Une biogéographie historique

Forêts et industries dans le comté de Bitche au XVIII^e siècle

Xavier Rochel

Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/histoiremesure/6076>
DOI : 10.4000/histoiremesure.6076
ISSN : 1957-7745

Éditeur

Éditions de l'EHESS

Édition imprimée

Date de publication : 31 décembre 2017
Pagination : 9-38
ISBN : 978-2-7132-2702-8
ISSN : 0982-1783

Référence électronique

Xavier Rochel, « Une biogéographie historique », *Histoire & mesure* [En ligne], XXXII-2 | 2017, mis en ligne le 31 décembre 2019, consulté le 03 juin 2022. URL : <http://journals.openedition.org/histoiremesure/6076> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/histoiremesure.6076>

Une biogéographie historique Forêts et industries dans le comté de Bitche au XVIII^e siècle

Xavier ROCHEL *

Résumé. La mesure de l'impact des prélèvements forestiers à destination des industries constitue une problématique historique classique, mais renouvelée grâce aux systèmes d'information géographique (SIG). Les forêts des Vosges du Nord ont subi d'importantes exploitations à destination des forges et verreries, notamment à partir des années 1760. L'état et la gestion des forêts concernées ont été étudiés à l'échelle du comté de Bitche, territoire qui bénéficie d'un double corpus d'archives de qualité : un exceptionnel atlas « topogéographique » et une série de registres de martelages. L'étude porte sur un total de 415 coupes de taillis sous futaie et plus de 340 000 arbres martelés entre 1762 et 1785. Du SIG historique qui a été établi, il ressort que les prélèvements dans les forêts affectées aux industries n'étaient pas plus intensifs que dans les coupes destinées aux affouages ou à la vente. La forte présence du chêne aux limites de l'Alsace ne semble pas liée à une hypothétique surexploitation liée au tissu industriel alors en développement.

Mots-clés. forêt, industrie, sylviculture, biogéographie historique, Vosges, XVIII^e siècle

Abstract. A Historical Biogeography: Eighteenth-Century Forests and Industries in the Comté de Bitche, France. Measuring the impact of forest exploitation for industrial purposes is a longstanding issue in history, but one that has been revitalized by Geographical Information Systems (GIS). The forests of the Northern Vosges, in France, were heavily exploited for foundries and glassworks, particularly from 1760 onwards. The state and management of these forests has been studied across the Comté de Bitche, an area that is fortunate to possess two high-quality archival sources: an exceptional 'topogeographical' atlas and a series of forestry registers. The study is based on data relating to 415 coppices with standards and 340,000 trees earmarked to be cut down between 1762 and 1785. These were compiled into a historical GIS showing that forest exploitations destined for industrial uses were not more intensive than those destined for other uses by local people or for sale. The strong presence of oak on the borders of Alsace does not seem linked to hypothetical overexploitation linked to burgeoning industrial development.

Keywords. forest, industry, silviculture, historical biogeography, Vosges (France), eighteenth century

* Maître de conférences en géographie, chercheur au Laboratoire d'observation des territoires (LOTERR, EA 7304, université de Lorraine), membre du conseil d'administration du Groupe d'histoire des forêts françaises, et de la commission de géographie historique du Comité national français de géographie (CNFG). E-mail : xavier.rochel@univ-lorraine.fr

La prise en compte des évolutions historiques paraît de plus en plus importante dans la compréhension des écosystèmes actuels. De nombreuses recherches récentes tentent d'éclairer des problématiques écologiques et biogéographiques actuelles à partir de données historiques issues d'archives. Mais le recours à celles-ci peut aussi passer par une démarche, non pas de géohistoire, mais de géographie historique dont l'objectif n'est pas nécessairement d'éclairer le patrimoine naturel du temps présent. Il s'agit alors de reconstituer, à l'aide des archives, une réalité du passé que la construction de bases de données et de systèmes d'information géographique (SIG) permet de cartographier avec toute la précision possible. Dans le domaine environnemental, et plus particulièrement forestier, les archives du *public land survey* états-unien et de son équivalent canadien ont par exemple aidé à faire l'état des formations végétales antérieures aux grandes vagues pionnières des XVIII^e et XIX^e siècles, ou antérieures aux grandes exploitations dites industrielles (étude de la végétation appelée *pre-settlement* ou *pre-industrial*)¹. D'autres types d'archives, comme les archives notariales, ont pu être utilisées avec profit pour localiser la présence passée de telle ou telle essence². On peut également identifier de la même façon des changements historiques dans la composition des forêts, liés aux évolutions dans la gestion sylvicole³. En France, les travaux d'historiens et géographes comme Andrée Corvol, Gérard Houzard, Jean-Jacques Dubois ou encore Jérôme Buridant par exemple ont contribué à mieux cerner ce qu'était la biogéographie de certaines régions, et le visage que présentaient certains massifs forestiers aux XVII^e et XVIII^e siècles⁴. De même que dans d'autres disciplines, l'apport des méthodes SIG autorise, entre autres, une analyse plus fine à partir d'importantes bases de données quantitatives et géolocalisées⁵.

C'est dans une telle démarche que cette recherche s'inscrit. Dans le cadre de l'Observatoire hommes-milieux « Pays de Bitche », on a mesuré et cartographié, à partir des archives forestières du XVIII^e siècle, certains aspects de l'histoire et de la biogéographie forestières des Vosges du Nord. Sur les plateaux et dans les cuvettes des reliefs gréseux s'observe aujourd'hui une

Cette recherche a été entreprise dans le cadre de l'Observatoire hommes-milieux « Pays de Bitche » (CNRS), porté par Fabien Hein (URL : <http://ohm-pays-de-bitche.in2p3.fr/>). Ce travail a bénéficié d'une aide de l'État gérée par l'Agence nationale de la recherche au titre du laboratoire d'excellence « Dispositif de recherche interdisciplinaire sur les interactions hommes-milieux » (LabEx DRIIHM) portant la référence ANR-11-LABX-0010, dans le cadre du programme « Investissements d'avenir ».

1. Par exemple et pour ne citer que deux publications récentes : R. TERRAIL *et al.*, 2013 ; V. DANNEYROLLES, 2016.

2. C. V. COGBILL, J. BURK & G. MOTZKIN, 2002 ; J. BRISSON & J. BOUCHARD, 2003.

3. J. MÜLLEROVA, P. SZABO & R. HEDL, 2014.

4. G. HOUZARD, 1980 ; A. CORVOL, 1984 ; J.-J. DUBOIS, 1989 ; J.-F. BELHOSTE, 1992 ; J. BURIDANT, 2004.

5. S. LETURCQ, 2007 ; M. DELCOURTE DEBARRE, 2016.

végétation particulière, à affinités plus continentales que dans le reste de la région. La forêt y est dominée par le hêtre et le chêne, concurrencés notamment par le pin sylvestre, qu'on sait très favorisé par les forestiers durant les deux derniers siècles⁶. Parmi les feuillus, le hêtre est ici moins dominant que dans d'autres parties du massif vosgien ; la forte présence du chêne, notamment aux limites de l'Alsace, dans des forêts autrefois exploitées au profit des forges, reste délicate à expliquer. L'évolution de ces forêts reste aujourd'hui mal comprise et peu étudiée, malgré les recherches écologiques et phytosociologiques de Serge Muller qui n'ont fait qu'effleurer, par des hypothèses, la question des dynamiques historiques⁷. Les industries, localement très actives à partir du XVIII^e siècle surtout⁸, ont-elles favorisé une exploitation intensive, voire une surexploitation des forêts ? Le sentiment anti-industriel qui touche une partie de la société française à la fin de l'Ancien Régime se traduit en effet parfois par un discours catastrophiste selon lequel l'exploitation au profit des forges était une exploitation « minière », sans égard pour l'avenir. Une gestion particulière, des prélèvements intensifs liés aux besoins des verreries et surtout des forges des Vosges du Nord, ont-ils favorisé le chêne, essence moins sciaphile⁹ que le hêtre et plus apte que lui à supporter des coupes répétées à de courts intervalles ? Les questions posées renvoient bien entendu à la problématique des « forges prédatrices, forges protectrices » évoquée notamment par Denis Woronoff¹⁰.

On a donc cherché à documenter par les archives forestières l'état des forêts des Vosges du Nord au moment où s'y développaient verreries et forges. La documentation locale permet en effet d'y renouveler la problématique des relations entre forêt et industrie par la construction d'un SIG historique. Le comté de Bitche, dans la partie lorraine des Vosges du Nord, bénéficie d'un double corpus d'archives utiles à cet égard. D'une part, un atlas « topogéographique » de très grande qualité, achevé en 1758, apporte toutes les informations nécessaires sur l'occupation du sol d'un territoire étendu sur 562 km². D'autre part, les archives de la maîtrise des Eaux et Forêts de Sarreguemines constituent un fonds relativement complet, et comprennent en particulier une série de registres de martelages qui constituent une source précieuse sur l'état des forêts au XVIII^e siècle¹¹. L'utilisation conjointe de ces deux corpus exploités sous SIG permet de bien comprendre ce qu'étaient alors les forêts du comté de Bitche, et de quelle façon elles étaient gérées.

