. Grand investisseur d'Etat, la Caisse des Dépôts cherche, à travers sa filiale immobilière, la SCIC, des terrains en Île-de-France à des conditions avantageuses. Elle ne construit pas que pour les classes populaires mais envisage des programmes de taille moyenne destinés à une clientèle de fonctionnaires plus aisée. Le Parc d'Ardenay entre dans cette catégorie. C'est une résidence de sept bâtiments de 358 appartements au total, du F3 au F6, en accession à la propriété, avec emplacement pour les commerces et une voie de desserte avec des garages.

La banque voulait garder un maximum d'arbres. C'est pourquoi les immeubles sont en bordure du parc. Malgré l'absence de renseignement le bois fut maintenu en l'état voire amélioré par des plantations de pins notamment et d'essences buissonnantes à l'intérieur même de la forêt. Contrairement à une idée reçue, le promoteur ne souhaitait pas déboiser en construisant, mais boiser ou reboiser en construisant. Une photo du chantier montre les percées dans le parc à

l'emplacement des immeubles (Figure n° 7)¹¹. Comme le souligne le directeur de l'époque Léon Paul Leroy : « un logement, un arbre, une fleur », c'est-à-dire que pour chaque logement réalisé, un arbre et une fleur devront être plantés¹². Cette formule illustre l'application de ce principe : on se soucie du futur confort de l'habitant, notamment des enfants pour lesquels quatre aires de jeux sont créées à l'intérieur du parc.



Vivre au milieu de la nature est un principe inspiré par la Charte d'Athènes, qui fait autorité en matière d'urbanisme. Inspirée par Le Corbusier et des architectes réunis à Athènes en 1933, au sein des CIAM (Congrès Internationaux d'Architecture Moderne), elle est l'œuvre du mouvement moderniste qui applique les conceptions hygiénistes. Air, lumière, soleil, verdure sont les piliers de cette architecture, remettant l'homme au cœur de ses préoccupations. Tout ceci répond à un urbanisme jugé désordonné.

L'argument commercial présenté par le promoteur privé André Manéra fait de ces domaines boisés une possibilité de promotion sociale pour les acquéreurs, qui choisissent de vivre en appartement¹³. Dans l'article reprenant ses dépliants publicitaires, il indique : « De petits immeubles [...] occupant une surface au sol moindre et surtout groupés permettent, par une implantation judicieuse, de conserver presque tous [les arbres]. Les terrains libres de la Région parisienne sont souvent d'anciens et beaux domaines. Va-t-on les défigurer en les découpant, alors que de petits immeubles donnent aux occupants un cadre jusque là réservé aux privilégiés de la fortune ? »¹⁴. Même son de cloche dans la plaquette destinée aux candidats fonctionnaires intéressés. Dès la première page, on apprend que la SCIC a entrepris à Palaiseau, « dans le cadre exceptionnel du Domaine du bois d'Ardenay », la construction d'un groupe immobilier¹⁵. Par ailleurs, la photo de l'appartement

¹¹ Figure 7 : détail d'une photo aérienne, circa 1955, collection O. Berger.

¹² Décryptages des entretiens avec Léon Paul Leroy, ex directeur de la CDC, 4 février 1987, cote 201-B-1, service des archives – Caisse des Dépôts.

¹³ Aujourd'hui la maison individuelle est davantage recherchée, le logement collectif ayant pris une connotation de logement de pauvres.

¹⁴ Manera A., « Initiative privée et problème du logement en France », *Revue Techniques et Architecture*, n°1, mars 1958. Cité par Dehan Ph., Jean Ginsberg, 1905-1983, une modernité naturelle, Paris, Connivences, 1987, p. 118.

¹⁵ Notice documentaire de la SCIC, Accession à la propriété, programme de Palaiseau, 4 mai 1956, 13 p., p. 1. Collection privée. Le dernier formulaire était celui réservé au candidat, à retourner à la Caisse des Dépôts, à Paris. Une autre plaquette de 1955 parle d'un site

témoin au bâtiment B est prise du séjour en direction du balcon, pour suggérer un logement suspendu au milieu des arbres. D'ailleurs en entrant dans l'immeuble, l'habitant passe entre deux jardinières plantées.

Ainsi, le cadre du domaine fait vendre. On vend un projet de vie à l'acquéreur potentiel¹⁶. Les promoteurs achètent des terrains comme le bois d'Ardenay à prix négocié, démolissent la bâtisse souvent en mauvais état et aménagent le lieu en habitat collectif ce qui rentabilise l'investissement. Par les cartes postales, la publicité est assurée, les vues aériennes valorisant le cadre boisé et révélant l'espace dont jouissent les habitants. C'est le principe de la cité-jardin : les espaces verts prolongent l'appartement à l'extérieur d'où un surcroît d'espace¹⁷. On promet à l'habitant qu'il vivra heureux.

Vivre dans une forêt : le paradis ?

Une fois installé, l'acquéreur jouit d'une belle vue sur la forêt, à travers la baie vitrée du séjour. Il peut aussi admirer la vallée de l'Yvette. Au printemps, quand les feuilles poussent, il est à l'abri des arbres comme vivant au milieu de la nature. Son balcon fait la transition entre le logement et la nature.

D'après des enquêtes sociologiques, une partie des habitants reconnaît avoir choisi le Parc pour son cadre, mais aussi pour sa proximité avec Paris. Dans la Radioscopie de 1975, la première motivation « cadre agréable ». A la question « quand souhaitez-vous partir ? » les sondés répondent à 25 % « après 1985 », dont quelques-uns « le plus tard possible »¹⁸. Globalement, la première génération d'acquéreurs est satisfaite, bien que les défauts dus à la qualité liés à la construction soient un sujet de discorde dans les réunions de copropriété. Une association d'habitants émerge en 1958, l'Association des Habitants du Parc d'Ardenay qui leur propose de se prendre en main, parallèlement à la copropriété gestionnaire. Elle organise les loisirs dans le château, conservé malgré la menace de démolition par le promoteur ainsi que le bois.

Celui-ci dernier est le territoire des enfants, qui en font un espace vécu et approprié. D'ailleurs, les photographies de Jean Biaugeaud, conservées à la Caisse des Dépôts, les montrent qui jouent au football au milieu des arbres ou font du patin à roulettes dans les allées et les aires de jeu. Le photographe saisit l'essence d'une esthétique de grand ensemble dans un cadre original. Il prend des clichés en

particulièrement agréable », cf Programme de construction de la SCIC, inséré au registre 1955 A des Procès-Verbaux de la Commission de Surveillance, service des archives – Caisse des Dépôts.

¹⁶ D'autres ensembles dans des parcs arborés existent alors, que ces parcs soient préexistants ou améliorés : Les Grandes Terres à Marly-le-Roi, le Parc de Diane à Jouy-en-Josas, le Domaine de Bel-Abord à Chilly-Mazarin, Le Parc de Rocquencourt dans la ville du même nom. Enfin, le Domaine de Villiers à Draveil, de la Caisse des Dépôts, organisé comme le Bois d'Ardenay, est quant à lui un ensemble HLM.

¹⁷ Exemple la Butte Rouge, cité-jardin de type HLM de Châtenay-Malabry (1936).

¹⁸ Radioscopie de 1975 parue au bulletin de l'ADHPA du printemps 1976.

intégrant la forêt, les arbres près des immeubles, afin de montrer l'harmonie de l'habitat intégré à la nature¹⁹. On voit que le promoteur a fait ajouter des conifères et des platanes près des façades, des saules pleureurs et des rosiers aussi²⁰. Les photos privées d'une famille la représentent en train de pique-niquer devant le château²¹. La faune et la flore donnent de l'intérêt au Parc d'Ardenay, le site internet de la résidence a sa rubrique photos d'oiseaux, d'écureuils et de rosiers en fleurs sujets qui attirent les photographes amateurs. Les souvenirs des enfants sont souvent liés aux jeux dans le bois, parties de cache-cache, aventures sur les pentes devant le bâtiment E dit la Banane en raison de sa forme et luge en hiver. Ceux qui vivaient dans l'immeuble en contrebas devaient remonter un escalier à travers les arbres et se souviennent de l'ascension de la colline.

Quant aux adultes ils ne sont pas complètement enthousiasmés par la forêt. Dès les années 1960, les habitants des étages inférieurs demandent à plusieurs reprises une campagne d'égagement afin de dégager leurs façades et obtenir une meilleure luminosité. L'entretien de la forêt entraîne des charges élevées. Donc, le cadre se paye. Même privilégié par rapport aux autres Palaisiens, il y a un coût à vivre dans un bois. L'entretien se fait en concertation entre la copropriété et les habitants à travers le Comité de l'Arbre fondé en 1967, subordonné au conseil syndical : il gère l'entretien de la forêt, plantation, élagage, abattage et étêtage d'arbres, voire amélioration générale du domaine²².

Si la perception des jeunes et des adultes diffère, les impressions positives l'emportent. Ainsi des personnes se souviennent du jardinier présent dans les années 1960, Ramdane, d'origine algérienne, qui soignait les arbres et plantait du géranium. Il avait du goût, de l'humour et travaillait bien, aux dires des témoins. Il était membre d'une entreprise d'entretien en charge du parc, qui avait détaché un homme à l'année sur Ardenay car la charge de travail était de 1200 heures par an²³. Les arbres ont été aussi, malgré eux, les témoins des épisodes troublés de l'histoire contemporaine : la présence de militaires et de partisans de l'Algérie française explique les inscriptions à la peinture blanche sur les troncs d'arbres, couverts des initiales OAS, (Organisation Armée Secrète). Un témoin, qui a été enfant au Parc, se rappelle de ces graffitis lorsqu'il allait à l'école. Cette anecdote n'est pourtant jamais sortie des limites de la résidence, même quarante ans après l'amnistie. Actuellement, la forêt est surtout un espace de vie dédié aux loisirs.

¹⁹ Fonds photographique sans cote issu du service de presse, circa 1959, service des archives – Caisse des Dépôts.

²⁰ Le Parc d'Ardenay a été présenté dans la Revue Techniques et Architecture, numéro spécial « SCIC réalisations 1954-1959 », cote 201-5 A-3, service des archives – Caisse des Dépôts.

²¹ Famille L, photos prises dans les années 1970.

²² Ce Comité pouvait s'adjoindre le concours ou l'avis de personnes extérieures, cf Procès-Verbal de l'Assemblée Générale des Copropriétaires, 30 novembre 1967, archives privées.

²³ En 1968.

III – LE DOMAINE PRIVE D'UNE RESIDENCE, VOUE AUX LOISIRS ET PROTEGE

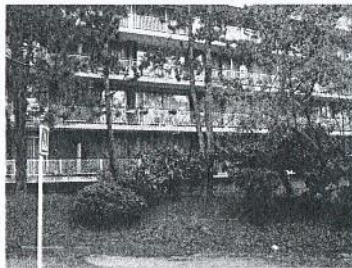
Un terrain de jeux pour les enfants et les adultes

Dans la radioscopie de 1975, les jeunes classent en premier, par ordre de préférence, les activités de plein air et de sport. Autrement dit, au risque d'être schématiques, les jeunes investissent l'extérieur, c'est-à-dire le bois, tandis que les adultes sont plus tournés vers des distractions pratiquées en intérieur. Mais beaucoup font du vélo, promènent leur chien et pique-niquent sous les feuilles. Les quatre aires de jeux pour les enfants restent prises d'assaut par les jeunes qui font aussi des courses à pied et du handball.

Si le château a très tôt reçu des clubs et des activités culturelles, les habitants se sont approprié le bois, où l'Association des Habitants organise des fêtes. Les personnes extérieures au Parc peuvent y faire des activités, moyennant redevance. Chaque année, depuis 1980, les adultes organisent une chasse aux œufs de Pâques dans les bois ; en juin la fête de la Musique bat son plein devant le château, rendez-vous en train de se pérenniser sous le nom de Les Musicales du Parc. C'est à ce moment qu'un barbecue de fin d'année réunit les habitants : ils installent les tables à côté du château et le repas prend des allures champêtres, même si les façades sont à quelques dizaines de mètres. Les enjeux actuels du développement durable tendent à faire du bois d'Ardenay un écrin de verdure précieux au cœur de la ville, une forêt-patrimoine.

Une forêt-patrimoine ?

Les témoignages font ressortir la fierté de ce cadre de vie, qui a incité les plus anciens à rester, malgré un important renouvellement, la vue étant le principal atout des logements, les ex-parisiens ne regrettent pas la capitale. Les habitants refusent de changer au prochain ravalement le modèle de garde-corps, en forme de grillage, qui permet de voir les arbres (Figure n° 8)²⁴. Une personne parle de son balcon comme son « jardin », comme si l'appartement au quatrième étage était en pleine nature et sans vis-à-vis. Si les habitants ont réussi à s'approprier l'architecture moderniste, ils se sont aussi approprié le cadre.



²⁴ Figure 8 : façade prise rue Denfert-Rochereau, 2005, photo O. Berger.

Les photos des dossiers AHPA présentent des écureuils ou des oiseaux rentrant par les balcons du rez-de-chaussée. Du reste, le nom du site internet, *La vie au parc*, suggère qu'elle se passe dehors. Quant au bulletin papier, il s'appelle désormais *L'écureuil*, depuis une quinzaine d'années. La rubrique Faune et Flore rassemble des photos du parc selon les saisons thème cher aux habitants à la fibre artistique. Enfin, la plantation de l'arbre du Cinquantenaire de la résidence a eu lieu en automne 2008. Un ginkgo fut choisi pour cette date importante après la fête du 30 juin 2008. C'est avec émotion que le régisseur à la retraite parla des sapins de Noël, qu'il allait planter autour du château dans les années 1960 et qui atteignent à présent une taille majestueuse.

Faute de sources suffisantes, il est difficile de connaître la dimension patrimoniale du lieu. Après l'élagage et la mise en valeur des sous-bois, après les dégâts de la tempête de 1999, les résidents souhaitent conserver ce cadre de vie. Plusieurs demandent si le bois était un site classé. Cet intérêt patrimonial a été perçu par l'Office National des Forêts qui a consacré au Parc d'Ardenay un rapport en 2005. Ce Plan de gestion du patrimoine végétal au 1/1250e dresse une typologie des zones végétales : arbustes, pelouses, essences d'arbres, disposition du boisement, arbres isolés et remarquables, tout est recensé. Un état des lieux est fait afin de restaurer les zones dégradées comme le talus sous le bâtiment E. Pour le reste, les chênes sont en bon état et restent majoritaires²⁵.

Cette forêt-patrimoine, propriété privée, est protégée par le Plan Local d'Urbanisme de 2005. Palaiseau souhaite que le développement urbain et la préservation des espaces naturels fassent bon ménage. Classé en zone UH, le Bois d'Ardenay étant un secteur résidentiel, « la préservation des paysages du coteau boisé [y] est garantie ». Les propriétaires actuels peuvent s'agrandir²⁶. Les autres espaces hérités sont classés zone N, « espaces naturels protégés en raison de la qualité des sites, des milieux naturels et des paysages », ce qui recouvre le secteur agricole et le parc périurbain du plateau de Saclay²⁷. Ardenay est donc une forêt de plaisance et de loisirs, dont la fonction est décorative : les annonces immobilières de vente présentent le logement comme au cœur d'une résidence arborée, verdoyante, calme et proche du centre-ville, autant d'avantages susceptibles d'intéresser les jeunes ménages avec enfants.

Si le bois d'Ardenay, aux origines inconnues, a été conservé, c'est grâce au facteur humain. En effet, les propriétaires successifs ont gardé la forêt et l'ont améliorée, qu'il s'agisse de l'architecte Lacau ou du promoteur d'Etat qu'est la Caisse des Dépôts, dont la politique visait à enlever le minimum d'arbres et à en

²⁵ Carte et extrait de rapport aimablement communiqués par la copropriété.

²⁶ Document avec carte du PLU de 4 pages, Supplément au bulletin municipal Palaiseau Mag' n° 94, avril 2005, collection privée.

²⁷ Même document.

rajouter autour d'immeubles immergés dans la verdure. Ce choix a été judicieux puisque les habitants se sont approprié l'espace pour en faire un lieu de détente, de loisirs, assez convivial pour qu'ils ne souhaitent pas déménager. Ce cadre et ces activités ont donné à Ardenay la réputation d'une résidence bourgeoise. D'abord, ce sont les enfants qui se sont approprié les lieux, puis les adultes, grâce aux activités de loisirs surtout ; la fuite de la grande ville et la recherche de la nature ont fait le reste. La municipalité est consciente qu'un espace vert, fut-il privé, doit être préservé et cherche à éviter toute modification paysagère en limitant les constructions, dans le cadre du développement durable. Forêt originale, aux fonctions de plaisance, le bois d'Ardenay serait-il un modèle pour l'habitat collectif?

LE REBOISEMENT DE L'AIGOUAL, UNE RÉUSSITE

*par Jean-Claude GUERIN **

Les Cévenols et les touristes qui contemplent en toute saison les splendeurs de la forêt domaniale de l'Aigoual, la troisième de France, ignorent pour la plupart qu'elle est le fruit de reboisements récents, moins de cent vingt ans pour les plus âgés.

Lorsqu'ils parviennent par ses pentes boisées au sommet du mont Aigoual (1567 m), couronné par un important observatoire d'où le panorama est superbe quand il n'y a ni pluies ni brouillards, ce qui n'est pas fréquent, ils ont tout oublié de l'histoire de cette montagne et de ses occupants réputés farouches. La forêt primitive fut tellement exploitée pour la survivance des hommes qu'il n'en subsistait plus au milieu du XIX^e siècle, soit cent cinquante ans seulement, que des lambeaux isolés et dégradés, taillis feuillus pour l'essentiel : elle couvrait à peine 20% de la surface initiale naturelle.

Ignorée d'eux aussi l'histoire de la plus ancienne des administrations françaises, spécialisée et orientée par les pouvoirs politiques à intervenir hors des forêts du domaine privé de l'Etat bien que sa charge soit avant tout de le rentabiliser. Cette activité, ajoutée aux polices de la chasse et de la pêche sur l'ensemble du territoire, ne l'avait guère rendue populaire. L'interventionnisme monarchique n'a rien arrangé. Il en ira de même en périodes de révolutions et sous les républiques. Cette réputation fut particulièrement exécrationnelle auprès des populations montagnardes, qui l'accusaient de contester leurs communaux ou leurs droits d'usage si chèrement acquis tout au long du Moyen Age...

Un DVD tourné localement en 2008¹, s'intitule « Aigoual la forêt retrouvée ». Mais s'agit-il vraiment d'une forêt retrouvée ? Ce qui restait de cette forêt n'aurait-il pas été plutôt oublié volontairement pour permettre à l'administration forestière de créer les périmètres de reboisements que l'Etat lui demanda dès 1860 pour lutter contre les inondations en plaine ? Et cependant, alors que partout ailleurs les populations concernées s'opposent à une intervention nouvelle de l'Etat après l'action contre le pâturage en forêts domaniales, le cantonnement des droits d'usage, le contrôle des communaux suite à la soumission au régime forestier –, force est de constater que c'est à partir du reboisement autoritaire des montagnes méridionales, notamment de l'Aigoual considéré très tôt

* Ingénieur général honoraire du Génie rural des eaux et des forêts.

¹ B.I. n°28 du GHFF Georges Fabre reboiseur de l'Aigoual l'œuvre d'une vie, 2009, p.34-35

comme une réussite exemplaire², que cette administration décriée s'est faite connaître et apprécier.

La première partie évoquera les historiques esquissés. La deuxième partie abordera les circonstances et les modalités du reboisement. Enfin, au regard du bilan technique de ce reboisement, le recul du temps permettant davantage d'objectivité, des bilans biologiques, économiques et sociaux, devons-nous parler de réussite.

I – UN CONTEXTE DIFFICILE

Il convient de rappeler que le Mont Aigoual constitue un énorme réservoir pluviométrique sur la ligne de partage des eaux méditerranéennes et atlantiques, d'où son importance climatique. Au XVIII^e s, cette montagne dont le sommet est déjà dénudé³ se présente comme une réserve quasi inépuisable de bois feuillus clairs aux pâturages réputés. Soixante ans plus tard, surexploitée, défrichée ou dégradée, la forêt a presque disparu sous l'effet de causes disparates : démographie à son apogée, crises agricoles locales dues aux maladies du châtaignier et du ver à soie et besoins en bois grandissants des mines, des verreries et des hauts fourneaux dans les vallées proches. Les cantons boisés régressent, les sols s'appauvrissent ou s'érodent tandis que dans les vallées, les crues catastrophiques se répètent, surtout sur le versant méditerranéen densément peuplé : elles emportent sur leur passage maisons bêtes et gens (1844, 1856, 1861, 1868). Plus espacées par la suite, elles restent encore importantes au-delà de 1900. Car le processus s'est emballé. Privés de bois de chauffage et de pâturages, les paysans écobuent à contre saison pour pouvoir subsister : les sols des pâtures s'amincissent et les troupeaux ovins, trop nombreux et manquant de nourritures s'attaquent aux taillis de hêtres qu'ont fragilisés des révolutions trop raccourcies (12 à 15 ans). Acculés à la ruine, ils s'exilent à partir des années 1860, bien que certains essayent de continuer l'exploitation grâce à l'appoint de travaux salariés. Dès lors, les opérations de reboisement, synonymes d'emplois sont bienvenues.

Pour rappeler l'action de l'administration forestière et ses interventions hors du domaine privé de l'Etat, nous nous en tiendrons au XIX^e siècle.

Le code forestier de 1827 a maintenu la soumission au régime forestier des forêts de l'Etat et des collectivités ainsi que le contrôle sur les défrichements privés. Partout, l'administration entreprend de racheter et de cantonner les droits d'usage, y compris dans les communaux, ce qui est mal vécu

² Ainsi que le souligne dans sa thèse puis dans d'autres écrits, Frédéric Fesquet. Mais Pierre Cornu, *Déprise agraire et reboisement, le cas des Cévennes*, 2003, est d'un avis différent, prenant ses exemples davantage en Haute Lozère et en Ardèche que sur l'Aigoual.

³ Il ya deux thèses en présence à ce sujet, apparemment non départagées.

dans les montagnes, comme le montra la guerre des demoiselles en haute Ariège (1829-1831).

Le Second Empire renforce en 1859 les pouvoirs de l'administration forestière et promulgue le 28 juillet 1860, une première loi sur les reboisements en montagne liée aux grandes inondations des années 1856-1861. Cela procure à l'administration de nouveaux pouvoirs hors forêts pour établir des périmètres de reboisements obligatoires même par expropriation, pouvoirs accrus par la loi du 14 mai 1864 relative au regazonnement des pâturages qui prend en compte les besoins, tous ces travaux étant réalisés par les agents forestiers sous le contrôle de Commissions de reboisement.

En Cévennes, le sous-inspecteur Pessard installe deux périmètres de reboisements et regazonnements de 2 744 hectares à partir de 1865 dans six communes du Gard : procédant habilement en n'incluant qu'une partie des communaux retirés du régime forestier, il permet ensuite à Fabre d'avoir en 1882 1150 hectares reboisés. Face aux résistances locales, les forestiers locaux de Gard et Lozère préfèrent donc, non pas exproprier, mais acquérir à l'amiable les surfaces, méthode reprise par Fabre.

Mais quand la troisième République succède au Second Empire les élus locaux font davantage entendre leur voix. La loi sur la restauration des terrains en montagne (RTM) du 4 avril 1882 maintient les principes de 1860-1864, mais ne parle plus de reboisements et restreint les périmètres aux zones de « dangers nés et actuels » au lieu des « potentiels et futurs ». En même temps, elle élargit les possibilités d'intervention de l'administration jusqu'à la gestion pastorale des éleveurs : le bien-être et la sécurité des montagnards sont pris en compte car soumis au régime des eaux torrentielles.

Les réputés « farouches » Cévenols, descendants des Camisards révoltés contre les troupes de Louis XIV durant près de huit ans n'ont donc pas eu à subir la loi des forestiers : ce sont les forestiers d'Etat qui s'accommodent de la volonté cévenole, en occultant la loi de 1882 avec la bienveillance plus ou moins patente de leur hiérarchie. Ainsi Georges Fabre, le héros local, n'a été ni le premier ni le seul à composer bien qu'il l'ait fait avec beaucoup d'intelligence et un résultat spectaculaire, d'abord dans le Gard alors que les reboisements concernent aussi les pentes lozériennes du Mont, dévolues à partir de 1875 à son camarade de promotion de Nancy Deuxdenier. Certes, les deux hommes se sont concertés, leur patron commun étant à Nîmes, mais Fabre n'a agi qu'entre 1900 et 1908, période où il dirige l'ensemble des reboisements de l'Aigoual.

II – LES CIRCONSTANCES ET LES MODALITES DU REBOISEMENT

Georges Fabre (1844-1911), polytechnicien, licencié en géologie, major de la promotion à Nancy conduit le reboisement du Gard à partir de 1875, ayant fait ses premières armes en Lozère depuis sept ans. Issu d'une famille protestante originaire de Lozère mais de culture citadine, c'est en connaissance de

cause qu'il choisit les Cévennes. Il est déterminé, proche de son personnel (il épouse la fille d'un forestier local) comme de ses ouvriers ; il désarme les préventions, mange chez l'habitant, fréquente le temple et les pasteurs mais aussi les églises et leurs curés. Il a conçu l'avenir forestier de l'Aigoual comme une futaie jardinée de hêtres (ou chênes pubescents à basse altitude en terrain calcaire) et de sapins, sa reconstitution passant par des plantations résineuses avec diverses essences, y compris le pin sylvestre autochtone. Même si les premiers essais d'introduction se soldent par des échecs, il a sous les yeux les réussites de Pessard, améliore sa technique et sa connaissance du milieu, voyage à l'étranger pendant ses congés, multiplie les contacts pour trouver de meilleures graines. A partir de 1900, il fait du botaniste Charles Flahault, qui le conseille pour reboiser les pentes de l'Hort de Dieu. Cet ami et disciple restera proche des forestiers après la mort de Fabre en 1911.

Fabre utilise le fait que la terre appartienne surtout à de grands propriétaires de la plaine ou des vallées pour les convaincre de lui céder des terrains qui ne rapportent plus ; il procède de même avec les quelques propriétaires locaux en leur offrant le prix du foncier et l'embauche sur ses chantiers. Sa persuasion s'exerce aussi auprès de ses supérieurs convaincus bien avant la nouvelle loi RTM de 1882 : malgré l'absence de « dangers nés ou actuels » dans l'Aigoual, il communique sur l'envasement de Bordeaux en raison des crues du Tarn et de ses affluents ; il jongle aussi avec les crédits de reboisement, notamment pour construire l'observatoire météorologique du mont Aigoual, opérationnel dès 1894 et toujours utilisé.

Malgré ses difficultés initiales, il termine les reboisements avant son départ en 1908. La forêt créée, résineuse, s'enrichit en hêtres grâce aux taillis préservés et rajeunis, grâce aussi aux graines transportées par les oiseaux. De ces résineux transitoires, pins à crochets, sylvestres, laricios, noirs d'Autriche, mélèzes d'Europe et du Japon, beaucoup ont été remplacés par le sapin pectiné ou l'épicéa sans parler des bouquets de cèdres et de douglas naturalisés dans certaines stations, d'autres exotiques comme les séquoias géants et d'autres essences feuillues aussi, souvent subspontanées, réinstallées en fonction des stations et des sols : frêne, sycomore, châtaignier, aune glutineux et orme de montagne.

III – LE TEMPS DES BILANS

Georges Fabre, fort de sa culture scientifique et naturaliste, de son intelligence et sa volonté, n'est ni un loup blanc ni un dissident comme certains ont prétendu : il n'innove pas toujours, mais sait où il veut aller et rien ne l'en détourne, pas même les entorses au système financier. Mais il n'est pas le seul tant s'en faut. On peut même dire que, jusqu'en 1965, c'est un peu une nécessité quelque soit d'ailleurs le cadre technique de la fonction publique responsable de travaux. Ces entorses ne sauraient expliquer ses déboires en fin de carrière car elles étaient déjà lointaines, assumées et couvertes d'où sa promotion en 1900. Il s'agirait plutôt de

les expliquer par un désaccord entre le conservateur Fabre et l'omnipotent directeur Lucien Daubrée, son ancien à l'Ecole forestière : dotés d'un fort caractère, ils s'emparent, Fabre exigeant sans doute plus encore pour « son » Aigoual⁴.

Quant au bilan, si le reboisement est bien localement une réussite politique, que doit-on en penser au plan technique et aujourd'hui, peut-on parler d'une forêt quasi naturelle ?

