



HAL
open science

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

Xavier Rochel

► **To cite this version:**

Xavier Rochel. Une biogéographie historique. Forêts et industries dans le comté de Bitche au XVIII e siècle. *Histoire & Mesure*, 2017, 10.1080/01433768.2020.1835188 . hal-02954365

HAL Id: hal-02954365

<https://hal.science/hal-02954365>

Submitted on 1 Oct 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Une biogéographie historique

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

Xavier Rochel

Maître de conférences, Géographie. E.A. 7304 LOTERR, Université de Lorraine

Membre du Conseil d'Administration du Groupe d'Histoire des Forêts Françaises, et de la Commission de Géographie Historique du CNFG.

Résumé

La mesure de l'impact des prélèvements à destination des proto-industries et des industries constitue une problématique historique classique, qui peut connaître un grand renouvellement 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 des forêts concernées, ainsi que la gestion qui y était alors pratiquée, ont été étudiés à l'échelle du comté de Bitche, territoire sur lequel on bénéficie d'un double corpus d'archives de qualité : un exceptionnel atlas « topogéographique » en 165 feuilles, et une série de registres de martelages. L'étude a porté sur un total de 415 coupes de taillis sous futaie, couvrant 5800 hectares, 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 au profit du roi. La forte présence du chêne aux limites de l'Alsace apparaît déjà dans les années 1760-1780 et elle n'est donc pas liée à une hypothétique surexploitation liée au tissu industriel alors en développement.

Mots-clés : forêt, industrie, protoindustrie, sylviculture, biogéographie historique, Vosges.

A historical biogeography : 18th Century woodlands and industries in the *comté de Bitche*, France

Abstract

Measuring the impact of forest exploitations linked to proto-industrial or industrial establishments is a major issue among historians and geographers. Existing studies can be renewed thanks to the establishment of Geographical Information Systems (GIS) based on archive records. Woodlands of the Northern Vosges, France belong to these forests heavily impacted by industries during several centuries. We tried to assess the quality of 18th Century forest resources and management using two main archival sources : a 1758 geographical atlas, and a series of forest registers. We collected data amounting to 415 coppice with standard cuttings, with more than 340 000 registered trees. These were compiled into a historical GIS which shows that forest exploitations destined for industrial uses were not more intensive than those destined for other uses. The strong presence of Oak on the borders of Alsace already appears in our 18th Century data and thus cannot be considered as a result of a hypothetical overexploitation linked to industrial development.

Keywords : woodlands, industry, coppice with standards, tree markings, historical biogeography.

Note : cette recherche a été entreprise dans le cadre de l'Observatoire Hommes-Milieu CNRS « Pays de Bitche », porté par Fabien Hein (<http://ohm-pays-de-bitche.in2p3.fr/>). Ce travail a bénéficié d'une aide de l'Etat gérée par l'Agence Nationale de la Recherche au titre du Labex DRIIHM, programme « Investissements d'avenir » portant la référence ANR-11-LABX-0010

Les modes d'exploitation de la forêt française aux 17^e et 18^e siècles : lexique des principaux termes techniques

On distingue trois traitements principaux :

1. 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 ici considéré.
2. 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.
3. **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 :
 - a. le **baliveau** (de l'âge du taillis). Arbre réservé lors d'une coupe de taillis sous futaie, et donc épargné par l'exploitation. Réserve pour la première fois, il a théoriquement l'âge du taillis, ou un peu moins.
 - b. 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.
 - c. l'**ancien**. Arbre réservé pour la troisième fois, lors d'une coupe de taillis sous futaie.
 - d. 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.

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 écrites. Mais le recours aux archives 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 l'établissement de bases de données et plus spécifiquement 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 domaines, comme en histoire agraire ou urbaine par exemple, les travaux existants peuvent être renouvelés par les SIG qui constituent un outil de plus en plus important, non seulement pour les géographes, mais aussi pour les historiens⁵. Le travail sous SIG permet une utilisation fine de données localisées, y compris de données quantitatives abondantes.

C'est en suivant une telle démarche que dans le cadre de l'Observatoire Hommes-Milieus « Pays de Bitche », on a cherché à mesurer et cartographier, 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 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

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 et R. Hedl, 2014.

⁴ A. Corvol, 1984 ; G. Houzard, 1980 ; J.-J. Dubois, 1989 ; J. Buridant, 2004.

⁵ S. Leturcq, 2007 ; M. Delcourte-Debarre, 2016.

⁶ J. Dion, 1970, 1985.

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 sciaphile 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 Woronoff⁹.

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 forêt-industrie par l'établissement d'un SIG historique particulièrement riche. 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 siècle¹⁰. 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.

1. Contexte et objectifs

1.1. Le comté de Bitche, un 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. A 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 ». A 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.

Figure 1. Localisation du territoire étudié.

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

⁸ P. Jéhin, 2005.

⁹ D. Woronoff, 1984.

¹⁰ X. Rochel 2004, 2007, 2013.