6. J. DION, 1970 ; *id.*, 1985.

7. S. MULLER, 1986. La phytosociologie étudie la végétation dans sa composition floristique en lien avec le milieu.

8. P. JÉHIN, 2005.

9. Pour une explication des principaux termes techniques, nous renvoyons au glossaire figurant en Annexe.

10. D. WORONOFF, 1984.

11. X. ROCHEL, 2004 ; *id.*, 2007 ; *id.*, 2013.

1. Contexte et objectifs

Le comté de Bitche, territoire forestier aux deux visages

Le territoire dont il est ici question (Figure 1) est formé d'un double ensemble géographique, sur les formations sédimentaires les plus orientales du Bassin parisien. À l'ouest, s'étend un ensemble de plateaux calcaires où le paysage rural est assez peu boisé, et où s'allongent de gros villages-rues de laboureurs. Cet ensemble est parfois appelé *Imgau*, ou « pays découvert ». À l'est, les hauteurs gréseuses des Vosges du Nord constituent un ensemble topographique complexe formé de larges croupes et d'étroites barres encadrant des vallées et des cuvettes tantôt sèches et humides : c'est le « pays couvert », ou *Wasgau*. Ces reliefs modestes culminent à 446 m au Kammelsberg. Ici, les sols n'ont pas permis un large développement de l'agriculture, et la forêt règne sur le territoire ; l'activité y est davantage dépendante de l'exploitation du bois, et de l'industrie. Le hêtre domine aujourd'hui les forêts subnaturelles (non enrésinées) des deux tiers ouest du territoire étudié (Figure 2), tandis que le chêne est plus abondant aux limites de l'Alsace.

Le pays couvert rassemble différentes richesses naturelles qui ont justifié la mise en place d'un ensemble de zonages pour leur protection et leur mise en valeur : parc naturel régional des Vosges du Nord (protégé depuis 1976), réserve naturelle nationale des tourbières et rochers du Pays de Bitche (protégée depuis 1998), notamment. Les différents acteurs impliqués s'attachent à régler les différentes problématiques de conservation et d'aménagement qui touchent ce territoire : fermeture du paysage¹², gestion de la faune sauvage, conservation des tourbières et des écosystèmes très particuliers qu'hébergent les spectaculaires barres rocheuses en grès rose. Mais la forêt est aussi un support d'activités économiques qui aident à faire vivre le territoire.

Au XVIII^e siècle, les enjeux économiques majeurs s'articulent autour de l'industrie, débouché majeur et d'importance croissante pour l'exploitation des vastes massifs boisés du pays couvert. Il n'en a pas toujours été ainsi. Au début du siècle, les massifs forestiers sont d'abord un support d'élevage. Le bois mort y est abondant et témoigne d'une exploitation imparfaite. On écrit encore en 1755 que « les forêts du comté de Bitche ont été négligées depuis plus de cent ans, il s'y trouve une prodigieuse quantité d'arbres couronnés, dont la sève descend chaque année¹³ ». On devine que de telles assertions doivent être considérées avec prudence, compte tenu des intérêts en jeu, mais il est vrai que les guerres et désastres sanitaires du XVII^e siècle ont très brusquement réduit les exploitations¹⁴. L'incendie court régulièrement en forêt, et tant les troupeaux domestiques que la faune sauvage compromettent

12. C. LABRUE, 2009.

13. A.D. 54 C 315, mémoire concernant l'exploitation des forêts de Bitche, 1755.

14. P. JÉHIN, 2005, p. 175 et 227.

Figure 1. Localisation de la zone d'étude

Figure 2. État actuel des forêts du territoire étudié, et localisation des anciennes forges et verreries actives au XVIII^e siècle

la repousse. Les peuplements vieillissent se renouvellent mal ; il faut, dit-on ici et là, valoriser cette ressource délaissée depuis trop longtemps.

Une vente massive de vieux chênes est pratiquée en 1750 ; et le débouché hollandais permet également d'exporter avec profit une partie de la ressource présente dans les forêts ducales. Il s'agit en particulier de chênes et pins qui sont équarris ou sciés une première fois sur place, avant d'être amenés par flottage aux moulins à scie des côtes de la mer du Nord, d'où des planches et plateaux de qualité sont ensuite transportés vers les villes de la région, ou vers Paris. Mais ceci ne concerne qu'une partie des arbres, et en particulier les plus gros et les plus beaux. Comme souvent dans l'Europe des temps modernes, c'est l'industrie qui vient profiter des abondantes ressources forestières disponibles.

Un territoire industrialisé

Les liens entre forêts et industries constituent une problématique historique bien documentée. En 1938 déjà, Roger Dion s'interrogeait sur ce type de liens avec son regard de géographe, spécialiste de géographie historique¹⁵. La question a également figuré en bonne place lors du grand développement de l'histoire forestière consécutive à la fondation du Groupe d'histoire des forêts françaises¹⁶ ; et elle est également au cœur des thèmes explorés par les géographes pyrénéistes qui cherchèrent dès les années 1980, en conjuguant histoire, biogéographie, anthracologie et palynologie, notamment, à comprendre l'agencement des forêts sur les versants pyrénéens¹⁷. On sait que les établissements industriels antérieurs à l'ère du charbon minéral sont très souvent localisés en fonction des ressources forestières indispensables à leur fonctionnement. Le cas des salines d'Arc-et-Senans, au bord de la grande forêt de Chaux, est sans doute le plus emblématique à cet égard. En 1843, Noirot calculait qu'un cinquième du bois français allait encore à l'industrie métallurgique. Plus récemment, de nombreux auteurs, historiens ou géographes, ont tenté de quantifier cet approvisionnement avec la plus grande précision possible compte tenu de la documentation existante¹⁸.

Dans notre cas, les industries implantées sur le territoire étudié sont des forges et des verreries. Établies dès 1702-1704, les forges de Mouterhouse échelonnent leurs différents équipements et bâtiments au long de la vallée de la Zinsel du Nord. Leur approvisionnement en charbon est garanti à partir

15. R. DION, 1938.

16. D. WORONOFF, 1984.

17. Ch. FRUHAUF, 1980 ; J. BONHÔTE & J.-L. VERNET, 1988 ; B. DAVASSE & D. GALOP, 1990.

18. E. ARNOULD, 1978 ; G. HOUZARD, 1983 ; D. WORONOFF, 1990 ; B. HARDY & J. DUFÉY, 2012a et 2012b.

de 1762 par une importante affectation¹⁹ dans les foreries de Lemberg et Eguelshardt, au sud-est du territoire qui nous intéresse ici. À partir de 1764, les forges de Reichshoffen en Alsace bénéficient également d'une immense affectation dans l'est du comté de Bitche. Ces deux grands établissements consomment donc de grandes quantités de bois, charbonné en forêt puis transporté vers les magasins des forges : Reichshoffen consomme annuellement 6 200 cordes à la fin du siècle, et Mouterhouse 13 800 ; soit respectivement 23 800 et 53 000 stères²⁰.

Les verreries se développent simultanément. Celle de Meisenthal est fondée en 1704, celle de Goetzenbruck en 1721. Mais ces établissements et leur approvisionnement prennent une nouvelle dimension dans les années 1760 : Meisenthal bénéficie d'une affectation fixe de forêts en 1762-1763, celle de Saint-Louis fondée en 1767 reçoit aussitôt sa propre affectation, et Goetzenbruck de même en 1768. La localisation de ces verreries n'est pas le fruit du hasard. Elle est pour partie liée à la biogéographie de l'époque. Les verriers, en effet, préfèrent le hêtre au chêne et, s'ils le peuvent, localisent leurs activités à proximité des hêtraies²¹. L'approvisionnement en sable est moins déterminant ; comme il concerne des quantités modestes de matériau, il peut se faire sur de plus longues distances (Goetzenbruck consomme par exemple du sable alsacien). À la fin du siècle Meisenthal et Goetzenbruck consomment 1 600 cordes chacune, Saint-Louis 8 000 cordes ; soit respectivement 6 100 et 30 700 stères²².

Les modes d'exploitation du bois, ainsi que le partage de la ressource entre affectations industrielles, affouage des communautés (coupes annuelles ou bisannuelles destinées à fournir le bois de chauffage des communautés rurales) et ventes au profit du trésor ducal, sont confirmés et clarifiés par un arrêt²³ en date du 18 juin 1771. C'est surtout à partir des années 1760-1770 que s'achève la mise en place d'un semis d'industries, avec un système d'approvisionnement qui durera un peu moins d'une centaine d'années, jusqu'aux cantonnements et aux changements techniques du siècle suivant. Par chance, il existe une importante documentation forestière des décennies 1760 à 1780, qui nous permet de connaître l'état des bois au moment où est mis en place et formalisé ce système liant forêts et industries.