Ce n'était pas encore le cas en 1930, quand Max Nègre, un des successeurs de Fabre sur le terrain, couche sur le papier, après le premier aménagement de 1925 que les résineux colonisateurs transitoires perdurent, ce qui fausse le résultat.

On y voit plus clair en 1975, avec le rapport de Jacques Galzin à l'ONF, *L'évolution du massif boisé domanial de l'Aigoual*. L'auteur décrit l'amélioration du climat « plus humide en été », la réussite des reboisements de sapins et d'épicéas grâce à l'abri latéral des hêtraies en pleine expansion, 3 000 hectares pour le seul département du Gard, le rafraîchissement du climat à l'intérieur de la forêt qui favorise la croissance de peuplements où les dégâts dus aux intempéries se raréfient. Il évoque aussi l'amélioration des sols tout à fait spectaculaire : arènes siliceuses acides difficiles à reboiser se transforment en sols bruns, profonds à peu profonds, peu acide excepté sous épicéas ; les sols calcaires deviennent moins perméables, avec un ph proche de 7. Il note enfin une bonne croissance du pin noir et du cèdre sous couvert complet. Galzin constate également le développement rapide de la régénération naturelle du hêtre, du sapin, de l'épicéa « dans la plus grande partie du massif », le retour en force des jeunes hêtres dans les peuplements résineux entrouverts (sauf sous épicéas), au lieu des sapins, douglas ou cèdres escomptés. Dans les perchis de hêtres convenablement éclaircis, les semis de hêtres concurrencent ceux des pins et les étouffent souvent, malgré un sol et un climat favorables. Il se félicite également de l'introduction directe par Fabre du sapin dans les cultures et dans les pâturages anciens, où l'essence réagit très bien...

Trente cinq ans après ce rapport, la réussite apparaît certaine au plan technique : dès 1975, les résineux, transitoires en terrains dégradés régressent ou sont remplacés ; le hêtre semble envahissant, ce qui pose le problème actuel de la fermeture des paysages, celui aussi d'un risque climatique pour le hêtre en raison du réchauffement climatique.

Si l'on peut passer rapidement sur la réussite économique et le ralentissement de l'exode rural grâce à l'entretien forestier et au tourisme annuel, deux observations s'imposent néanmoins. D'abord, l'existence à partir des années 1970 du parc national des Cévennes fausse la donne, même si ses emplois sont bienvenus, la forêt de l'Aigoual étant pour l'essentiel (14 100 ha) dans la zone centrale réglementée. Ensuite, la station de ski installée à moins de 1 500 mètres en milieu subméditerranéen dispose d'un enneigement restreint et d'une fréquentation régionale limitée, son accès étant enclavé. Mais cela a évité les atteintes à

⁴ B.I. n°28 du GHFF Georges Fabre reboiseur de l'Aigoual l'œuvre d'une vie, 2009, p.34-35

l'environnement et aux paysages ainsi que les conflits d'intérêts locaux notés dans les parcs alpins.

A présent, que penser de cette forêt subnaturelle au regard de l'écologie et de la biodiversité ? Certes, les controverses sont nombreuses au sujet de la biodiversité comme le rappellent des membres du GHFF comme Raphaël Larrère, Michel Dupuy⁵ et Marc Galochet⁶. Celui-ci analyse le sujet en partant de l'avancée de l'Ecologie dans les années 1990 qui écarte des notions classiques d'équilibre naturel et de climax pour adopter une dynamique plus conforme aux constats : elle ne privilégie plus la préservation des équilibres naturels et l'immuabilité des écosystèmes, les scientifiques n'y croyant plus guère, mais l'adaptabilité des populations et des milieux aux modifications de leur environnement. Cela ne simplifie pas la tâche des écologues dans les réserves et les parcs naturels du monde entier lors des révisions périodiques des listes d'espèces remarquables à protéger. Il n'en sera que plus délicat d'arbitrer pour ces organismes qui se veulent de plus en plus consensuels⁷. C'est en tout cas une nouvelle donne à suivre et un débat qui s'engage d'autant que certains, dont Bernard Chevassus-au-Louis déclarent : « Dans le cas de la biodiversité, la question de la gestion durable devient celle de l'adaptabilité durable » ... « Conserver la nature, c'est d'abord lui conserver ses potentialités évolutives »⁸ !...

Au plan forestier, la domination du Parc ne présente pas que des avantages. La gestion de l'ONF reste départementalisée comme au temps de Fabre. Or, ses services du Gard et de la Lozère n'ont pas toujours la même vision de la zone centrale hors du Parc, que la direction générale. Surtout, les presque 90 % de la forêt dans la zone centrale sont « soumis à l'avis conforme du directeur du Parc », qui s'appuie pour ce faire sur son chargé de mission Forêt -Natura 2000. Pour lui⁹, le bilan écologique est globalement positif car la forêt a retrouvé son potentiel de régénération, avec deux restrictions cependant : la biodiversité forestière floristique n'est toujours pas reconstituée dans les anciennes zones agricoles (études INRA) et le Parc met en forêt des milieux aussi rares qu'anciens comme les tourbières et quelques landes. Ailleurs, les composantes du fonctionnement des écosystèmes sont rétablies jusqu'à la strate herbacée, ainsi que les sols forestiers comme le montrait Galzin.

La faune enfin, de plume ou de poil, a recolonisé ses milieux telle la chouette de Tengmalm dans les hêtraies-sapinières. La liste des 337 espèces

⁵ Excellent CR du colloque du WWF « Biodiversité, Naturalité, Humanité » Chambéry octobre 2008 : B.I. n° 28 du GHFF, janvier 2009, p.16-17.

⁶ Biodiversité et Naturalité : CR journée U Montpellier II, févr. 2008, et colloque ci-dessus mentionné : B.I. n° 28 du GHFF, janvier.2009, p. 15-16.

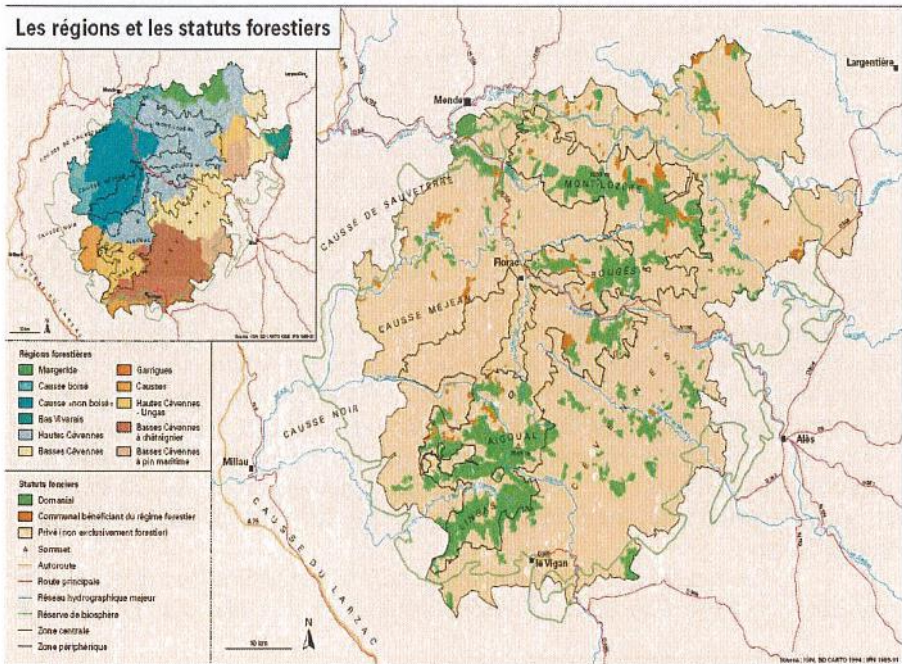
⁷ Du « principe de naturalité » à la « gestion de la diversité biologique », in Histoire des parcs nationaux. Comment prendre soin de la nature ? Quae, 2009.

⁸ Biodiversité, un nouveau regard : refonder la recherche agronomique, Angus, Groupe ESA (2006)

⁹ Merci à Grégoire Gautier, pour son aide, sa compétence et la documentation fournie.

protégées dans la zone centrale, loin d'être toutes forestières est en cours de révision, mais les controverses existantes n'ont pas encore atteint le Parc, ce qui laisse penser qu'il n'y aura pas nettoyage en profondeur de cette liste. Larrère rappelle au passage qu'on y privilégie actuellement les espèces « représentatives à enjeu socio-économique », alors qu'on parle plutôt au niveau des parcs alpins d'espèces « de valeur socioculturelle » ou tout simplement « charismatique ».

Dans ce milieu cévenol toujours difficile où le Parc peine à trouver sa place, il est probable que sa réussite tient à la présence dans sa zone centrale, habitée et protégée de la vaste forêt domaniale. C'est elle, grâce à sa présence acceptée dans le Gard, qui a autorisé le développement de paysages variés, notamment en Lozère, siège du Parc, où l'opposition fut grande contre le reboisement naturel des pentes dénudées du Mont Lozère. Mais bien sûr on ne peut ni ne doit récrire l'Histoire¹⁰.



¹⁰ Les travaux cosignés à partir de 1985 par l'équipe de sociologues de l'INRA Rungis consacrés à l'Aigoual et à la RTM, et les ouvrages récents de Raphaël Larrère, ont été largement utilisés.

DEUXIÈME PARTIE

UNE EXTENSION MENAÇANTE ?

L'EXTENSION DU TULIPIER DU GABON (*SPATHODEA CAMPANULATA*) SUR TAHITI, POLYNÉSIE FRANÇAISE

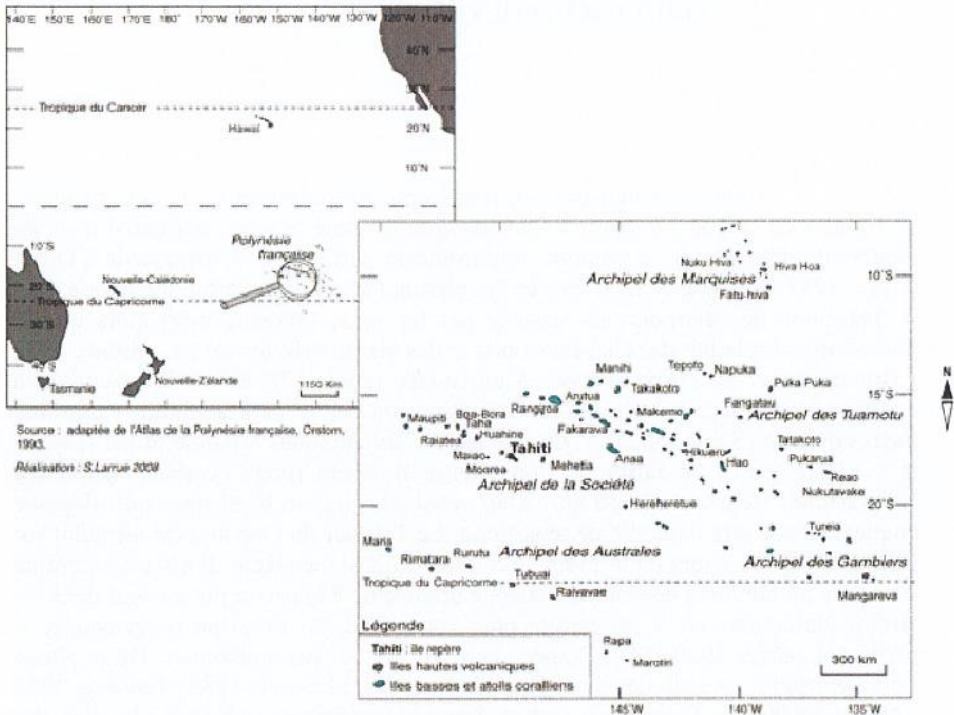
par Sébastien LARRUE *

Comme beaucoup d'espèces tropicales présentes en milieu insulaire, le Tulipier du Gabon (*Spathodea campanulata*) est une essence introduite dans de nombreux archipels de la ceinture intertropicale. Originaire d'Afrique de l'Ouest (Keay, 1957 ; Fosberg et al. 1993), le Tulipier du Gabon est un arbre monoïque dont la dispersion des diaspores est assurée par les vents (anémochorie) alors que la pollinisation est le fait des chauves-souris et des oiseaux (Keay, op.cit. ; Smith, 1985 ; Bittencourt et al. 2003). Espèce à croissance rapide (PIER, 2002)¹, *Spathodea campanulata* appartient à la famille des Bignoniacées et peut atteindre vingt-cinq mètres de haut (Smith, op.cit.,). Baptisé par les Britanniques « Flame of the forest » et « Flame tree » en raison de son intense floraison rouge écarlate, *Spathodea campanulata* relève aujourd'hui d'un véritable pan-tropicalisme qui dépasse amplement son aire naturelle de répartition. Le Tulipier du Gabon a été introduit sur l'île de Tahiti au cours de la première moitié du XXème siècle. Il est resté confiné durant de nombreuses décennies à la zone urbaine de Papeete et notamment dans les jardins particuliers où il est admiré pour son abondante floraison rougeoyante. A partir des années 1970-1980, l'espèce colonise les vallées tahitiennes. De la plaine littorale jusqu'à des altitudes de 1100 à 1200 mètres (Florence, 1983 ; Fosberg, 1992 ; Meyer, 2000), le Tulipier du Gabon forme de véritables guirlandes le long des versants où il atteint les forêts indigènes formées des genres *Metrosideros* et *Weinmannia*. Du statut d'espèce plantée puis naturalisée, *Spathodea campanulata* devient un arbre à caractère « envahissant ». Comment expliquer cette colonisation rapide du *Spathodea* à partir des années 1980 ?

* Biogéographe - Université Clermont-Ferrand 2 GEOLAB UMR 6042 CNRS-UBP. 4 rue Ledru, 63057 Clermont-Ferrand Cedex 1.

¹ www.hear.org/pier/species/spathodea_campanulata.htm (Accédé le 5 décembre 2009).

Figure n° 1 : Situation de Tahiti en Polynésie française



I – ORIGINE DU *SPATHODEA CAMPANULATA* A TAHITI

La présence de *Spathodea campanulata* sur Tahiti est attestée en 1932, année où l'espèce est diffusée à partir du jardin botanique de Papeari, créé par Harrisson Smith vers 1920 (Meyer, 1998). De 1932 à 2009, le Tulipier du Gabon connaît les phases de colonisation suivantes :

- Entre 1932 et 1954, le Tulipier du Gabon ne semble pas naturalisé. Il est difficile de savoir si l'espèce se reproduit ou non. D'après les études sur la végétation conduite entre 1951 et 1954 par le biogéographe Papy (1954), *Spathodea campanulata* ne figure pas dans la description des formations végétales et ne serait pas naturalisé.
- De 1954 à 1983, le Tulipier du Gabon se reproduit et colonise les versants. Levot (1979) signale *Spathodea campanulata* en association avec les espèces indigènes. Le Tulipier du Gabon passe du statut « planté » à celui de « naturalisé ». On le rencontre jusqu'à 1200 mètres (Florence, op.cit. ; Meyer, op.cit., 2000).
- Entre 1983 et 1993, *Spathodea campanulata* se disperse dans les vallées

tahitiennes. Il est décrit comme « agressif » et amplement naturalisé (Fosberg, 1992) et occupe la canopée des forêts secondaires (Florence, 1993).

- De 1993 à 2009, les populations de Tulipier du Gabon s'étendent et colonisent l'ensemble des vallées au nord-ouest de Tahiti. Depuis l'arrêté n° 244 CM du 12 février 1998 complété par l'arrêté n°65 CM du 23 janvier 2006 du Gouvernement de Polynésie française, *Spathodea campanulata* est défini comme une espèce envahissante (Florence et al. 2007)² et figure au tableau des cent espèces au monde les plus envahissantes (ISSG, 2004)³.

Le Tulipier du Gabon a besoin pour se reproduire d'un agent de pollinisation. Sur Tahiti, deux oiseaux remplissent cette fonction. Il s'agit de *Zosterops lateralis* introduit en 1937 (Meyer, 1994), et du bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*) importé sur Tahiti en 1970 (Bruner, 1979), deux espèces déjà responsables de la dispersion sur Tahiti de la peste végétale *Miconia calvenscens* (Meyer, op.cit. ; Meyer 1996 ; Meyer et Florence, 1996). Jusqu'à présent, aucune étude n'a concerné leur rôle dans la pollinisation des fleurs de Tulipier du Gabon et nous n'avons à ce sujet que peu d'informations. Cependant, des éléments laissent penser que le bulbul à ventre rouge intervient dans la fécondation des fleurs de *Spathodea*. *Pycnonotus cafer*, attiré par le nectar des fleurs, est un agent potentiel de pollinisation du *Spathodea*. Les travaux de Watling (1982) réalisés sur Fidji montrent la compétition pour le nectar entre le bulbul à ventre rouge (*Red-vented Bulbul*) et l'oiseau indigène *Foulehaio carunculatus* (*Wattled Honeyeater*). Sur Tahiti, les fleurs de *Spathodea campanulata* sont régulièrement visitées par les bulbuls et certains oiseaux repartent, le poitrail couvert de pollens. L'efficacité de cette fécondation croisée est ignorée, le bulbul à ventre rouge existe sur la quasi totalité de l'île : « On Tahiti the ranges of the myna and bulbul in the 1990s covered most of the island, penetrating every valley, reaching 1500 asl for the myna and the highest peaks for the bulbul (Monnet et al., 1993) ». On l'observe jusqu'à 2000 mètres et sa population atteignant plusieurs dizaines de milliers d'individus (Blanvillain et al. 2003). Par ailleurs, certains auteurs attribuent le déclin des populations de l'oiseau endémique *Pomarea nigra* (Monarque de Tahiti) à la forte présence de *Pycnonotus cafer* : « However, the present decline of the relict monarch population that survived in the 1970s in the highland forest on Tahiti coincided with its colonization by the red-vented bulbul » (Thibault et al., 1999). Les milieux où évoluent les Monarques sont aussi colonisés par *Spathodea campanulata* : « The canopy was dominated by the native trees *Hibiscus tiliaceus* and *Neonauclea forsteri* with few *Ficus prolixa*, along with the exotics *Spathodea campanulata* and *Inocarpus edulis* » (Thibault et al., 2002).

² Florence J. Chevillotte H. Ollier C. & Meyer J.-Y. 2007. *Spathodea campanulata*. Base de données botaniques Nadeaud de l'Herbier de la Polynésie française (PAP). http://www.herbier-tahiti.pf/Selection_Taxonomie.php?id_tax=8204 (Accédé le 18 décembre 2009)

³ http://www.issg.org/pdf/publications/worst_100/french_100_worst.pdf (Accédé le 18 novembre 2009)

II – LES ZONES COLONISEES : DE L'URBAIN AUX MILIEUX FORESTIERS

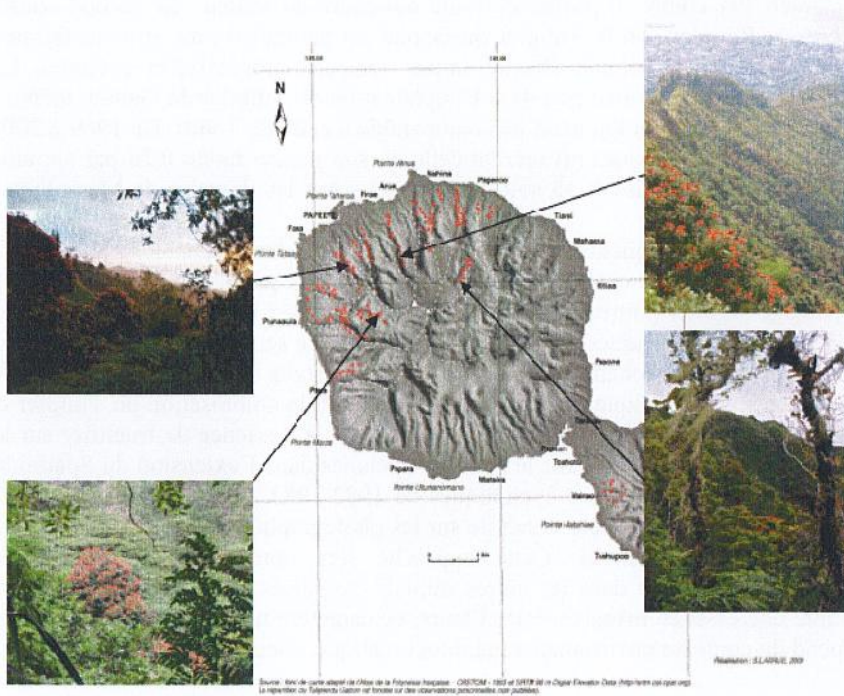
Aujourd'hui, le Tulipier du Gabon est largement répandu de la plaine littorale, le long des axes de communication ou dans les jardins jusqu'à des altitudes supérieures à 1200 mètres. On rencontre le *Spathodea* dans la zone urbaine de Papeete, entre Mahina et Punaauia, sur les terrains vagues et sur les premières pentes des versants. Contrairement aux bords de route où sa présence est souvent spontanée, elle est ostensible dans de nombreux jardins particuliers. Les Polynésiens apprécient son caractère esthétique, son abondante floraison car la couleur rouge est associée aux cérémonies traditionnelles et à la royauté pré-européenne (Dunis, 1990). C'est à partir de la plaine littorale et grâce au régime des alizés et des systèmes de brises que les Tulipiers du Gabon ont envahi les hauteurs. Sur les versants, les populations de *Spathodea campanulata* sont bien développées dans le Nord-Ouest de Tahiti, entre 200 et 800 mètres : les vallées de la Punaruu, de la Fautaua, de Pirae, de Tipaerui et de Matatia possèdent les peuplements les plus étendus.

Le Tulipier du Gabon est une espèce héliophile qui exige un fort éclaircissement⁴ (Keay, 1957 ; Meyer, com. perso., 2009 ; Boullet⁵, com. perso., 2009). Cela restreint sa colonisation aux milieux ouverts, naturellement ou artificiellement perturbés (chablis, glissement, incendies, défrichements). Or, les colonies de Tulipier du Gabon sont actuellement en milieu forestier. Si les premières colonies de *Spathodea* décrites par Levot (op.cit.) ont pu s'implanter au bénéfice de la littoralisation et de l'abandon des terres de culture dans les années 1960 (Larrue, 2007), les vallées conquises actuellement n'ont pas été récemment défrichées. Dans ce contexte les cyclones qui ont frappé l'île de Tahiti en 1982-83, 1992-93 et 1998-1999 ont-ils favorisé l'implantation du Tulipier du Gabon ?

⁴ A noter que Smith (1985), qui a travaillé sur la dispersion du *Spathodea* aux îles Hawaï, le considère shade-tolerant...

⁵ Vincent Boullet et Directeur du Conservatoire Botanique National du Massif Central, il a été durant 6 ans Directeur du Conservatoire Botanique National de Mascarin (île de la Réunion).

Figure n° 2 : Répartition schématique des principales colonies de *Spathodea campanulata* sur l'île de Tahiti (Larrue, obs.perso., 2008).



III – ROLE DES CYCLONES DANS LA COLONISATION

La colonisation de *Spathodea campanulata* sur Tahiti est un processus complexe ; phénologie de l'espèce, notion de « temps de latence » (Meyer, 2000), succession écologique associée au taxon cycle (Mac Arthur et Wilson, 1967), facteurs abiotiques, déprise rurale et conception sociale (Larrue, 2008) sans parler des aléas climatiques, sont autant de facteurs qui interviennent dans ce phénomène. Il ne s'agit pas de l'appréhender en totalité mais de réfléchir au rôle des tempêtes et des cyclones dans cette implantation.

Certains éléments sont contradictoires. Comme le souligne Jean-Yves Meyer⁶, deux constats font douter du rôle que prennent les cyclones. Le premier est relatif à la présence des peuplements de *Spathodea* observés par Levot dans les années 1970 (1979), c'est-à-dire bien avant les épisodes cycloniques de 1982-1983 : ils résultent de la déprise agricole des années 1960 associée à l'embauche dans les

⁶ Phytoécologue, Délégation à la Recherche de Tahiti.

chantiers de l'aéroport international de Faana et du Centre d'Essai du Pacifique (CEP). Cela a libéré des espaces qui furent alors reconquis par la végétation, dont le *Spathodea*⁷. Le Tulipier du Gabon n'a donc aucunement besoin des cyclones pour s'implanter. Par contre, il profite de toute ouverture du milieu. Le second constat concerne la Réunion, où le Tulipier du Gabon est naturalisé sans être envahissant. Pourtant la Réunion connaît chaque année tempêtes tropicales et cyclones. Les cyclones compteraient donc peu dans l'implantation du Tulipier du Gabon, même si leur fréquence à la Réunion n'est pas comparable à celle de Tahiti. De 1969 à 2008, 11 événements cycloniques ravagèrent celle-ci, soit grosso modo 0,28 par an, alors que la Réunion en subissait 35 soit 0,89 par an selon les données de MétéoFrance Réunion.

Les fréquences cycloniques interviennent probablement dans le processus tahitien. Car cet arbre résiste mal aux vents tempétueux (PIER, 2002) : leur passage régulier pourrait éroder les colonies et briser les adultes. La récurrence des événements cycloniques semble importante dans ce sens que plus leur fréquence est élevée et moins les chances que le *Spathodea* s'installe sont grandes. A contrario, des événements cycloniques très espacés aideraient à la colonisation du Tulipier du Gabon en ouvrant la canopée et en laissant le temps à l'essence de fructifier sur les espaces envahis. Afin de définir le rôle des cyclones dans l'extension du *Spathodea* sur Tahiti, suite aux épisodes cycloniques de 1982-1983, 1992-1999 et 1997-1998 une analyse diachronique sera conduite sur les photographies aériennes qui leur sont antérieures et consécutives. Cette approche sera complétée par l'étude des fréquences cycloniques dans les autres milieux insulaires où le Tulipier du Gabon constitue une essence invasive. Par ailleurs, ce caractère ne lui est pas intrinsèque : il dépend du contexte environnemental, bioclimatique, social et économique.

⁷ A moins que l'espèce ne soit pas si héliophile que cela dans les stades juvéniles...

LES SYSTÈMES AGROFORESTIERS DES GHÂTS OCCIDENTAUX : UNE EXTENSION FORESTIÈRE¹

par Christelle HINNEWINKEL^{}, Sylvie GUILLERME^{**},
Ajit MENON^{***}, Claude GARCIA^{****}*

Le processus d'extension forestière fait référence à la déprise agricole que connaissent les pays développés d'où la formation de recrues forestières. A l'opposé, dans les pays en développement où la recherche de terres agricoles est une question de survie, la déforestation progresse. En raison de la confrontation entre une administration forestière puissante et un contexte économique² et démographique³ qui exige une forte croissance agricole, l'Inde est dans une situation intermédiaire. Comme maints ouvriers agricoles cherchant des terres pour s'installer, la pression foncière exercée sur la superficie forestière est importante, ce qui bloque son extension. Cependant, l'administration forestière ne renonce pas à ce projet : la progression de la surface arborée constitue un objectif majeur de la politique forestière indienne, bien que l'administration, consciente des limites spatiales, la conçoive en termes de régénération des forêts dégradées ou de conservation des formations arborées sur les terres privées, y compris sur les terres agricoles. Dans les deux cas, l'enjeu est la gestion des formations arborées. L'extension forestière n'est donc pas ici qu'une question spatiale mais aussi une question de gouvernance. La place de la forêt dans l'espace renvoie à la place de la forêt dans la société : la forêt est autant une forme d'occupation du sol qu'une construction sociale. Aujourd'hui, elle, comme pour tout autre « objet

¹ Ce travail a été mené avec le soutien financier du Programme Agriculture et Développement de l'Agence Nationale de la Recherche, projet « ANR-06-PADD-014, Popular ».

^{*} UFR Géographie et Aménagement - EA TVES - Av. P. Langevin - Université Lille 1 - 59655 Villeneuve d'Ascq, France - Affiliated to French Institute of Pondicherry, Pondicherry, India, Email: christelle.hinnewinkel@univ-lille1.fr, Tel: 00-33-3 20 85 95 78 / Fax: 00-33-3 20 43 44 41

^{**} CNRS Laboratoire GEODE UMR 5602 - Maison de la Recherche de l'Université du Mirail - 5, Allées A. Machado - 31058 TOULOUSE Cedex 1, France - Affiliated to French Institute of Pondicherry, India.

^{***} Madras Institute of Development Studies - 79, 2nd Main Rd - Gandhinagar, Adyar - Chennai 600020, India.