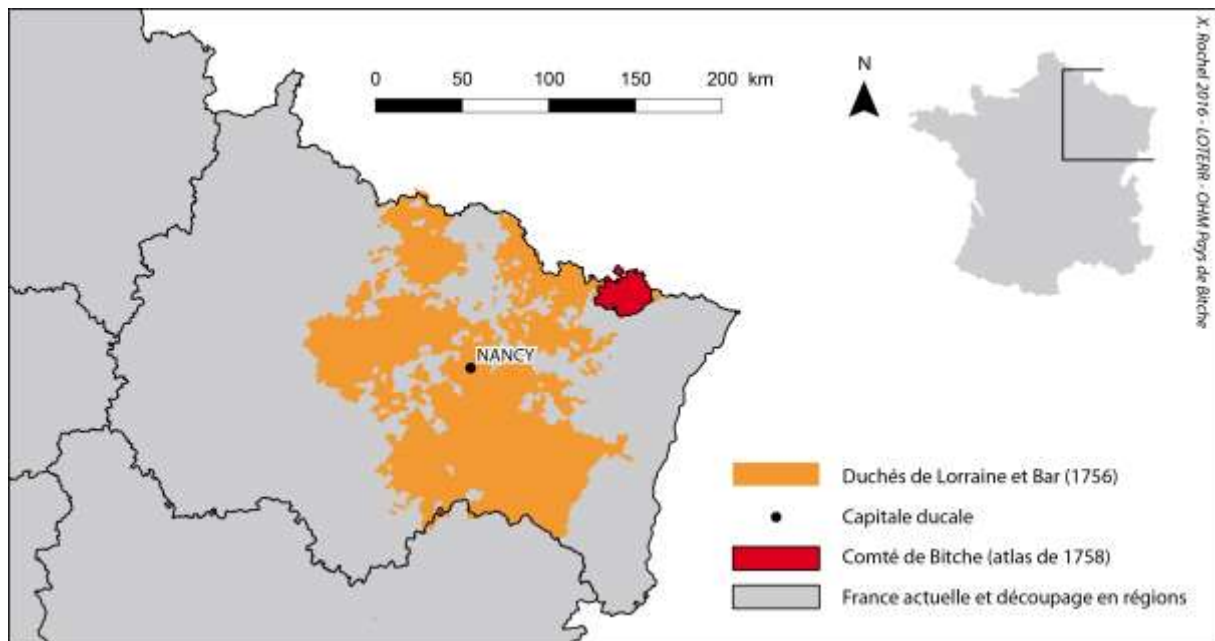
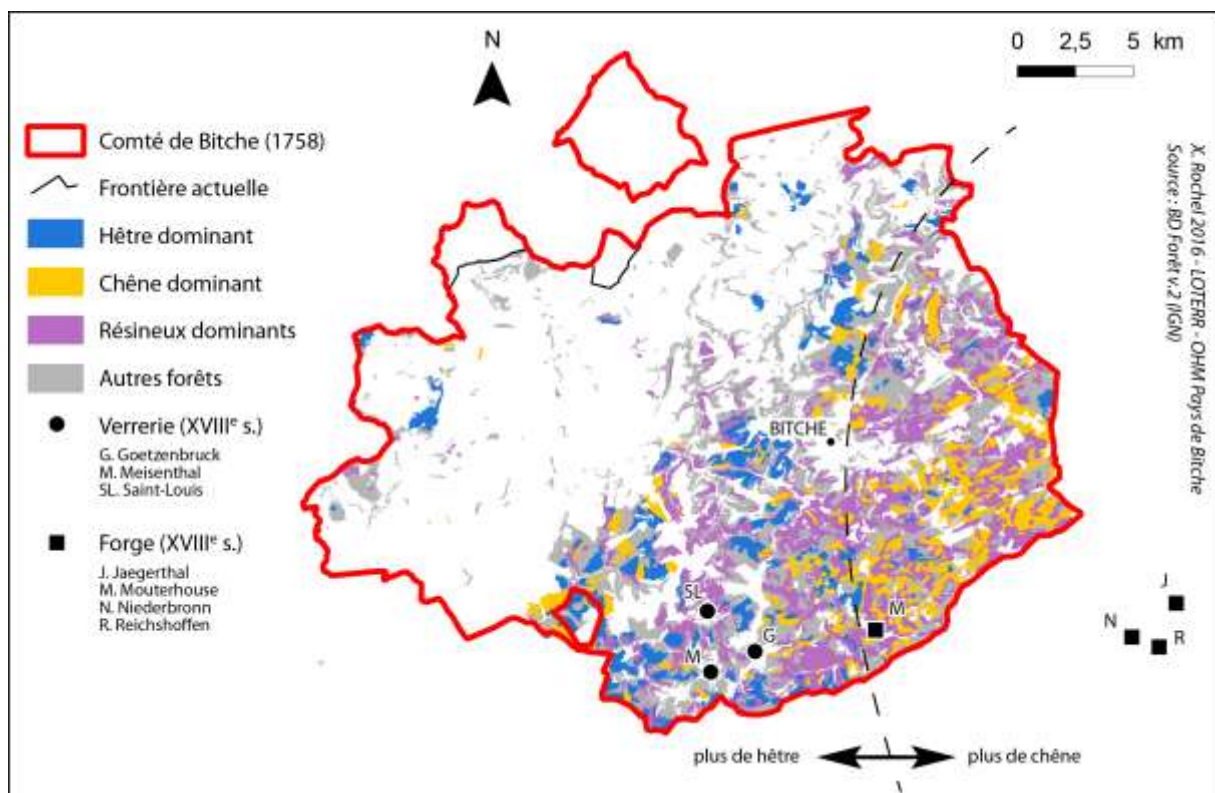


Figure 2. Etat actuel des forêts du territoire étudié, et localisation des anciennes forges et verreries actives au XVIII^e siècle.



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 (protégé 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 paysage¹¹, 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 année »¹². 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 exploitations¹³. L'incendie court régulièrement en forêt, et tant les troupeaux domestiques que la faune sauvage compromettent la repousse. Les peuplements vieillissent 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.

1.2. Un territoire industrialisé

Les liens entre forêts et industries constituent une problématique historique bien documentée. En 1938 déjà, Roger Dion s'interrogeait sur les liens entre industrie et forêts avec son regard de géographe, spécialiste de géographie historique¹⁴. La question a également figuré en bonne place lors du grand développement de l'histoire forestière consécutif à la fondation du Groupe d'Histoire des Forêts Françaises¹⁵ ; 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 dans les versants pyrénéens¹⁶. 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

¹¹ C. Labrue, 2009.

¹² A.D. 54 C 315, mémoire concernant l'exploitation des forêts de Bitche, 1755.

¹³ P. Jéhin, 2005, p. 175 et 227.

¹⁴ R. Dion, 1938.

¹⁵ D. Woronoff, 1984.

¹⁶ Ch. Fruhauf, 1980 ; J. Bonhôte et J.-L. Vernet, 1988 ; B. Davasse et D. Galop, 1990.

tenté de quantifier cet approvisionnement avec la plus grande précision possible compte tenu de la documentation existante¹⁷.

Dans notre cas, les industries implantées sur le territoire étudié sont des forges et des verreries.

Etablies anciennement (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 de 1762 par une importante affectation¹⁸ dans les foreries de Lemberg et Eguelshardt, au sud-est du territoire qui nous intéresse ici. A 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 6200 cordes à la fin du siècle, et Mouterhouse 13800 ; soit respectivement, 23800 et 53000 stères¹⁹.

Les verreries se développent à peu près simultanément. Celle de Meisenthal est fondée en 1704, celle de Goetzenbruck en 1721. Mais les 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 donc leurs activités à proximité des hêtraies²⁰. 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). A la fin du siècle Meisenthal et Goetzenbruck consomment 1600 cordes chacune, Saint Louis 8000 cordes ; soit respectivement 6100 et 30700 stères²¹.

Les modes d'exploitation du bois, ainsi que le partage de la ressource entre affectations industrielles, affouage des communautés, et ventes au profit du trésor ducal sont confirmés et clarifiés par un arrêt²² en date du 18 juin 1771. C'est donc 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.

¹⁷ E. Arnould, 1978 ; G. Houzard, 1983 ; D. Woronoff, 1990 ; Hardy et Dufieux, 2012.

¹⁸ 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.

¹⁹ Ph.-F. Dietrich, 1799. La corde des Eaux et Forêts en Lorraine vaut 3,84 stères.

²⁰ « 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 » (Neri *et al.*, 1752, p. 304).

²¹ Ph.-F. Dietrich, 1799.

²² *Supplément aux édits et ordonnances de Lorraine...*, 1777.

1.3. 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 forestiers²³ ; puis à partir des registres de martelages qui permettent de vérifier si, dans la pratique, les normes édictées étaient effectivement réalisées²⁴. 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 25 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 taillis²⁵. Dans les duchés de Lorraine et Bar, le règlement de 1701-1707 fixe théoriquement le nombre de baliveaux de l'âge à 12 par arpent, soit 59 par hectare²⁶. L'arrêt du 2 mars 1765 prescrit en outre de réserver quatre modernes, quatre anciens et deux vieilles écorces par arpent²⁷, 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 sera jugé très favorablement au XIX^e siècle et 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 état » (Baudrillart 1816).