19. Une forêt affectée, ou affectation, ou canton d'assurance, est un massif forestier dont le produit, en tout ou partie, est réservé à un établissement industriel pour lui garantir un approvisionnement régulier à prix fixe.

20. Ph.-F. DIETRICH, 1799. La corde des Eaux et Forêts en Lorraine vaut 3,84 stères.

21. « Pour ce qui est du bois, il faut préférer le hêtre, l'aune et le bouleau. On peut, au défaut d'autre, se servir aussi de bois blanc & de bois de sapin ; mais le bois de chêne ne vaut rien pour ce travail » (A. NERI, J. KUNCKEL VON LÖWENSTERN & C. MERRETT, 1752, p. 304).

22. Ph.-F. DIETRICH, 1799.

23. *Supplément aux édits et ordonnances de Lorraine...*, 1777.

Quelle gestion pour les futaies du pays de Bitche au XVIII^e siècle ?

Le mode habituel de gestion sylvicole dans les forêts lorraines du XVIII^e siècle a été décrit par différents auteurs, d'abord à partir de textes législatifs et de règlements, de rapports, et de reconnaissances ou descriptions de différents massifs forestiers²⁴ ; puis à partir des registres de martelages qui permettent de vérifier si, dans la pratique, les normes édictées étaient effectivement appliquées²⁵. L'immense majorité des forêts lorraines relève alors d'un taillis sous futaie riche en réserves. La composante taillis du peuplement, destinée à la production de bois de feu et charbon de bois, est exploitée tous les vingt-cinq ans en moyenne, ce qui constitue pour l'époque une rotation plutôt longue, bien loin d'une surexploitation. La composante futaie, ou réserve, est protégée des bûcherons par une marque faite au tronc par les forestiers, à l'aide d'un marteau spécial (d'où le nom de « martelage »). Elle est composée de baliveaux de l'âge du taillis, et de modernes, anciens et vieilles écorces qui ont théoriquement deux, trois et quatre fois l'âge du taillis²⁶. Dans les duchés de Lorraine et de Bar, le règlement de 1701-1707 fixe théoriquement le nombre de baliveaux de l'âge à 12 par arpent, soit 59 par hectare²⁷. L'arrêt du 2 mars 1765 prescrit en outre de réserver quatre modernes, quatre anciens et deux vieilles écorces par arpent²⁸, soit respectivement 20, 20 et 10 par hectare. C'est une réserve plutôt dense, signe d'une foresterie assez conservatrice par rapport à ce qui se faisait généralement en France. Le modèle lorrain, jugé très favorablement au XIX^e siècle, influencera fortement les pratiques à l'échelle nationale : Baudrillart jugera ainsi que « dans la ci-devant Lorraine [...] les nombreuses réserves qu'on y a faites, d'après les lois particulières du pays, ont fourni de très beaux arbres et maintenu les forêts dans le meilleur état²⁹ ».

Le taillis sous futaie à réserve dense n'est pas le seul modèle sylvicole permis par la réglementation forestière lorraine, qui prévoit également des

24. Ch. GUYOT, 1886 ; G. HUFFEL, 1927 ; J. DION, 1985 ; J.-P. HUSSON, 1991.

25. X. ROCHEL, 2004 ; *id.*, 2007 ; *id.*, 2013.

26. Les catégories utilisées, « modernes », « anciens » et « vieilles écorces », sont théoriquement des classes d'âge. Un moderne, par exemple, est un arbre qui a déjà été réservé une fois comme baliveau, et qui est réservé une nouvelle fois ; il a donc une cinquantaine d'années si la révolution est de vingt-cinq ans et qu'il a été sélectionné comme baliveau à l'âge exact de 25 ans – mais à l'évidence, il peut être un peu plus jeune. Puisqu'on marque en réserve et non en abandon au XVIII^e siècle, le forestier se réfère théoriquement aux marques des coupes précédentes pour savoir s'il réserve un arbre pour la première, deuxième, troisième ou quatrième fois. Mais dans les faits, ce n'est pas toujours possible ; le forestier se réfère alors à la grosseur du tronc et la catégorie peut alors plutôt être une catégorie de diamètre.

27. Un arpent de Lorraine vaut 0,204 ha.

28. Arrêt du Conseil Royal des finances et commerce, qui fixe le nombre d'arbres de réserve dans les bois du Domaine, & dans ceux des communautés ecclésiastiques, laïques, & gens de main-morte, 2 mars 1765.

29. J.-J. BAUDRILLART, 1816.

exploitations en futaie pour différents massifs³⁰. La révolution des coupes se fait alors à plus longs intervalles. Les forestiers sont tenus de réserver, dans chaque coupe, 15 arbres par arpent, sans mention de baliveaux de l'âge : les réserves doivent être par préférence des chênes, « des plus beaux & des mieux venans », et leur âge est laissé à l'appréciation des forestiers. Il s'agit d'un mode d'exploitation que l'on doit considérer comme exceptionnel. Les forêts du comté de Bitche, bien que décrites comme étant en « futaie » dans les différents textes étudiés, semblent de façon générale gérées selon les principes habituels par ailleurs du taillis sous futaie ; c'est ainsi que le veut, notamment, l'arrêt de 1771 cité plus haut.

Le territoire étudié comprend des « futaies » (en réalité des taillis sous futaie) affectées aux industries, et des « futaies » qui ne le sont pas. L'objectif est donc de documenter, grâce aux archives forestières, des coupes destinées selon les cas aux industries, à l'affouage des communautés et aux ventes annuelles. Deux principales questions peuvent ainsi être posées.

La première concerne l'état des forêts et leur gestion. Il s'agit de déterminer si les forêts affectées aux industries, et particulièrement les massifs aux limites de l'Alsace, présentent des signes d'épuisement, ou d'exploitation plus intensive que les autres. Des réserves moins abondantes au sein du taillis sous futaie, baliveaux de l'âge ou modernes moins nombreux que nécessaire, témoigneraient d'un recrutement³¹ difficile et éventuellement d'une menace pour l'avenir du peuplement.

La seconde interrogation porte sur la place du chêne. Il s'agit de savoir s'il est favorisé par la gestion des forêts affectées aux industries ; plus précisément, s'il est déjà solidement présent, d'après nos archives, dans l'est du territoire étudié. S'il apparaît fortement, c'est que sa présence actuelle dans l'est du pays de Bitche n'est pas directement causée par les prélèvements industriels des XVIII^e et XIX^e siècles. Si, au contraire, le chêne apparaît peu dans nos sources, c'est que son importance actuelle est apparue postérieurement au développement du tissu industriel local, et vraisemblablement en lien avec lui.

Les deux questions sont étroitement liées. Une réserve peu dense, des coupes répétées à de courts intervalles sont susceptibles de favoriser les essences héliophiles et qui réagissent bien aux coupes de taillis ; le chêne peut en faire partie, certainement pas le hêtre (en tout cas dans la région et aux altitudes considérées). En revanche, des coupes caractérisées par une réserve dense peuvent favoriser le hêtre, qui apprécie un peuplement fermé. Différents auteurs français et belges ont noté que dans des forêts traitées en

30. A. RISTON, 1774.

31. Le recrutement désigne ici le choix par les forestiers de brins destinés à composer la réserve du taillis sous futaie.

taillis sous futaie, le hêtre a pu être (involontairement) favorisé aux dépens du chêne, en raison d'une réserve exagérément dense³².

2. Sources mobilisées

Les sources forestières

Les archives forestières utilisées sont celles de la maîtrise des Eaux et Forêts de Sarreguemines, circonscription dont dépend le territoire étudié entre 1747 et 1791. On a utilisé en particulier huit registres de martelages (Figure 3). Il s'agit de cahiers ou de volumes de plusieurs centaines de pages, sur lesquels étaient enregistrées toutes les opérations forestières faites sur le terrain par les officiers de la maîtrise. Grâce à ces documents, on peut connaître pour chaque coupe forestière un grand nombre d'informations utiles à la reconstitution des peuplements forestiers du XVIII^e siècle. De tels documents, exploités dans d'autres régions par Andrée Corvol ou Jérôme Buridant par exemple, ont pu servir à bien connaître l'état des forêts de la montagne vosgienne au siècle des Lumières³³, ou à éclairer l'évolution des hêtraies submontagnardes et des chênaies de versant sud du même massif³⁴.