^{****} CIRAD and French Institute of Pondicherry - Pondicherry, India.

² Près de 58 % des actifs indiens dépendent du secteur agricole.

³ Selon la FAO, en 1999-2001, 21% de la population indienne souffre de sous-alimentation. Source : F. Landy, 2006, Un milliard à nourrir – Grain, territoire et politiques en Inde, Paris, Belin, 270 p.

d'environnement⁴ », les principes du développement durable imposent l'instauration de nouveaux rapports entre l'Etat et le local. Créées par les agriculteurs sur les terres agricoles, les agroforêts qui rendent certains services écologiques comparables à ceux des forêts publiques deviennent essentielles après avoir été longtemps ignorées. L'administration doit les prendre en compte dans sa politique d'extension forestière mais se heurte aux résistances locales.

I – LA PLACE DE LA FORET

La superficie forestière indienne est relativement stable et, dans sa très grande majorité, sous le contrôle de l'Etat. Actuellement, la politique forestière affirme deux objectifs apparemment contradictoires : réduire la main-mise de l'Etat sur les forêts et accroître le couvert arboré.

En Inde, deux concepts permettent d'évaluer l'importance spatiale de la forêt : l'espace forestier (*forest area*) et le couvert forestier (*forest cover*) qui correspond à la définition proposée par la FAO : toute superficie ayant plus de 1 hectare où le taux de couverture arborée est supérieur à 10 %⁵. Depuis les années 1980, le Forest Survey of India (FSI) utilise la télédétection pour suivre l'évolution de ce couvert. Cela montre que la superficie du couvert forestier n'a pas diminué, soit 22% du territoire⁶. Alors que ce concept rend compte de l'occupation du sol, l'espace forestier exprime, lui, le statut foncier des forêts. En Inde, 23,41 % du territoire est classé ou recensé dans le Revenue Record comme étant en forêt, l'état en contrôle plus de 80 %⁷. La superficie de l'espace forestier évolue peu⁸. Cependant l'appropriation de la forêt par l'Etat ralentit depuis les années 1970 : rares sont les forêts classées depuis lors.

Ce classement remonte à la fin du XIXe siècle, le pouvoir colonial britannique s'appropriant la plupart des forêts afin d'exploiter au mieux la ressource ligneuse (*Imperial Forest Policy 1884*). A partir des années 1980, l'hégémonie étatique est mise en question, la gestion participative étant actuellement souhaitée (*National Forest Policy, 1988*). Avec la nouvelle loi forestière (*Forest Conservation Act, 1980*), la forêt publique n'est plus destinée à l'exploitation productive mais affectée aux différents services écologiques (préservation de la ressource en eau, lutte contre l'érosion des sols et maintien des précipitations). Cette politique oblige à y associer les populations locales. En 1990, une circulaire du gouvernement central (*Joint Forest Management circular*) encouragea l'administration forestière à créer

⁴ G. Michon, 2003, Sciences sociales et biodiversité : des problématiques nouvelles pour un contexte nouveau. *Nature Sciences Sociétés* 11 (4) : 421-431

⁵ Forest Survey of India, 2003. *State of Forest Report-2003*. Forest Survey of India Dehradun.

⁶ Forest Survey of India, 2003, op. cit. ; Forest Survey of India, 2009. *State of Forest Report-2009*. Forest Survey of India Dehradun.

⁷ Les forêts classées sont des forêts réservées avec un degré de protection élevé et des forêts protégées avec un faible degré de protection.

⁸ Forest Survey of India, 2003, op. cit. ; Forest Survey of India, 2009, op. cit.

des comités de gestion forestière villageois, les habitants participant à la gestion de forêts publiques⁹.

Cependant, la politique forestière ne renonce pas à l'objectif d'augmenter la superficie forestière pour atteindre 33% du territoire indien (National Forest Policy 1952). Des financements publics sont mobilisés pour planter des arbres non seulement dans l'espace forestier (avec la participation des populations locales) mais aussi sur terres agricoles. Ces plantations servent essentiellement à restaurer les forêts dégradées mais l'administration s'intéresse aussi aux arbres hors forêt. En plus d'une législation qui contrôle l'exploitation des arbres sur les terres privées (Preservation of Trees Act et Private Forest Act) avec par exemple la mise en place du permis de transport pour le bois, des programmes financent la distribution de plants d'arbres à des agriculteurs : (Tree Cultivation on Private Land) y contribue le FSI qui évalue, depuis le début des années 2000, la densité des arbres hors forêt (Trees Outside Forest) au travers du suivi de l'état des couverts forestiers. La politique forestière indienne vise donc à augmenter la superficie forestière en associant les populations locales à la restauration des forêts dégradées et en prenant en compte les bois situés hors espace forestier comme les agroforêts. Ces systèmes de culture mixte sont très répandus dans la région des Ghâts occidentaux au sud du sous-continent.

II – DISTINCTION ENTRE FORETS ET AGROFORETS

Les forêts et les agroforêts dominent les paysages des Ghâts occidentaux, dont les sommets aux formes douces atteignent 1000 à 2636 mètres. Ce paysage fut façonné par une société qui utilise de nombreux produits forestiers d'où les diverses formes allant de la forêt et l'agroforêt. Très arrosées (500 à 2000 mm/an) et habitées par une importante population (150 à 600 hab/km²), ces collines sont couvertes de forêts sempervirentes et semi-décidues ainsi que par les arbres dans les parcelles cultivées (Figure n°1). Dans ces montagnes, l'espace forestier occupe 45 % de l'espace total¹⁰ et la densité des arbres hors espace forestier est la plus élevée de l'Inde : 21,6 arbres par hectare¹¹.

⁹ Puis en 2006, le parlement indien vote une loi qui donne la possibilité aux personnes qui vivent dans les espaces forestiers depuis plusieurs générations de se voir accorder un droit de propriété pour les terres qu'elles occupent (Scheduled Tribes and Others Traditional Forest Dwellers (Recognition of Rights) Act).

¹⁰ Forest Survey of India, 2003. op. cit.

¹¹ En Inde l'espace forestier occupe 23,4 % du territoire et la densité des arbres hors espace forestier est de 12,3 arbres/ha. Source : Forest Survey of India, 2003. op. cit.

Figure n° 1 : Le paysagé arboré des Ghâts occidentaux



Le relevé des espèces arborées sur les terres de quelques cent-vingt petits agriculteurs (moins de 10 ha) de la région de Gudalur dans les Nilgiri (région centrale) indique la présence de vingt-sept espèces d'arbres, dont quinze sont des espèces spontanées dans les forêts de la région comme *Lagestroemia lanceolata*, *Dalgerbia latifolia* et *Artocarpus hirsuta*. Des entretiens approfondis auprès de soixante-cinq agriculteurs montrent les motivations qui les leur ont fait garder ou planter. La principale fonction de ces arbres est d'ombrager les cultures de théiers ou de caféiers. Ces entretiens ont également révélé que ces arbres hors espace forestier offrent de nombreux usages aux populations locales (Figure n° 2).

Figure n° 2 : Usages des produits forestiers des agroforêts

USAGES	Jacquier	Silver Oak	Arbres «forestier»	Aréquier	Manguier	Goyavier	Cocotier
% d'agriculteurs possédant cet arbre	991	884	64	661	553	449	46
Ombre							
Bois de feu							
Fourrage							
Engrais vert							
Fruits							
Autre alimentation							
Tuteur							
Menuiserie							
Protection symbolique							
Balais							
Décoration							
Boîte d'emballage							

Dans les agroforêts, la plupart des arbres fournissent du bois de feu. Les agriculteurs coupent régulièrement leurs branches pour réguler l'ombre, mais aussi pour avoir du combustible. La plupart d'entre eux dépendent également de la forêt pour leur besoin en bois de feu. Cette ressource essentielle provient autant des forêts publiques que des agroforêts. Car une part des familles ne parviennent pas à subvenir à leurs besoins avec les seules branches élaguées et de l'autre, elles collectent avec peine des branches en forêt ce qui les incite à ne pas dépendre uniquement de cela. Les deux formations végétales amènent aussi d'autres usages : pâturage, fourrage et engrais vert. De plus, les populations locales sacralisent certains arbres aussi bien dans la forêt que sur terres agricoles. La similitude de la structure végétale des agroforêts avec celle des forêts (il est difficile de les distinguer par télédétection) et la présence des arbres forestiers dans les agroforêts génèrent une continuité dans le paysage. Ces dernières proviennent de la transformation des forêts, arbres qui ont poussé en milieux forestiers si bien qu'abandonnées, elles évoluent rapidement vers la forme forestière. En raison de ces continuités dans les usages, dans les paysages et dans le temps, il faut considérer les agroforêts comme des extensions forestières. Mais ceci est loin de faire consensus.

III – LES AGROFORETS : UNE EXTENSION FORESTIERE ?

En anglais l'expression « forest extension » désigne les programmes forestiers destinés à sensibiliser les populations locales aux enjeux de la conservation. L'administration forestière utilise ce terme pour parler de la coopération des populations locales à la gestion du couvert forestier¹². Les agroforêts, formations arborées gérées par les populations locales, peuvent donc être considérées comme un élément de cette extension forestière. Cependant, les manières de voir les agroforêts et les relations homme-forêt dans la société divergent, d'où les résistances à l'idée d'assimiler les agroforêts à des forêts.

Pour l'Etat qui confie la politique forestière à ses fonctionnaires, les agroforêts sont des milieux cultivés, les agriculteurs détruisant la forêt bien qu'intégrer les arbres hors forêt permette d'augmenter les statistiques relatives au couvert forestier, donc de répondre à l'objectif de la politique forestière. Les agriculteurs pourraient y adhérer car ce serait une reconnaissance de leur savoir faire dans la gestion de l'arbre et leur action qu'ils ont menée pour maintenir le couvert arboré. Mais ils ne la revendiquent pas, faute d'avoir confiance dans l'administration forestière qui, jusqu'à présent, a surtout cherché à annexer la ressource forestière, d'où l'appropriation de l'espace forestier et le contrôle de la ressource par l'instauration du permis de transport. Ils estiment qu'elle menace de

¹² K.P. Sagreiya, 2000, *Forests and Forestry*, New Delhi : National Book Trust, p. 26.

leur enlever la gestion d'une partie de leur ressource. Les relations entre les agents de l'administration et les agriculteurs demeurent méfiantes : les uns reprochent aux autres de détruire la forêt, et réciproquement.

Actuellement, il n'est pas socialement accepté que les agroforêts soient traitées comme forêts. Il y a donc un décalage entre les politiques forestières et les conceptions locales, ce décalage qui tient à l'antagonisme persistant entre forestiers et agriculteurs. Hérité de la période coloniale, cet antagonisme est renouvelé par le discours environnementaliste des forestiers. Après avoir exclu les populations pour gérer scientifiquement la forêt, l'administration définit la forêt comme objet à préserver pour raison écologique : elle souhaite les associer pour restaurer la forêt et non pour l'utiliser¹³. Mais celles-ci estiment que la forêt a été en grande partie exploitée par l'administration forestière et que c'est à elle de la restaurer.

La politique forestière actuelle appelle une nouvelle gouvernance des formations arborées, mais la mise en place d'une démocratie locale dans ce domaine soulève des oppositions : un siècle de gestion centralisée ne s'efface pas en quelques années. La manière de considérer les agroforêts illustre la persistance de conflits entre administration et agriculteurs.

¹³ Au nom du développement durable, il est demandé aux agriculteurs indiens d'assurer aussi une fonction de forestier conservateur ; tout comme il est demandé aux agriculteurs français d'être des jardiniers des paysages ruraux.

VERS UNE NOUVELLE GOUVERNANCE DES FORÊTS DOMANIALES AU MAROC ?

*par Samuel PERICHON**

La commune rurale de Sebt Aït Rahou (Province de Khénifra)

Au Maroc, les premiers déboisements de grande envergure datent du Moyen Âge : ils correspondent à la forte croissance démographique et à l'essor économique de Marrakech, Fès et Salé (Blerot, 1999). Dans cette période, les forêts du Gharb, de Rabat et de Casablanca sont exploitées pour le bois de feu mais également essartées pour accroître la superficie agricole utile.

Si la déforestation n'est pas nouvelle, certaines régions se déboisent à une vitesse inquiétante depuis une cinquantaine d'années (Auclair, 1999). Entre 1966 et 1986, 35% des surfaces boisées du Rif, 50% dans la Province de Tetouan, ont été réduites en cendre (Anon., 2000). Trois facteurs conditionnent l'évolution des forêts : les besoins en bois de feu, la pression du bétail et la sécheresse qui, tous les trois s'aggravent. À partir des témoignages recueillis auprès d'une soixantaine d'éleveurs de la Province de Khénifra, nous avons essayé de quantifier leur impact, et d'étudier l'efficacité des politiques publiques en faveur du reboisement.

1 – LE REcul DE LA FORET (1955-1991)

Les travaux de numérisation effectués sur la base de clichés aériens montrent la dégradation des couverts forestiers durant le demi-siècle écoulé. Le terrain sélectionné pour la cartographie par SIG couvre presque la totalité de la superficie du douar d'Ichi¹. En 1955, la forêt occupait plus de 41% du territoire, soit 460 hectares (Tableau n°1). Sur plus de 40% de cette surface, le recouvrement du sol par la strate arborée dépassait les 85%. Moins de dix ans après la sédentarisation des familles, l'impact des activités agricoles et pastorales est visible sur tous les versants forestiers en dessous de 650 mètres d'altitude et sur certaines lignes de crêtes des massifs de Zokch et de Tamimayt.

* Post-doctorant en Géographe

¹ Un des douars de la commune rurale de Sebt Aït Rahou, Province de Khénifra.

Tableau n°1 : Evolution du couvert forestier entre 1955 et 1991

Recouvrement par la strate arborée	Année 1955		Année 1991	
>85%	189,5 ha	41,2 %	15,6 ha	3,4 %
45 à 65%	186 ha	40,4 %	143,1 ha	31,1 %
<15%	84,7 ha	18,4 %	301,5 ha	65,5 %

Dans les quarante ans qui suivent, la régression de la forêt est spectaculaire en dépit de la plantation de pineraies par les services de l'Etat. 40% des terrains dégarnis aujourd'hui (taux de recouvrement <15%) étaient boisés au milieu des années cinquante ! On y trouvait surtout : *Olea europaea*, *Quercus ilex*, *Rhus pentaphylla*, *Pistacia lentiscus*, *Chamaerops* et *Thuja articulata*. Ce repli de la forêt s'accompagne d'une simplification floristique au profit des plantes xérophiles et de leur abrouissement saisonnier.

II – LA SECHERESSE : UN FACTEUR AGGRAVANT

La sécheresse contribue à modifier le couvert forestier en accélérant le dépérissement de la végétation (Zine El Abidine, 2004) et en allongeant le temps de résilience (Carrière, 1996). Si la législation impose d'investir plus de 20 % des recettes forestières dans l'amélioration sylvo-pastorale, elle autorise en même temps le droit de parcours à titre exceptionnel. C'est à ce titre qu'en 1995, des forêts de protection près de Khénifra furent mises en pâture.

Dans la région de Sebt Aït Rahou², treize années de sécheresse ont ponctué la période 1971-2009, soit une tous les trois ans, contre une tous les cinq ans entre 1940 et 1995 (Barakat, Handoufe, 1998). Depuis septembre 1992, la région a connu quatre des cinq sécheresses les plus intenses observées au cours des quatre décennies, dont celles de 1992-1993 (287 mm) et de 1994-1995 (307 mm) considérée comme la plus sévère du siècle. Les moyennes décennales pour 1990 et pour 2000 sont pourtant conformes à la normale : 558 mm. En fait, aux années exceptionnellement sèches comme 1992-1993, 1994-1995, 1998-1999 ou 2004-2005, répondent des années exceptionnellement arrosées. Au cours des quinze dernières années, la pluviométrie connut quatre fois des hauteurs d'eau jamais

² Pour la période postérieure à 1983-1984, les relevés pluviométriques mensuels nous ont été fournis par le responsable de la station météorologique d'Aguelmous. Les relevés antérieurs à 1983-1984 ont été estimés à partir des données enregistrées par la station météorologique de Khénifra.

atteintes depuis quarante ans : 951 mm en 1996-1997 dont 473 mm pour le seul mois de décembre, 940 mm en 1995-1996 dont 305 mm en janvier³, 923 mm en 2008-2009 et 796 mm en 2003-2004.

La distribution saisonnière des pluies est inégalement affectée par ces modifications. Les précipitations automnales ont augmenté continûment, passant de 120 mm à 160 mm, soit un gain de plus de 30%. Au contraire, les pluies estivales diminuent depuis 1996, pour retrouver le niveau enregistré dans la décennie 1971-1981. Cette tendance à la baisse se marque surtout au printemps : 40%. La pluviométrie d'hiver suivrait, elle, des cycles de sept à dix ans avec une alternance de décennies pluvieuses (230 à 260 mm) et de décennies moins arrosées (175 à 200 mm).

III – UNE RESSOURCE INDISPENSABLE, MAIS ÉPUISABLE

Sans la forêt, l'activité agricole se limiterait à des cultures céréalières aux rendements incertains (Biro, 2000). La subsistance d'une population restée largement agricole ne serait plus assurée. C'est pourquoi la forêt demeure la composante première d'une agriculture rémunératrice. La diversité des pratiques sociales en est d'ailleurs révélatrice. D'une manière schématique, les éleveurs interrogés accordent deux fonctions majeures à la forêt : une fonction de production et une fonction de protection (Tableau n°2).

Tableau n°2. Les principales fonctions de la forêt

Fonction forestière	Nulle	Faible	Forte	Essentielle	
Combustible ligneux			7	50	87,7%
Fourrage			9	48	84,2%
Protection des sols		1	8	48	84,2%
Abri pour le gibier	1		7	49	86,0%

Au Maroc, le régime forestier général autorise le ramassage du bois mort gisant. Du fait de la rareté de cette ressource, les usagers des forêts agissent illégalement en pratiquant des ébranchages sauvages, voire des coupes à blanc pour le charbonnage. L'absence de poursuite contribue à banaliser des délits d'autant plus destructeurs que le recouvrement du sol par les arbres est faible. Ainsi, soir après soir, des femmes redescendent des massifs, le dos plié sous les faix. En une journée,

³ Au cours de l'année civile 1996, la station d'Aguelmous a enregistré 1.248mm d'eau.

60 kilogrammes de petit bois peuvent être prélevés (Blerot, 1999). Ce combustible est consommé par les foyers domestiques, le charbon donnant lieu à des ventes en circuit court.

Avec une surface moyenne de 15 hectares de terre, dont 9 hectares cultivés, les éleveurs qui constituent 80% des actifs, doivent nourrir 50 ovins, 30 caprins et 5 bovins. Aussi l'alimentation animale dépend-elle de la biomasse végétale des parcours situés dans le domaine forestier. Il est difficile de l'estimer même si cet apport correspond à 50 ou 70% des besoins selon les variations pluviométriques. Quand une sécheresse s'installe, le coût du fourrage oblige à réduire le nombre des ovins. A l'inverse, une année pluvieuse entraîne la croissance des troupeaux, ce qui compromet la régénération des strates herbacées et arborées. Dans ce cas, le surcoût lié à la dénudation des parcours est supporté collectivement, alors que le gain dû à chaque bête supplémentaire revient aux propriétaires (Hardin, 1968). Si la dénudation des sommets et des pentes réduit la charge animale, le processus favorise le lessivage des sols maigres et modifie l'écoulement des eaux de surface.

IV – UNE POLITIQUE DECONNECTEE DES REALITES

La remise en question de l'équilibre agro-sylvo-pastoral a conduit les services de l'Etat vers une démarche de conservation, d'où la création des aires de protection et de reboisement. Mais cette action est compromise par le manque d'effectifs dans la fonction territoriale et la pauvreté des usagers de la forêt. Ce sujet est souvent difficile à aborder car les délits relatifs à l'exploitation forestière sont fréquents et les personnes redoutent les poursuites judiciaires. Ainsi, plus de 40% des éleveurs interrogés, 60% chez les moins de 40 ans, refusent de s'exprimer. Les plus de 50 ans s'expriment plus volontiers que les jeunes, et déclarent pour la plupart que ces projets sont voués à l'échec. A l'inverse, les personnes âgées de 40 à 50 ans, surtout lorsqu'elles ont abandonné l'élevage, se réjouissent de voir les versants reboisés par des pins et des eucalyptus. Cependant cet enthousiasme n'empêche pas de formuler des réserves quant à la manière dont les pouvoirs publics abordent le problème.

Tableau n°3 : Perception de la politique de boisement

	Nombre d'enquêtés	Suffrages (en %)	Suffrages exprimés (en %)
Confiants	7	12,3	20,6
Prudents	13	22,8	38,2
Pessimistes	14	24,6	41,2
Indifférents	23	40,4	

Le sentiment de ne pas être entendu par les autorités compétentes est largement partagé puisque 90% des suffrages exprimés se portent sur la nécessité d'une gouvernance participative des acteurs de la forêt. L'implication de la population dans la gestion de ce patrimoine serait un gage de succès car ils sont conscients d'être les dépositaires d'un savoir empirique relatif au sylvo-pastoralisme en moyenne montagne (Courlet, 2006). Les éleveurs justifient leur pessimisme par les difficultés économiques rencontrées depuis le début des années 1990. Assurer la sécurité alimentaire du cheptel semble tellement difficile que le moindre terrain enherbé, même dans un périmètre de protection, attire l'attention des bergers. Les dégâts vont au-delà de la destruction du tapis herbacé : il s'agit de l'aggravation de l'érosion et des inondations dans les plaines et les vallées.

Avant les années 1940, les forêts du Moyen Atlas pouvaient supporter des épisodes secs et répétitifs, l'élevage n'étant pas important pour empêcher la résilience. Cet immense territoire était parcouru par des tribus nomades pratiquant la transhumance d'ovins et de caprins. Dans la commune de Sebt Aït Rahou, la sédentarisation des bergers coïncide avec une régression rapide des surfaces forestières. En moins de 50 ans, près de 70% du couvert végétal a disparu du paysage.

Face à cela, des plantations institutionnelles (forestiers) ont ponctuellement reverdi les pentes soumises à une érosion intense. Les éleveurs qui ont accepté de répondre estiment que ces projets ne seront efficaces que si les autorités privilégient une démarche participative. Cela dit, il serait abusif d'en conclure que l'avenir des forêts repose sur la capacité des éleveurs à gérer en commun les ressources sylvo-pastorales ou sur leur intégration dans l'architecture décisionnelle du service des Eaux et Forêts. Les éleveurs et, d'une manière plus générale, les usagers de la forêt ont leur part de responsabilité dans la destruction des boisements, même si la sécheresse l'a accentuée.

IMPACT DU CHARBONNAGE SUR LE PAYSAGE FORESTIER DE LA HAUTE VALLÉE DE LA DORDOGNE

*par Romain ROUAUD**

Il n'est pas anodin de s'intéresser au charbonnage à propos de l'histoire du paysage. Le charbon de bois est un combustible dont les propriétés expliquent sa consommation jusqu'à aujourd'hui. Ce sont surtout ses qualités calorifiques qui ont retenu l'attention : chaleur vive, intense et durable, ce qui convient à la métallurgie et aux métiers du fer (taillandier, forgeron, maréchal ferrant) mais aussi aux foyers domestiques pour le chauffage et la cuisson. Cette utilisation tient à sa légèreté : elle permet d'en déplacer des volumes importants sur longues distances et de l'extraire sans mal des lieux les plus escarpés. Son abondance est aussi un avantage car les menus bois des bosquets, des sous-bois et même des haies suffisent à produire du charbon quand il faudrait plus de dix ans pour obtenir un bois de feu de qualité¹. Le charbon de bois est mobilisable à peu près partout dans les territoires.

Une matière si répandue explique l'abondance des traces de fabrication. A cet égard, il serait surprenant de n'en pas retrouver dans quelque sous bois pourvu que la forêt fut ancienne. Les dernières charbonnières brûlées en forêt l'ont été dans les années 1950-1960^{2 3} (Musset, 1996 ; Loddo & Mucci, 1999) avant que l'activité disparaisse en raison de la rupture technologique et sociale des Trente Glorieuses. La consommation de charbon, ressource quasi de première nécessité, a suivi celle de l'essor industriel et démographique des siècles précédents, ce qui explique que la majorité des vestiges remonte à quatre à cinq siècles au maximum^{4 5 6}.

Dans le cadre d'une étude d'histoire et de dynamique des paysages forestiers, les charbonnières archéologiques sont d'un très grand intérêt. Parce que le

* Faculté des Lettres et des Sciences Humaines, 39E Camille Guérin 87036 Limoges

¹ M-H.Bourquin-Simonin, L'approvisionnement de Paris en bois de la Régence à la Révolution, Université de Paris, droit et des sciences économiques, Thèse, 1969, 369 p.

² D.Musset, De mémoire de charbonniers, Mane, Les Alpes de lumières, 1996, 104 p.

³ D.Loddo ET A.Mucci, Il canto della Carbonara. Charbonniers italiens du département du Tarn, éditions Cordae/La Talvera, 1999.

⁴ J.Bonhôte, « La mémoire des charbonnières. Essai de reconstitution des milieux forestiers dans une vallée marquée par la métallurgie (Aston, Haute-Ariège) », Revue forestière française, 40-3, 1987, pp. 197-212.

⁵ B.DAVASSE, Forêts, charbonniers et paysans dans les Pyrénées de l'Est du moyen âge à nos jours. Une approche géographique de l'histoire de l'environnement, Toulouse, Géo, 2000, 287 p.

⁶ J.Bonhôte, B.Davasse, C.Dubois, V.Izard, J.-P.Métailié, 2002, "Charcoal kilns and environmental history in the eastern Pyrenees. A methodological approach », British Archaeological Reports, Series 1063, 2002, 219-228.

charbon était produit au plus près de la ressource, au cœur des forêts, elles constituent un excellent marqueur spatial. De plus, le charbon étant un matériel facilement datable par analyse radiocarbone, l'évolution du paysage forestier peut également être envisagée dans sa dimension temporelle. Enfin, sites d'accumulation d'une grande quantité de sédiments, des informations sur la végétation arborée charbonnée sont obtenues par l'anthracologie. Grâce à ces trois sources d'informations, il est possible d'envisager l'évolution de la végétation charbonnée dans le temps et l'espace, à l'échelle d'un site comme d'un massif. Les travaux pionniers dans les Pyrénées ont montré l'impact du charbonnage sur la composition des forêts de l'étage montagnard. Mais les travaux de cet ordre ne sont pas nombreux surtout pour les forêts du Massif central.

Le charbonnage pâtit d'une réputation de ravageur de forêts, ce que révèlent les conflits entre usagers des forêts et métallurgistes au sujet de la fourniture de ce combustible⁷⁸. Cette idée est largement entretenue par le charbonnage dans les pays du sud, source de déforestation des forêts tropicales⁹. Autre idée, le charbonnage est fréquemment relégué à une activité de second plan destinée à valoriser les rémanents d'exploitation, un savoir-faire pratiqué par une population peu instruite et de mauvaise compagnie. Pour toutes ces raisons, le charbonnage a peu intéressé les historiens et les ethnologues. Au moment où l'on parle à nouveau du bois énergie, il est légitime de s'interroger sur l'effet du charbonnage : a-t-il ruiné les forestiers, et si oui, pourquoi et comment ?

Le cadre en sera un ensemble de vallées en gorges de la descente ouest du Massif Central : le bassin de la Haute-Dordogne. Son réseau dessert un ensemble de forêts de pente, 100 000 hectares, où la présence de plateformes charbonnières incite à entreprendre des inventaires et des analyses anthracologiques. C'est sur la base de ces résultats qu'est menée la réflexion quant à l'impact du charbonnage sur la composition et la structure des peuplements forestiers. D'abord il a fallu quantifier l'importance du charbonnage dans le temps et dans l'espace, et son action sur les cortèges arborés forestiers.

I – PRESENTATION DE LA DEMARCHE D'ETUDE

Prospections dans la haute vallée de la Dordogne

A l'amont du bassin, les affluents de la rive gauche et la Dordogne même trouvent leur source au sommet des volcans d'Auvergne (Monts Dore et Monts du Cantal) vers 1300-1600 mètres : leurs vallées sont de type glaciaire dans le

⁷ Gresser P., Robert A., Royer C., Vion-Delphin F., *Les Hommes et la forêt en Franche-Comté*, Editions Bonneton, 1990, 319 p.

⁸ Davaise B., op. cit., p.1.