Le taillis sous futaie à réserve dense n'est pas le seul modèle sylvicole permis par la réglementation forestière lorraine, qui prévoit également des exploitations en futaie pour différents massifs²⁸. La révolution des coupes se fait alors à plus longs intervalles. Les forestiers sont tenus de réserver, dans chaque coupe, quinze 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.

²³ Ch. Guyot, 1886 ; G. Huffel, 1927 ; J. Dion, 1985 ; J.-P. Husson, 1991.

²⁴ X. Rochel, 2004, 2007, 2013.

²⁵ 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 25 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.

²⁶ Un arpent de Lorraine vaut 0,204 ha.

²⁷ *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.

²⁸ A. Riston, 1774.

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 interrogation 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 recrutement²⁹ 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). Au contraire, 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 taillis sous futaie, le hêtre a pu être (involontairement) favorisé aux dépens du chêne, en raison d'une réserve exagérément dense³⁰.

2. Sources utilisées

2.1. 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. 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 Lumières³¹, ou à éclairer l'évolution des hêtraies submontagnardes et des chênaies de versant sud du même massif³².

²⁹ Le recrutement désigne ici le choix par les forestiers de brins destinés à composer la réserve du taillis sous futaie.

³⁰ A. Poskin, 1934 ; J. Dion, 1970.

³¹ X. Rochel, 2004.

³² X. Rochel, 2007, 2013.

Un procès-verbal représentatif des registres en question 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.

Figure 3. Un des registres de martelages utilisés (A.D. 54, B 10684).



Les 8 registres utilisés 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, 10367). Ces registres 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 415 coupes, portant sur 28154 arpents (soit presque exactement 5800 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.

Le travail ici exposé présente l'originalité d'associer l'utilisation de ces registres à un SIG historique, basé sur des sources cartographiques de grande qualité.

2.2. Les sources cartographiques

La cartographie réalisée repose principalement sur un document exceptionnel. Il s'agit de l'« atlas topogéographique du comté de Bitche »³³, achevé en 1758, qui présente en 165 feuilles³⁴ l'occupation du sol sur un territoire de 562 km². Le principal objet de l'atlas était, pour le duc de

³³ A.D. 57, CP 986-988.

³⁴ 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 (Peltre 2010).

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 Cassini. 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 Moselle³⁵. Dans le cadre de la recherche ici présentée, toutes ces feuilles numérisées ont été géoréférencées³⁶, et les limites forestières ont été intégralement digitalisées. On dispose ainsi d'une cartographie précise du couvert forestier au milieu du XVIII^e siècle.

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

A gauche, deux croquis d'une coupe de futaie martelée en 1762 au lieu dit Weidesheimerwald, ban de Achen. Le croquis du haut, réalisé en 1762, est tiré des registres de martelages de la maîtrise de Sarreguemines (A.D. 54 B 10682). Celui du bas, coté avec soin, est tiré d'un cahier de croquis utilisé pour le réarpentage, l'année suivante (A.D. 57 B 10381). A droite, le même lieu tel qu'il est représenté sur l'atlas de 1758 (A.D. 57 CP 986-988, feuilles 63 et 81 assemblées par géoréférencement).

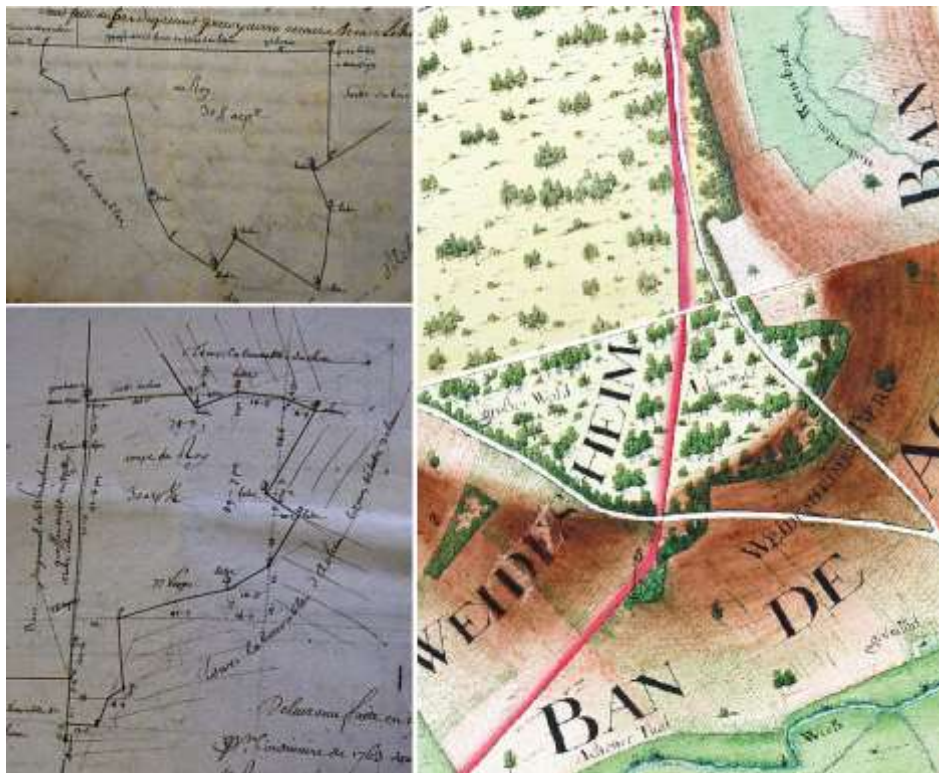
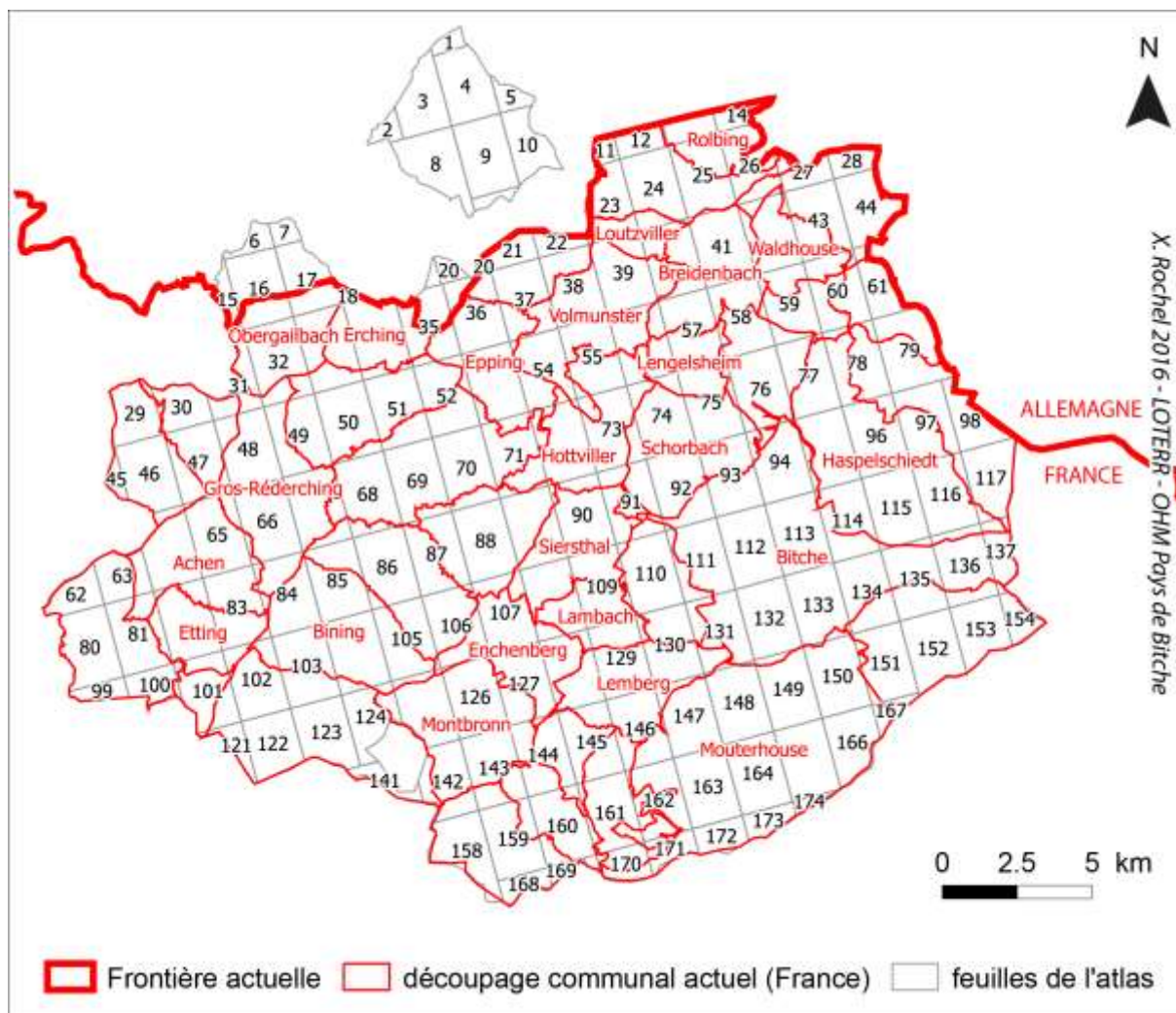