Un procès-verbal représentatif de ces registres apporte normalement les informations suivantes :

- la date du martelage ;
- la surface de la coupe martelée, exprimée en arpents ;
- le nombre, l'essence et la catégorie d'âge (ou de diamètre) des arbres martelés pour délimiter la coupe (pieds-corniers, tournants, parois, tous ci-dessous appelés « arbres limites ») ;
- le nombre, l'essence et la catégorie d'âge (ou de diamètre) des arbres martelés en réserve dans la coupe (modernes, anciens et vieilles écorces) ;
- enfin, un croquis coté permet normalement de localiser avec précision la coupe et d'en donner la forme, ce qui peut permettre de cartographier la marche des coupes dans un travail à l'échelle du massif, mais ne présente qu'un intérêt limité dans le cadre d'une étude à l'échelle régionale telle que celle dont il est ici question.

Les 8 registres consultés³⁵ rassemblent des procès-verbaux qui s'échelonnent entre 1748, première année de fonctionnement effectif des maîtrises lorraines, et 1785. Mais comme de nombreux procès-verbaux ne concernent pas le pays de Bitche, territoire étudié, ils n'ont pas été pris en compte ; les données utilisées ne datent que de l'intervalle 1762-1785. Ce sont finalement

32. A. POSKIN, 1934 ; J. DION, 1970.

33. X. ROCHEL, 2004.

34. *Id.*, 2007 ; *id.*, 2013.

35. Tous sont conservés aux archives départementales de Meurthe-et-Moselle (A.D.54, cotes B 10681, 10682, 10683, 10684 et 10685) et de Moselle (A.D.57, cotes B 10365, 10366 et 10367).

415 coupes, portant sur 28 154 arpents (soit presque exactement 5 800 hectares) qui ont été documentées. Ce corpus est assez disparate et incomplet ; les procès-verbaux étudiés ne couvrent pas la totalité des coupes martelées pendant la période en question. C'est un échantillonnage par défaut (faute d'archives complètes) dont on tentera plus loin d'évaluer la représentativité.

Figure 3. *Un des registres de martelages utilisés*

Source. A.D.54, B 10684.

Les sources cartographiques

Notre objectif était de renseigner les données géographiques par les informations retenues des registres de martelage grâce à la construction d'un SIG qui repose principalement sur un document exceptionnel. Il s'agit de l'« atlas topogéographique du comté de Bitche³⁶ », achevé en 1758, qui présente en 165 feuilles³⁷ l'occupation du sol sur un territoire de 562 km². Le principal objet de l'atlas était, pour le duc de Lorraine, de faciliter la mise en valeur de forêts immenses, peu exploitées jusque-là. L'information qu'on peut en tirer est incomparablement supérieure en qualité à celle qu'on pourrait tirer d'autres documents du XVIII^e siècle comme la carte des Naudin ou la carte de Cassini³⁸. Dans le cadre de la recherche ici présentée, toutes ces feuilles numérisées ont été géoréférencées³⁹, et les limites forestières ont été intégralement digitalisées. On dispose ainsi d'une cartographie précise du couvert forestier au milieu du XVIII^e siècle.

36. A.D.57, CP986-988.

37. Ces feuilles sont numérotées de 1 à 174 ; celles qui devaient représenter les terres de l'abbaye de Sturzelbronn n'ont pas été réalisées, ce qui explique qu'il n'y en ait que 165 ; J.-C. PELTRE, 2010.

38. Ce document méconnu a fait l'objet d'un ouvrage sous l'égide de la Société d'histoire et d'archéologie de Lorraine (SHAL), et a été soigneusement numérisé à l'occasion d'une exposition aux archives départementales de Moselle ; voir B. ROBIN, 2006.

39. Le géoréférencement a été établi par une transformation élastique (thin plate spline) qui s'appuie sur des points de repère pérennes : carrefours, ponts, églises, découpage des lisières. La validité de la méthode a été appuyée par le recours au cadastre napoléonien intégralement géoréférencé sur trois communes, de façon à établir localement une étape intermédiaire entre l'atlas de 1758 et les cartes actuelles.

Figure 4. *Un bois représenté sur trois documents des années 1750-1760*

Note. À gauche, deux croquis d'une coupe de futaie martelée en 1762 au lieu dit Weidesheimerwald, ban de Achen :
– le croquis n° 1, réalisé en 1762, est tiré des registres de martelages de la maîtrise de Sarreguemines (A.D.54 B 10682) ;
– le croquis n° 2, coté avec soin, est tiré d'un cahier de croquis utilisé pour le réarpentage, l'année suivante (A.D.57 B 10381).
À droite (détail n° 3), le même lieu tel qu'il est représenté sur l'atlas de 1758 (A.D.57 CP986-988, feuilles 63 et 81 assemblées par géoréférencement).

Figure 5. *Assemblage des feuilles de l'atlas de 1758 géoréférencé*

Figure 6. *Division du comté de Bitche en bans ou foreries (rang supérieur) et cantons forestiers (rang inférieur)*

L'atlas en lui-même est complété par deux volumes de descriptions⁴⁰ à partir desquels on a opéré une division des forêts du comté en entités (massifs forestiers ou parties de massifs) auxquelles on a donné le nom de cantons, terme habituel dans la région au XVIII^e siècle. Les forêts étudiées sont ainsi composées de 393 cantons, dont les limites sont quelque peu approximatives dans certains cas, faute de repères précis indiqués sur l'atlas. Le découpage ainsi obtenu (Figure 6) constitue une base correcte pour une cartographie à l'échelle régionale des données issues des registres de martelages.

Bon nombre de ces cantons sont mal documentés dans les registres, avec par exemple une ou deux coupes seulement, de faible surface. Afin de permettre une cartographie thématique efficace, il fallait compléter cette division en cantons par une division en ensembles de rang supérieur, de telle sorte

40. La transcription complète en a été réalisée par M. Jean-Claude Peltre, que nous remercions de nous l'avoir communiquée.

Figure 7. *Surface documentée par ban ou foresterie, et part documentée de la surface forestière de chaque ban ou foresterie*

que les surfaces des coupes et les effectifs d'arbres rattachés à chacun soient suffisants. On a donc également délimité, au sein du comté, le territoire des bans (plus ou moins assimilables aux communes de 1789) tels qu'ils existent au début de la période étudiée. Comme le pays couvert n'est pas divisé en bans sur l'atlas de 1758, on y a utilisé les limites des circonscriptions forestières appelées « foreries ». Le découpage en bans et foreries forme un ensemble de 65 entités dans la cartographie réalisée⁴¹.

Validation des données

Après digitalisation des surfaces forestières d'après l'atlas de 1758, le SIG donne une surface de forêts de 22 013 hectares ; ce qui représente un taux de boisement de 39,1 % sur l'ensemble du territoire étudié. La localisation des forêts en 1758 n'est pas fondamentalement différente, dans ses grandes lignes, de celle d'aujourd'hui. Le pays découvert n'est que peu boisé, et la forêt n'y est présente que sous la forme de massifs de taille modeste, parfois de très petits massifs auxquels est donné localement le nom de boqueteau. Dans le pays couvert, en revanche, la forêt domine fortement le paysage. Quant au taux de boisement, il a quelque peu évolué du XVIII^e siècle à nos jours, mais certainement pas dans les mêmes proportions que pour la France prise dans son ensemble⁴². Cette évolution a été mesurée à l'aide de la base de données « BD Forêt® » de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN). Des défrichements non négligeables ont eu lieu depuis 1758, mais ils sont plus que compensés par l'afforestation de surfaces importantes : si l'on ne considère que la partie du comté de Bitche qui se trouve aujourd'hui en territoire français, les surfaces forestières sont passées de 21 300 ha en 1758 (taux de boisement 40 %) à 24 864 ha (taux de boisement 46,8 %).

Pour s'assurer de la représentativité des données recueillies, on a établi le rapport entre la surface documentée et la surface forestière totale de 1758. Par surface documentée, on entend la surface des coupes martelées au XVIII^e siècle, pour lesquelles on dispose des données nécessaires à l'étude : nombre, essence et catégorie des arbres martelés notamment. Cette surface documentée de 5 800 hectares représente l'équivalent de 26,3 % de la surface boisée de 1758 : ceci peut sembler très suffisant pour apporter une image fiable de ce qu'était la forêt du comté de Bitche dans la seconde moitié du XVIII^e siècle.

En effet, comme les données recueillies sont échelonnées sur vingt-quatre ans, et que la révolution des coupes est de quarante ou cinquante ans selon les cas, on peut supposer que pendant la période étudiée, les coupes ont parcouru environ la moitié des surfaces forestières du comté, à condition que la réglementation ait été respectée, ce qui est loin d'être certain. Dans cette

41. La graphie des noms indiqués sur les cartes est celle de l'atlas de 1758 et peut différer dans certains cas de la graphie actuelle (des noms de communes par exemple).