⁹ Naughton-Treves L., Kammen D. M., Chapman C., "Burning biodiversity: Woody biomass use by commercial and subsistence groups in western Uganda's forests". *Biological conservation*, n°134, 2007, pp. 232-241.

premier tiers de leur cours. Les affluents de la rive droite, prennent naissance sur les hauteurs de la Montagne Limousine vers 800-950 mètres dans des alvéoles granitiques occupées par une tourbière. D'un côté comme de l'autre, les cours d'eau entaillent rapidement et profondément les plateaux du socle cristallin et s'encaissent dans des vallées en « V » dont les versants sont forestiers à plus de 90 %. Sur le plan biogéographique, ce bassin est situé à mi-distance des étages montagnards et collinéens. Les jeux de versants expliquent la transition de végétation entre ces deux domaines. Après un parcours de 150 kilomètres, les gorges de la Dordogne s'ouvrent avant de trouver la couverture sédimentaire périgourdine.

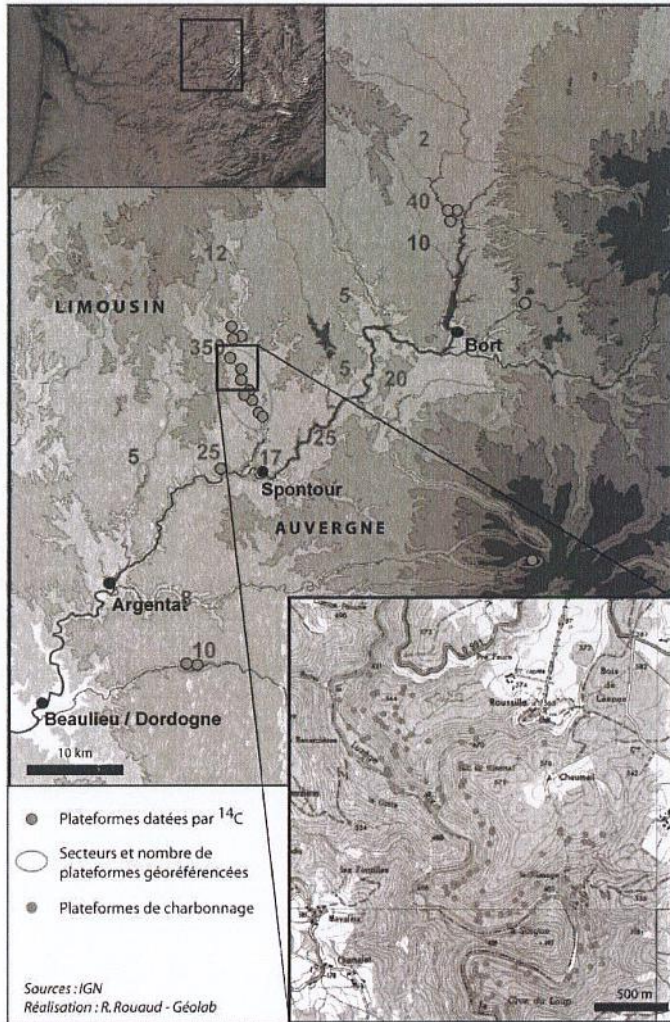
Cette topographie prononcée convient mal à une mise en valeur agropastorale. Aussi cet espace fut-il boisé et connu pour la production des merrains, échalas et carrassonnes demandés par le vignoble bordelais. Ces produits étaient transportés par gabare sur la Dordogne^{10 11}. Aujourd'hui ennoyée par les lacs de retenue hydroélectriques, la haute vallée était habitée, société qui a vécu pendant deux à trois siècles de l'exploitation forestière. Cette activité a quasi disparu, mais les boisements demeurent. C'est à l'intérieur de cet épais manteau feuillu que les prospections ont été conduites dans les vallées de la Luzège, de la Dordogne et de la Triouzoune, avant de gagner l'ensemble du haut bassin de la Dordogne, d'Argentat jusqu'aux sources.

L'étendue du domaine étant importante, 100 000 hectares dans un relief difficile, il fut procédé à l'échantillonnage de vingt et un secteurs forestiers allant de plusieurs dizaines à quelques centaines d'hectares. Ils furent visités de manière à couvrir chaque versant, en les traversant de haut en bas, afin d'obtenir une vision aussi synthétique et représentative que possible. Ont été visités 1 500 hectares, certaines places avec minutie pour approcher l'exhaustivité d'inventaire. Les vingt et un secteurs prospectés furent choisis en fonction de leur relatif éloignement des zones habitées (pour ne pas parcourir des pentes jadis cultivées). Il s'agissait d'avoir une bonne représentativité de la diversité des versants et des stations des versants rocheux, longueur des versants, largeur des vallées, altitudes et expositions. Ces inventaires fournissent une vision synthétique de l'intensité de la localisation du charbonnage. Parallèlement, la prospection à l'échelle d'une vallée fut entreprise. Le choix s'est porté sur la vallée de la Luzège placée dans une situation médiane : son encaissement et ses méandres offrent toute la diversité morphologique souhaitée (Figure n° 1).

¹⁰ Bombal E., La Haute Dordogne et ses gabariers, Treignac, éditions des Monédières, 1983 (1903), 252 p.

¹¹ Cocula-Vaillieres A.-M., Un fleuve et des hommes. Les gens de la Dordogne au XVIII^e siècle. Tallandier, coll. Bibliothèque Geographia, 1981, 523 p.

Figure n°1 : Carte de contexte et des prospections



Les plateformes de charbonnage étant des vestiges définis par leur concentration en charbon et l'absence générale de stratigraphie, les prélèvements ont respecté le protocole établi par les travaux précurseurs de Laurent Fabre et de Bernard Davasse par exemple. Ils sont réalisés dans la partie médiane de la meule, sous forme d'une à deux fenêtres de vingt à trente centimètres de côté. La collecte opère par décapage du sédiment tous les trois à cinq centimètres, selon l'épaisseur de l'horizon, en veillant à obtenir sur la profondeur un minimum de trois

échantillons afin de garantir la possible lecture de l'évolution des assemblages entre le fond et la surface. Ce volume prélevé livre un nombre suffisant de charbons pour l'analyse anthracologique. Enfin, le sédiment est tamisé à deux et quatre millimètres; les charbons sont rincés à l'eau puis séchés avant analyse. Chaque charbon est mesuré (longueurs transversale, radiale et longitudinale), pesé puis déterminé à l'aide d'une loupe binoculaire et d'un microscope épiscopique. La détermination des taxons est rendue possible grâce à la parfaite conservation des tissus ligneux, leur morphologie et leur organisation étant spécifiques à chaque taxon. Pour cela, il est fait recours aux atlas xylologiques et la collection de référence^{12 13 14}.

Plusieurs critères ont guidé le choix des plateformes à échantillonner. Comme pour les prospections, les prélèvements sont effectués à deux échelles : celle de la grande échelle qui est celle de la diversité des versants d'une vallée et l'échelle moyenne qui est celle de la diversité de l'ensemble forestier. Les plateformes prélevées l'ont également été en fonction de leur état de conservation pour éviter les remaniements de sédiments qui altèrent l'information stratigraphique. Trente-quatre niveaux stratigraphiques des dix-huit plateformes de charbonnage ont été étudiés, ce qui représente plus de 2500 charbons analysés. Le corpus est représentatif de la variété des situations biogéographiques du bassin. Ses places, situées entre 250 et 850 mètres, regroupent la plupart des conditions micro stationnelles par l'entremise des jeux de versants : elles ont été datées par ¹⁴C. Cette étude ayant pour objet l'évolution du paysage forestier, la végétation, arborée et arbustive qui entoure les plateformes de charbonnage sur un rayon d'une vingtaine de mètres a été relevée. Cela consiste d'une part à les inventorier selon des classes d'abondance/dominance inspirées de la méthodologie Braun-Blanquet (1952)¹⁵ et à décrire la structure du peuplement dominant.

¹² Jacquot C., Trenard Y., Dirol D., Atlas d'anatomie des bois des angiospermes (essences feuillues) tome 1&2., Paris, Centre Technique du Bois, 1973.

¹³ Schweingruber F.H., Anatomie microscopique du bois, Birmensdorf, Editions de l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage, 1990

¹⁴ VERNET J-L., Guide d'identification des charbons de bois préhistoriques et récents. Sud-Ouest de l'Europe : France, Péninsule ibérique et Iles Canaries. Paris, Centre National de la Recherche, 2001, 395 p.

¹⁵ Braun-Blanquet, J., Roussine, N. AND Negre, R., Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. Dir. Carte Gr. Vég. Afr. Nord, CNRS, 1952, 292 p.

II – LES EMPREINTES DU CHARBONNAGE DANS LA HAUTE VALLEE

La force du charbonnage

Emprise spatiale

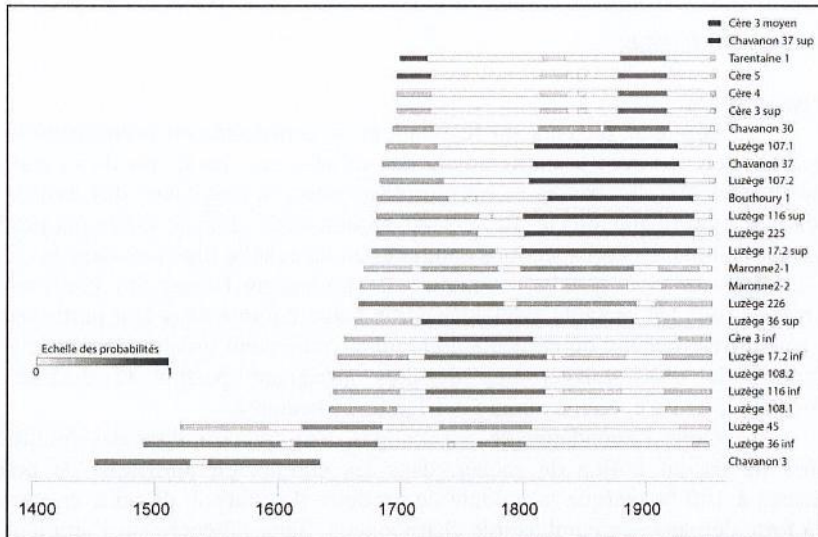
Dix-neuf secteurs sur les vingt et un prospectés ont livré quantité de vestiges. Que ce soit dans la partie amont des vallées, vers les monts du Cantal, ou dans les parties les plus basses et les plus encaissées, la prégnance des indices de charbonnage montre que tous les boisements séculaires de la haute vallée ont produit du charbon de bois. Les prospections conduites à une échelle plus fine dans la vallée de la Luzège sur rive gauche, commune de Lamazière-Basse, ont confirmé le phénomène : tous les versants, dans leur partie haute comme dans leur partie basse, qu'ils soient très rocheux ou couverts d'éboulis, contiennent un abondant corpus de plateformes de charbonnage. Les densités atteignent parfois la dizaine de plateformes à l'hectare, en moyenne 5 à 10 pour 10 hectares.

Outre l'abondance de ces vestiges, leur situation dans des conditions extrêmes de travail à flan de rocher, dans les éboulis ou au-dessus de pentes supérieures à 100 % marque la volonté de produire du charbon de bois, en rapport avec la forte demande en combustible charbonneux. Sans s'étendre sur l'ampleur du phénomène, les prospections indiquent un tel nombre et une telle densité de vestiges que l'hypothèse d'une exploitation intensive des versants ne peut être écartée. Cependant, la morphologie des plateformes n'indique rien sur l'époque et la durée de cette activité, ce que seule la méthode de datation par le ^{14}C permet.

Les temps du charbonnage

Selon que ces vestiges traduisent des siècles ou des décennies d'activité charbonnière, les impacts sur le territoire et le paysage ne s'appréhendent pas de même. Vingt-six dates radiocarbone¹⁶ prélevées sur dix-neuf plateformes différentes composent le corpus de dates. La faible précision des datations due à la relative stabilité de la concentration en ^{14}C de l'atmosphère à cette époque est à regretter. Ainsi, les datations converties en années calendaires produisent des fourchettes chronologiques très étendues, plus de deux cents ans avec des pics de probabilité assez faibles (Figure n° 2).

¹⁶ Analyses réalisées aux USA: Centre for Applied isotope Studies, University of Georgia (USA)

Figure n° 2 : Diagramme des datations ^{14}C calibrées

Cependant, deux pics de probabilité sont à remarquer : l'un centré sur le XVIII^e siècle et l'autre sur la seconde moitié du XIX^e. Vu l'imprécision de la mesure, mieux vaut les considérer de manière globale comme étant les plus concernés par le charbonnage. Trois plateformes ont fourni des dates antérieures et prouvent l'existence d'une activité remontant à la Renaissance. L'ensemble des résultats ne saurait écarter l'existence de pratiques antérieures. Le charbonnier qui débute la construction d'une nouvelle meule nettoie l'emplacement afin qu'il soit parfaitement plat. Ces restes charbonneux sont réemployés pour confectionner la « peau » de la charbonnière, ce qui finit par dissiper les restes charbonneux les plus anciens. Ainsi, les charbons les plus anciens se trouveraient comme dilués dans les sédiments les plus récents. Naturellement, les chances de tomber sur les charbons les plus anciens s'amenuisent avec l'augmentation du nombre d'événements de charbonnage. La dominance des dates centrées sur le XVIII^e et le XIX^e siècle souligne donc le caractère récurrent du charbonnage durant ces deux siècles.

L'impact du charbonnage sur la végétation

Une vocation combustible qui a marqué le paysage

Les parcelles forestières de la haute vallée de la Dordogne n'ont pour la plupart pas suivi des itinéraires sylvicoles conventionnels en raison notamment des pratiques et des usages qui expliquent la diversité des situations : anciens vergers de châtaigniers mêlés à un taillis, taillis plus ou moins furetés et mélangés de chêne, de charme et de hêtre... Il faut donc dire que les modes de gestion des forêts

de la haute vallée ne sont pas toujours faciles à décrire du fait d'un abandon des pratiques sylvicoles et donc d'un vieillissement de leur structure. Il y a régularisation dans les bois les plus gros par un balivage naturel. Les peuplements se trouvent ainsi entre taillis, taillis sous futaie et futaie sur souche, futaie sur souche qui, on l'aura compris, est d'origine plus ou moins spontanée.

Néanmoins, l'ancienne vocation combustible de cette forêt est évidente : 60 % des parcelles parcourues présentent une structure proche du taillis. Des taillis vieillissant, composés d'arbres dont le diamètre est de 15 à 25 centimètres, mesure prise à 1.30 m du sol. 20 % demeurent une futaie sur souche mélangée à un vieux taillis, avec des diamètres de 25 à 40 centimètres. Les 20 % restant correspondent à des futaies de hêtres et de chênes et des boisements mixtes de bords de rivières (ripisylves), des forêts de ravins et sur éboulis, des formations diverses bien que leurs peuplements soient à peu près équiens. Il n'est pas aisé de dater l'abandon des pratiques sylvicoles. Il semble lié à l'exode rural des années 1930-1970 ; il a eu pour corollaire l'expansion forestière sur les plateaux au dépens des terres agricoles.

Une composition forestière ayant peu évolué

Sur l'ensemble des analyses, la diversité taxonomique s'élève à 23, soit la quasi-totalité des taxons pouvant être trouvés dans l'aire biogéographique étudiée^{17 18}. Cependant les assemblages anthracologiques montrent la dominance de trois taxons principaux. Le chêne pédonculé ou sessile, *Quercus*, taxon le plus abondant, représente 40 % des charbons déterminés. C'est également actuellement l'essence la mieux représentée sur l'ensemble du bassin de la haute vallée. Le hêtre, *Fagus*, cumule 25 % des charbons analysés. Le charme, *Carpinus*, 16,5% des charbons analysés, essence très appréciée pour ses performances calorifiques, est présent dans l'ensemble des versants, à condition que la réserve en eau du sol soit suffisante quand l'altitude est inférieure à 600 mètres.

Le quatrième taxon, le châtaignier, *Castanea*, constitue un cas particulier. L'espèce n'est pas indigène en Limousin, mais introduite par les Romains¹⁹. Sa répartition en Limousin et son abondance sont liées à ses usages, sous la forme de vergers à fruits ou de taillis pour le feuillard. La partie aval du bassin a constitué au XVIIIe et au XIXe siècle un secteur important de production de châtaignes²⁰ : 5 % des charbons déterminés sont du châtaignier.

¹⁷ Antonetti PH., Brugel E., Kessler F., Barbe J.-P. & Tort M., Atlas de la Flore d'Auvergne, Chavaniac-Lafayette, Conservatoire Botanique du Massif central, 2006, 984 p.

¹⁸ Brugel E., Bruneyre L. & Vilks A., Plantes et végétation en Limousin ; Atlas de la flore vasculaire. Saint-Gence, Conservatoire Régional des Espaces Naturels du Limousin, 2001, 800 p.

¹⁹ Fredon J.-J., « Macrorestes végétaux de sites archéologiques en Limousin », Travaux d'Archéologie Limousine, vol. 5, 1984, pp. 7-15.

²⁰ Perpillon A., Cartographie du paysage rural limousin, vol 1 et 2, Paris, Hachette, 1940.

Un nombre non négligeable de taxons arborés secondaires et de taxons arbustifs agrémentent les assemblages. Ils donnent une idée de la diversité de la végétation rencontrée et exploitée par les charbonniers. Soulignons l'importance du noisetier, *Corylus*, essence repoussant en cépée et supportant bien les coupes successives. Le houx, *Ilex*, les sorbiers²¹ et alisiers, notés *Sorbus*, sont fréquents. Anecdотiques sont les charbons de fusain, *Evonymus*, et de saule, *Salix*. Une part de la diversité taxonomique tient aux essences arborées d'accompagnement. Au rang des pionnières et post-pionnières, *Populus*, certainement le peuplier tremble est courant ; le bouleau, *Betula*, l'est tout autant. L'apparition de l'aulne, *Alnus*, est étroitement liée à un contexte humide. S'ajoutent dans des proportions variables des taxons affectionnant l'ombrage du couvert forestier. Ce sont les érables, *Acer*, tilleuls, *Tilia*, merisier, *Prunus*, et quelques données d'Orme probablement l'Orme de montagne, *Ulmus*, ainsi que le frêne, *Fraxinus*. Enfin la part des conifères est faible : aucun indice de pin n'est à relever, un unique charbon de sapin pectiné, *Abies*, et quelques fragments de genévrier, *Juniperus*.

Les assemblages peuvent être classés en deux catégories : les niveaux qui contiennent une certaine diversité taxonomique, plus de trois taxons et jusqu'à neuf, et les niveaux très homogènes, où dominent généralement un à deux taxons toujours représentés par le chêne, le hêtre et le charme ou encore par le châtaignier. L'usage d'arbustes ou d'essences dites secondaires pour la production des charbons laisse penser que le charbonnier ne sélectionne pas ses bois. Cela a déjà été montré en Forêt Noire par exemple ^{22 23} (Ludemann, 2002 & 2003) et fait de la plateforme de charbonnage une archive paléo écologique. Comment rendre compte de la diversité entre les assemblages ? Il pourrait s'agir d'une exploitation plus ou moins intense selon les lieux, les parcelles, ou encore de sites où la végétation est naturellement plus variée. Il est aussi possible que le charbonnier exploite une végétation déjà très modifiée et donc influencée par des activités complémentaires au charbonnage, voire antérieures à cette activité.

En comparant les assemblages anthracologiques et la végétation arborée d'à présent, l'analogie des résultats est patente, à l'échelle de la plateforme comme à celle du massif forestier (Figure n°3). Que ce soit les assemblages les plus diversifiés ou les assemblages plus pauvres, la similitude avec la végétation arborée actuelle se vérifie presque toujours et ce sur l'intégralité du pas temps : ce facteur ne semble pas interférer dans cette analogie. Néanmoins l'imprécision du ¹⁴C ne permet

²¹ Dans la haute vallée il est possible de rencontrer plusieurs espèces de *Sorbus*. Le sorbier des oiseleurs et l'alisier blanc sont les plus communs mais dans les secteurs les plus méridionaux l'alisier torminal peut être abondant.

²² Ludemann T., "Anthracology and forest sites-the contribution of charcoal analysis to our knowledge of natural forest vegetation in south-west Germany", in S.Thiébaud (ed.), Charcoal analysis, methodological approaches, paleoecological results and wood uses. British Archaeological Reports Int. Series 1063 Archaeopress, Oxford, 2002, pp. 209-217.

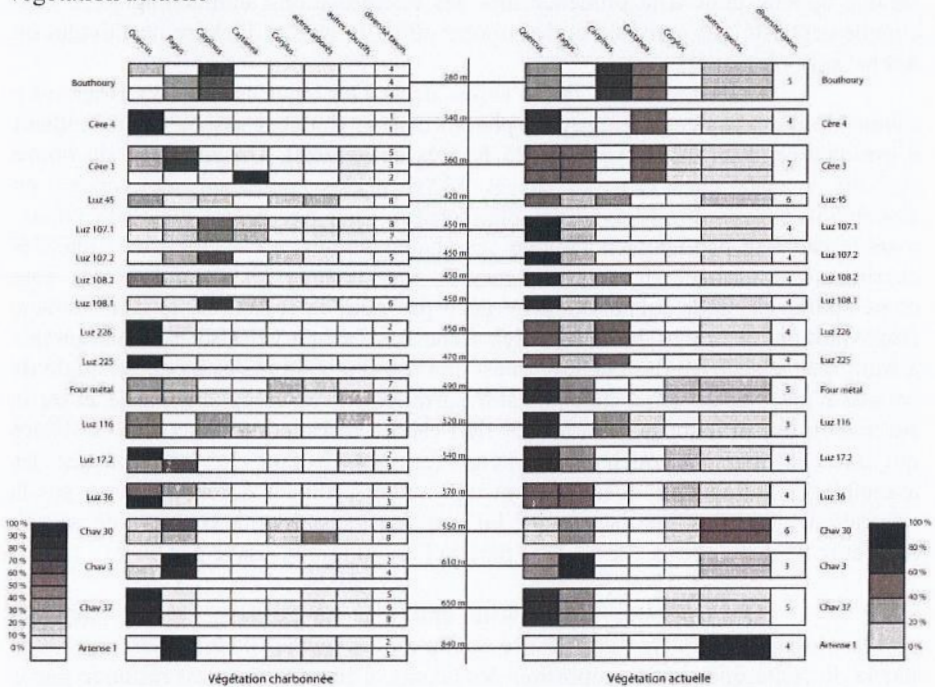
²³ Ludemann T., "Large scale reconstruction of ancient forest vegetation by anthracology, a contribution from the Black Forest", *Phytocoenologia* 33, 2003, pp. 645-666.

pas d'être formel. Aussi l'examen stratigraphique apporte-t-il un supplément d'informations.

Une part de l'information masquée

Dans la plupart des cas, la stratigraphie ne permet pas de dégager une évolution dans les assemblages. Tout se passe comme s'il n'y avait eu qu'un seul évènement de charbonnage enregistré dans l'ensemble de l'horizon charbonneux. Les datations radiocarbones des plateformes Luz 36 et Luz 116 montrent qu'une diachronie existe et qu'il y a donc parfois continuité de la végétation charbonneuse. Mais dans certains cas, des changements sont perceptibles entre les niveaux analysés, mais aussi avec la végétation actuelle ; c'est le cas des charbonnières Artense 1 et Cère 3 notamment.

Figure n°3 : Diagramme comparé des assemblages anthracologiques et de la végétation actuelle



La charbonnière Cère 3 enregistra au moins deux évènements de charbonnage. Le niveau de profondeur est marqué par l'usage quasi exclusif du châtaignier tandis que cette essence est absente des niveaux supérieurs, où dominent le hêtre et le chêne au sein d'assemblages plus diversifiés, avec des fragments de

sorbus (probablement de l'alisier blanc) et de houx. Les datations au radiocarbone livrent un pas de temps de 200 ans de fonctionnement, ce qui aurait permis à d'autres événements d'intervenir dans l'histoire de la végétation. Cette succession laisse pressentir la reconstitution d'un sous étage forestier, après exploitation exclusive du châtaignier en taillis. Le peuplement abandonné aurait laissé la place à une chênaie-hêtraie plus diversifiée, maintenue en dépit de l'exploitation charbonnière.

La charbonnière Artense 1 près de la vallée de la Tarentaine présente une végétation charbonnée largement dominée par le hêtre. Actuellement, la forêt se compose d'une hêtraie-sapinière où domine le sapin pectiné. Nombreux sont ceux qui ont plus d'un siècle. Il est bien connu qu'en 1727-1728 le marquis de Brancas fit flotter pour le compte du Roi, des mâts de sapins prélevés dans ces forêts jusqu'à Libourne²⁴. La hêtraie sapinière est assurément ancienne : les charbonniers utilisaient exclusivement le hêtre, le sapin étant réservé aux usages plus nobles. Cet assemblage ne reflète pas la végétation effective, mais l'orientation économique. Ce résultat appelle donc à la prudence lors des interprétations anthracologiques. Une complémentarité des activités et des usages altère la lecture linéaire de l'évolution des paysages forestiers.

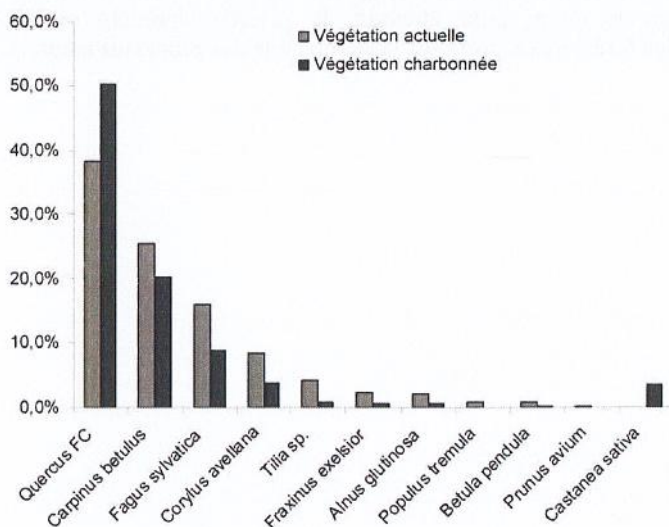
Dans les pentes de la vallée de la Dordogne au lieu-dit Bouthoury (Saint Merd-de-Lapleau), vingt-cinq plateformes se trouvent associées aux indices d'exploitation d'un même versant (25 ha très accidentés). Un ensemble de douze séchoirs à châtaignes des XVIII^e et XIX^e siècles, ponctuent ce versant en association parfois étroite avec des plateformes. Leur âge précis n'est pas connu, mais le cadastre napoléonien indique ces châtaigneraies. La datation de l'une des charbonnières archéologique, Bouthoury 1, indique que les deux activités sont contemporaines. Leur cohabitation ne gêne pas pour la ressource, le charbonnage employant du charme et du hêtre, et les séchoirs servant à valoriser la châtaigneraie à fruits, car le séchage des châtaignes est une activité automnale. La chronologie de ce lieu n'est pas certaine, mais illustre parfaitement la complémentarité et/ou la succession des pratiques et des usages de l'espace forestier sur deux à trois siècles qui ont contribué à modeler le paysage forestier. Il faut donc retenir que les assemblages anthracologiques reflètent tout autant l'impact du charbonnage sur la végétation que celui des usages qui lui sont associés. L'anthracologie ne saurait permettre de distinguer à elle seule la part de l'un ou l'autre usage des bois.

On constate la similarité entre la composition des assemblages anthracologiques et l'inventaire réalisé autour de ces mêmes plateformes, aussi bien par la diversité que par la proportion des taxons. Cette situation est résumée par la figure n°4. Elle représente la proportion moyenne des taxons identifiables anthracologiquement pour la végétation actuelle et pour la végétation charbonnée. La similitude est confondante mais exige quelques commentaires. Il y a sur-

²⁴ Bombal E., op.cit., p.2.

représentation du chêne dans les résultats anthracologiques qui, de fait, entraîne la sous-représentation des autres taxons, et notamment ceux appréciant l'ombrage. Si le charme et le hêtre supportent une conduite en taillis simple, l'apport d'un couvert forestier favorise tout autant leur croissance et leur régénération. En songeant que le charbonnage a perduré jusqu'au début du XXe siècle, la composition arborée des peuplements se serait donc maintenue. Une détente de la pression sylvicole depuis les derniers actes de charbonnage pourrait profiter aux essences d'ombres, à commencer par les dominantes, charme et hêtre surtout, puis noisetier et essences d'accompagnement comme le tilleul, le frêne ou l'érable.