Figure 5. Assemblage des feuilles de l'atlas de 1758 géoréférencé.

³⁵ Robin (dir.), 2006.

³⁶ 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.



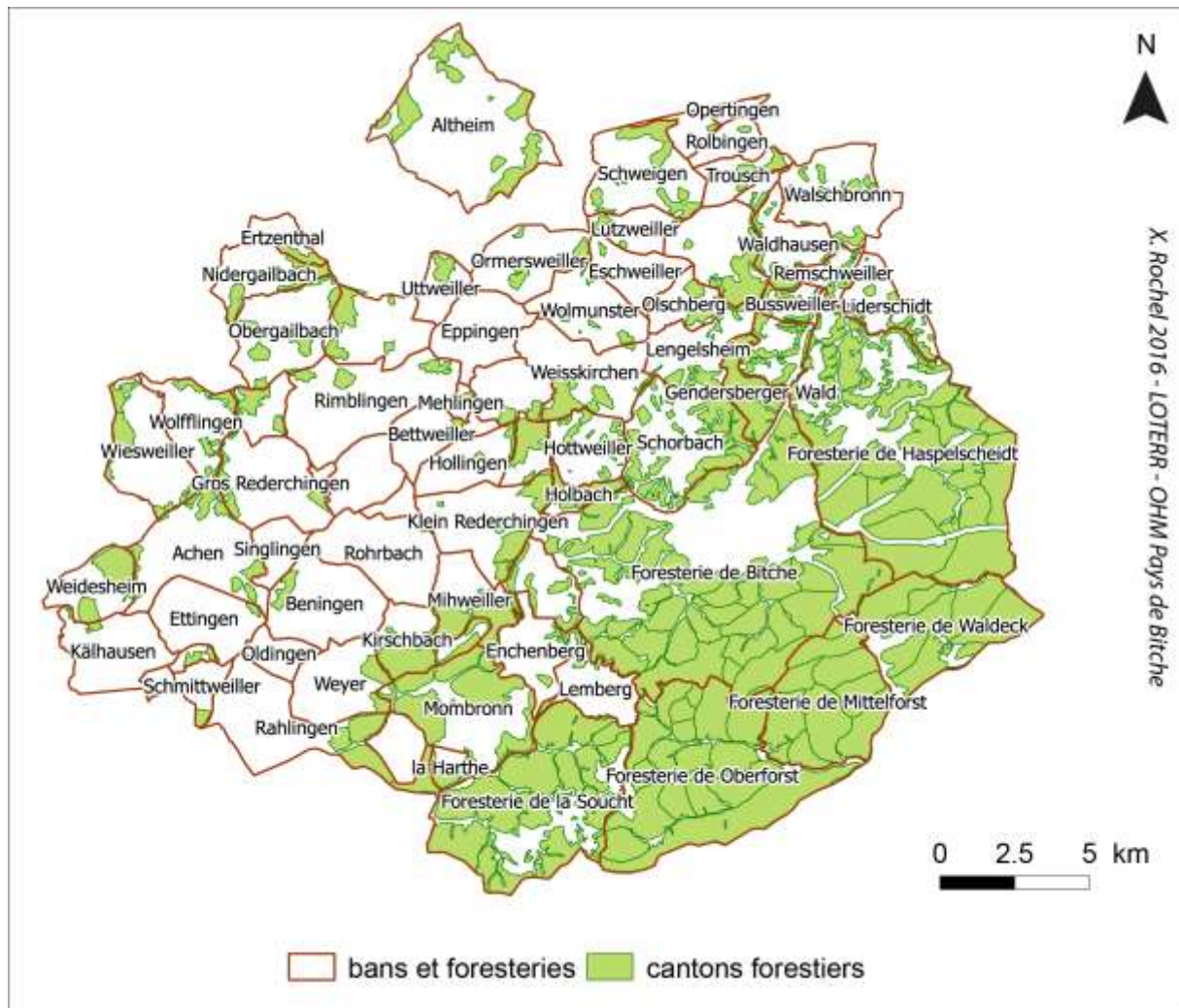
L'atlas en lui-même est complété par deux volumes de descriptions³⁷ à partir desquels on a opéré une division des forêts du comté en entités (massifs forestiers ou parties de massifs) auxquelles on a donné le nom de cantons, terme habituel dans la région au XVIII^e siècle. Les forêts étudiées sont ainsi 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, représenté sur la 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 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

³⁷ La transcription complète en a été réalisée par M. Jean-Claude Peltre, que nous remercions pour nous l'avoir communiquée.

appelées « foreries ». Le découpage en bans et foreries forme un ensemble de 65 entités dans la cartographie réalisée³⁸.