42. D. VALLAURI *et al.*, 2012.

hypothèse, les procès-verbaux recueillis dans les 8 registres de martelage pourraient représenter (en surface) environ la moitié des coupes réalisées dans le territoire étudié entre 1762 et 1785. Ceci reste bien entendu très incertain, faute de disposer d'un corpus complet de registres. Il reste que les surfaces documentées sont importantes et, ce qui est tout aussi capital, bien réparties dans le comté. La Figure 7 présente, pour chaque ban, la surface forestière documentée ainsi que la part qu'elle représente au sein de la surface forestière totale du ban. Le pays couvert est particulièrement bien représenté parmi les coupes enregistrées. Les bans pour lesquels on dispose de très peu de données, voire d'aucune donnée, sont situés dans les zones les moins boisées, plutôt à l'ouest. Mais on ne pourrait pas dire que les forêts du pays découvert ne sont pas documentées ; et le corpus étudié nous permet donc d'esquisser une biogéographie assez complète.

Dans l'intérêt de notre étude, il nous fallait distinguer les données selon les différentes destinations des coupes. Elles se répartissent en trois catégories : les industries, les affouages et les ventes au profit du roi. Le Tableau 1 présente la répartition de ces coupes et leur part dans l'effectif et les surfaces documentées ; il ne se fonde que sur 384 assiettes pour lesquelles le balivage est connu (car pour les autres, la distinction entre industries et autres destinations n'a pas d'intérêt dans notre étude).

Tableau 1. *Coupes au sein du corpus utilisé, ventilées selon leur destination*

<i>Destination</i>	<i>Nombre</i>	<i>Part du nombre</i>	<i>Surface (ha)</i>	<i>Part de la surface</i>
<i>Affouage</i>	75	19,5%	432,5	8,0%
<i>Industrie</i>	184	47,9%	4030,1	74,6%
<i>Vente</i>	124	32,3%	919,6	17,0%
<i>Inconnue</i>	1	0,2%	18,6	0,3%
<i>Total</i>	384	100%	5400,9	100%

Les différences entre part de l'effectif et part des surfaces s'expliquent par la surface importante des assiettes de coupes délivrées aux industries dans leurs affectations. Par exemple, les coupes martelées pour les forges de Mouterhouse (principalement dans la foresterie de Oberforst) font habituellement 160 arpents, soit 32 ha. Les coupes pour l'affouage des communautés sont habituellement de taille réduite : par exemple, les officiers de la maîtrise marquent annuellement 1,4 ha seulement pour l'affouage de la communauté de Eguelshardt dans la foresterie de Waldeck.

La répartition des coupes ainsi distinguées introduit un biais géographique dans l'étude (Figure 8) : si une différence apparaît dans le balivage entre coupes destinées aux industries, d'une part, et coupes destinées à la

vente ou aux affouages, d'autre part, elle peut provenir non pas d'une gestion particulière dans les forêts affectées aux forges et verreries, mais plutôt d'autres facteurs comme l'altitude, le relief ou le substrat, puisque les coupes pour l'approvisionnement industriel sont principalement présentes sur les reliefs des Vosges du Nord. Il paraît donc indispensable de comparer les coupes destinées aux industries et les autres, non seulement à l'échelle de l'ensemble du comté, mais aussi au sein de chacun des bans et foresteries qui le permettent ; notamment à l'articulation des pays couvert et découvert, à Haspelschiedt, Bitche, la Soucht, et Montbronn (« Mombrohn » sur la carte).

Figure 8. Surface des coupes documentées par ban et foresterie, répartition par destination : industries, affouages, et ventes

3. Une gestion assez uniforme, sans trace de surexploitation (résultats)

L'état des forêts et leur gestion

L'état des forêts est ici approché non pas au travers des descriptions textuelles, dont l'imprécision est évidente, et qui sont souvent biaisées par des jugements dont on peut difficilement apprécier la valeur (forêts dévastées, arbres décrits comme dépérissant, couronnés et rabougris...) mais par les chiffres du balivage recueillis dans les registres de martelages. On a vu que la réglementation impose, dans les duchés de Lorraine et de Bar et à partir de l'arrêt du 2 mars 1765, le balivage en réserve d'un peu moins de 20 modernes, 20 anciens et 10 vieilles écorces par hectare de coupe. Il s'agit de vérifier si les forestiers trouvent suffisamment d'arbres pour atteindre ces densités qu'on doit considérer comme des minima. Malheureusement, les registres de la maîtrise de Sarreguemines ne mentionnent pas le nombre de baliveaux de l'âge (qui n'étaient vraisemblablement pas martelés), ce qui nous prive d'une information utile, notamment pour ce qui concerne la facilité à recruter des brins de franc pied. Néanmoins, les chiffres obtenus, qui correspondent à l'ensemble du peuplement restant sur place après la coupe, baliveaux de l'âge exceptés, paraissent constituer un indicateur suffisant.

Le Tableau 2 synthétise les principaux repères qu'il est possible de prendre en compte pour l'appréciation des données relatives au comté de Bitche.

À la lecture du Tableau 3, on constate clairement que les forêts en question sont en assez bon état pour que les forestiers trouvent à marquer une densité très suffisante d'arbres en réserve. Seule la classe des anciens est en léger déficit par rapport à ce que demande la réglementation alors en vigueur. On constate par ailleurs que les coupes destinées à l'industrie ne sont pas plus pauvres en réserves que les autres. Au contraire, grâce notamment à une assez forte densité de modernes, ces coupes sont un peu plus riches en arbres de futaie que celles destinées à l'affouage des communautés ou à la vente au profit du roi. L'impression qui se dégage est celle d'une gestion assez uniforme quelle que soit la destination des coupes martelées, que les forêts soient affectées ou non aux établissements industriels.

Cette constatation est confirmée par l'étude de la part des coupes qui respectent la réglementation. Au total, si l'on écarte les procès-verbaux antérieurs à l'arrêt de 1765, 242 coupes sur un total de 357 ont au moins 10 arbres de futaie par arpent et respectent donc globalement la réglementation, soit 67,8 %. Pour ce qui est des coupes destinées à l'industrie, cette part est de 66,4 % (117 coupes sur 176).

Tableau 2. *Le balivage des coupes dans différents territoires en France selon leur réglementation pour l'Ancien Régime*

Source, période, territoire concerné	BAL/ha	MOD/ha	ANC/ha	VEC/ha	FUT/ha
Réglementation					
Ordonnance de 1669 (France)	31		-		
Règlement de 1701-1707 (Lorraine)	58,8		-		
Arrêt du 2 mars 1765 (Lorraine)	58,8	19,6	19,6	9,8	49
Code forestier, 1827 (France)	50		-		
Recommandations (auteurs forestiers)					
P. L. Pannellier d'Annel, 1778	28	16	10	14	40
P. Cochet, 1971	60	30	14		44
Vade-mecum du forestier, 2002	60	30	15		45
Martelages effectifs (registres de martelages)					
Maîtrise Saint-Dié 1748-1791 ^a	41	30	18	7	61
Maîtrises de Nancy et Pont-à-Mousson, 1784-1788 ^b , quarts en réserve	63,2	32,9	11,5	7,8	52,0
Maîtrises de Nancy et Pont-à-Mousson, 1784-1788 ^c , affouages	63,7	43,6	19,6	3,4	66,6
Gruerie de Mortagne, 1782-1787 ^d	43	20	3	0	23
Bourgogne, 1730 ^e	48	19	11		30

Note. BAL= baliveaux de l'âge, MOD= modernes, ANC= anciens, VEC= vieilles écorces, FUT= futaie (ensemble des modernes, anciens et vieilles écorces)

a. X. ROCHEL, 2004. Les calculs sont faits sur 645 procès-verbaux.

b. X. ROCHEL, 2006. Certaines données recueillies pour la publication en question n'y ont pas été incluses et sont donc inédites. Les calculs sont faits sur 115 coupes de taillis sous futaie.

c. X. ROCHEL, 2006.

d. X. ROCHEL, 2004.

e. A. CORVOL, 1984, p.204.

Tableau 3. *Le balivage des coupes de taillis sous futaie pour le comté de Bitche, entre 1762 et 1785*

Destination	MOD/ha	ANC/ha	VEC/ha	FUT/ha
Toutes coupes	27,9	19	12	58,9
Industrie	29,9	18	12,2	60,1
Affouage	25	19,4	11,1	55,4
Vente	20,5	23	11,4	54,9

Le même travail de comparaison a été réalisé à l'échelle des bans et foreries où les données le permettent, afin de limiter le risque de biais géographiques mentionnés plus haut ; il ne contredit pas ces résultats. Dans les foreries de Bitche, Haspelschiedt, la Soucht, et dans le ban de Montbronn (Mombrohn sur les cartes), les coupes destinées à l'approvisionnement des forges et des verreries ne sont généralement pas plus pauvres en réserves que les autres (Tableau 4).