Figure n°4 : Comparaison générale de la végétation charbonnée à la végétation actuelle



Cependant, cette lecture de l'impact du charbonnage sur la végétation est nuancée par une analyse plus fine. Il existe des exceptions avec des différences substantielles entre végétation actuelle et végétation charbonnée, dont les cas les plus notables, les charbonnières Artense 1 et Cère 3, ont montré qu'il fallait tenir compte de la vocation multiple des parcelles et des versants. De plus, s'il est remarqué à l'échelle de la plateforme, des changements de végétation au cours du temps, il est impossible de faire pareil constat à l'échelle de l'ensemble du bassin de la haute vallée de la Dordogne. Dans l'état actuel, les vestiges de charbonnage les

plus anciens font remonter l'activité au XVI^e, voire peut-être à la seconde partie du XV^e siècle. Or aucune différence dans la végétation n'apparaît entre le niveau le plus ancien et la végétation actuelle, que ce soit pour la charbonnière « Chavanon 3 » ou « Luz 36 ».

Les charbons étudiés témoignent ainsi du charbonnage d'une végétation déjà installée. Le charbonnage ne semble pas nuire à la diversité arborée ; il y a même conservation d'une certaine diversité. Cela revient à dire qu'en présence d'une végétation monospécifique, même si le versant est criblé de charbonnières, le charbonnage seul n'en est pas la cause. Mais, il est indéniable que la structure actuelle des peuplements est héritée d'une ancienne vocation combustible de la forêt à laquelle le charbonnage a largement participé. Les formations en taillis et les coupes à répétition ayant évincé les essences d'accompagnement notamment les sciaphiques, l'ombrage, la contribution du charbonnage à la construction des paysages forestiers de la haute vallée de la Dordogne ne saurait être écartée. Il faudrait pour aller plus loin, des études historiques et archéologiques complémentaires sur la diversité des usages de ces forêts. Il faudrait aussi remonter plus haut dans le temps pour atteindre la période charnière où la vocation combustible des forêts l'a emporté sur la spontanéité des processus naturels.

L'EXPLOITATION DES FORÊTS ET LA FRÉQUENCE DES CRUES : LA MEUSE SOUS L'ANCIEN RÉGIME

*par Philippe TOMSIN**

Depuis l'entre-deux-guerres, bien des publications ont été consacrées tant à l'exploitation des forêts de l'Ardenne belge et de l'Entre-Sambre-et-Meuse durant l'Ancien Régime qu'aux crues historiques de la Meuse. Si l'existence d'un lien de cause à effet est quelquefois évoquée, le démontrer ne semble pas avoir été fait. Dans cette perspective, il est nécessaire de procéder par étapes.

D'abord, il convient de vérifier si la relation entre déboisements et crues est établie, ou s'il s'agit d'une idée admise dans l'opinion publique mais non fondée scientifiquement. L'évaluation des conséquences d'une déforestation massive sur un cours d'eau est complexe, débattue depuis l'Antiquité et fait encore l'objet d'études. Pourtant, les explications données à un certain nombre d'observations commencent à faire l'unanimité parmi les hydropédologues.

Ensuite, fondées sur des documents fiables et des études paléoenvironnementales récentes, l'importance et l'ancienneté de l'exploitation des forêts au sein du bassin versant de la Meuse doivent être estimées. Depuis longtemps, les activités humaines sont réputées avoir diminué la superficie et modifié la sylve (pratiques domestiques et agrestes, activités industrielles dévoratrices de bois). L'ampleur de ces prélèvements tout au long de l'Ancien Régime peut-elle être évaluée ?

Depuis le deuxième quart du XIX^e siècle et jusqu'à récemment, les crues historiques de la Meuse sont recensées. Afin d'avoir un aperçu de leur fréquence, ces données doivent être rassemblées, critiquées et interprétées. Parmi les facteurs susceptibles de modifier le régime hydrologique d'un fleuve, celui du climat mérite une attention particulière. Plusieurs recherches esquissent les changements depuis le Moyen Âge et distinguent les phases où les précipitations ou les fontes nivales anormalement importantes pourraient avoir multiplié les crues.

Enfin, dans l'hypothèse où il serait possible de retracer l'évolution des déboisements, la fréquence des crues de la Meuse, il faudrait les synchroniser afin d'envisager leur corrélation. Les premiers résultats de la présente étude ont été communiqués au VIII^e Congrès de l'Association des Cercles francophones d'Histoire et d'Archéologie de Belgique (Tomsin, 2008). Depuis, des recherches complémentaires ont été menées et seront publiées in extenso. Ce qui suit n'en est que la synthèse.

* Maître de conférences, Université de Liège.

I – RELATION ENTRE DEBOISEMENTS ET CRUES

Avant d'envisager toute relation entre déboisements et crues, il faut s'assurer de sa pertinence scientifique. Le rôle de la forêt en tant qu'agent réducteur des écoulements et modérateur des crues est soupçonné depuis l'Antiquité. De nos jours, bien qu'admis dans l'opinion publique, ce point de vue est contesté par une majorité d'hydropédologues et d'ingénieurs agronomes. L'évaluation des conséquences d'une déforestation massive sur un cours d'eau est une question complexe qui fait toujours l'objet d'études scientifiques (Cosandey, 1992 ; id., 2000 ; id., 2007 ; Robinson et al., 2003 ; etc.). La plupart des observations montrent que la disparition brutale d'un massif boisé aggrave les crues et l'érosion. Cependant, il est constaté que cela dure peu, en tout cas, moins longtemps que la disparition du massif. La situation antérieure se rétablit au bout de deux ou trois ans, c'est-à-dire bien avant qu'un couvert forestier dense ne se soit reformé. Des études récentes démontrent que l'écoulement des eaux pluviales dépend davantage de la dégradation et de la dénudation des sols que du couvert même. Drainages, aménagements de chemins et compactations des sols pendant les travaux d'abattage créent de larges surfaces dénudées où les ruissellements prennent facilement naissance. L'effet de la forêt est donc limité et le risque érosif « est similaire à celui des prairies, excepté dans le cas des coupes à blanc, pour lesquelles la valeur du risque est maximale » (Goor et al. 2007, p. 477).

Par ailleurs, d'autres facteurs expliquent les variations des débits. Outre les transformations naturelles ou anthropiques apportées à la nature des sols, les aléas météorologiques et les aménagements des cours d'eau ou de leurs abords interviennent (Starkel, 2003 ; Brahy et al. 2007). Dès lors, il n'est pas illégitime de s'interroger sur le rôle de la déforestation de jadis sur le régime de la Meuse, mais il serait hasardeux de se contenter de données grossières. Outre le déboisement pur et simple, de nombreux éléments entrent en ligne : sa localisation géographique (nature du relief et du sol, proximité d'un cours d'eau), l'époque de l'année où il s'effectue, l'ampleur de la coupe (claire ou sombre), la réaffectation du terrain après exploitation, le délai de cette réaffectation, etc. Or, il est à craindre que ces points soient mal documentés, surtout pour l'ancien Régime.

II – L'EXPLOITATION DES FORETS MOSANES SOUS L'ANCIEN REGIME

Huit dixièmes du couvert forestier de la Belgique actuelle sont dans le bassin hydrographique de la Meuse. Aux environs de Givet ou de Fumay, en amont de Namur, dans le Condroz, en Haute Ardenne ou dans l'Hertogenwald, la Meuse et ses principaux affluents étaient et sont toujours bordés de forêts (Gillet, 1999 ; Suttor, 1991 ; id., 2000). Depuis le Néolithique, les paysages boisés ne cessent d'y évoluer en raison de l'interaction entre facteurs naturels (apports sédimentaires, érosions, pédogenèse, variations climatiques) et anthropiques (agriculture, élevage, activités domestiques et industrielles consommatrices de bois d'œuvre et de

combustible ligneux). À défaut de données chiffrées, précises et récurrentes, il est nécessaire d'exploiter les sources cartographiques, iconographiques, textuelles et archéologiques. Or – la démonstration en sera apportée – peu de ces sources sont fiables. Aucune ne permet de suivre régulièrement et quantitativement l'évolution des superficies forestières. La plupart donnent au mieux l'instantané d'une situation, en général pour une région particulière et une superficie limitée. C'est donc d'un faisceau de présomptions dont il faut se contenter.

Sur la base des documents relatifs aux activités susceptibles d'avoir un impact sur la superficie et l'état de la sylvie au sein de l'impluvium mosan, il semble que l'on puisse établir que de considérables quantités de bois ont été consommées pour les besoins domestiques quotidiens. L'Ardenne a été le théâtre d'importants défrichements. Cependant, d'après les études toponymiques et palynologiques, elles ne semblent marquer les paysages qu'à partir du XII^e siècle, voire du XIII^e siècle. Quoique notable, le rôle des abbayes dans ces défrichements n'est pas prépondérant : certaines pourraient s'être implantées sur des terrains déboisés depuis longtemps. Bien qu'il soit utopique de vouloir en évaluer précisément l'ampleur, l'impact le plus important serait dû aux industries consommatrices de charbon de bois (fabrication de la chaux, du verre et du fer). Que le fonctionnement des hauts-fourneaux d'Ancien Régime en nécessite d'énormes quantités n'est plus à démontrer, même si leur cubage est hasardeux. Le poids sidérurgique dans le bassin hydrographique mosan est évident. Quant à la charpenterie, elle semble avoir beaucoup prélevé, aussi sur la sylvie locale. Les études d'économie médiévale montrent que d'énormes quantités de grumes transitaient par la Meuse pour approvisionner plusieurs marchés aux bois (Fanchamps, 1966 ; Suttor, 2006). Selon les recensements établis au XVIII^e siècle par Ferraris et l'administration douanière des Pays-Bas autrichiens, le bois et le charbon de bois sont consommés sur l'ensemble du territoire de la Wallonie actuelle. C'est pourquoi, la législation qui limite la consommation de bois en régulant les coupes et en réglementant les droits d'usage est régulièrement revue et actualisée, avec une vigueur toute particulière aux XVI^e et XVIII^e siècles. L'étude typologique et l'analyse dendrochronologique des charpentes mosanes témoignent d'une possible diminution des ressources en bois d'œuvre dès le XV^e siècle (Hoffsummer, 1994). Au reste, plusieurs récits contemporains, même exagérés mentionnent la situation lamentable des forêts à la fin de l'Ancien Régime.

III – APERÇU HISTORIQUE DES CRUES DE LA MEUSE

Retracer les aléas du régime hydrologique d'un fleuve comme la Meuse rencontre plusieurs problèmes méthodologiques (Suttor, 1989). Les uns, sont liés à la rareté et à la médiocrité des sources documentaires et les autres, émanent de l'embarras qu'il y a d'exploiter des écrits dont la terminologie a évolué au fil du temps ou au gré des auteurs. La dynamique des crues est une question particulièrement complexe, étudiée aujourd'hui encore par les géographes et les hydrologues. Avant de rechercher les sources relatives aux « crues » historiques, il convient de s'interroger sur le sens du mot. Sans relevés chiffrés scientifiquement établis, il est hasardeux de comparer les récits de crues établis à plusieurs siècles d'intervalle ou les descriptions de la même crue venant d'auteurs qui n'en évaluent pas l'ampleur avec la même objectivité.

Les informations relatives aux crues historiques de la Meuse consistent surtout en récits de chroniqueurs ou de voyageurs. Ces narrateurs décrivent l'aspect spectaculaire de l'aléa. Leurs informations sont ponctuelles dans le temps et dans l'espace. Ils donnent rarement d'explications plausibles quant aux origines des crues : qu'ils affabulent quelquefois ne peut être exclu, d'autant que leurs récits ne s'appuient sur aucun chiffre. En réalité, il n'y a aucun relevé scientifique avant le milieu du XIX^e siècle. D'autres sources existent (contrats notariés, rapports d'ingénieurs militaires, récits de bateliers, etc.), mais trop éparses et trop vagues. Seul le recensement critique d'un très grand nombre de témoignages permet de conjecturer l'évolution de la fréquence des aléas du régime fluvial (Suttor, 1989).

L'évolution de la géomorphologie de la Meuse a été étudiée. Certes, il n'existe pas de descriptions scientifiques antérieures à celles des ingénieurs Vifquain et Guillery dans les années 1840, mais leurs travaux donnent une idée assez juste de son état avant les premiers aménagements. À l'instar d'autres cours d'eau européens, la Meuse s'écoule grosso modo au même niveau depuis le Moyen Âge, voire depuis la période romaine. Sa géomorphologie n'a pas subi de modifications significatives durant l'Ancien Régime (Suttor, 1989).

Les auteurs des recensements des crues historiques de la Meuse citent généralement leurs sources, mais celles-ci, événementielles et qualitatives, leur permettent rarement de distinguer les crues selon leur ampleur. En écartant les crues antérieures à l'An mille (pour lesquelles les données sont trop floues), et en comptabilisant par demi-siècle celles qui sont recensées, ce tableau résume leur rythme :

Siècles	Nombres de mentions distinctes		
	1re ½	2nd ½	Total
XIe	1	2	3
XIIe	2	4	6
XIIIe	5	0	5
XIVe	7	4	11
XVe	6	4	10
XVIe	6	8	14
XVIIe	10	20	30
XVIIIe	10	11	21
XIXe	10	7	17

Ainsi, il semble que l'on puisse envisager l'évolution de la fréquence des crues de la Meuse selon le schéma suivant :

- Première phase : accroissement lent mais régulier entre l'An mille et la première moitié du XIVe siècle ;
- Deuxième phase : léger déclin entre la seconde moitié du XIVe siècle et la seconde moitié du siècle suivant ;
- Troisième phase : augmentation dès la première moitié du XVIe siècle qui culmine dans la seconde moitié du XVIIe siècle ;
- Quatrième phase : diminution marquée à partir du XVIIIe siècle et surtout du XIXe siècle.

IV – APERÇU HISTORIQUE DE L'ÉVOLUTION DU CLIMAT

L'histoire du climat pose des problèmes méthodologiques similaires à ceux de l'histoire des aléas fluviaux. Les données établies par des mesures instrumentales sont exceptionnelles et rarement fiables avant le XIXe siècle. L'exploitation des archives et l'interprétation des indicateurs paléoclimatiques est indispensable. La plupart des sources narratives sont dispersées et imprécises, limitées tant spatialement que chronologiquement, et ne relatent que les événements exceptionnels et spectaculaires. Des études récentes montrent que l'évolution du climat fut plus complexe et contrastée qu'on ne le pensait. Pourtant, dans l'état actuel de la recherche, le climat en Europe occidentale du Moyen Âge à la fin de l'Ancien Régime semble suivre le schéma suivant (Alexandre P., 1976 ; id., 1987 ; Le Roy Ladurie Em., 2004). Le Petit Optimum Médiéval (POM), avec un climat plus favorable à l'agriculture, débute à l'aube du IXe siècle et perdure jusqu'à la fin

du XIIIe. Ce dernier siècle est particulièrement ensoleillé : la plupart de ses étés sont chauds et secs. Ce POM s'achève vers 1300. En effet, dès le commencement du XIVe siècle, le climat se dégrade rapidement. Les hivers sont froids et les étés souvent pluvieux. Le Premier Petit Age Glaciaire (PAG) s'étend de 1300 à 1380 environ. Dans l'ensemble, les trois premiers quarts du XIVe siècle s'avèrent particulièrement humides. De 1380 au milieu du XVe siècle, le recul des glaciers marque l'adoucissement du climat encore frais pourtant. La seconde moitié du XVe siècle est caractérisée par une nouvelle avancée des glaciers, et donc par un refroidissement des températures. Au cours de la première moitié du XVIe siècle, le climat se singularise par sa douceur. Jusque vers 1560, les températures augmentent et les glaciers reculent, au point que cette période est quelquefois qualifiée de « beau XVIe siècle ». Durant le restant de ce siècle, le climat est moins clément. À partir des années 1570, particulièrement au nord des Alpes, la dendroclimatologie montre le retour du froid et une nouvelle poussée glaciaire. La plupart des étés sont pluvieux et les hivers, froids et humides. Ce deuxième PAG perdure tout le long du XVIIe siècle. En dépit d'une légère amélioration entre 1680 et 1687, le froid reste intense jusque vers 1710 environ (de 1601 à 1675, aux Pays-Bas, 70 % des hivers sont pluvieux ou neigeux). La majorité des étés sont pourris et les rendements agricoles catastrophiques. Mais de 1710 à la fin des années 1730, le climat se réchauffe nettement. Des étés caniculaires se succèdent et les glaciers reculent. Après les années 1740, le climat redevient clément jusque vers 1770. La période qui suit est plus humide, jusque vers 1815 environ. Elle précède une période froide connue comme « troisième PAG ». Celle-ci s'achève vers 1850 et laisse place à un réchauffement, particulièrement évident après le début du XXe siècle.

Quand on synchronise cette synthèse de l'évolution climatique et celle du régime hydrologique de la Meuse, on constate que la première phase (augmentation lente mais régulière de la fréquence des crues entre l'an mille et la première moitié du XIVe siècle), correspond à une période durant laquelle le climat est particulièrement clément. La fréquence des crues culmine entre la première et la deuxième phase, au moment du premier PAG où le climat est nettement plus frais et humide (XIVe siècle). Après un léger déclin entre la seconde moitié du XIVe siècle et la seconde moitié du XVe, la fréquence des crues augmente dès la première moitié du XVIe siècle et culmine dans le courant de la seconde moitié du XVIIe. Cette troisième phase s'inscrit pendant le deuxième PAG. Enfin, alors que le climat se radoucit dès la première moitié du XVIIIe siècle, la fréquence des crues diminue au cours de la quatrième phase. Elle poursuit son déclin, malgré une première moitié de XIXe siècle à nouveau plus fraîche (troisième PAG).

V – RELATION ENTRE EXPLOITATION DES FORÊTS ET FREQUENCE DES CRUES

Éléments incitant à soutenir l'existence d'une relation

La mise en relation de l'historique de l'exploitation des forêts au sein du bassin mosan et de l'évolution de la fréquence des crues de la Meuse montre que : la première phase, marquée par une augmentation lente mais régulière de la fréquence des crues, est celle d'une forte croissance démographique (et donc d'un accroissement des besoins domestiques en bois) : elle accompagne la multiplication des défrichements (surtout à partir du XII^e ou du XIII^e siècle en Ardenne) nécessaires à l'installation de nouvelles communautés rurales et à la pratique d'activités agricoles. La deuxième phase, où la fréquence des crues régresse, correspond à une période d'insécurité et de mortalité importante dans la région mosane (guerres, famines, épidémies), surtout durant le XIV^e siècle. Cette instabilité pourrait expliquer la diminution des besoins domestiques en bois et le ralentissement de la pratique des défrichements. La troisième phase, caractérisée par l'accroissement de la fréquence des crues, est marquée par une reprise démographique, économique dès le début du XVI^e siècle. La consommation de bois et de charbon de bois pour la verrerie et la sidérurgie en particulier s'accroît considérablement. Si la sidérurgie périclité dans certaines régions du bassin mosan à la fin du XVI^e siècle, elle perdure dans d'autres jusqu'à la fin de l'Ancien Régime, voire au-delà. L'exploitation intense des forêts de l'Ardenne et de l'Entre-Sambre-et-Meuse pour le bois d'œuvre, attestée bien avant cette époque, connaît une recrudescence particulière, notamment pour fournir la Hollande tout au long du Gouden Eeuw. C'est dans cette période que s'instaure une législation destinée à ralentir la surexploitation des forêts et les abus des droits d'usage. Enfin, durant la quatrième phase, les dernières décennies de l'Ancien Régime, alors que la fréquence des crues diminue, la pression sur les forêts demeure importante. Une ébauche de sylviculture se met en place, mais les sidérurgistes peinent à se procurer leur charbon de bois qu'ils achètent de plus en plus loin. Après un répit durant la République, les forêts domaniales sont déboisées suite à la privatisation décidée par Guillaume I^{er}. Après la révolution belge, malgré le déclin de l'usage du charbon de bois au profit de la houille, la consommation ligneuse demeure importante.

De surcroît, l'importation des bois étrangers s'amplifie, si bien que le sentiment de l'inutilité des forêts incite à les défricher au bénéfice de l'agriculture. Ce n'est qu'à partir du dernier quart du XIX^e siècle qu'une véritable sylviculture se développe (Tallier P.-Al., 2004). De prime abord, il y a concordance entre l'évolution de leur exploitation et la fréquence des crues de la Meuse, du moins pour les trois premières phases. Plusieurs faits et témoignages renforcent ce sentiment. Les hautes eaux et les crues de la Meuse surviennent durant l'hiver ou en début du printemps. Elles sont la conséquence de précipitations importantes ou de dégels brusques. Or, le bûcheronnage s'opère à la fin de l'automne et en hiver, c'est-à-dire durant la morte-saison de l'agriculteur d'octobre à février, avec une préférence pour novembre et décembre, et avant la montée de la sève. Ainsi, à l'approche ou dans la

période la plus pluvieuse, les terrains fraîchement déboisés sont à nu, avec des sols plus ou moins compactés, ce qui favorise le ruissellement des eaux. À partir du XVII^e siècle au moins, il existe plusieurs témoignages relatifs à la présence quasi permanente de sédiments dans la Meuse. Certes, le fleuve est encore à l'état naturel et rien ne permet d'affirmer que ces sédiments n'y proviennent que de ruissellements mais, cette caractéristique a frappé plus d'un auteur.

Éléments incitant à relativiser l'existence d'une relation

Cependant, même s'ils vont dans le sens d'une relation entre l'exploitation intensive des forêts et la fréquence des crues mosanes, ces arguments demeurent fragiles. D'abord, si l'exploitation de la forêt dans le bassin mosan s'est intensifiée depuis l'An mille jusqu'au milieu du XIX^e siècle, il est impossible de l'évaluer précisément. De surcroît, rien n'autorise à penser que les plus importantes déforestations surviennent au cours du dernier millénaire car d'amples déboisements furent entrepris durant le Néolithique et la Protohistoire. Ensuite, la plupart des données chiffrées sur les crues sont loin d'être exhaustives et d'une fiabilité absolue. Enfin, en ce qui concerne le développement de l'exploitation forestière et l'augmentation de la fréquence des crues, le leurre dû à la préservation des témoignages au fil des siècles ne saurait être exclu.

Par ailleurs, dans l'état actuel des connaissances, la fréquence des crues semble culminer durant la première moitié du XIV^e siècle et la seconde moitié du XVII^e. Ces maxima surviennent dans des époques particulièrement humides. Ce constat incite à relativiser la relation entre exploitation des forêts et fréquence des crues. La géomorphologie n'ayant pas subi de modifications significatives au cours de l'Ancien Régime et aucun aménagement important du fleuve n'ayant été entrepris avant le milieu du XIX^e siècle, le rôle du climat pourrait être prépondérant. Un accroissement similaire de la fréquence des crues est mis en évidence à partir du XVI^e siècle pour d'autres rivières d'Europe centrale (le Rhin notamment). Derechef, cet accroissement pourrait résulter d'une augmentation du nombre des témoignages, « but more probably an increase of flood activity was caused by important changes in climatic patterns » (Brázdil et al. 1999, p. 276).

In fine, y-a-t-il assez d'arguments pour démontrer la corrélation entre exploitation intensive des forêts et fréquence des crues mosanes sous l'Ancien Régime ? Il semble bien que non. Qu'il s'agisse de l'exploitation forestière ou de la fréquence des crues, les données disponibles sont insuffisantes, ne sont pas toutes fiables et sont faussées par la préservation des témoignages au fil du temps. Des présomptions entretiennent le sentiment d'une intensification de l'exploitation des forêts du Moyen Âge au XIX^e siècle (activités domestiques, agrestes et manufacturières, témoignages quant à la situation désastreuse des forêts au début de la période républicaine). Malheureusement, on est mal documenté sur les conditions, les procédés et les délais des reboisements durant l'Ancien Régime, alors que ceux-ci et la reconquête des coupes à blanc par la végétation modèrent les ruissellements.

Comme pour d'autres régions aux mêmes époques, le facteur climatique semble déterminer l'augmentation de la fréquence des crues. Mais la surexploitation forestière ne saurait être écartée. Il faudrait mener des études comparatives sur d'autres bassins versants de pays limitrophes, d'une configuration comparable ayant connu une importante exploitation forestière aux mêmes époques comme le Rhin et la Moselle. Provisoirement, il faut envisager que les conséquences des crues aient été aggravées par les déboisements, alors que leur fréquence n'ait été influencée que par l'évolution climatique. Cette hypothèse est émise à propos d'autres fleuves européens (Ghio, 1995).

LA FORÊT WALLONNE : UNE FORÊT RURALE DANS UN ENVIRONNEMENT PÉRIURBAIN

*par Vincent COLSON**

La Wallonie, région de l'Etat fédéral belge, couvre 16 937 km², dont un tiers boisé (540 000 hectares). Située à proximité de l'un des plus grands pôles urbanisés d'Europe, sa forêt reste pourtant rurale, intimement mêlée à l'agriculture et aux populations qui, depuis toujours, entretiennent une relation avec cette forêt. Le qualificatif de « rurale dans un environnement périurbain » trouve dans ce contexte géographique spécifique sa justification.

Quelles sont les originalités de cette forêt wallonne, en particulier son rôle récréatif ?

1 – LES SPECIFICITES DE LA FORET WALLONNE

La diversité géomorphologique de la Wallonie est à l'origine d'une forêt particulièrement mélangée en termes d'associations phytosociologiques. De plus, le morcellement des massifs et la multiplicité des propriétaires et gestionnaires entraînent des orientations sylvicoles variées et donc des modes de gestion différents. Les bosquets enclavés dans les cultures du nord-ouest de la région et les hêtraies brabançonnaises font place vers le sud aux feuillus précieux du Condroz, région calcaire et psammitique, puis aux chênaies des sols à régime hydrique alternatif de Famenne, aux landes calcaires de Calestienne reboisées en pin noir, aux plantations résineuses et aux hêtraies à luzule climaciques d'Ardenne, aux landes tourbeuses des Hautes-Fagnes à l'Est de la région et aux hêtraies jurassiques plus au sud, vers la Lorraine belge. La multiplicité des paysages surtout dans les régions rurales du Sud du Sillon Sambre-et-Meuse lui confère un indéniable attrait touristique.

Au cœur de l'Europe de l'Ouest, la Wallonie est une région charnière entre les grands pôles urbanisés du Nord Est de la France, de la Flandre, des Pays-Bas et du Nord-Est de l'Allemagne et les régions restées davantage rurales au Sud (figure n°1). Ce caractère transitoire de la Wallonie apparaît dans son taux de boisement (32 %), sa densité de population (198 hab/km²) ainsi que sa densité routière (4,73 km/km²) (tableau n°1). Au sein de la région, existent des gradients

* Vincent Colson, ingénieur forestier (PhD), chargé de mission Valbois Ressources Naturelles, Saint-Hubert, Belgique. Vincent.Colson@yahoo.fr. Université de Liège, Gembloux Agro Bio Tech, Unité de Gestion des Ressources forestières et des Milieux naturels (Prof. J. Rondeux et P. Lejeune), Gembloux, Belgique. gestecofor@fsagx.ac.be

importants : les territoires faiblement boisés et fortement peuplés du nord font place vers le sud à des paysages ruraux davantage boisés.

Figure n°1 : Couverture forestière et principales agglomérations en Wallonie et dans les territoires limitrophes.