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



2.3. Validation des données

Après digitalisation des surfaces forestières d'après l'atlas de 1758, le SIG donne une surface de forêts de 22013 ha ; 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 ce qu'elle est 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 ensemble³⁹. Cette évolution a été mesurée à l'aide de la BD Forêts de l'Institut national de

³⁸ 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).

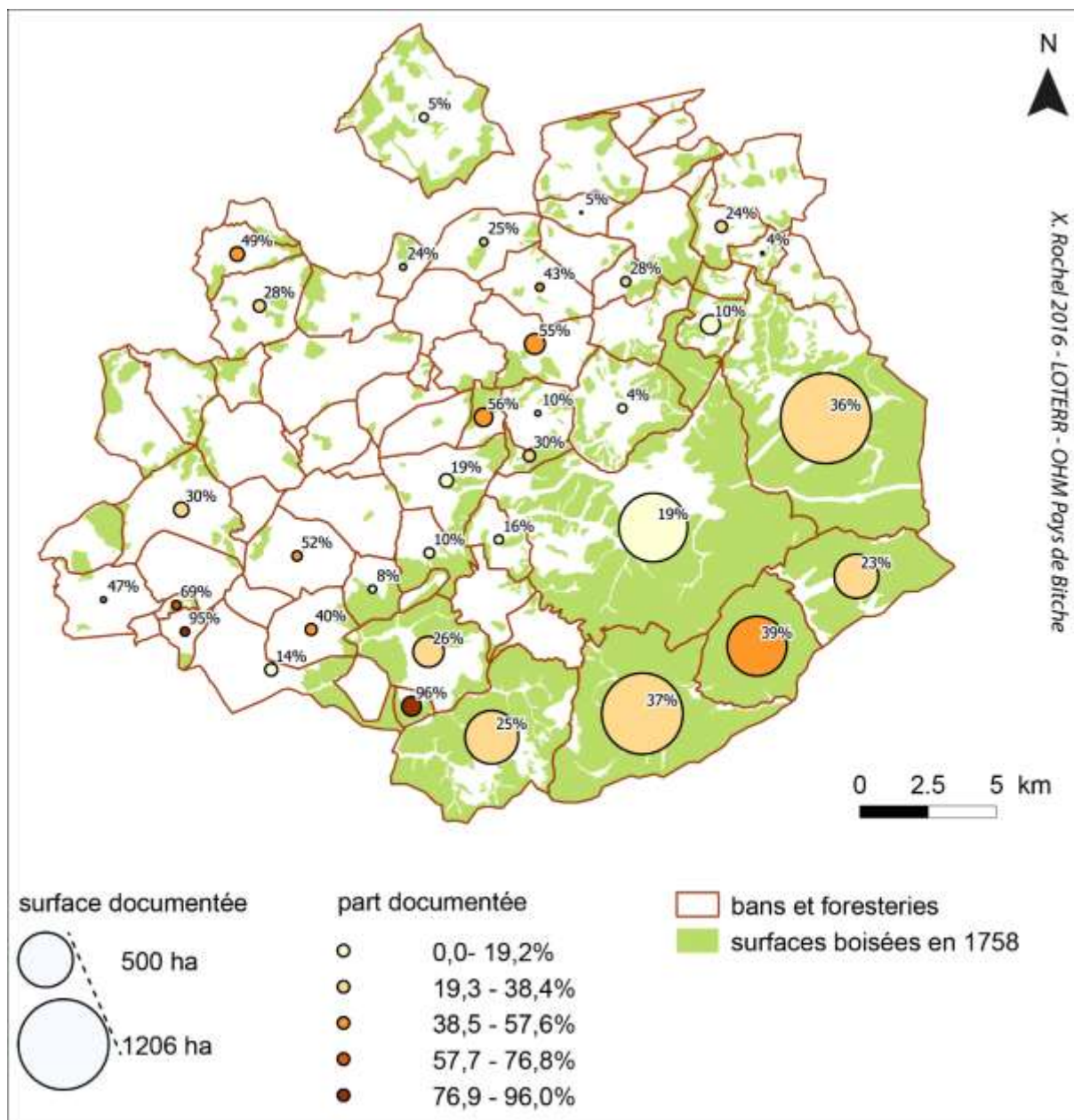
³⁹ D. Vallauri *et al.*, 2012.

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 21300 ha en 1758 (taux de boisement 40 %), à 24864 ha (taux de boisement 46,8 %).

Afin de vérifier si les données recueillies sont suffisantes, on a cherché à mettre en rapport la surface documentée avec 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 5800 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 24 ans, et que la révolution des coupes est de 40 ou 50 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 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 6 ci-dessous 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.

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



Pour que ces données soient parfaitement utilisables afin de répondre aux questions posées, il fallait qu'elles concernent des coupes destinées aux industries, et d'autres qui ne le sont pas. En l'occurrence, la destination des coupes peut être répartie en trois catégories : les industries, les affouages (les coupes annuelles ou bisannuelles destinées à fournir le bois de chauffage des communautés rurales) et les ventes au profit du roi. Le tableau 1 ci-dessous présente la répartition de ces coupes et leur part dans l'effectif et les surfaces documentées ; il ne se base 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).

