



HAL
open science

Les métaux non ferreux en France aux XVIIIe et XIXe siècles.

Anne-Françoise Garçon

► **To cite this version:**

Anne-Françoise Garçon. Les métaux non ferreux en France aux XVIIIe et XIXe siècles. : Ruptures, blocages, évolution au sein des systèmes techniques. 2006. halshs-00008537

HAL Id: halshs-00008537

<https://shs.hal.science/halshs-00008537>

Preprint submitted on 1 Feb 2006

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.

LES METAUX NON FERREUX EN FRANCE
AUX XVIII^e ET XIX^e SIECLES
(Ruptures, blocages, évolution
au sein des systèmes techniques).

Thèse présentée par
Anne-Françoise GARÇON
en vue de l'obtention du Doctorat d'Histoire,
sous la direction de Denis WORONOFF.

Membres du Jury :
Jean-Yves ANDRIEUX,
Louis BERGERON,
François CARON,
Gérard CHASTAGNERET,
Denis WORONOFF.

Ecole des Hautes Etudes
en Sciences Sociales.

Paris,
Décembre 1995

Remerciements

Ce travail a bénéficié du concours et de l'amitié de nombreuses personnes. Qu'il nous soit permis de remercier Denis Woronoff, notre directeur de thèse, qui n'a cessé de nous prodiguer, avec patience et amitié, son soutien et ses encouragements ; François Lebrun et Roger Dupuy, qui nous donnèrent, l'un après l'autre, les moyens nécessaires à sa réalisation, en nous accueillant au sein de l'U.R.A CNRS 1022 ; François Burdeau, qui, par ses conseils, nous aida à concilier impératifs de la recherche et obligations professionnelles.

L'aide de Chantal Reydellet, Conservateur en chef aux Archives Départementales d'Ille-et-Vilaine, celle de Marie-Noëlle Maisonneuve, à la Bibliothèque de l'École Nationale Supérieure des Mines de Paris furent déterminantes. Nous sommes redevable au personnel des Archives Nationales, à celui des Archives départementales des Bouches-du-Rhône, de Seine-Maritime, du Puy-de-Dôme et de l'Isère, de la qualité de leur accueil et de leur compréhension.

Nous remercions Jacques Grandemange, qui nous reçut à Sainte-Marie-aux-Mines et nous initia, avec tout son talent, à la recherche en archéologie minière. En nous ouvrant les portes du programme H3 « Mines et Métallurgie » du C.S.R.A., Paul Benoit et Pierre Fluck, nous donnèrent les moyens de rencontrer nos collègues archéologues. Nous remercions Bruno Ancel, Bernard Bohly, Philippe Chapon, Christian Vialaron et Claude Dubois, qui nous ont fait part, sans réserves et en toute amitié, des résultats de leurs recherches. Les discussions avec Philippe Andrieux, Roger Burt, Mickael Gill, Vincent Serneels et Gert Magnuson se sont révélées primordiales pour notre compréhension de la métallurgie pré-industrielle. Il en va de même, au sein du Groupe d'Histoire des Mines et de la Métallurgie et du séminaire d'Histoire de la Métallurgie, des échanges avec Jean-François Belhoste, Serge Benoit, Gérard Emptoz, Pierre François et Agnès Pâris. Nos remerciements vont également à Lynn Willies pour la qualité des références qu'il nous communiqua et d'une manière générale, à tous les collègues anglais qui répondirent à nos demandes en matière de bibliographie.

Nos contacts avec le monde industriel furent fructueux. Merci à Marc Lhéraud, de la société Peñarroya, et à Gilbert Trolly, du groupe Imétal, pour leur accueil et leur aide. La Compagnie Royale Asturienne des Mines, par le biais de Maurice Collard, nous a offert son hospitalité à Auby. Qu'elle trouve, ici, témoignage de notre gratitude.

Plus près de nous, il y a Jean Plaine, qui nous guida en matière géologique, Jean-Yves Andrieux, à qui nous devons de pouvoir enseigner l'histoire des techniques, Jacqueline Sainclivier qui nous a fait l'amitié de l'indispensable relecture de ce texte, Roland Neveu, qui nous permit, avec toute sa compétence, de mener à bien la cartographie et nous aida dans la mise en forme de ce travail. Qu'ils en soient remerciés.

Aux miens enfin, enfants, parents, amis, et plus encore, sans lesquels cette recherche n'aurait pu être conduite, et sans lesquels elle n'aurait pas été portée à son terme. Ce travail leur appartient.

Exposé de soutenance.

Monsieur le président du Jury,
Messieurs les professeurs.