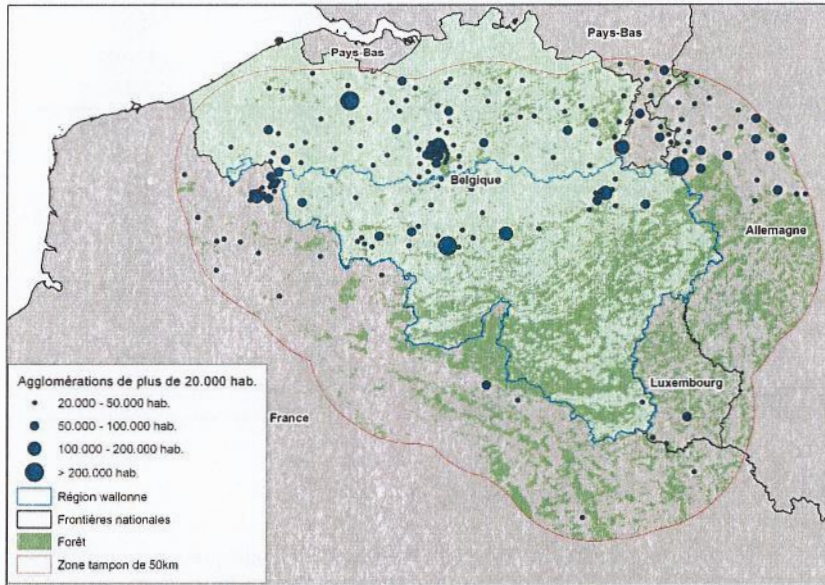


Tableau n°1 : Taux de boisement, densité de population et densité de réseau routier de la Wallonie et des régions limitrophes (Colson, 2009)

Pays	Région	Taux de boisement*	Densité de population ¹ Hab/km ²	Densité de réseau routier (km/km ²)
Belgique	Wallonie	30 %	198	4,73
	Bruxelles	10 %	5.938	11,65
	Vlaanderen	7 %	412	5,16
France	Nord-Pas-de-Calais	8 %	462	2,40
	Picardie	10 %	47	1,83
	Champagne-Ardenne	32 %	62	1,13
	Lorraine	29 %	118	1,47
Grand-Duché de Luxembourg		35 %	181	2,01
Allemagne	Saarland	28 %	147	2,89
	Rheinland-Pfalz	41 %	34	0,97 ²
	Nordrhein-Westfalen	24 %	396	0,93 ²
Pays-Bas	Limburg	10 %	734	5,27

II – RAPPEL DE L'EVOLUTION HISTORIQUE

L'histoire récente de la forêt wallonne est marquée essentiellement par le reboisement des landes dans la seconde moitié du XIXe siècle et dans la première moitié du XXe. La région des Hautes-Fagnes (landes tourbeuses) à l'est de la région, de même que les landes calcaires de Calestienne ont été reboisées respectivement en épicéa commun et en pin noir.

Par ailleurs, la conversion des taillis (de chêne surtout) destinés autrefois à approvisionner les tanneries et les forges en futaies majoritairement résineuses et des taillis sous futaie en futaies irrégulières expliquent l'actuelle composition de cette forêt. Elle a connu une forte extension du XIXe à la première moitié du XXe siècle (87 000 hectares au XXe s.) (Lecomte et al, 2002). Mais la surface stagne voire diminue sous l'effet de l'urbanisation (lotissements, zones d'activité économique) et du déboisement à des fins écologiques. Cela tient à la

¹ Les valeurs de taux de boisement et de densité de population des régions limitrophes ont été calculées pour les territoires situés à moins de 50 km des limites de la Région wallonne. Elles peuvent donc différer sensiblement des valeurs moyennes de ces régions.

² La densité de voirie totale pour les Lands allemands est vraisemblablement sous-estimée (Les statistiques ne prennent pas en compte les voiries communales)

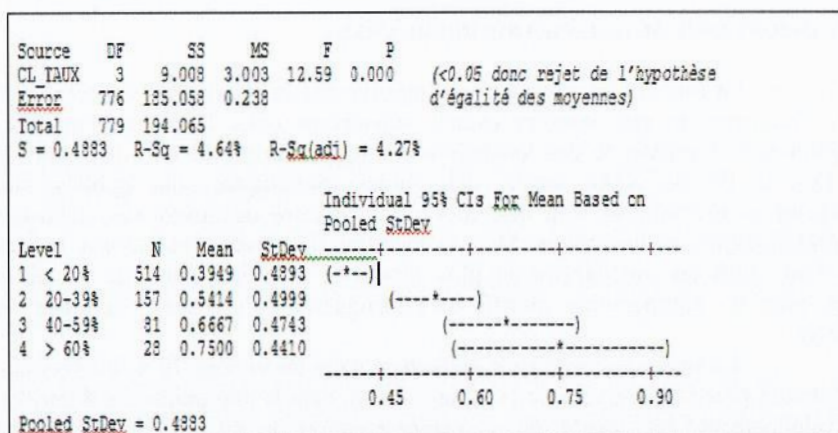
restauration des anciennes landes et de la politique agricole engagée, hostile au reboisement des parcelles en prairies et en cultures.

III – L'IMPORTANCE DE LA FONCTION RECREATIVE

La fonction récréative s'est imposée dès la fin du XIX^e siècle, bien que la fréquentation des massifs existât auparavant dans le cadre d'activités cynégétiques et à proximité des localités touristiques comme la ville thermale de Spa. Dès la fin du XIX^e siècle, des guides touristiques sont publiés, des aménagements touristiques sont effectués, afin de faire découvrir ses curiosités géomorphologiques et forestières. Mais le tourisme de masse remonte aux années 1950-1960, d'où les aménagements plus lourds et artificialisation de certaines plantes avec les équipements sportifs et l'introduction d'essences exotiques ou horticoles.

La prise de conscience écologiste dans les années 70 a favorisé une fréquentation plus respectueuse de la nature. Enfin, depuis une quinzaine d'années, le développement des sports de « nature-aventure » est à l'origine d'une fréquentation où la recherche des sensations fortes dans des milieux soi-disant hostiles engendre de nouvelles problématiques en matière de gestion durable. Dans le cadre d'une étude régionale destinée à évaluer la fonction récréative de la forêt (Colson, 2009), des enquêtes sont menées auprès du public et des gestionnaires pour recueillir des données quantitatives et qualitatives sur la fréquentation des massifs wallons. Le pourcentage de population allant en forêt est estimé, sur la base d'une enquête téléphonique (Colson, 2006) à 47 %, mais des analyses statistiques démontrent qu'il varie beaucoup selon le taux de boisement de la commune de résidence (Tableau n°2).

Tableau n°2 : Résultats d'une analyse de la variance à un facteur contrôlé : Proportion de personnes allant en forêt en fonction de la classe de taux de boisement de leur commune de résidence.



Outre le public wallon, des touristes journaliers et des vacanciers venus des régions et des états limitrophes fréquentent cette forêt wallonne. La proportion moyenne des vacanciers parmi le public serait de 30%, mais là aussi, les variations spatiales sont importantes d'après l'enquête menée avec interview dans les quarante zones d'études (Figure n°2). La distinction entre les forêts périurbaines du nord de la région et les massifs touristiques ardennais ressort clairement. Une troisième enquête, qualitative celle-là, conduite auprès des gestionnaires publics a permis de cartographier cette fréquentation (Colson et al., 2009a) et de préciser ces variations spatiales (Figure n°3).

Figure n°2 : Proportion de vacanciers parmi le public interviewé au sein de 40 massifs forestiers lors d'une enquête par interview en face-à-face (Colson, 2007)

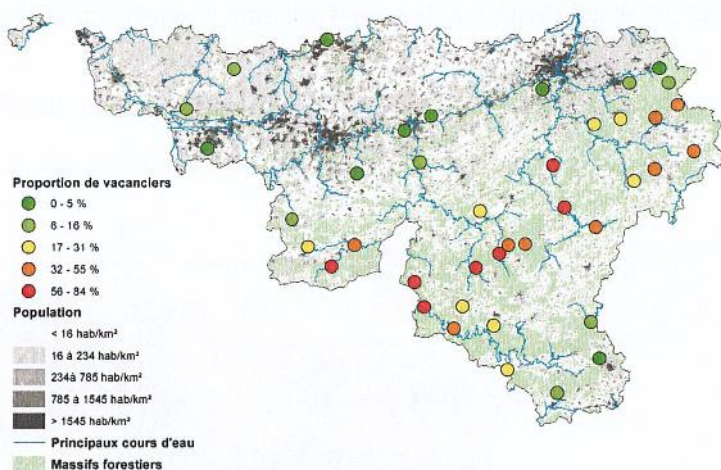
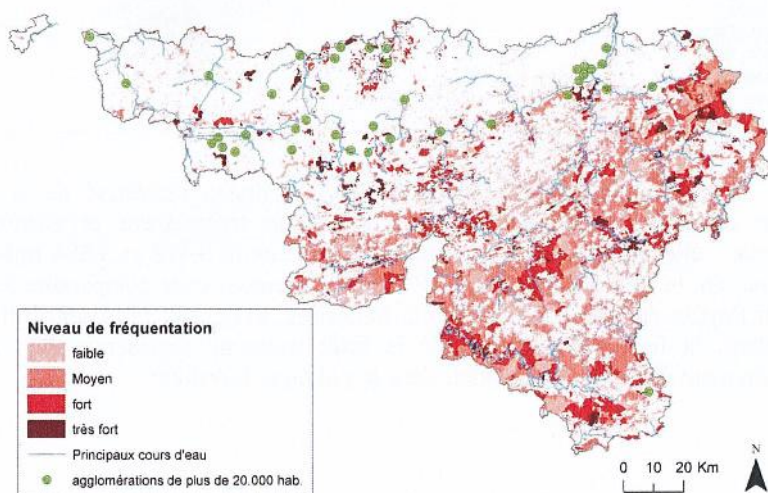
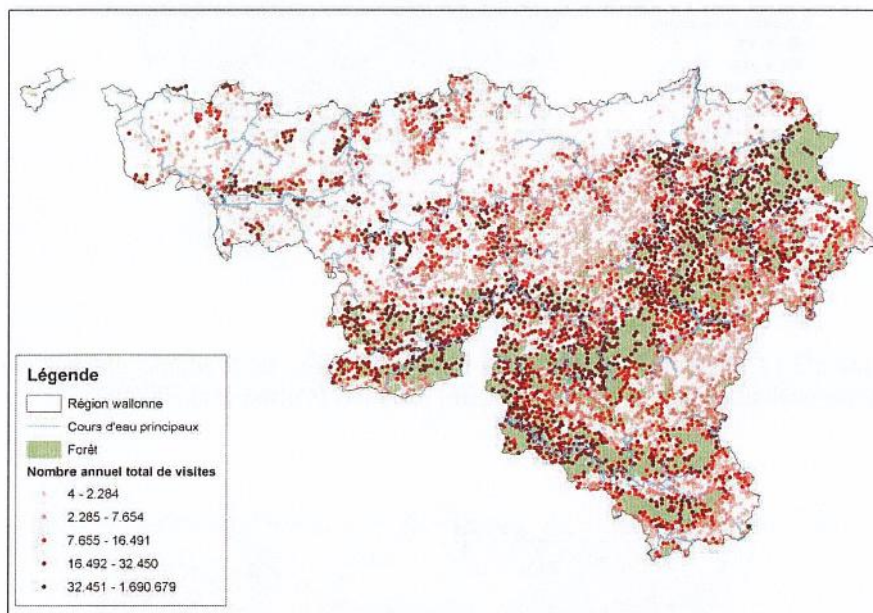


Figure n°3 : Carte de fréquentation des massifs forestiers de Wallonie, obtenue par enquête qualitative auprès des gestionnaires forestiers (Colson et al., 2009a).



L'étude régionale visait le nombre annuel des visites en tenant compte de la population et de sa répartition. Ce nombre serait de 113 millions par an. Sa distribution sur l'ensemble des massifs a été effectuée d'après les courbes de déplacement obtenues par enquête, sur une matrice Origine-Destination, ainsi que sur les fonctions d'attractivité. La figure n°4 présente la répartition géographique obtenue.

Figure n° 4 : Répartition du nombre annuel total de visites au sein des différents massifs.

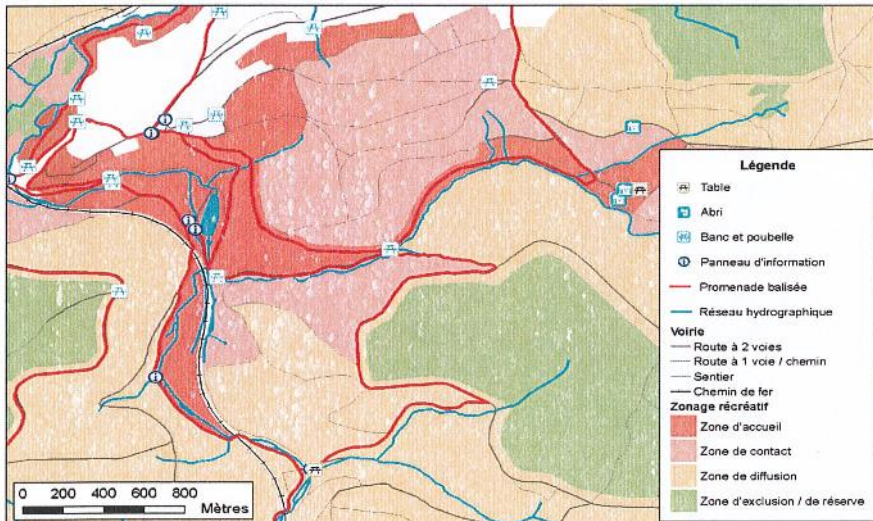


Enfin, la valeur économique de la fonction récréative de la forêt wallonne est estimée, via les méthodes Coût du déplacement et Evaluation contingente : elles aboutissent à des valeurs situées entre 0,472 et 3,386 milliards d'euros par an, la valeur moyenne (1,929 milliard d'euros) étant comparable à celle qu'obtint Peyron en 2002 pour les forêts françaises. Malgré la forte sensibilité de cette valeur, la fonction récréative de la forêt wallonne représente une valeur particulièrement élevée d'où son poids dans la politique forestière.

IV – RECOMMANDATIONS FACE AUX DEFIS FUTURS

La forêt wallonne est « multifonctionnelle » si elle est abordée dans sa globalité : les plantations résineuses, les forêts périurbaines et les formations forestières à valeur biologique élevées coexistent sur une étendue limitée. Le Code forestier voté en 2008 (Gérard, 2008) réaffirme cette multifonctionnalité. Cependant, les paragraphes précédents ont clairement montré les variations sous-régionales quant à ces différentes fonctions. Au sein des massifs, des sectorisations sont à effectuer de manière à garantir la fonction protectrice des sols ou de l'eau par exemple. Les enquêtes conduites vont dans le sens d'une diversification des publics et de leurs activités au fur et à mesure que l'on pénètre dans les massifs. Le public cherchant des équipements lourds (aires de pique-nique et barbecue, aire de jeux) reste plutôt à leur périphérie, au contraire des randonneurs expérimentés qui souhaitent parcourir de plus longues distances afin de ressentir une certaine symbiose avec l'environnement naturel. Pour répondre à ces attentes et attribuer leur juste valeur à chaque fonction, les recommandations élaborées à la suite de l'étude régionale sur la valeur récréative de la forêt wallonne préconisent l'instauration d'un zonage récréatif (Figure n° 5) : elle se traduirait par une gradation tant en types qu'en densité d'équipements.

Figure n° 5 : Illustration du concept de zonage récréatif proposé (Colson et al 2009b).



Une sectorisation des massifs menée avec un objectif plus général de multifonctionnalité semble représenter la valeur sûre face aux défis à relever aujourd'hui et dans l'avenir dans le cas d'une forêt rurale dans un environnement périurbain.

Remerciements :

La thèse de doctorat sur laquelle s'appuie cet exposé a été cofinancée par l'Université de Liège – Gembloux Agro Bio Tech et le Service Public Wallonie (accord cadre de recherche et vulgarisation forestières).

L'ORGANISATION SPATIALE ET L'ÉVOLUTION DU PAYSAGE FORESTIER FRANÇAIS

par Jean-Guy BOUREAU et Loïc COMMAGNAC***

L'Inventaire forestier national (IFN) a pour mission de procéder à l'inventaire permanent des ressources forestières nationales indépendamment de toute question de propriété. Un inventaire statistique permanent des formations boisées, des peupleraies et des landes a donc été entrepris dès 1960, dans le cadre départemental avec une périodicité allant de douze à quinze ans. En 2005, une évolution méthodologique importante est intervenue afin d'adapter l'outil statistique à la demande actuelle.

Depuis 1985, l'IFN réalise une carte des formations végétales et plus précisément des types de peuplement forestier et des types de lande. Ces cartes numériques couvrent près de deux fois la France. À partir de 2006, deux évolutions majeures ont adapté la réalisation de la carte forestière aux contraintes actuelles en termes d'image, de précision et de nature des objets identifiés. Il s'agit d'une part, du renforcement du partenariat avec l'IGN - production conjointe de la carte forestière IFN et de la couche végétation de la base de données topographiques, élément du Référentiel à grande échelle [RGE] de l'IGN - et de l'autre de la priorité donnée aux essences ou aux groupes d'essences dans la nomenclature en remplacement des structures forestières. Le croisement de ces cartes, anciennes et nouvelles méthodes sur un même département, doit permettre d'envisager une cartographie de l'évolution du couvert forestier et des zones de lande sur l'ensemble du territoire métropolitain. Telle est l'hypothèse testée dans la présente étude.

1 – LES CARTES FORESTIÈRES

La carte forestière jusqu'en 2005

La carte des formations végétales est un document numérique élaboré à l'échelle du 1/25000 et couvrant l'ensemble du territoire. La surface minimale de représentation est de 2,25 hectares. Un type de formation végétale est, selon la couverture du sol, un type de peuplement forestier, un type de lande ou un type de peupleraie. Une nomenclature nationale définit dix types de formation générique : futaie de feuillus, futaie de conifères, futaie mixte, mélange de futaie de feuillus et taillis, mélange de futaie de conifères et taillis, taillis, forêt ouverte, lande, peupleraie, autre (cultures, eau, sol sans végétation). Ces types nationaux sont

* Direction de la valorisation, Inventaire forestier national, Château des Barres, 45290 Nogent-sur-Vernisson

** Service de cartographie, Inventaire forestier national, Château des Barres, 45290 Nogent-sur-Vernisson

déclinés en plusieurs types départementaux en fonction des formations et des essences présentes dans chaque département. Notons que ces types départementaux de formations végétales sont élaborés par photo-interprétation.

La nouvelle carte forestière

Désormais, la première étape de réalisation de la carte forestière et de la couche végétation de la « BD Topo » est commune aux deux produits. Il s'agit d'obtenir, par segmentation automatique d'images sur la BD ORTHO® IRC, la séparation des zones arborées et des zones sans arbre. Y figurent donc les massifs boisés, mais également les bosquets (surface inférieure à 50 ares) et les ligneux hors forêt (haies, alignements et arbres épars), ainsi que les landes.

A partir de cet état, chaque établissement réalise son produit, la couche végétation du RGE pour l'IGN et la carte forestière pour l'IFN. Il s'agit de délimiter les peuplements, par photo-interprétation et à l'intérieur des masques Forêt et Lande, en donnant la priorité à l'essence et non plus à la structure forestière (futaie, taillis, etc.). C'est l'essence, ou le groupe d'essences qui est privilégié. Plusieurs niveaux hiérarchiques, ou niveau de détails, sont définis allant des grands types de couverture du sol à l'identification détaillée des espèces (Tableau n° 1). Outre la cohérence géométrique native entre les deux produits, l'amélioration la plus évidente liée à cette évolution méthodologique porte sur la surface minimale de représentation des massifs boisés, qui passe de 2,25 hectares, voire 4 hectares pour les cartes les plus anciennes à 0,50 hectare.

Tableau n° 1 : Nomenclature détaillée de la nouvelle carte forestière.

Niveau I Couverture du sol	Niveau II Densité de couvert	Niveau III Composition d'ensemble		Niveau IV Essences
Forêt	Forêt fermée	Jeune peuplement ou coupe rase ou incident (chablis, incendies)		
		Feuillus purs (> 75 %)		Chênes décidus Chênes sempervirents Hêtre Châtaignier Robinier Autre feuillu Feuillus mélangés
		Conifères purs (> 75 %)	Peuplements purs de pins	Pin sylvestre Pin maritime Pin laricio ou pin noir Pin d'Alep Pin à crochets ou cembro Autre pin Mélange de pins
			Peuplements purs de conifères autres que pins	Sapins ou Épicéas Mélèze Douglas Autre conifère Mélange d'autres conifères
			Mélanges de pins et autres conifères	Mélanges de pins et autres conifères
		Mélange de feuillus et conifères	Feuillus prépondérants Conifères prépondérants	
	Forêt ouverte	Jeune peuplement ou coupe rase ou incident (chablis, incendies)		
		Feuillus purs (> 75 %)		
		Conifères purs > 75 %		
		Mélange de feuillus et conifères	Feuillus prépondérants (> 50 %) Conifères prépondérants (> 50 %)	
Peupleraie				
Non forêt	Lande		Lande ligneuse Lande herbacée	
	Autres couvertures du sol			

II – L'OBJECTIF POURSUIVI

Il s'agit de réaliser une cartographie automatique des évolutions du couvert boisé par croisement numérique des cartes forestières. Cela nécessite une homogénéisation des données d'autant plus nécessaire que ces cartes ont été réalisées de façon totalement indépendante, d'où des limites parfois comparables mais non superposables. Les seuils de généralisation ont également été considérablement réduits, passant de 2,25 hectares à 0,5 hectare. Enfin, la nomenclature en dix postes a évolué vers une présentation hiérarchique en quatre niveaux allant de la couverture du sol (forêt, non forêt) aux essences, en passant par la densité du couvert et la composition d'ensemble en feuillus et résineux.

III – CHOIX DES SITES

Trois conditions ont guidé le choix des départements retenus.

- La première est liée à l'existence de la nouvelle cartographie des types de formation. Commencée en 2005, celle-ci n'est disponible que pour une quinzaine de départements. Quant à la carte forestière numérique, dite ancienne méthode, elle existe depuis plus d'une décennie sur l'ensemble du territoire.
- La seconde est l'existence d'évolutions non négligeables du couvert forestier. Ces évolutions sont connues grâce aux résultats statistiques du dernier inventaire réalisé au sol (année moyenne 2007), comparés à ceux issus de l'inventaire départemental précédent (1993).
- Enfin, il paraît souhaitable d'évaluer les avantages et les contraintes de la méthode de comparaison de cartes mise en œuvre dans deux milieux très différents, tant sur le plan de l'occupation humaine qu'au regard des aspects topographique, pédologique, climatique et donc forestier.

Quelques départements seulement répondent à l'ensemble des conditions, dont la Drôme et le Morbihan.

Présentation

De superficie comparable, ces deux départements sont très dissemblables du point de vue forestier, les milieux et leur mise en valeur étant différents. Les évolutions constatées, à partir des résultats des inventaires au sol, vont cependant dans le même sens : l'évolution positive du taux de boisement et la diminution de la surface occupée par les forêts ouvertes et les landes indiquent la densification des peuplements et la fermeture des paysages. Ainsi, au cours des années 1980, la part du boisement en forêts ouvertes est passée pour le Morbihan de 11,4 % à 3,6 % et pour la Drôme de 16,4 % à 10,4 % (tableaux n°2 et n°3). Quant à l'augmentation de la précision liée surtout à l'abaissement du seuil de généralisation de 2,25 à 0,5 hectare, elle s'est traduite par un nombre de polygones trois fois supérieur sur la carte la plus récente par rapport à l'ancienne, de 10000 à 30000 en moyenne.

Tableau n° 2 : évolution des taux de boisement du Morbihan et de la Drôme

Département	Superficie	Taux de boisement		
		1978	1991	Année moyenne 2007
Morbihan	682 300 ha	13,2 %	16,5 %	17,3 %
Drôme	653 000 ha	40,2 %	43,6 %	47,1 %

Tableau n° 3 : évolutions des surfaces forestières d'après les données de l'inventaire au sol.

Morbihan	Années	Surface boisée totale en ha	Surface boisée en forêt ouverte en ha	Surface en lande en ha
Ancienne méthode ¹	1978	89 800	10 277	24 058
Ancienne méthode	1991	112 730	4 115	16 493
Nouvelle méthode ²	Année moy. 2007	118 000	ns	ns
	Variations 78- 91	+ 25,5 %	- 60 %	- 31,4 %
	Variations 91- 07	+ 4,7 %	/	/

¹ Ancienne méthode : inventaire départemental stratifié.² Nouvelle méthode : inventaire national systématique (1/10° de l'échantillon final chaque année).

Drôme	Années	Surface boisée totale en ha	Surface boisée en forêt ouverte en ha	Surface en lande en ha
Ancienne méthode ¹	1980	262 560	43 030	84 890
Ancienne méthode	1991	284 860	29 690	59 910
Nouvelle méthode ²	Année moy. 2007	307 370	ns	47 020
	Variations 80- 91	+ 8,5 %	- 31 %	- 29,4 %
	Variations 91- 07	+ 7,9 %	/	- 21,5 %

Thèmes étudiés

L'ouverture et la fermeture des paysages sont les deux thèmes qu'aborde cette étude. « Ouverture » désigne toute évolution régressive des surfaces boisées, allant de la forêt fermée vers la non forêt, en passant par les stades de forêt ouverte et de lande ou en les évitant. « Fermeture » désigne l'évolution inverse avec, souvent, pour origine l'abandon des pâtures et des terres de culture avant boisement des landes et densification des boisements existants.

Les cartes forestières ancienne et nouvelle méthodes (V1 et V2) ont donc été simplifiées pour ne retenir, après regroupement, que quatre thèmes :

- Forêt fermée (FF), terrain dont le taux de recouvrement des arbres est égal ou supérieur à 40 %,
- Forêt ouverte (FO), terrain arboré, hors verger cultivé, dont le taux de recouvrement des arbres est supérieur ou égal à 10 % et inférieur à 40 %,
- Lande (LA), terrain dont le taux de recouvrement des végétaux non cultivés est

¹ Ancienne méthode : inventaire départemental stratifié.

² Nouvelle méthode : inventaire national systématique (1/10° de l'échantillon final chaque année).

égal ou supérieur à 10 % avec un taux de recouvrement des arbres inférieur à 10 %,

- Non forêt (NF), tout le reste du territoire, cultures, bâti, eaux, etc.

IV – OUTILS ET METHODE

Harmonisation des cartes vecteur

Comparer les cartes forestières départementales ancienne méthode (V1) et nouvelle méthode (V2) suppose une harmonisation préalable des deux couches vectorielles et la prise en compte des évolutions méthodologiques survenues, qu'elles soient de nature géométrique ou sémantique. La comparaison se limitant aux thèmes forêt fermée, forêt ouverte et lande, niveaux de regroupement communs aux deux cartes, il a été possible de s'affranchir d'une harmonisation sémantique des nomenclatures détaillées.

Concernant les différences géométriques, une première harmonisation des cartes vecteur a été recherchée sur les points suivants : surface minimale de représentation, surface minimale des « trous » (zones non boisées à l'intérieur des massifs), distance minimale entre deux polygones. Le tableau ci-dessous détaille les évolutions de ces 3 paramètres entre les cartes V1 et V2.

Tableau n° 4 : évolution de certaines spécifications des cartographies entre les versions 1 et 2.

	Taille minimale de représentation	Taille minimale des trous	Distance minimale entre deux objets
Cartog raphie	————— en hectare —————	—————	————— en mètre ———
V1	2,25	2,25	75
V2	0,5	0,05	0

En pratique, sur la carte V2, des « régions » ont été créées regroupant tous les polygones distants de moins de 75 mètres. Ces régions ont été seuillées de manière à conserver celles qui présentaient une superficie supérieure à 2,25 ha. De la même manière, les trous de surface inférieure à 2,25 ha ont été supprimés. Leur superficie a été répartie entre les polygones adjacents en fonction de la distance à ces

derniers. Mais ces traitements vecteurs ne permettent pas de rendre les deux cartographies numériquement comparables. Une transformation de ces cartes vectorielles en format image (raster) est indispensable.

Extraction et comparaison des thèmes FF / FO / LA

Les polygones des cartes forestières V1 et V2 sont reclassés en forêt fermée, forêt ouverte et lande. Les cartes qui en résultent sont converties au format raster avec un pas de 50 mètres. Chaque carte est décomposée en trois couches rasters représentant une occupation du sol unique : forêt fermée, forêt ouverte ou lande. Ce sont ces couches rasters qui sont comparées entre elles pour détecter les évolutions. Pour un département donné l'occupation forêt fermée de la cartographie V1 est comparée, par exemple, à l'occupation forêt fermée de la cartographie V2 correspondante.

Identification des zones d'évolution

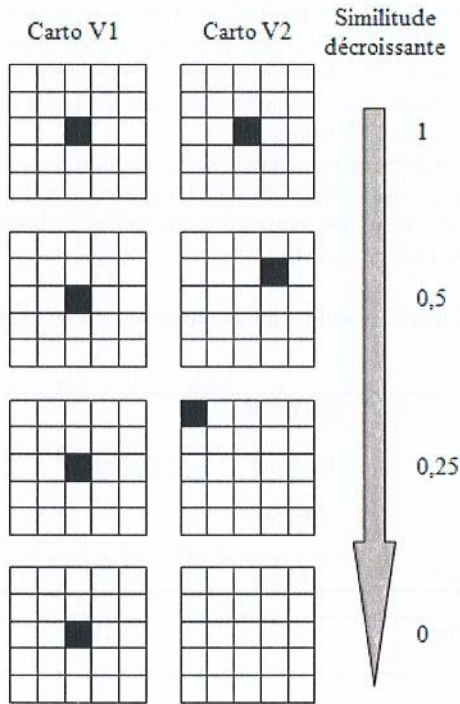
La comparaison entre les cartes rasters FF, FO et LA n'a pas été réalisée cellule à cellule, mais par une méthode permettant la prise en compte, pour une cellule donnée, de son voisinage dans chaque carte. Cette méthode de comparaison qui fait appel à la logique floue a été rendue possible par l'utilisation du Map Comparison Kit (MCK software) logiciel développé par RIKS BV et propriété du Netherlands Environmental Assessment Agency (MNP) (MCK Software, 2001-2010).