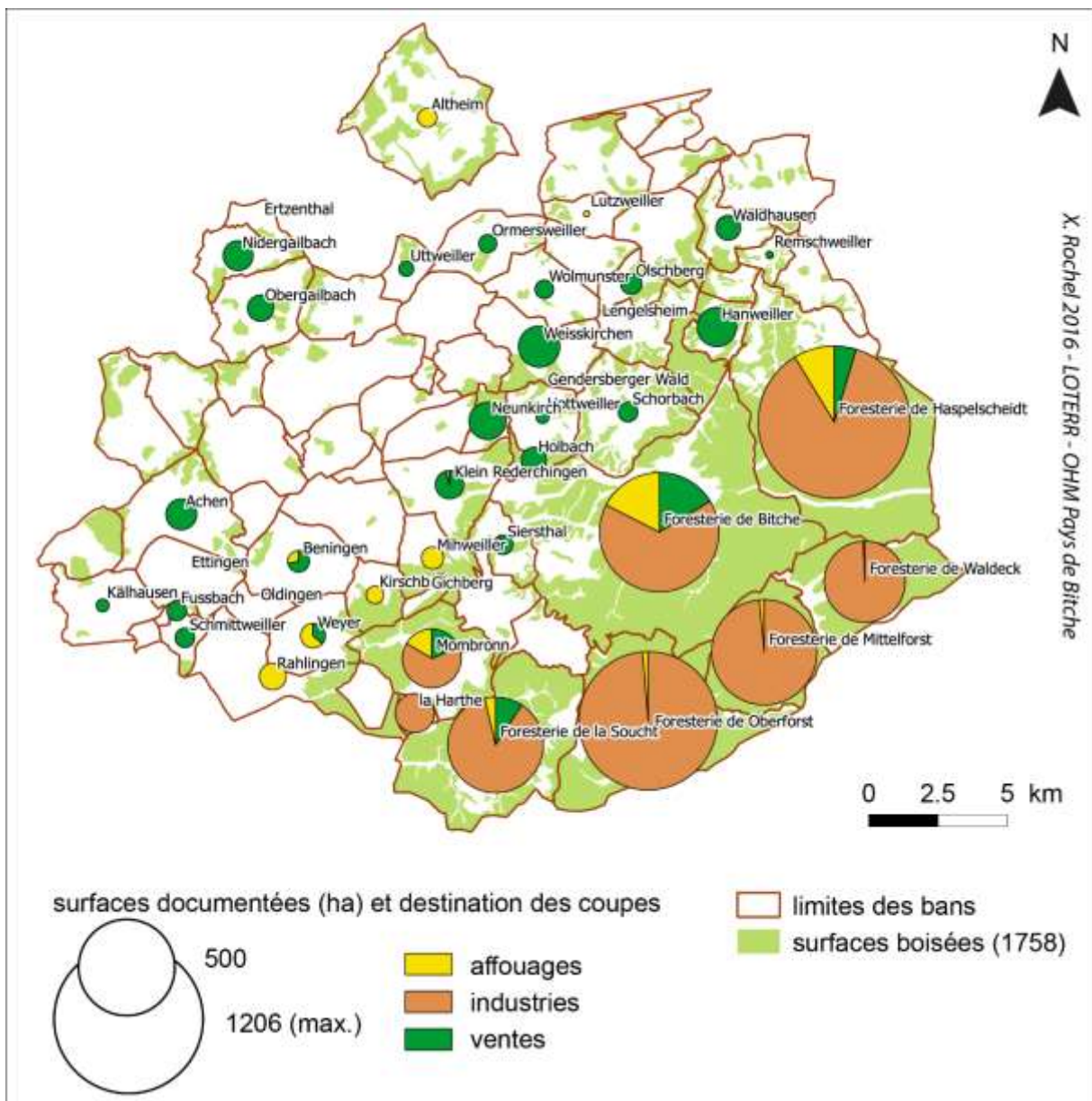
Tableau 1. Les coupes au sein du corpus utilisé, ventilées selon leur destination.

Destination	Nombre	Part	Surface (ha)	Part de la surface
Affouage	75	19,5 %	432,5	8,0 %
Industrie	184	47,9 %	4030,1	74,6 %
Vente	124	32,3 %	919,6	17,0 %
Inconnue	1	0,2 %	18,6	0,3 %

Total	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 hectares. 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.

Figure 8. La surface des coupes documentées par ban et foresterie, répartie par destination : industries, affouages, et ventes.



La répartition des coupes ainsi distinguées introduit un biais géographique dans l'étude (figure 7) : 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 (« Mombronn » sur la carte).

3. Résultats : une gestion assez uniforme, sans trace de surexploitation

3.1. 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 « dépérissants, couronnés, et rabougris » ...) mais par les chiffres du balivage recueillis dans les registres de martelages. On a vu plus haut 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 ôte 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 ci-dessous synthétise les principaux repères qu'il est possible de prendre en compte pour l'appréciation des données relatives au comté de Bitche.

Tableau 2. Références pour l'interprétation des données relatives au balivage.

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

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)					
Pannelier d'Annel, 1778	28	16	10	14	40
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 ⁴⁰	41	30	18	7	61

⁴⁰ X. Rochel, 2004. Les calculs sont faits sur 645 procès-verbaux.

Maîtrises de Nancy et Pont-à-Mousson, 1784-1788 ⁴¹ , quarts en réserve	63,2	32,9	11,5	7,8	52,0
Maîtrises de Nancy et Pont-à-Mousson, 1784-1788 ⁴² , affouages	63,7	43,6	19,6	3,4	66,6
Gruerie de Mortagne, 1782-1787 ⁴³	43	20	3	0	23
Bourgogne, 1730 ⁴⁴	48	19	11		30

A la lecture du tableau 3 ci-dessous, 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 aux établissements industriels ou non.

Tableau 3. Caractéristiques principales du 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

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).

Le même travail de comparaison a été réalisé à l'échelle des bans et foresteries où les données le permettent, afin de limiter le risque des biais géographiques mentionnés plus haut ; il ne contredit pas ces résultats. Dans les foresteries 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. Caractéristiques principales du balivage des coupes dans quatre bans et foresteries pour le comté de Bitche.

Destination	MOD/ha	ANC/ha	VEC/ha	FUT/ha
Foresterie de Bitche				

⁴¹ 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.

⁴² *Ibidem*.

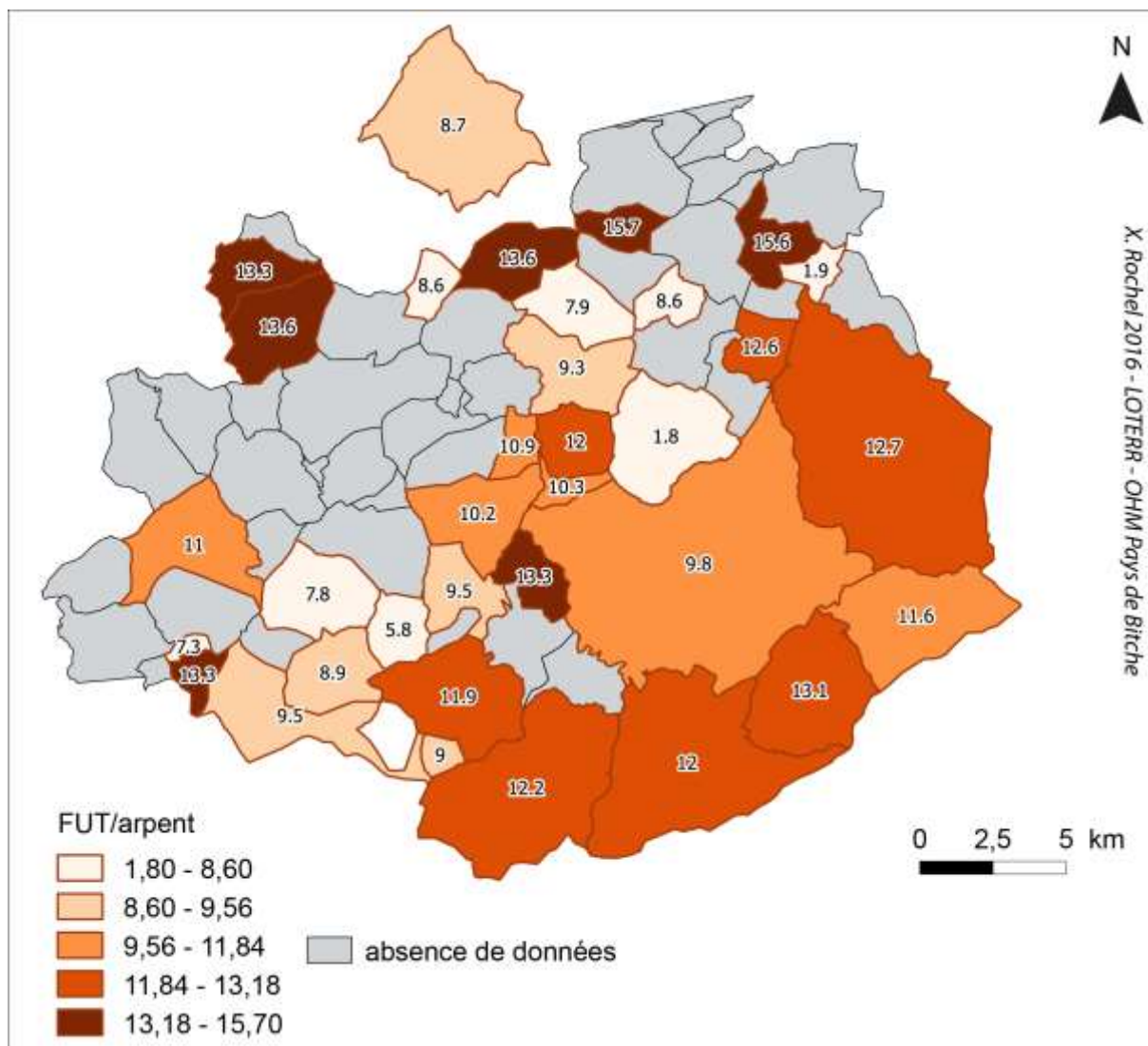
⁴³ Rochel 2004.