Tableau 4. *Le balivage des coupes dans quatre bans et foreries pour le comté de Bitche*

<i>Destination</i>	<i>MOD/ha</i>	<i>ANC/ha</i>	<i>VEC/ha</i>	<i>FUT/ha</i>
<i>Foresterie de Bitche</i>				
<i>Industrie (forges)</i>	17,6	17	14,2	48,8
<i>Affouage</i>	14,9	9,5	9,7	34,1
<i>Vente</i>	30,4	25,6	10,9	66,9
<i>Foresterie de Haspelschiedt</i>				
<i>Industrie (forges)</i>	38,2	16,9	10	65,1
<i>Affouage</i>	45,4	26,2	11,8	83,4
<i>Vente</i>	19,1	22	6	47,1
<i>Foresterie de la Soucht</i>				
<i>Industrie (verreries)</i>	22,9	21,3	15,2	59,4
<i>Affouage</i>	26,9	29,1	7,9	63,9
<i>Vente</i>	22,9	21,8	11,5	56,2
<i>Ban de Montbronn</i>				
<i>Industrie (verreries)</i>	26,5	20,6	11,6	58,7
<i>Affouage</i>	38,9	21,5	11,7	72,1
<i>Vente</i>	23,2	21,6	12,4	57,2

Quant à la cartographie des mêmes données, elle fait apparaître une seule grande tendance à l'échelle du territoire considéré. L'état des forêts semble assez homogène à l'est, tandis que les petits massifs du pays découvert peuvent être, selon les cas, riches ou pauvres en arbres. Certains petits massifs très pauvres, appelés boqueteaux, sont assimilables à des pâturages arborés (« pâquis » dans la terminologie régionale), où la strate herbacée n'est surmontée que de chênes anciens et vieilles écorces en assez faible nombre. Leur exploitation peut précéder leur défrichement définitif. L'existence de tels boqueteaux explique les faibles valeurs de certains bans sur la Figure 9, où sont représentées les densités d'arbres de futaie par arpent, ce qui permet de se référer aux 10 arbres par arpent prescrits par le règlement de 1765.

Figure 9. Densité des arbres de futaie
dans les bans et foreries du comté de Bitche

La question de la place du chêne

La prise en compte des essences fait entrer cette recherche plus fermement dans le champ de la biogéographie historique, attachée à la reconstitution des formations végétales et de leurs dynamiques. Parmi les 344 323 arbres recensés existent des hêtres, chênes, charmes, bouleaux, pins, pommiers, poiriers, alisiers, saules et trembles ; ainsi qu'un faible nombre d'arbres dont l'essence n'est pas précisée. Le Tableau 5 donne, pour les trois principales essences, l'effectif et la part au sein des arbres limités (marqués en limite de coupe, et appelés selon les cas pieds corniers, parois, et tournants), des arbres marqués en réserve (vieilles écorces, anciens, modernes, et quelques baliveaux de l'âge du taillis), et des arbres vendus sur la coupe.

Tableau 5. Les principales essences parmi les arbres martelés

Essence	Limites		Réserves		Vendus		Total	
Hêtres	4073	61,1%	184016	55,2%	824	18,5%	188913	54,9%
Chênes	1999	30,0%	138811	41,7%	2852	64,0%	143662	41,7%
Bouleaux	382	5,7%	8946	2,7%	0	0,0%	9328	2,7%
Autres	212	3,2%	1425	0,4%	783	17,6%	2420	0,7%
Total	6666	100%	333198	100%	4459	100%	344323	100%

Figure 10. Les trois principales essences dans les coupes martelées : domination du chêne dans l'est du pays couvert

On suppose que les arbres limites sont choisis et marqués en raison de leur emplacement au bord – ou aussi près que possible du bord – de la coupe que l'arpenteur veut délimiter. Leur nombre dépend donc moins des préférences du forestier quant aux essences à privilégier que du nombre des arbres réservés dans la coupe elle-même. La nature des arbres en limite pourrait donc être un indicateur biogéographique plus intéressant que celle des arbres réservés. Mais un biais important est susceptible d'intervenir : le bouleau et le chêne, plus héliophiles que le hêtre, sont probablement surreprésentés parmi les arbres limites, car une partie importante (non raisonnablement calculable) des limites de coupe se trouve en lisière. Le risque existe aussi pour le saule et le tremble, pour la même raison et aussi parce que certaines limites de coupes sont fixées, par commodité, sur le cours des ruisseaux ou en talweg.

On remarque que le chêne est plus présent parmi les réserves que parmi les limites, ce qui doit témoigner d'une préférence marquée pour le chêne comme arbre d'avenir, pouvant être gardé sur pied, comme semencier et comme arbre à vendre (bois de marine, de sciage, de marronnage), à l'exclusion de l'affouage et des coupes pour le charbonnage. C'est d'ailleurs ce qu'indique l'arrêt de 1765 déjà cité, d'après lequel les réserves marquées sont « de chêne, autant que faire se pourra, & à leur défaut, de hêtre, ou autre espèce de bois montant », alors qu'aucune prescription n'existe quant aux essences des arbres marqués en limite de coupe. Rappelons par ailleurs que les verreries étaient peu intéressées par le chêne pour leur approvisionnement, ce qui a pu jouer sur le choix opéré par les forestiers lors des marques faites au bénéfice des verriers, et peser sur les moyennes ci-dessus.

La cartographie des principales essences représentées (Figure 10) a été réalisée en ne prenant en compte que le hêtre, le chêne, et le bouleau ; les autres essences, d'effectif très faible, ont été exclues dans un souci de lisibilité. La figure indique que dans la seconde moitié du XVIII^e siècle une proportion importante de chênes existe dans les forêts les plus orientales du comté de Bitche. Le chêne y est même dominant ; il peut dans certaines coupes représenter la totalité des réserves, en particulier dans les foreries de Waldeck et Haspelschiedt, aux limites du comté de Hanau et des terres de l'abbaye de Sturzelbronn. Il est donc à peu près certain que ce n'est pas l'approvisionnement des forges de Reichshoffen et Mouterhouse aux XVIII^e et XIX^e siècles, et une hypothétique surexploitation, qui aurait généré dans ces forêts orientales une composition particulière où le chêne prend une importance plus grande que plus à l'ouest. En effet, le chêne y est déjà très présent au moment où débute le développement industriel dans les Vosges du Nord, après une longue interruption liée à la guerre de Trente Ans et à ses répercussions. Tout au plus peut-on, à la limite, incriminer des prélèvements antérieurs à la guerre de Trente Ans, sous l'influence d'un semis industriel qu'on connaît assez mal, mais qui ne devait pas avoir la même importance⁴³.

43. Ph. JÉHIN, 2005 ; A. MARCUS, 1887.

La longueur de la période de pause forcée dans l'exploitation (des années 1630 au grand déploiement industriel des années 1760) plaide cependant contre cette hypothèse.

Certaines des données recueillies aident à comprendre la dynamique des peuplements et des essences durant l'époque moderne, y compris au-delà de la période étudiée. Il s'agit de coupes dont les caractéristiques, masquées dans les moyennes examinées jusqu'ici, sont particulières. La pyramide des âges au sein de la réserve du taillis sous futaie est normalement caractérisée par des effectifs décroissants : moins d'anciens que de modernes, et moins de vieilles écorces que d'anciens. Mais de nombreux procès-verbaux mentionnent une pyramide anormale, voire inversée : par exemple, dans 184 coupes, soit 47,9 % du total, l'effectif des anciens est supérieur à celui des modernes. Ceci témoigne d'une relative difficulté à recruter de jeunes arbres, et trahit donc l'existence de peuplements relativement vieilliss ; il s'agit d'une observation qui a déjà été faite dans le piémont vosgien⁴⁴, mais qui ne peut ici être étudiée dans d'aussi bonnes conditions, dans la mesure où les forestiers ne martèlent pas les baliveaux de l'âge, dont on ignore donc l'effectif.

Ces anomalies dans la pyramide des réserves concernent plus particulièrement le chêne, et surtout le chêne au sein des hêtraies. Dans les peuplements fortement dominés par le hêtre, le chêne est surtout présent parmi les vieilles écorces, et secondairement les anciens ; il est rare parmi les modernes (Tableau 6). Si l'on examine les coupes avec au moins 80 % de hêtre parmi les réserves, mais où le chêne est présent, ce sont 163 coupes sur 200, soit 81,5 %, pour lesquelles il y a plus de chênes vieilles écorces que de chênes modernes.