L'influence du voisinage de chaque cellule est modélisée à l'aide d'une fonction. Pour une cellule donnée, on calcule, sur chaque carte, un « vecteur flou » qui va tenir compte de l'incertitude potentielle de positionnement de cette cellule. La comparaison de ces « vecteurs flous » procure un gradient de différence spatialisé (Hagen, 2002).

La méthode retenue est le Fuzzy Kappa ou KFuzzy, le voisinage retenu est de type décroissance linéaire avec une pente de 0,1 et un rayon de 4 cellules, soit 200 mètres.

Le gradient de différence spatialisé (Figure n°1) issu du Map Comparison Kit, est une couche raster dont les valeurs varient entre 0 (différence totale) et 1 (similitude totale). Cette couche a fait l'objet d'un seuillage à 0,2, afin de ne retenir que les différences majeures. Enfin, parmi ces différences majeures, seules celles de surface supérieure à 2,25 ha ont été retenues. Ce seuil correspond à la surface minimale de représentation de la carte V1. Ces mêmes différences correspondent aux endroits où une évolution de l'occupation du sol a eu lieu entre les deux cartes pour le thème considéré : apparition ou disparition. Pour chaque cellule où une évolution est ainsi constatée, un croisement des cartes forestières format raster V1 et V2 permet de préciser la nature de l'évolution survenue, de forêt ouverte en forêt fermée par exemple.

Figure n° 0 : la proximité d'une cellule de même catégorie augmente la similitude entre les cartes comparées. Adapté de Hagen, 2002 op. cit.



V – RESULTATS

Nature des évolutions

Concernant l'ouverture des paysages, il devient possible d'identifier les milieux qui sont affectés par le recul de la couverture boisée, lié par exemple au passage de la forêt ouverte à la lande. Il en va de même pour la fermeture des paysages, phénomène où la densification de la strate arborée, comme le passage de la forêt ouverte à la forêt fermée peut être aisément distinguée d'un abandon des pâtures ou des terres de culture rapidement envahies par les ligneux bas et les ligneux hauts.

Quelques grandes tendances

Bien que très différents, les paysages du Morbihan et de la Drôme ont connu, dans la période étudiée des évolutions comparables. Les surfaces affectées diffèrent cependant compte tenu des taux de boisement respectifs (Tableau n° 5).

Les trois-quarts de ces évolutions vont dans le sens de la fermeture des paysages, tant dans une région de culture et de bocage qu'en moyenne montagne où dominent agriculture pauvre et élevage extensif. Cette fermeture du milieu correspond en outre dans la Drôme à l'augmentation des surfaces de forêt fermée (50 %), taux qui atteint 70 % dans le Morbihan.

Quant à l'ouverture des paysages, elle ne concerne que 22 à 25 % des terres ayant changé de type de couverture du sol. La part due à l'artificialisation, urbanisation et transport pour l'essentiel, apparaît nettement plus importante dans le Morbihan (15 %) que dans la Drôme (3 %).

Tableau n° 5 : Bilan général des évolutions de la couverture du sol dans le Morbihan et la Drôme 1991-2006.

Département	Période	Surface du territoire affectée	Ouverture	Fermeture
Morbihan	1991 - 2006	4 %	22 % ³	78 % ⁴
Drôme	1991 - 2006	10 %	25 % ⁵	75 % ⁶

Discussion

Il serait illusoire de vouloir préciser davantage les évolutions évoquées en raison des hypothèses posées lors du traitement des cartes afin de les comparer. Rappelons que le premier de ces traitements visait à s'affranchir des différences de tracé pour une même unité, d'où une incidence sur l'estimation des surfaces, incidence mineure a priori, mais qui reste à préciser. La seconde source de variabilité potentielle issue du traitement des cartes réside dans le choix d'un seuil de similitude séparant ce qui peut être considéré comme identique et ce qui ne peut l'être. Le choix de cette valeur, fixé à 0,2 par approximations successives (§43), est le principal critère qui peut affecter les résultats de façon très sensible.

³ dont environ 15 % pour urbanisation et transport (56)

⁴ dont près de 70 % de passage à la forêt fermée (56)

⁵ dont environ 3 % pour urbanisation et transport (26)

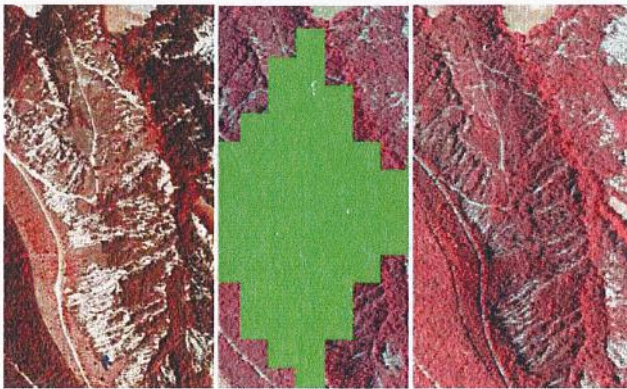
⁶ dont environ 50 % de passage à la forêt fermée (26)

L'augmentation de la précision dans le contour des massifs et l'abaissement du seuil de généralisation sur la nouvelle carte forestière est une autre source de variabilité. Dans certaines forêts ouvertes par exemple, elle peut gêner la mesure précise des évolutions effectives. Bien que ce phénomène ait une influence, il ne modifie pas les tendances lourdes. Enfin ces cartes, ancienne comme nouvelle méthode, sont obtenues par photo-interprétation de couvertures aériennes. La qualité variable des images peut conduire à des interprétations différentes, même en l'absence d'une évolution sensible du paysage. Ces cas restent marginaux.

Le suivi des évolutions de la couverture du sol est une des applications possibles des données cartographiques de l'IFN, malgré le changement de méthode survenu en 2006. La comparaison numérique des cartes forestières apparaît comme très prometteuse, même si des problèmes persistent. Les outils et les méthodes mis en œuvre dans ce travail conviennent bien à l'analyse d'un territoire considéré dans sa globalité et sa diversité, quelle que soit l'échelle d'observation. Des informations nouvelles portant sur la nature, la forme, la dimension et surtout la localisation des évolutions, sont désormais accessibles à l'échelle parcellaire. L'importance relative de phénomènes comme l'ouverture et la fermeture des paysages peut être appréhendée. Ainsi, une caractérisation plus riche des paysages est possible en fonction d'une part, de la carte forestière comme descripteur de l'état présent et de l'autre des informations sur l'évolution des grands types de couverture du sol, forêt, lande et zones anthropisées notamment.

L'Inventaire Forestier National s'inscrit ainsi dans une démarche d'adaptation de ses outils et de ses méthodes à l'évolution des besoins pour avoir une meilleure connaissance de l'évolution spatiale des territoires ruraux.

Figure n° 2 : Drôme, colonisation naturelle par les pins. A gauche : image de 1991, au centre résultat de la comparaison numérique des cartes forestières. A droite : image de 2006. Surface d'environ 25 ha.



POUR EN SAVOIR PLUS

ÉVOLUTION DES MASSES FORESTIÈRES EN ILE-DE-FRANCE

Par Cécile DARDIGNAC et Yann LE JEUNE

- ALLENET G., LEROYER C., *Analyse pollinique de la tourbière du Cormier – Forêt de Sénart (91), rapport d'analyses*, non publié, 2004, 8 p.
- BOCK J., DUPOUEY J.L., DAMBRINE E., GEORGES-LEROY M., « Les structures archéologiques et les peuplements de la forêt domaniale de Haye analysés par laser aéroporté », *Rendez-vous techniques*, n° 20, 2008, pp. 15-18
- DARDIGNAC C., « Des sites archéologiques en forêt », *Rendez-vous techniques* n°14, 2006, pp. 19-23.
- VIGNEAU T., « Biodiversité et archéologie : une étude interdisciplinaire en forêt de Rambouillet (Yvelines, France) », in : *La mémoire des Forêts*, actes du colloque « Forêt, archéologie et environnement », textes réunis et présentés par DUPOUEY J.L., DAMBRINE E., DARDIGNAC C., GEORGES-LEROY M., 2007, pp.163-172.

LE STATUT DES ACCRUES EN LORRAINE : 1710 - 1720

Par Xavier ROCHEL et François LORMANT

- BAUDRILLART J.-J., *Traité général des Eaux et Forêts, chasses et pêches. Première partie : recueil chronologique des règlements forestiers*. Tome 1. Paris : Huzard, XIX, 1821, 723 p.
- CABOURDIN G., *Encyclopédie illustrée de la Lorraine, Histoire de la Lorraine, les Temps Modernes*. Tome 2 : de la Paix de Westphalie à la fin de l'Ancien Régime. Nancy : Serpenoise, 1991, 232 p.
- CHAILLAND., *Dictionnaire raisonné des Eaux et Forêts*. Paris : Ganeau, Knapen, 2 tomes, 1769, 623 et 656 p.
- DALLOZ A-D. DALLOZ A. THIERCELIN H., *Répertoire méthodique et alphabétique de législation, de doctrine et de jurisprudence*, vol. 34. Paris : Bureau de la Jurisprudence générale, 1849, 627 p.
- DURIVAL N., *Description de la Lorraine et du Barrois*. Tome 1. Nancy : veuve Leclerc, 1778, 394 p.
- GARNIER E., *Terre de conquêtes. La forêt vosgienne sous l'Ancien Régime*. Paris : Fayard, 2004, 620 p.
- GUYOT Ch., *Les forêts lorraines jusqu'en 1789*. Nancy, Crépin-Leblond, 1886, 410 p.
- GUYOT P.-J., *Répertoire universel et raisonné de jurisprudence civile, criminelle, canonique et bénéficiale, (...)*. 2^e édition, Paris : Ancoucke. Tome 1, 1776, 623 p.

- HUSSON J.-P., *Essarts et lisières forestières dans les Vosges au XVIIIe siècle*. Dans PELTRE J. (dir.) *Transformations historiques du parcellaire et de l'habitat rural*. Actes du symposium de géographie historique de Nancy (1984). Nancy : P.U.N. s.d. 1984, pp. 467-497.
- HUSSON J.-P., *Les lisières forestières au XVIIIème siècle. L'exemple lorrain*. R.F.F. XXXVI, 5, 1984, pp. 415-424.
- HUSSON J.-P., *Espaces de déprise et paysages flous dans la Lorraine rurale à l'aube du XVIIIe siècle*. Lotharingia, IX, 1999, p. 73-81.
- PELTRE Jean., *Les remembrements à l'époque moderne (XVIIe et XVIIIe siècles)*. Annales de l'Est, 3-1976, pp. 167-197.
- REITEL F., *A propos de l'openfield lorrain*. RGE, 1-2, 1966, pp. 29-52.
- ROCHEL X., *Gestion forestière et paysages dans les Vosges d'après les registres de martelages du XVIIIe siècle*. Essai de biogéographie historique. Université de Nancy II, thèse de géographie, 2004, 489 p.

DES ARBRES EN AVATARS : LES LIMITES DE LA MISE EN SCÈNE DES FORÊTS ASSISTÉE PAR ORDINATEUR

Par Eric GLON

- BAKER J., BONNOR M., GILBERT D. et OMULE A., « A New National Inventory for Canada: The Need is Now », *Forest Chronicle*, n°72, 1996, pp 276 à 279.
- BOULIER J. et SIMON L., *Atlas des forêts du monde*, Autrement, 2009, 80 p.
- CHARRON M., « L'aménagement forestier durable au Canada- Une politique claire, une pratique douteuse, Ottawa », *Librairie du parlement*, 2005, 15 p.
- COMMISSION D'ETUDE SUR LA QUESTION DE LA FORET PUBLIQUE QUEBECOISE, *Rapport*, Québec, 2004, 306 pages et annexes.
- GLON E., *Forêts et société au canada- Ressources durables ou horreur boréale*, Presses universitaires du septentrion, Lille, 2008, 221 p.
- HOWLET M., *Canadian Forest Policy- Adapting to Change*, University of Toronto Press, Toronto, 2001, 446 p.
- INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL (IFN), *lignes directrices pour l'échantillonnage terrain*, CCMF, 2008, 292 p.
- INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL (IFN), *Inventaire forestier du Canada. Vue d'ensemble de la démarche*, 18 p.
- LESSING M., HOWLET M. et SUMMERVILLE T., *Canadian Natural Resource and Environmental Policy*, UBC Press, Vancouver, 2005, 369 p.
- MAY E., *At the Cutting Edge, The Crisis in Canada's Forests*, Key Porter Books, Toronto, 2005, 431 p.
- MNR, Ministère des ressources naturelles, Québec, *La forêt pour construire le Québec de demain, document de synthèse*, 2008, 16 p.
- RNC, *Ressources naturelles Canada, L'état des forêts au Canada*, rapport annuel, 2008, 42 p.

- RNC, *Ressources naturelles Canada, L'état des forêts au Canada*, rapport annuel, 2009, 55 p.
- RNC, *Ressources naturelles Canada, L'état des forêts au Canada*, rapport annuel, 2006, 79 p.
- WILSON J., *Talk and log. Wilderness politics in British Columbia*, UBC Press, 1998, 452 p.
- Sources internet*
- Inventaire forestier du Canada, <https://nfi.nfis.org>.
- Kimberly-Clark <http://www.kimberly-clark.com/>
- Greenpeace- What's in your box of Kleenex?- <http://www.youtube.com/watch?v=NWtzZzqylhI>
- Greenpeace- Greenpeace and Kimberly Clark agree to historic measures to protect the Boreal Forest, <http://www.Youtube.com/watch?v=EM3g-uW592k>

L'EXTENSION DU TULIPIER DU GABON SUR TAHITI (POLYNÉSIE FRANÇAISE)

par Sébastien LARRUE

- BITTENCOURT N.S., PETER E., GIBBS, SEMIR, J., "Histological Study of Post-pollination Events in *Spathodea campanulata* Beauv. (Bignoniaceae), a Species with Late-acting Self-incompatibility", *Annals of Botany*, 2003, n° 91, pp. 827-834.
- BLANVILLAIN, C., SALDUCCI, J-M., TUTUTURAI, G., MAEURA M., "Impact of introduced birds on the recovery of the Tahiti Flycatcher (*Pomarea nigra*), a critically endangered forest bird of Tahiti", *Biological conservation*, 2003, n°109, pp. 197-205.
- BRUNER, A., "Red-vented Bulbul now in Tahiti", *Elepaio*, 1979, n° 40, 92 p.
- DUNIS, S., *Ethnologie d'Hawaii – Homme de la petite eau, Femme de la grande eau*, Presses Universitaires Créoles/L'Harmattan, 1990, 379 p.
- FLORENCE, J., *Archipel de Tahiti. Recherches sur les principales productions végétales*, Tahiti, Haere Po, 1983, 208 p.
- FOSBERG, F. R., SACHET, M-H., OLIVER, R. L., *Flora of Micronesia. Part 5. Bignoniaceae--Rubiaceae. Smithsonian Contribution to Botany 81, 193*, pp. 1-135.
- FOSBERG, "Vegetation of the Society islands", *Pacific Science*, 1992, n°46, pp. 232-250.
- KEAY R.W.J., "Wind-dispersed Species in a Nigerian Forest", *Journal of Ecology*, 1957, n° 45(2), pp. 471-478.
- LARRUE, S., « Les plantes envahissantes en Polynésie française : un exemple d'approche de la complexité en science de l'environnement », *Vertigo*, 2008, Vol.8, n°2, 14 p.
- LARRUE, S., « Du sens de l'arbre dans le paysage en Polynésie française », *Géographie et Cultures*, 2007, n°62, pp. 113-130.

- LEVOT, B., « La végétation à Tahiti – Introduction à une étude écologique », *Bulletin des Naturalistes de Polynésie française*, 1979, n°6, pp. 4-15.
- MAC ARTHUR, R.H., WILSON, E.O., *The theory of island biogeography*, Princeton Univ. Press, 1967, 203 p.
- MEYER, J.-Y., "Invasive plants in the Pacific Islands" In "The Invasive Species in the Pacific", *A Technical Review and Draft Regional Strategy*. Sherley, G. (tech. ed). Published in June 2000 by the South Pacific Regional Environment Programme (SPREP), 2000, 197 p.
- MEYER, J.-Y., *Mécanismes et gestion des invasions par des plantes introduites dans des forêts naturelles à Hawaii et en Polynésie française: une étude de cas*, Papeete : Rapport de Post-doctorat, Délégation à la Recherche/University of Hawaii at Manoa, Honolulu, 1998, 72 p.
- MEYER, J.-Y., "Status of *Miconia calvescens* (Melastomataceae), a dominant invasive tree in the Society Islands (French Polynesia)", *Pacific Science*, 1996, n°50(1), pp.66-76.
- MEYER, J.-Y. et FLORENCE, J., "Tahiti's native flora endangered by the invasion of *Miconia calvescens* DC (Melastomataceae)", *Journal of Biogeography*, 1996, n°23, pp. 775-781.
- MEYER, J.-Y., *Mécanismes d'invasion de Miconia calvescens DC en Polynésie française*. Thèse de doctorat, Université des Sciences et Technique du Languedoc Montpellier II et CEFÉ-CNRS, Montpellier, 1994, 126 p.
- MONNET, C., THIBAULT, J-C, VARNEY, A., "Stability and changes during the twentieth century in the breeding landbirds of Tahiti (Polynesia)", *Bird Conservation International*, 1993, n°3, pp. 261-280.
- PAPY H-R., *Tahiti et les îles voisines: la végétation des îles de la Société et de Makatea*. Faculté des Sciences de Toulouse. Travaux du Laboratoire Forestier de Toulouse, 1954, 386 p.
- SMITH, C.W., *Impact of Alien Plants on Hawai'i's Native Biota* In Stone, Charles P. and Scott, J. Michael, eds. *Hawai'i's terrestrial ecosystems: preservation and Management*. Cooperative National Park Resources Studies Unit, University of Hawaii, Manoa, 1985, 71 p.
- THIBAULT, J-C., MARTIN J-L., PENLOUP A., MEYER J-Y. , "Understanding the decline and extension of monarchs (Aves) in Polynesian islands", *Biological conservation*, 2002, n°108, pp. 161-174.
- THIBAULT, J-C., MARTIN J-L., PENLOUP A., MEYER J-Y., *Plan de conservation du 'omama'o (Monarque de Tahiti – Pomarea nigra). Etudes des mécanismes de raréfaction*. Société d'ornithologie de Polynésie, Papeete, Tahiti, French Polynesia, 1999.
- WATLING, D., *Birds of Fidji, Tonga and Samoa*. Millwood Press, Wellington, New Zealand, 1982, 176 p.

VERS UNE NOUVELLE GOUVERNANCE DES FORÊTS DOMANIALES AU MAROC,

par Samuel PERICHON

- Ministère chargé des Eaux et Forêts, Anon., Inventaire forestier national, Rabat, 2000.
- BARAKAT F., HANDOUFE A., « Approche agro-climatique de la sécheresse agricole au Maroc », Sécheresse, 1998, pp. 201-2008.
- BLEROT P., Le grand livre de la forêt marocaine, Mardaga, 1999.
- CARRIERE M., Impact des systèmes d'élevage pastoraux sur l'environnement en Afrique et en Asie tropicale et sub-tropicale aride et sub-aride, Cirad-EMVT, 1996.
- COURLET C. (direct.), Territoire et développement économique au Maroc : le cas des systèmes productifs localisés, L'Harmattan, 2006.
- HARDIN G., « The tragedy of the commons », Science, n°162, 1968, 1243-48
- ZINE EL ABIDINE A., « Le dépérissement des forêts au Maroc : analyse des causes et stratégie de lutte », Sécheresse, n°14, 2004, 10-24

IMPACT DU CHARBONNAGE SUR LE PAYSAGE FORESTIER DE LA HAUTE VALLÉE DE LA DORDOGNE

par Romain ROUAUD

- ANTONETTI PH., BRUGEL E., KESSLER F., BARBE J.-P. & TORT M., *Atlas de la Flore d'Auvergne*, Chavaniac-Lafayette, Conservatoire Botanique du Massif central, 2006, 984 p.
- BOISSIERE J., « A propos de la consommation de bois à Paris à l'époque révolutionnaire : approvisionnement et taxation », in D. Woronoff (ed), *Révolution et espaces forestiers*, Paris, L'harmattan, 1987, pp. 95-101.
- BOMBAL E., *La Haute Dordogne et ses gabariers*, Treignac, éditions des Monédières, 1983 (1903), 252 p.
- BONHOTE J. & FRUHAUF CH., « La métallurgie au bois et les espaces forestiers dans les Pyrénées de l'Aude et de l'Ariège », in, D. Woronoff (ed), *Forges et Forêts, recherches sur la consommation proto-industrielle de bois*, Paris, EHESS, 1990, pp. 151-211.
- BONHOTE, J. « La genèse de la mémoire des charbonnières. De la problématique historique à la démarche éco-biogéographique ». In J.-P. Métailié (ed), *Protoindustries et histoire des forêts*, Toulouse, Les Cahiers de l'Isard, 1992.
- BONHOTE, J., « La mémoire des charbonnières. Essai de reconstitution des milieux forestiers dans une vallée marquée par la métallurgie (Aston, Haute-Ariège) », *Revue forestière française*, 40-3, 1987, pp. 197-212.
- BONHÔTE, J., DAVASSE, B. DUBOIS, C. IZARD, V. MÉTAILIÉ, J.-P., 2002, "Charcoal kilns and environmental history in the eastern Pyrenees. A

- methodological approach », British Archaeological Reports, Series 1063, 2002, pp.219-228.
- BOURQUIN-SIMONIN M.-H., *L'approvisionnement de Paris en bois de la Régence à la Révolution*, Thèse, Université de Paris, Faculté de droit et des sciences économiques, 1969, 369 p.
 - BRAUN-BLANQUET, J., ROUSSINE, N. AND NEGRE, R., *Les groupements végétaux de la France méditerranéenne*. Dir. Carte Gr. Vég. Afr. Nord, CNRS, 1952, 292 p.
 - BRUGEL E., BRUNEYRE L. & VILKS A., *Plantes et végétation en Limousin ; Atlas de la flore vasculaire*. Saint-Gence, Conservatoire Régional des Espaces Naturels du Limousin, 2001, 800 p.
 - COCULA-VAILLIERES A.-M., *Un fleuve et des hommes. Les gens de la Dordogne au XVIIIe siècle*. Tallandier, coll. Bibliothèque Geographia, 1981, 523 p.
 - DAVASSE, B., « Anthracologie et espaces forestiers charbonnés. Quelques exemples dans la moitié orientale des Pyrénées », Bulletin de la Société Botanique de France n° 139, 1992, pp. 597-608.
 - DAVASSE, B., *Forêts, charbonniers et paysans dans les Pyrénées de l'Est du moyen âge à nos jours. Une approche géographique de l'histoire de l'environnement*, Toulouse, Géode, 2000, 287 p.
 - DUPIAS, G. AND LAVERGNE, D., *Carte de la végétation de la France, Aurillac n°58*, Centre National de la Recherche Scientifique, Toulouse, 1968.
 - DUPIAS, G., *Carte de la Végétation de la France, Clermont-Ferrand n°52*, Centre National de la Recherche Scientifique, Toulouse, 1977.
 - EUBA I., *Explotacion de recursos forestales desde el Neolítico hasta la época moderna en el valle de la Vans-Sierra del Cadi (Alt Urgell) y del Madriu (Andorra)*, Tarragona, Institut Català d'Arqueologia Clàssica, 2009, 116 p.
 - FABRE L., GERVET X., « Première approche du charbonnage et de l'histoire de la forêt méditerranéenne : l'exemple du canton d'Aniane (Hérault) », Bulletin de la Société Botanique de France 139, 1992, pp. 617-626.
 - FABRE L., *Le charbonnage historique de la chênaie à "Quercus ilex L." (Languedoc, France): conséquences écologiques*. Thèse de doctorat, Université de Montpellier 2, 1996.
 - FREDON J.-J., « Macrorestes végétaux de sites archéologiques en Limousin », Travaux d'Archéologie Limousine, vol. 5, 1984, pp. 7-15.
 - GRESSER P., ROBERT A., ROYER C., VION-DELPHIN F., *Les Hommes et la forêt en Franche-Comté*, Editions Bonneton, 1990, 319 p.
 - IZARD V., « La typologie des charbonnières: méthode d'inventaire pour l'étude diachronique du charbonnage », in J. P Métaillé (ed.), *Protoindustries et histoire des forêts*. Toulouse: Les Cahiers de l'Isard, 1992a.
 - IZARD, V., « L'art du charbonnier: contributions ethno-botanique et géographico-historique à l'étude des paysages métallurgiques d'après

- l'anthracolanalyse des charbonnières », Bulletin de la Société Botanique de France 139, 1992b, pp. 587-596.
- JACQUIOT C., TRENARD Y., DIROL D., *Atlas d'anatomie des bois des angiospermes (essences feuillues) tome 1&2*. Paris, Centre Technique du Bois, 1973.
 - LAMY, Y., *Hommes de fer en Périgord au XIXe siècle*. Lyon: La manufacture, 1987, 318 p.
 - LODDO D. & MUCCI A., *Il canto della Carbonara. Charbonniers italiens du département du Tarn*, éditions CORDAE/La Talvera, 1999.
 - LUDEMANN T. ET AL., "Spatial patterns of past wood exploitation, natural wood supply and growth conditions: indications of natural tree species distribution by anthracological studies of charcoal-burning remains", *Europeans Journal Forest Research* 123, 2004, pp. 283-292.
 - LUDEMANN T., "Anthracology and forest sites-the contribution of charcoal analysis to our knowledge of natural forest vegetation in south-west Germany", in S.Thiébaud (ed.), *Charcoal anlysis, methodological approaches, paleoecological results and wood uses*. British Archaeological Reports Int. Series 1063 Archaeopress, Oxford, 2002, pp. 209-217.
 - LUDEMANN T., "Large scale reconstruction of ancient forest vegetation by anthracology, a contribution from the Black Forest", *Phytocoenologia* 33, 2003, pp. 645-666.
 - MUSSET D., *De mémoire de charbonniers*, Mane, Les alpes de lumières, 1996, 104 p.
 - NAUGHTON-TREVES L., KAMMEN D. M., CHAPMAN C., "Burning biodiversity: Woody biomass use by commercial and subsistence groups in western Uganda's forests". *Biological conservation*, 134, 2007, pp. 232-241.
 - PERPILLOU A., *Cartographie du paysage rural limousin*, vol 1 et 2, Paris, Hachette, 1940.
 - PICHARD G., « La consommation de bois en Provence. Une pesée socio-économique globale (1783-1791) » ; in, Woronoff D., *Révolution et espaces forestiers*, 1987, L'harmattan, 1987, pp. 73-93.
 - POUSSOU, J-P. AND BUTAL, P., « La fierté d'une capitale provinciale », in R. Etienne (ed), *Histoire de Bordeaux*, Toulouse, Privat, 1980, pp.177-212.
 - RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G., *Flore forestière française, plaines et collines tome 1*, IDF, 1989, 1785 p.
 - SCHWEINGRUBER F.H., *Anatomie microscopique du bois*, Birmensdorf, Editions de l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage, 1990.
 - VERNET J-L., *Guide d'identification des charbons de bois préhistoriques et récents. Sud-Ouest de l'Europe : France, Péninsule ibérique et Iles Canaries*. Paris, Centre National de la Recherche, 2001, 395 p.