⁴⁴ Corvol 1984, p. 204.

Industrie (forges)	17,6	17	14,2	48,8
Affouage	14,9	9,5	9,7	34,1
Vente	30,4	25,6	10,9	66,9
Foresterie de Haspelschiedt				
Industrie (forges)	38,2	16,9	10	65,1
Affouage	45,4	26,2	11,8	83,4
Vente	19,1	22	6	47,1
Foresterie de la Soucht				
Industrie (verreries)	22,9	21,3	15,2	59,4
Affouage	26,9	29,1	7,9	63,9
Vente	22,9	21,8	11,5	56,2
Ban de Montbronn				
Industrie (verreries)	26,5	20,6	11,6	58,7
Affouage	38,9	21,5	11,7	72,1
Vente	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 8, 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 par arpent dans les bans et foresteries du comté de Bitche.



3.2. 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 344323 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 ci-dessous donne pour les trois principales essences, l'effectif et la part au sein des arbres limites (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%

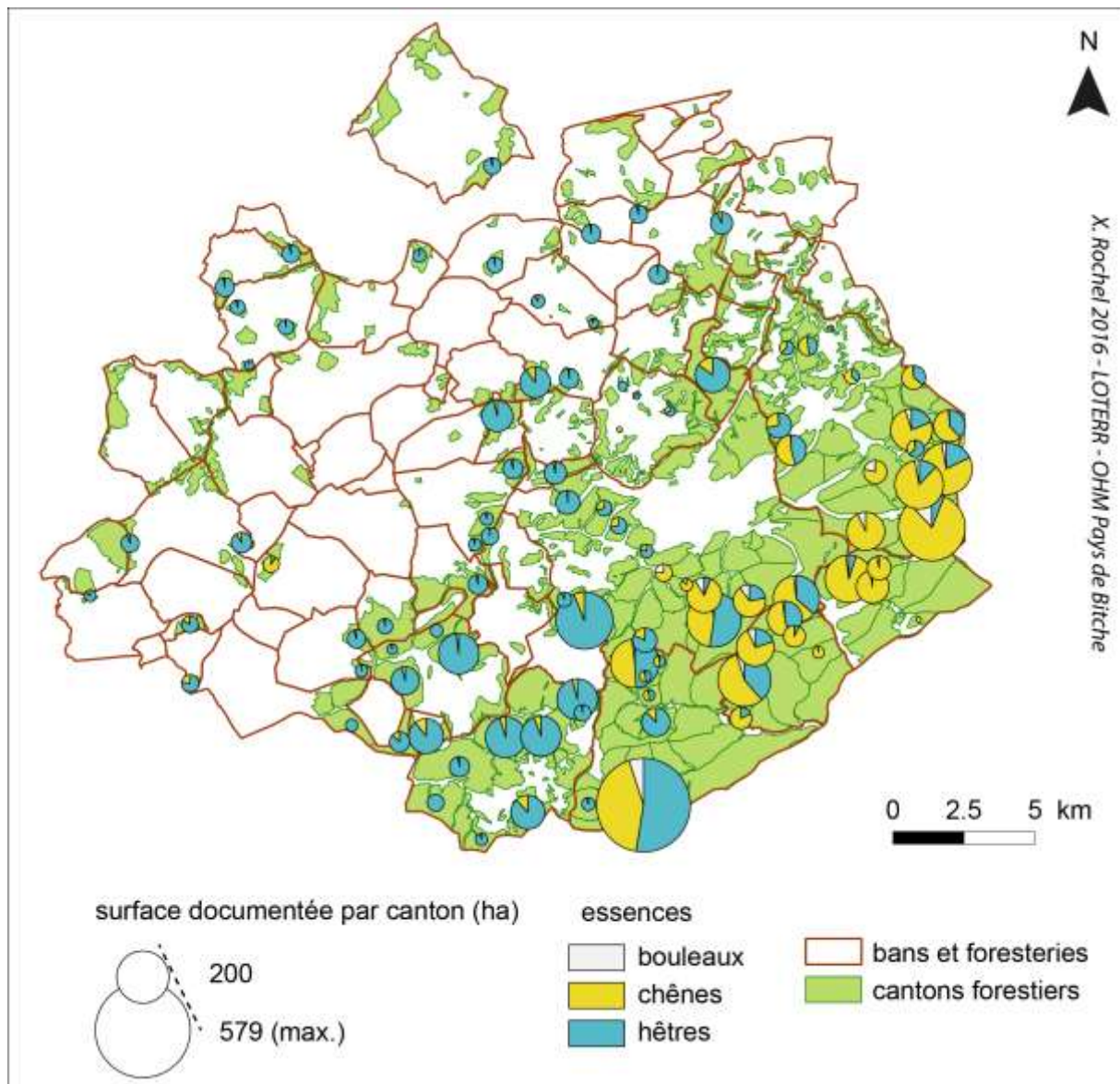
On suppose que les arbres limites sont choisis et marqués en raison de leur emplacement au bord, ou aussi près du bord que possible de la coupe que l'arpenteur veut délimiter. Leur nombre dépend donc moins des préférences du forestier quant aux essences à privilégier, que du nombre des arbres réservés 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, qui peut 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 9) 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 du document produit. 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 forêts 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 suites. 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 importance⁴⁵. 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.

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

⁴⁵ Ph. Jéhin, 2005 ; A. Marcus, 1887.