Tableau 6. *Caractéristiques du balivage dans les coupes où le hêtre représente 80 % et plus de la réserve (nombre d'arbres des différentes espèces par hectare)*

	MOD/ha	ANC/ha	VEC/ha	Total
Hêtres	22,4	21,3	11,4	55,1
Chênes	0,5	0,9	1,5	2,9
Autres	0,4	-	-	0,4
Total	23,3	22,2	12,9	58,4

L'indice d'une dynamique défavorable au chêne signalée par cette distribution rejoint les observations faites dans des taillis sous futaie belges du XVIII^e siècle par Félix Goblet d'Alviella dans son introduction à l'ouvrage de Poskin sur le chêne⁴⁵. L'interprétation qui pourrait s'imposer, si les évolutions

44. X. ROCHEL, 2004.

45. A. POSKIN, 1934.

du climat ne sont pas en cause, fait appel au contexte régional dans les ^{xvii}^e et ^{xviii}^e siècles. En effet, si l'on considère que la révolution est de 40 ou 50 ans selon les cas, un baliveau de l'âge doit avoir 40 à 50 ans, ou un peu moins ; un moderne, entre 40 et 100 ans, et certainement plus près de 80 à 100 ans ; un arbre vieille écorce, plus de 130 à 150 ans environ. Les arbres les plus âgés du peuplement sont donc très certainement nés avant la guerre de Trente Ans, alors que des prélèvements réguliers devaient entrouvrir régulièrement les peuplements. Avec l'interruption des exploitations normales, et la quasi-disparition du tissu industriel de la région, nul doute que certaines forêts se sont nettement fermées après les années 1630. Or, c'est dans cette période que naissent les arbres qui seront les anciens et surtout les modernes de nos registres (nés très certainement vers 1660-1700). Ceci n'a pu que favoriser le hêtre aux dépens du chêne. Celui-ci est donc surtout présent sous la forme de vieux arbres dans les peuplements de la seconde moitié du ^{xviii}^e siècle, en tout cas dans une grande partie des forêts étudiées, surtout dans les deux tiers les plus occidentaux. Il reste que cette hypothèse relative au comportement des essences n'est valable que pour les hêtraies. En chênaie, et donc surtout à l'est du comté de Bitche, la dynamique des essences n'est pas identifiable dans nos données. Seule nous est connue la difficulté relative à recruter des modernes dans de nombreuses coupes : est-elle liée à des forêts qu'on aurait laissées se régulariser pendant une centaine d'années, entravant ainsi la régénération ?

Conclusion

La construction et la mise en œuvre d'un SIG ont permis de compléter une utilisation classique de données quantitatives par leur localisation précise, assurant ainsi une valorisation complète des registres forestiers du ^{xviii}^e siècle. La géolocalisation des données est une condition incontournable pour interpréter les évolutions du milieu, par exemple pour réfuter le lien présupposé entre les prélèvements industriels des ^{xviii}^e et ^{xix}^e siècles et l'origine des chênaies du pays de Bitche. Ni prédatrices, ni protectrices, d'après nos données, les forges et verreries des Vosges du Nord bénéficient de martelages qui ne respectent ni plus ni moins la réglementation que les martelages destinés à la vente ou aux affouages. Aucun indice clair de « surexploitation » n'apparaît dans les registres. Dans la seconde moitié du siècle, les massifs du pays couvert affectés aux établissements industriels du comté de Bitche ou de l'Alsace voisine sont en assez bon état. Tout au plus peut-on mentionner à leur égard un déficit en jeunes arbres qui signale un déséquilibre des peuplements, et un dysfonctionnement passager du traitement en taillis sous futaie. On peut raisonnablement penser que ce déséquilibre est lié à l'insuffisance des exploitations pendant le siècle précédent. Dans la Lorraine du ^{xviii}^e siècle, l'industrie et le commerce du bois bénéficient probablement

d'un important capital sur pied accumulé lors des désastres de la guerre de Trente Ans et lors des décennies qui les ont suivis. C'est l'une des raisons du bon état relatif des forêts lorraines comparées à celles du reste du royaume, bien plus sans doute que la réglementation dont l'ambition n'a été permise que par ce bon état général des forêts.

Les données recueillies et présentées ici ne seront pleinement valorisées qu'une fois achevées, d'une part, la comparaison avec les forêts actuelles et, d'autre part, l'exploitation des archives forestières des XIX^e et XX^e siècles, qui constitueront les prochaines étapes de ce travail géohistorique sur les forêts du pays de Bitche.

Bibliographie

Sources

- BAUDRILLART, Jacques-Joseph, « Mémoire sur l'aménagement des forêts », *Mémoires d'agriculture, d'économie rurale et domestique, publiés par la Société royale d'agriculture de Paris*, XIX, 1816, p.292-511.
- DIETRICH, Philippe-Frédéric, *Description des gîtes de minerai, forges, salines, verreries, tréfileries, fabriques de fer-blanc, porcelaine, faïence, etc. de la Haute et Basse Alsace*, t.3 (576 p.), Paris, Didot, 1799.
- NERI, Antonio, KUNCKEL VON LÖWENSTERN, Johann & MERRETT, Christopher, *Art de la verrerie*, trad. par Paul Henri Dietrich baron d'Holbach (629 p.), Paris, Durand et Pissot, 1752.
- RISTON, Albert, *Conférence par ordre alphabétique des matières contenues en l'Ordonnance de Lorraine, civile, criminelle & des eaux & forêts de 1707...*, Nancy, Lamort, 1774.
- Supplément aux édits et ordonnances de Lorraine depuis l'année 1745 jusqu'en 1773 exclusivement*, Nancy, Babin, 1777.

Travaux

- ARNOULD, Evelyne, « Métallurgie au bois et utilisation de la forêt », *Revue forestière française*, vol. XXX, n°6, 1978, p.459-477.
DOI: 10.4267/2042/21254.
- BELHOSTE, Jean-François, « Les conséquences de l'essor sidérurgique sur les usages forestiers et les pratiques agraires, XVI^e-XVIII^e siècles », *Études rurales*, n°s 125-126, 1992, p.81-97.
URL: <http://journals.openedition.org/etudesrurales/1155>.
- BONHÔTE, Jérôme & VERNET, Jean-Louis, « La mémoire des charbonnières. Essai de reconstitution des milieux forestiers dans une vallée marquée par la métallurgie (Aston, Haute-Ariège) », *Revue forestière française*, vol. XL, n°3, 1988, p.197-212.
DOI: 10.4267/2042/25884.

- BRISSON, Jacques & BOUCHARD, André, « In the Past Two Centuries, Human Activities Have Caused Major Changes in the Tree Species Composition of Southern Quebec, Canada », *Ecoscience*, vol. 10, n° 2, 2003, p. 236-246.
- BURIDANT, Jérôme, « Du modèle à la pratique : la gestion des peuplements caducifoliés dans la France moderne, XVI^e-XVIII^e siècles », in Andrée CORVOL, *Les forêts d'Occident du Moyen Âge à nos jours*, Toulouse, Presses universitaires du Mirail, 2004, p. 212-218.
- COCHET, Pierre, *Étude et culture de la forêt : manuel pratique de gestion forestière*, Nancy, École nationale du génie rural, des eaux et des forêts, 1971, 236 p.
- COGBILL, Charles V., BURK, John & MOTZKIN, Glenn, « The Forests of Presettlement New England, USA: Spatial and Compositional Patterns Based on Town Proprietor Surveys », *Journal of Biogeography*, vol. 29, n°s 10-11, 2002, p. 1279-1304.
DOI: 10.1046/j.1365-2699.2002.00757.x.
- CORVOL, Andrée, *L'homme et l'arbre sous l'Ancien Régime*, Paris, Economica, 1984.
- , Les forêts d'Occident, du Moyen Âge à nos jours. Actes des XXIV^e journées internationales d'histoire de l'abbaye de Flaran, 6, 7, 8 septembre 2002, Toulouse, Presses universitaires du Mirail, 2004.
- DANNEYROLLES, Victor, ARSENEAULT, Dominique & BERGERON, Yves, « Pre-Industrial Landscape Composition Patterns and Post-Industrial Changes at the Temperate-Boreal Forest Interface in Western Quebec, Canada », *Journal of Vegetation Science*, vol. 27, n° 3, 2016, p. 470-481.
DOI: 10.1111/jvs.12373.
- DAVASSE, Bernard & GALOP, Didier, « Le paysage forestier du haut Vicdessos (Ariège) : l'évolution d'un milieu anthropisé », *Revue de géographie des Pyrénées et du Sud-Ouest*, t. 61, fasc. 1, 1990, p. 433-456.
- DELCOURTE DEBARRE, Marie, « Espaces forestiers et sociétés en Avesnois (XIV^e-début du XVIII^e siècle). Étude du paysage », thèse de doctorat en histoire et civilisations, Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis, 2016.
- DION, Jean, « Les forêts de la France du Nord-Est », *Revue géographique de l'Est*, vol. 10, n°s 3-4, 1970, p. 155-277.
- , *Les forêts vosgiennes. Étude biogéographique*, Paris, Klincksieck, 1985, 484 p.
- DION, Roger, « Usines et forêts : conséquence de l'ancien emploi du bois comme combustible industriel », *Revue des Eaux et forêts*, t. 76, n° 7, 1938, p. 771-782.
- DUBOIS, Jean-Jacques, « Espaces et milieux forestiers dans le Nord de la France. Étude de biogéographie historique », thèse de doctorat en géographie (2 vol., 1023 p.), Université Paris 1, 1989.
- FRUHAUF, Christian, « De la forêt paysanne à la forêt capitaliste en pays de Sault sous l'Ancien Régime », *Revue forestière française*, n° spécial « Sociétés et forêts », 1980, p. 160-165.
DOI: 10.4267/2042/21455.
- GUYOT, Charles, *Les forêts lorraines jusqu'en 1789*, Nancy, Crépin-Leblond, 1886.
- HARDY, Briec & DUFEY, Joseph, « Estimation des besoins en charbon de bois et en superficie forestière pour la sidérurgie wallonne préindustrielle (1750-1830). Première partie : les besoins en charbon de bois », *Revue forestière française*, vol. LXIV, n° 4, 2012a, p. 477-487.
DOI: 10.4267/2042/48747.