L'EXPLOITATION DES FORÊTS ET LA FRÉQUENCE DES CRUES : LA MEUSE SOUS L'ANCIEN RÉGIME

par Philippe TOMSIN

- ALEXANDRE P., *Le climat au Moyen Âge en Belgique et dans les régions voisines (Rhénanie, Nord de la France). Recherches critiques d'après les sources narratives et essai d'interprétation*, coll. Centre Belge d'Histoire Rurale, 50, 1976.
- ALEXANDRE P., *Le climat en Europe au Moyen Âge. Contribution à l'histoire des variations climatiques de 1000 à 1425, d'après les sources narratives de l'Europe occidentale*, Paris, 1987.
- BRAHY V., LANGE St., RAMELOT C., « Les débits, les crues et les étiages des cours d'eau », dans collectif, *Cellule État de l'Environnement wallon (2007), Rapport analytique sur l'état de l'environnement wallon 2006-2007 MRW-DGRNE*, Namur, 2007, pp. 433-445.
- BRÁZDIL R., GLASER R., PFISTER Chr. *et al.*, « Flood Events of Selected European Rivers in the Sixteenth Century », *Climatic Change*, 43 (1), 1999, pp. 239-285.
- COSANDEY Cl., « Influence de la forêt sur le cycle de l'eau. Conséquences d'une coupe forestière sur le bilan d'écoulement annuel », *Hydrologie continentale*, VII (1), 1992, pp. 13-22.
- COSANDEY Cl., ROBINSON M., *Hydrologie continentale*, Paris, 2000.
- COSANDEY Cl., « Conséquences des forêts sur l'écoulement annuel des cours d'eau », dans CORVOL A. (édit.), *Forêt et eau. XIIIe-XXIe siècle*, Paris, 2007, pp. 73-83.
- FANCHAMPS M.-L., « Transport et commerce du bois sur la Meuse au Moyen Âge », *Le Moyen Âge*, LXXII (1), 1966, pp. 59-81.
- GHIO M., « Les activités humaines augmentent-elles les crues ? », *Annales de Géographie*, CIV (581), 1995, pp. 119-147.
- GILLET G., GUÉGUEN D., *Forêt & forestiers en Belgique*, Bruxelles, 1999.
- GOOR Fr., DAUTREBANDE S., SOHIER C., BRAHY V., « L'érosion hydrique des sols », dans collectif, *Cellule État de l'Environnement wallon (2007), Rapport analytique sur l'état de l'environnement wallon 2006-2007 MRW-DGRNE*, Namur, 2007, pp. 476-485.
- HOFFSUMMER P., « La dendrochronologie et l'histoire des forêts anciennes », dans BILLEN Cl., VANRIE A. (édit.), *Les sources de l'histoire forestière de la Belgique. Bronnen voor de Bosgeschiedenis in België*, actes du colloque de Bruxelles, 29 au 30 octobre 1992, Bruxelles, 1994, pp. 11-33.
- LE ROY LADURIE Em., *Histoire humaine et comparée du Climat*, I, *Canicules et glaciers (XIIIe-XVIIIe siècle)*, s.l. 2004.
- ROBINSON M., COGNARD-PLANCQ A.-L., COSANDEY Cl. *et al.*, « Studies of the impact of forests on peak flows and baseflows : a European perspective », *Forest Ecology and Management*, 186 (1-3), 2003, pp. 85-97.

- STARKEL L., « Clustering of Flood Events in the Context of increased human Activity », dans THORNDYCRAFT V. R., BENITO G., BARRIENDOS M., LLASAT M. C. (dir.), *Palaeofloods, historical data and climatic variability : applications in flood risk assessment, Proceedings of the PHEFRA International Workshop held in Barcelona, 16-19th October 2002*, Madrid, 2003, pp. 79-84.
- SUTOR M., « Etude historique d'hydrologie fluviale. L'exemple de la Meuse », *Bulletin de la Société Géographique de Liège*, 25, 1989, pp. 159-174.
- SUTOR M., « Un 'scandale géographique': le pays mosan au Moyen Âge », *Cahiers de Clio*, 105, 1991, pp. 33-54.
- SUTOR M., « Les ressources forestières et le développement économique de la vallée mosane du XIe au XVIIe siècle d'après l'étude du trafic fluvial », dans AGNOLETTI M., ANDERSON S. (édit.), *Forest History : International Studies on Socio-economic and Forest Ecosystem Change*, coll. *The International Union of Forestry Research Organizations, Research Series*, 2, Oxon, New York, Vienne, 2000, pp. 21-35.
- SUTOR M., *Vie et dynamique d'un fleuve. La Meuse de Sedan à Maastricht (des origines à 1600)*, coll. *Bibliothèque du Moyen Âge*, Bruxelles, 2006.
- TALLIER P.-Al., *Forêts et propriétaires forestiers en Belgique de la fin du XVIIIe siècle à 1914. Histoire de l'évolution de la superficie forestière, des peuplements, des techniques sylvicoles et des débouchés offerts aux produits ligneux*, Bruxelles, 2004.
- TOMSIN Ph., « Examen de l'éventualité d'une relation entre l'exploitation intensive des forêts et la fréquence des crues de la Meuse sous l'ancien Régime », *VIIIe Congrès de l'Association des Cercles francophones d'Histoire et d'Archéologie de Belgique et LVe Congrès de la Fédération des Cercles d'Archéologie et d'Histoire de Belgique. Actes*, I, Namur, 2008, pp. 110-111.

LA FORÊT WALLONNE : UNE FORÊT RURALE DANS UN ENVIRONNEMENT PÉRIRUBAIN

par Vincent COLSON

- COLSON V., « La fréquentation des massifs forestiers à des fins récréatives et de détente par la population wallonne et bruxelloise », *Forêt wallonne* n°81, 2006, pp.26-38.
- COLSON V., « La fréquentation des massifs forestiers wallons : le public, ses activités et sa perception de la forêt », *Forêt wallonne* n°87, 2007, pp.20-35.
- COLSON V., *La fonction récréative des massifs forestiers wallons : analyses et évaluation dans le cadre d'une politique forestière intégrée*, thèse de doctorat. Université de Gembloux, Faculté universitaire des Sciences agronomiques, 2009, 277 p.

- COLSON V., GARCIA S., RONDEUX J., LEJEUNE P., "Map and determinants of woodlands visiting in Wallonia", *Urban Forestry and Urban Greening*, 2009, [doi:10.1016/j.ufug.2009.04.002](https://doi.org/10.1016/j.ufug.2009.04.002)
- COLSON V., LEJEUNE P., RONDEUX J., « La fonction récréative de la forêt wallonne : évaluation et pistes de réflexion pour son intégration optimale dans l'aménagement intégré des massifs », *Forêt wallonne* n°101, 2009, pp. 3-17.
- GÉRARD E., « Le nouveau Code Forestier », *Forêt wallonne* n°96, 2008, 35-67.
- LECOMTE H., FLORKIN P., MORIMONT J.-P., THIRION M., *La forêt wallonne, état de la ressource à la fin du XXe siècle*. Ministère de la Région wallonne, Jambes, 2002, 71 p.
- PEYRON J.-L., HAROU P., NIEDZWIEDZ A., STENGER A., *National survey on demand for recreation in French forests*. LEF-INRA, Nancy, 2002, 44 p.

L'ORGANISATION SPATIALE ET L'ÉVOLUTION DU PAYSAGE FORESTIER FRANÇAIS

par Jean-Guy BOUREAU et Loïc COMMAGNAC

- Inventaire forestier national : www.ifn.fr
- Inventaire forestier national. « Nouvelle cartographie forestière, de la production à l'utilisation », *L'Information F*, n°20, 2008, 8 p., sur www.ifn.fr
- HAGEN A., "Multi-method assessment of map similarity. Proceedings of the 5th AGILE Conference on Geographic Information Science", Palma (Mallorca, Spain) April 25th-27th 2002. 8p. En ligne : http://plone.itc.nl/agile_old/Conference/mallorca2002/proceedings/dia25/Session_6/s6_HAgen.pdf
- MCK Software, 2001-2010. Netherlands Environmental Assessment Agency (MNP), développé par RIKS BV : <http://www.riks.nl/mck/index.php>

LES AUTEURS

- Monsieur Olivier BERGER
 Doctorant en histoire
 Université Paris IV- Sorbonne
 1, rue Victor Cousin
 75005 - Paris
 Tél : 01 40 46 22 11
 Olivier.berger@laposte.fr

- Monsieur BOUREAU Jean-Guy
 Inventaire forestier national
 Château des Barres
 45290 – Nogent sur Vernisson
 Tél : 02 38 28 02 29
 Jean-guy.bourreau@ifn.fr

- Monsieur Vincent COLSON
 Post Doctorant
 Faculté des Sciences Agronomiques
 de Gembloux
 2, passage des Déportés
 B-5030 Gembloux
 Belgique
 Tél : 32 81 62 22 14
 Colson.v@fsagx.ac.be

- Monsieur Loïc COMMAGNAC
 Service Cartographie
 Château des Barres
 45290 Nogent sur Vernisson

- Madame Andrée CORVOL
 Directeur de recherche, CNRS
 Présidente du G.H.F.F.
 45, rue d'Ulm
 75005 Paris

- Madame Cécile DARDIGNAC
 Chargée de mission
 Office National des Forêts
 Boulevard de Constance
 77300 - Fontainebleau
 Tél : 01 60 74 92 50
 cecile.dardignac@onf.fr

- Monsieur Thomas FORMERY
 Directeur général
 Centre national professionnel de la
 Propriété forestière
 47, rue de Chaillot
 75116 – paris
 Tél : 01 47 20 68 15
 thomas.formery@cnppf.fr

- Monsieur Claude GARCIA
 CIRAD and French Institute of
 Pondicherry
 India

- Monsieur Eric GLON
 Professeur des Universités
 UFR de Géographie et Aménagement
 Avenue Paul Langevin
 59655 – Villeneuve d'Ascq Cedex
 Tél : 03 20 33 60 76
 eric.glon@univ-lille1.fr

- Monsieur Jean-Claude GUERIN
 Ingénieur général
 15 rue Simone Weil
 75013 –Paris
 Tél : 01 45 82 94 06
 jean-cl.guerin@wanadoo.fr

- Madame Sylvie GUILLERME
CNRS Laboratoire GEODE
Maison de la recherche de l'université
du Mirail
5, allée A. Machado
31058 - Toulouse

- Madame Christelle
HINNEWINKEL
Maître de conférences
UFR de Géographie et Aménagement
Avenue Paul Langevin
59655 – Villeneuve d'Ascq cedex
Tél : 03 20 33 70 09
christelle.hinnewinkel@univ-lille1.fr

- Monsieur Sébastien LARRUE
Maître de conférences en géographie
Université Clermont-Ferrand 2
GEOLAB UMR 6042 CNRS-UBP -
MSH
4 rue Ledru
63057 Clermont-Ferrand Cedex 1
sebastien.larrue@univ-bpclermont.fr

- Monsieur Yann LE JEUNE
Chercheur en géoarchéologie
Service régional de l'Archéologie des
Pays de la Loire
1, rue Stanislas Baudry
44035 – Nantes cedex 1
Tél : 06 88 41 56 15
Yann.le-jeune@culture.gouv.fr

- Monsieur François LORMANT
Ingénieur de recherche HDR
Université Nancy 2
Centre Lorrain d'histoire du Droit
13, Place Carnot
54035 Nancy

- Monsieur Ajit MENON
Madras Institute of Développement
Studies
Chennai 600020, India

- Monsieur Samuel PERICHON
Post-doctorant en Géographe
25 Rue Voltaire
22190 PLÉRIN
Tél : 02 99 14 10 00
s.perichon@voila.fr

- Monsieur Xavier ROCHEL
Maître de conférences
Université Nancy 2
23, bd Albert 1er
BP 3397
54015 – Nancy cedex
Tél : 03 83 27 72 02
xrochel@yahoo.fr
Le statut des accrus : 1710-1720

- Monsieur Romain ROUAUD
Doctorant en géographie
GEOLAB UMR 6042- CNRS
Université de Limoges
39E, rue Camille Guérin
87036 – Limoges cedex
Tél : 05 55 43 57 42
romain.rouaud@free.fr

-Monsieur Philippe TOMSIN
Enseignant chercheur
Rue de Wergifosse, 26
B4630 Soumagne
Belgique
Tél : 32 498 438 228
philippe.tomsin@gmail.com

TABLE DES MATIÈRES

– <i>Préface</i>	
par Andrée CORVOL	3
– <i>L'extension de la forêt privée</i>	
par Thomas FORMERY	9
– <i>Evolution des masses forestières en Ile-de-France</i>	
par Cécile DARDIGNAC et Yann LE JEUNE	14
– <i>Le statut des accrues en lorraine : 1710 - 1720</i>	
par Xavier ROCHEL et François LORMANT	22
– <i>Des arbres en avatars : les limites de la mise en scène des forêts assistée par ordinateur</i>	
par Eric GLON	33
– <i>Le bois d'Ardenay : une forêt privée en voie de patrimonialisation</i>	
Par Olivier BERGER.....	39
– <i>Le reboisement de l'Aigoual, une réussite</i>	
par Jean-Claude GUERIN	50
– <i>L'extension du tulipier du Gabon sur Tahiti, Polynésie Française</i>	
par Sébastien LARRUE.....	59
– <i>Les systèmes agroforestiers des ghâts occidentaux : une extension forestière</i>	
par Christelle HINNEWINKEL, Sylvie GUILLERME, Ajit MENON, Claude GARCIA.....	65
– <i>Vers une nouvelle gouvernance des forêts domaniales au Maroc ?</i>	
par Samuel PERRICHON	71
– <i>Impact du charbonnage sur le paysage forestier de la haute vallée de la Dordogne</i>	
par Romain ROUAUD	76
– <i>L'exploitation des forêts et la fréquence des crues : la Meuse sous l'Ancien Régime</i>	
par Philippe TOMSIN.....	89
– <i>La forêt wallonne : une forêt rurale dans un environnement périurbain</i>	
par Vincent COLSON.....	98
– <i>L'organisation spatiale et l'évolution du paysage forestier français</i>	
par Jean-Guy BOUREAU et Loïc COMMAGNAC	107
Pour en savoir plus	118
Liste des auteurs	128
Table des matières	130

PUBLICATIONS DU GROUPE D'HISTOIRE DES FORÊTS FRANÇAISES

Aspects de la recherche sur l'Histoire des forêts françaises, Paris, Institut d'Histoire Moderne et Contemporaine et CNRS, 1980, 51 p. (épuisé).

Histoire des forêts françaises, Guide de recherche, Paris, Institut d'Histoire Moderne et Contemporaine et CNRS, 1982, 193 p. (épuisé).

Jalons pour une histoire des gardes forestiers, actes du Colloque Les Gardes forestiers, textes réunis et présentés par G. Buttoud, Paris, Institut d'Histoire Moderne et Contemporaine (CNRS) et Laboratoire d'Économie forestière et agricole (INRA), 1985, 151 p. (épuisé).

Quarante ans de législation forestière (1945-1985), préface de R. Blais, actes de la Journée d'Études Le Front forestier National (FFN), textes réunis et présentés par P. Arnould, Paris, CNRS et Ecole normale supérieure de Fontenay Saint-Cloud, 1987, 128 p. (épuisé).

Révolutions et Espaces forestiers, actes du Colloque La Révolution et la Forêt, textes réunis et présentés par D. Woronoff, préface de M. Vovelle, Paris, L'Harmattan, 1989, 264 p.

Forges et forêts. Recherches sur la consommation proto-industrielle, sous la direction de D. Woronoff, Paris, Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales (EHESS), 1990, 263 p.

La Forêt et l'Eau, actes du Colloque La Forêt et l'Eau, textes réunis et présentés par A. Corvol et F. Ogé. Paris : GHFF, 1990, 122 p.

Le Bois et la Ville, actes du Colloque La Ville et l'approvisionnement en bois, textes réunis par J.-Cl. Biget, J. Boissière et J.-Cl. Hervé, préface de D. Roche, Paris : Ecole normale supérieure de Fontenay-Saint-Cloud et GHFF, 1991, 318 p.

La Forêt, actes du 113e Congrès annuel des Sociétés savantes, section La Forêt, Strasbourg, Université de Strasbourg, Faculté des Lettres et Sciences humaines, 1988, textes réunis et présentés par A. Corvol, Paris, Editions du Centre des Travaux Historiques et Scientifiques (CTHS), 1991, 380 p.

Enseigner et apprendre la Forêt, XIXe-XXe siècles, actes du Colloque L'Enseignement et l'Information sur la forêt, textes réunis et présentés par A. Corvol avec la collaboration de C. Dugas de la Boissonny, Paris, L'Harmattan, 1992, 264 p.

Forêt et Guerre, actes du Colloque Forêt et Guerre, textes réunis et présentés par A. Corvol avec la collaboration de J.-P. Amat, Paris, L'Harmattan, 1994, 325 p.

La Nature en révolution, 1760-1800, sous la direction d'A. Corvol, Paris, L'Harmattan, 1993, 230 p.

La Forêt malade, débats anciens et phénomènes nouveaux, XVIIe-XXe siècle, sous la direction d'A. Corvol, Paris, L'Harmattan, 1994, 284 p.

Nature, paysage et environnement, Tome I, L'Héritage révolutionnaire, sous la direction d'A. Corvol, avec la collaboration d'I. Richefort, Paris, L'Harmattan, 1995, 295 p.

Prix Michel Texier, Académie des Sciences morales et politiques.

Roger Blais : agronome, forestier, historien, géographe et humaniste, actes du Colloque en l'honneur de M. le Directeur Roger Blais, textes réunis et présentés par A. Corvol avec la collaboration de P. Arnould et de A. Bloch, Paris, Groupe d'Histoire des Forêts Françaises (GHFF), Institut National Agronomique (INA) et Office National des Forêts (ONF), 1996, 81 p.

La Forêt : perceptions et représentations, actes du Colloque La Forêt, images et conceptions, textes réunis et présentés par A. Corvol avec la collaboration de M. Hotyat et de P. Arnould), Paris, L'Harmattan, 1997, 401 p.

Forêt et Marine, actes du Colloque Forêt et Marine, textes réunis et présentés par A. Corvol, Paris, L'Harmattan, 1999, 525 p.

Les Sources de l'histoire de l'environnement, Tome II, Le XIXe siècle, sous la direction d'A. Corvol, Paris, Ministère de la Culture et L'Harmattan, 1999, 502 p.

Duhamel du Monceau : un Européen des Lumières, actes du Colloque Duhamel du Monceau, scientifique, administrateur, humaniste, Orléans, textes réunis et présentés par A. Corvol, Académie des Lettres, Sciences et Beaux-Arts de l'Orléanais et Musée d'Histoire naturelle, 2001, 330 p.

Le Sapin : enjeux anciens, enjeux actuels, actes du Colloque Le Sapin, répartition et utilisation, textes réunis et présentés par A. Corvol, Paris, L'Harmattan, 2001, 391 p.

Les Sources de l'histoire de l'environnement, Tome III, Le XXe siècle, sous la direction d'A. Corvol, Paris, Ministère de la Culture et L'Harmattan, 2002, 750 p.

Forêt et Vigne, Bois et Vins, actes du Colloque Forêt et Vigne, Bois et Vins, textes réunis et présentés par A. Corvol, Paris, L'Harmattan, 2002, 501 p.

Prix Drouyn de Lhuys, Académie des Sciences morales et politiques.

Les Forêts dans l'Occident, du Moyen Age à nos jours, actes du Colloque de l'abbaye de Flaran, textes réunis et présentés par A. Corvol, Toulouse, Presses Universitaires du Mirail, 2004, 300 p.

Tempêtes sur la Forêt française, XVIe-XXe siècle, sous la direction d'A. Corvol, Paris, L'Harmattan, 2005, 250 p.

Forêt et Chasse, Xe-XXe siècle, actes du Colloque Forêt et Chasse, textes réunis et présentés par A. Corvol, Paris, L'Harmattan, 2005, 350 p.

Forêt et Eau, XIIIe-XXe siècle, actes du Colloque international L'Eau et la Forêt, textes réunis et présentés par A. Corvol, Paris, L'Harmattan, 2007, 358 p.

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

Édition et préface d'Andrée Corvol

Directeur de recherche, CNRS

Présidente du GHFF

« Forêt, villageois et marginaux », Journée d'Études Environnement, Forêt et Société, XVIe-XXe siècle, IHMC, Paris, Ecole 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, Ecole 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, Ecole 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, Ecole 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, Ecole 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, Ecole 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, Ecole 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, Ecole 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, Ecole normale supérieure, janvier 1998.

Publ. IHMC-CNRS, Cahier d'Études n° 9, 1999, 58 p.

« Le Bois Energie », Journée d'Études Environnement, Forêt et Société, XVIe-XXe siècle, La Ville, troisième partie, IHMC, Paris, Ecole 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, Ecole 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, Ecole 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, Ecole 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, Ecole normale supérieure, janvier 2003.

Publ. IHMC-CNRS, Cahier d'Études n° 14, 2004, 95 p.

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

Publ. IHMC-CNRS, Cahier d'Études n° 15, 2005, 103 p.

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

Publ. IHMC-CNRS, Cahier d'Études n° 16, 2006, 95 p.

« Forêt et Pollutions », Journée d'Études Environnement, Forêt et Société, XVIe-XXe siècle, IHMC, Paris, Ecole normale supérieure, janvier 2006.

Publ. IHMC-CNRS, Cahier d'Études n° 17, 2007, 118 p.

« Forêt et Incendies », Journée d'Études Environnement, Forêt et Société, XVIe-XXe siècle, IHMC, Paris, Ecole normale supérieure, janvier 2007.

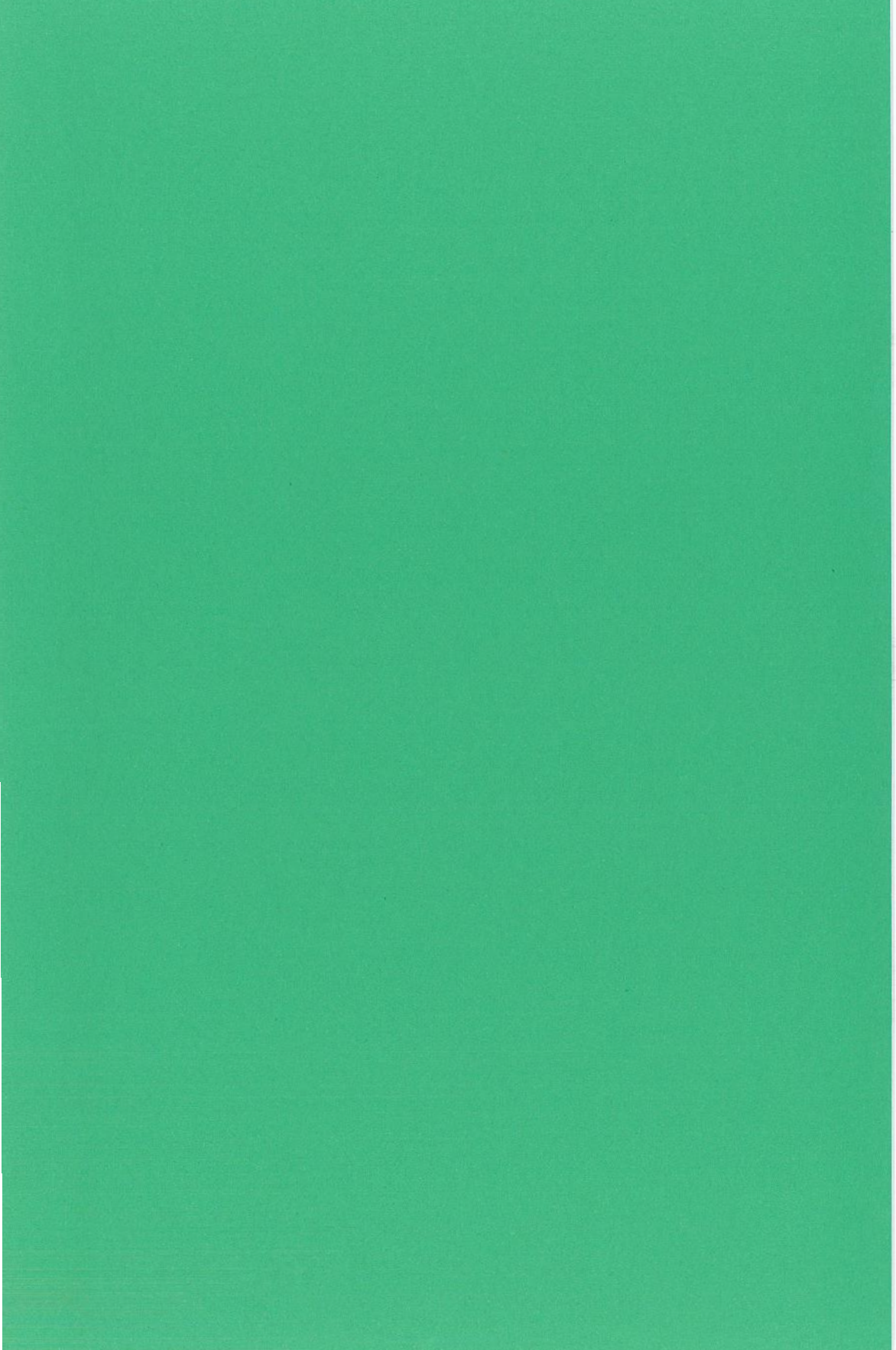
Publ. IHMC-CNRS, Cahier d'Études n° 18, 2008, 123 p.

« Forêt et Tempêtes », Journée d'Études Environnement, Forêt et Société, XVIe-XXe siècle, IHMC, Paris, Ecole normale supérieure, janvier 2008.

Publ. IHMC-CNRS, Cahier d'Études n° 19, 2009, 118 p.

« Arbres remarquables et arbres remarquables », Journée d'Études Environnement, Forêt et Société, XVIe-XXe siècle, IHMC, Paris, Ecole normale supérieure, janvier 2009. Publ. IHMC-CNRS, Cahier d'Études n° 20, 2010, 134 p.

« Extension forestière et mosaïque paysagère », Journée d'Études Forêt, Environnement et Société, XVIe-XXe siècle, IHMC, Paris, Ecole normale supérieure, janvier 2010. Publ. IHMC-CNRS, Cahier d'Études n° 21, 2011, 134 p.



En une génération, la superficie forestière a fortement augmenté. Cela fait suite à une progression continue depuis la fin du XIX^e siècle. Comment expliquer l'accélération de la croissance ? Au sein de l'Europe occidentale, existe-t-il, sinon des différences, du moins des nuances ? Comment expliquer la disparité des évolutions nationales ? Régionales ?

Au-delà du panorama, deux questions semblent essentielles :

- La nature de l'extension

Certes, il a existé des plantations qui répondaient à des motivations économiques (production de bois d'œuvre, de bois d'industrie ou de résine) ; à des raisons de sécurité publique (fixation des dunes et des sols, réduction de la torrentialité et des inondations, assainissement des zones insalubres). Certains arguments demeurent valables. Certains restent même plus que jamais d'actualité, compte tenu de la demande ligneuse des Chinois et des Indiens. Mais d'autres considérations surgissent comme la rétention du gaz carbonique, le recyclage des métaux lourds ou l'utilisation des matériaux recyclables.

Cependant, la nature a davantage travaillé que l'homme : la forêt réoccupe les terres qu'il a délaissées. Quelle en est la proportion ? Que faire de ce potentiel ? Avec les hausses de prix pour toutes les productions agricoles, ne doit-on pas redouter (ou espérer) une remise en culture de ces terres ? Cela supposerait-il de déboiser ce que l'arbre a récemment conquis ?

- La menace de l'extension

Le dynamisme forestier crée un continuum boisé sans repères ni chemins. Toute intervention est difficile. Toute exploitation est délicate car les voies de débardage font défaut. Cette forêt-friche ne risque-t-elle pas d'être la proie des flammes ?

Dans ces conditions, est-ce un scénario inimaginable que d'envisager un incendie qui se propagerait sur d'immenses étendues ? En général, les populations prennent trop tard conscience du danger. Ce comportement est-il explicable ? Est-il modifiable surtout ?

L'uniformité forestière entraîne la banalisation paysagère. Les habitants vivent mal, parfois, les mutations en cours. La perte d'identité est-elle effective ? Est-il inconcevable d'envisager un indice de non-satisfaction ?

Lorsque les transformations affectent le quotidien des habitants et les recettes du tourisme ne doit-on pas engager une politique volontariste ? Il ne s'agit pas de revenir aux pare-feux de naguère mais d'établir des landes et des pelouses et de maintenir les zones humides.

La question concerne les habitants et les visiteurs. Elle interpelle également tous ceux que préoccupe la biodiversité. Est-elle plus importante en milieux diversifiés ? Jusqu'où pousser cette logique sachant qu'en fin de compte c'est le contribuable qui paye et l'électeur qui réagit ?