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 vieillis ; il s'agit d'une observation qui a déjà été faite dans le piémont vosgien⁴⁶, mais qui ne peut être ici 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

⁴⁶ X. Rochel, 2004.

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).

	<i>MOD/ha</i>	<i>ANC/ha</i>	<i>VEC/ha</i>	<i>Total</i>
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 chêne⁴⁷. L'interprétation qui pourrait s'imposer, si les évolutions 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 40-50 et 80-100 ans, et certainement plus près de 80-100 ; 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

L'usage du SIG a permis de compléter une utilisation classique de données quantitatives par leur localisation précise, permettant 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 présumé entre les prélèvements industriels des XVIII^e et XIX^e siècle et l'origine des chênaies du pays de Bitche. 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

⁴⁷ Dans l'introduction de l'ouvrage sur le chêne publié par A. Poskin, 1934.

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.

Références

ARNOULD, Evelyne, « Métallurgie au bois et utilisation de la forêt », *Revue Forestière Française*, XXX-6, 1978, p. 459-477.

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.

BELHOSTE, Jean-François, « Conséquences de l'essor sidérurgique sur les usages forestiers et les pratiques agraires, XVI^e-XVIII^e siècles », *Etudes rurales*, 125-126, 1992, p. 81-97.

BONHOTE, 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*, 3, 1988, p. 197-212.

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*, 10-2, 2003, p. 236-246.

BURIDANT, Jérôme, *Les espaces forestiers laonnois : début XVII^e – début XIX^e siècle : hommes, environnement et paysages à l'époque pré-industrielle*. Thèse, histoire, université de Paris 4, 1999, 872 p.

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, 2004, p. 212-218.

COCHET, Pierre, *Etude et culture de la forêt : manuel pratique de gestion forestière*, Nancy, ENGREF, 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*, 29, 2002, p. 1279-1304.

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*, 3, 2016, p. 470-481.

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*, 1, 1990, p. 433-456.

DELCOURTE DEBARRE, Marie, *Espaces forestiers et sociétés en Avesnois (XIV^e- début du XVIII^e siècle). Etude du paysage*, thèse, Histoire, Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis, 2016, 1071 p.

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. 2, Paris, Didot, 1789, 417 p.

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, Paris, Didot, 1799, 576 p.

DION, Roger, « Usines et forêts : conséquence de l'ancien emploi du bois comme combustible industriel », *Revue des Eaux et Forêts*, 76, 1938, p. 771-782.

DION, Jean, « Les forêts de la France du Nord-Est », *Revue géographique de l'Est*, 3-4 1970, p. 155-277.

DION, Jean, *Les forêts vosgiennes. Etude biogéographique*, Paris, Klincksieck, 1985, 484 p.

DUBOIS, Jean-Jacques, *Espaces et milieux forestiers dans le Nord de la France. Etude de biogéographie historique*, thèse de doctorat d'Etat, Université Paris-I, 1989, 2 vol., 1023 p.

FRUHAUF, Christian, « De la forêt paysanne à la forêt capitaliste en pays de Sault sous l'Ancien Régime », *Revue forestière française*, n° spécial 1980, p. 160-165.

GIREL, Jacky, « Quand le passé éclaire le présent : écologie et histoire du paysage », *Géocarrefour*, 4-2006, p. 249-264.

GUYOT, Charles, *Les forêts lorraines jusqu'en 1789*, Nancy, Crépin-Leblond, 410 p.

HARDY, Brieuc, 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*, LXIV, 4-2012, p. 477-487.

HARDY, Brieuc, DUFEY, Joseph, « 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*, 6-2012, p. 799-807.

HOUZARD, Gérard, *Les massifs forestiers de Basse-Normandie (Brix, Andaines et Ecouves). Essai de biogéographie*. Thèse de doctorat d'Etat, Université de Caen, 1980, 2 vol., 667 pages.

HOUZARD, Gérard, « Consommation de bois, consommation d'espace forestier, conséquences. L'exemple des grosses forges de la Normandie armoricaine », *Bulletin de l'association de géographes français*, 1983, 496, p. 215-224.

HUFFEL, Gustave, « Les méthodes de l'aménagement forestier en France », *Annales de l'Ecole nationale des Eaux et des Forêts*, 2, 1927, p. 1-229.

- HUSSON, Jean-Pierre, *Les hommes et la forêt en Lorraine*, Paris, Bonneton, 1991, 318 p.
- JEHIN, 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, géographie, Université de Limoges, 2009, 490 p.
- LETURCO, Samuel, 2007, *Un village, la terre et ses hommes. Toury en Beauce (XII^e-XVII^e s.)*, Paris, CTHS, 2007, 565 p.
- 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'Etat, Botanique, Université de Paris 11, 1986, 283 p.
- MÜLLEROVA, Jana, SZABO, Peter, HEDL, Radim, « The rise and fall of traditional forest management in southern Moravia : a history of the past 700 years », *Forest ecology and management*, 331, 2014, p. 104-115.
- NERI, Florentin Antoine *et al.* *Art de la verrerie*, Paris, Durand, Pissot, 1752, 629 p.
- 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 de Sarreguemines : Jean-Antoine Bloucette », *Cahiers lorrains*, 1-2, 2010, p. 52-61.
- POSKIN, Arthur, *Le chêne pédonculé et le chêne rouvre. Leur culture en Belgique*, Gembloux, Duculot, Paris, Librairie rustique et agricole, 1934, 283 p.
- RISTON, Albert, *Conférence par ordre alphabétique des matières contenues en l'Ordonnance de Lorraine, civile, criminelle & des eaux & forêts de 1707...*, Nancy, Lamort, 1774, 98 p.
- ROBIN, Bernard, (dir.), *Le Pays de Bitche il y a 250 ans*, Bitche : SHAL, 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, géographie, Université Nancy 2, 2004, 489 p.
- ROCHEL, Xavier, « Un faciès forestier relictuel : les chênaies montagnardes des Vosges lorraines », *Revue Géographique de l'Est*, 4-2007, p. 209-218.
- ROCHEL, Xavier, « 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.
- Supplément aux édits et ordonnances de Lorraine depuis l'année 1745 jusqu'en 1773 exclusivement*, Nancy, Babin, 1777, 312 p.
- 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*, 3, 2013, p. 691-702.
- Vade-mecum du forestier*, Besançon, Société Forestière de Franche-Comté, 2002, 450 p.

VALLAURI, Daniel, GREL Audrey, GRANIER, Evelyne, DUPOUEY, Jean-Luc, 2012, *Les forêts de Cassini. Analyse quantitative et comparaison avec les forêts actuelles*, rapport WWF/INRA, 64 p.

WORONOFF, Denis, « Forges prédatrices, forges protectrices », *Revue géographique des Pyrénées et du sud-ouest*, 2, 1984, p. 213-218.

WORONOFF, Denis, *Forges et forêts : recherches sur la consommation proto-industrielle de bois*, Paris, éditions de l'E.H.E.S.S., 1990, 263 p.