- , « Estimation des besoins en charbon de bois et en superficie forestière pour la sidérurgie wallonne préindustrielle (1750-1830). Deuxième partie : les besoins en superficie forestière », *Revue forestière française*, vol. LXIV, n° 6, 2012b, p. 799-807.
DOI : 10.4267/2042/51117.
- HOUZARD, Gérard, « Les massifs forestiers de Basse-Normandie (Brix, Andaines et Ecouves). Essai de biogéographie », thèse de doctorat d'État, Université de Caen, 1980, 2 vol., 667 p.
- , « Consommation de bois, consommation d'espace forestier, conséquences. L'exemple des grosses forges de la Normandie armoricaine », *Bulletin de l'association de géographes français*, n° 496, 1983, p. 215-224.
- HUFFEL, Gustave, « Les méthodes de l'aménagement forestier en France », *Annales de l'École nationale des Eaux et des Forêts*, t. 1, fasc. 2, 1927, p. 1-229.
- HUSSON, Jean-Pierre, *Les hommes et la forêt en Lorraine*, Paris, Bonneton, 1991, 318 p.
- JÉHIN, Philippe, *Les forêts des Vosges du Nord du Moyen Âge à la Révolution. Milieux, usages, exploitations*, Strasbourg, Presses universitaires de Strasbourg, 2005, 398 p.
- LABRUE, Claire, « L'enfermement de l'habitat par la forêt. Exemples du Plateau de Millevaches, des Maures et des Vosges du Nord », thèse de doctorat en géographie, Université de Limoges, 2009, 490 p.
- LETURCQ, Samuel, 2007, *Un village, la terre et ses hommes. Toury en Beauce (xix^e-xvii^e siècle)*, Paris, Éd. du Comité des travaux historiques et scientifiques, 2007.
- MARCUS, Adolphe, *Les verreries du comté de Bitche. Essai historique (xv^e-xviii^e siècles)*, Nancy, Berger-Levrault, 1887, 359 p.
- MULLER, Serge, « La végétation du pays de Bitche (Vosges du Nord). Analyse phytosociologique : application à l'étude synchronique des successions végétales », thèse de doctorat d'État en botanique, Université Paris 11, 1986, 283 p.
- MÜLLEROVA, Jana, SZABÓ, Péter & HÉDL, Radim, « The Rise and Fall of Traditional Forest Management in Southern Moravia: A History of the Past 700 Years », *Forest Ecology and Management*, vol. 331, 2014, p. 104-115.
- PANNELIER D'ANNEL, Pierre Lucien, *Essai sur l'aménagement des forêts*, Paris, Desprez, 1778, 27 p.
- PELTRE, Jean-Claude, « L'activité d'un géomètre arpenteur sarregueminois : Jean-Antoine Bloucatte », *Cahiers lorrains*, n°s 1-2, 2010, p. 52-61.
- POSKIN, Arthur, *Le chêne pédonculé et le chêne rouvre. Leur culture en Belgique*, Gembloux et Paris, Duculot et Librairie rustique et agricole, 1934, 283 p.
- ROBIN, Bernard (dir.), *Le Pays de Bitche il y a 250 ans*, Bitche, Société d'histoire et d'archéologie de Lorraine, 2006, 120 p.
- ROCHEL, Xavier, « Gestion forestière et paysages dans les Vosges d'après les registres de martelages du xviii^e siècle. Essai de biogéographie historique », thèse de doctorat en géographie, Université Nancy 2, 2004, 489 p.
- , « Un faciès forestier relictuel : les chênaies montagnardes des Vosges lorraines », *Revue géographique de l'Est*, vol. 47, n° 4, 2007, p. 209-218.
URL : <http://journals.openedition.org/rge/1532#article-1532>.
- , « Sources d'archives et histoire de l'environnement. L'origine des hêtraies vosgiennes d'après les registres de martelages du xviii^e siècle », in Didier GALOP (dir.), *Paysages*

- et environnement. De la reconstitution du passé aux modèles prospectifs*, Besançon, Presses universitaires de Franche-Comté, 2013, p. 15-24.
- TERRAIL, Raphaële, ARSENEAULT, Dominique, FORTIN, Marie-Josée, DUPUIS, Sébastien & BOUCHER, Yan, « An Early Forest Inventory Indicates High Accuracy of Forest Composition Data in Pre-Settlement Land Survey Records », *Journal of Vegetation Science*, vol. 25, n° 3, 2013, p. 691-702.
DOI: 10.1111/jvs.12142.
- Vade-mecum du forestier*, Besançon, Société forestière de Franche-Comté, 2002, 450 p.
- VALLAURI, Daniel, GREL, Audrey, GRANIER, Évelyne & DUPOUEY, Jean-Luc, « Les forêts de Cassini. Analyse quantitative et comparaison avec les forêts actuelles », rapport de recherche (64 p.), Marseille, World Wide Fund for Nature et Institut national de la recherche agronomique, 2012.
- WORONOFF, Denis, « Forges prédatrices, forges protectrices », *Revue géographique des Pyrénées et du sud-ouest*, t. 55, fasc. 2, 1984, p. 213-218.
DOI: 10.3406/rgps.1984.2976.
- , *Forges et forêts : recherches sur la consommation proto-industrielle de bois*, Paris, Éd. de l'EHESS, 1990, 263 p.

Annexe

Glossaire des principaux termes techniques

Parmi les modes d'exploitation de la forêt française aux XVII^e et XVIII^e siècles, on distingue trois traitements principaux :

- La **futaie**. La forêt est exploitée à un âge avancé, et renouvelée par semis. Il n'y a pas à proprement parler de forêts traitées en futaie dans le cadre territorial et chronologique considéré dans cet article.
- Le **taillis**. Traitement appliqué à la forêt, selon lequel les arbres sont coupés au ras du sol, et rejettent de souche. Le cycle sylvicole dure dix à trente ans environ ; il est adapté à la production de bois de faible diamètre : bois de feu pour les foyers domestiques, ou pour l'industrie.
- Le **taillis sous futaie**. Traitement appliqué à la forêt, par lequel les arbres sont périodiquement exploités sous forme de taillis, mais avec conservation, appelée **balivage**, d'une densité variable d'arbres « de réserve » ou « de futaie » que l'on laisse croître jusqu'à ce qu'ils puissent fournir du bois de construction. On distingue alors :
 - le **baliveau** (de l'âge du taillis). Arbre réservé lors d'une coupe de taillis sous futaie, et donc épargné par l'exploitation. Réservé pour la première fois, il a théoriquement l'âge du taillis, ou un peu moins.

- le **moderne**. Arbre réservé pour la deuxième fois, lors d'une coupe de taillis sous futaie. Il a théoriquement deux fois l'âge du taillis, ou un peu moins.
- l'**ancien**. Arbre réservé pour la troisième fois, lors d'une coupe de taillis sous futaie.
- la **vieille écorce**. Arbre réservé pour la quatrième fois, lors d'une coupe de taillis sous futaie.

On désigne par **révolution des coupes** la durée séparant deux exploitations dans un taillis ou un taillis sous futaie.

Le **martelage** consiste à marquer certains arbres à l'aide d'un marteau spécial. Selon les cas, les arbres martelés sont ceux qui seront exploités par les bûcherons (martelage en réserve), ou au contraire ceux qui seront épargnés lors de l'exploitation à venir (martelage en abandon).

Les **brins de franc pied** sont les jeunes arbres issus de semence (gland, faîne), par opposition aux tiges du taillis, nées sur souche.

Parmi les essences exploitées, on distingue : l'**héliophile**, essence qui apprécie une quantité importante de lumière, telle que le bouleau ou, dans une certaine mesure, le chêne, et le **sciaphile**, essence qui tolère de vivre dans l'ombre, dans des peuplements forestiers serrés.