J'ai l'honneur de présenter devant vous cette thèse intitulée « les métaux non ferreux en France aux XVIII^e et XIX^e siècles », qui porte en sous-titre : « ruptures, blocages, évolutions au sein des systèmes techniques ». Pourquoi un tel sujet ? Comment l'idée m'est-elle venue de travailler sur les métaux non ferreux ? Question souvent revenue dans la bouche de mes interlocuteurs, qui furent nombreux à relever les femmes surtout d'ailleurs- le caractère étrange et peu féminin d'une telle recherche... Traversant les monts du Lyonnais alors que je me rendais à la fonderie d'Allemont près de Grenoble, je fis une halte au musée minier qui maintient le souvenir de l'exploitation de Chessy-Sainbel, celle-là même qui avait appartenu aux frères Jars. Arrivée en fin d'après-midi, j'eus la chance de pouvoir bénéficier d'une visite individuelle, ce qui me permit de poser de nombreuses questions à mon guide. J'étais intriguée, en effet, par les particularités de l'infrastructure minière et je cherchais à comprendre si celles-ci avaient pour origine les habitudes locales ou plus largement le fait qu'il s'agissait d'une mine de pyrites. Mon guide, qui était un ancien mineur, me répondait avec patience, courtoisie et compétence. Soudain, il s'arrêta et marqua son étonnement : « Mais, vous vous y connaissez drôlement, pour une femme.... Comment cela se fait-il ? » Je lui expliquai que j'étais originaire d'une famille de mineurs, ce qui m'avait conduit à entreprendre des recherches historiques sur la question. Ma réponse lui donna satisfaction et, la visite terminée, il me présenta à ses collègues, comme étant « de la partie »... Je répète donc ce que j'évoquais alors. Cette recherche trouve son origine dans cet aïeul qui fut mineur à Pont-Péan près de Rennes. Le souvenir est là, non pas direct, mais transmis par ma grand-mère, d'un homme qui mourut précocement, usé par son travail et par le plomb qu'il n'avait cessé de respirer, d'un morceau « d'argent », de galène qui brillait sur le manteau de la cheminée, chez ses parents. Le souvenir m'est resté enfin, d'un paysage de désolation, celui d'une friche industrielle au milieu d'un bassin agricole fertile, dominé par la figure altière et délaissée du bâtiment des bureaux, seul rescapé du naufrage de l'exploitation en 1905. Plus tard, j'appris de ma grand-tante, qu'enfant, elle allait à l'école en longeant la palissade de bois qui entourait le carreau minier et que lors de la fermeture de la mine, la misère avait poussé les habitants de la région à arracher une à une les planches de la palissade pour en faire du bois de chauffage.

Parvenue en maîtrise, j'entendis Jacques Thobie, qui enseignait l'histoire économique à Rennes, rappeler son intérêt pour les entreprises locales. C'est alors que je décidais de m'intéresser à ce lieu qui avait intrigué mon enfance. Ainsi fut écrite l'histoire de la mine de Pont-Péan au XIX^e siècle. Il apparut, au sortir de cette première recherche, que le sujet pouvait être approfondi. Des directions s'esquissaient qui méritaient approfondissement. La représentation des installations hydrauliques de la mine dans l'*Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert, la participation de capitaux anglais à l'exploitation entre 1850 et 1880, l'obligation dans laquelle les exploitants se trouvèrent de faire traiter leur minerai de zinc en Angleterre, puis en Belgique, les difficultés nées de la démonétisation progressive de l'argent entre 1875 et 1895, le regroupement des producteurs nationaux pour l'obtention de droits compensateurs sur le plomb métal importé, l'opposition des grands ports, Marseille, Rouen, la mention faite de la *Metalgesellschaft* d'Othschild, l'apprentissage syndical, qui s'effectua en liaison avec une montée impressionnante de la xénophobie, tous ces faits montraient à l'évidence qu'au plan technique comme au plan économique et social, le sujet s'inscrivait dans l'ensemble national, et même européen. Au-delà de la résonance familiale, il y avait là bien plus qu'une histoire anecdotique. Je m'ouvris de ces réflexions à Jacques Thobie qui m'encouragea à poursuivre. Le hasard - heureux - fit que le Groupe d'Histoire des Mines et de la Métallurgie se constituait à ce même moment, sous l'impulsion conjointe de Denis Woronoff et de Paul Benoit. Chantal Reydellet, conservateur aux Archives départementales d'Ille-et-Vilaine, me fit parvenir le bulletin de lancement. Je pus participer à la réunion constitutive. Comment ne pas remercier les uns et les autres de l'accueil chaleureux que j'y reçus ? Je trouvais là l'équipe de travail qui me permit de mener à bien mes recherches.

Le dépouillement approfondi de la série F14 « mines et métallurgie » des Archives nationales me donna une vision à peu près exhaustive de l'espace minier et métallurgique français. Il me permit de m'initier au langage technique des ingénieurs des Mines, principaux rédacteurs de ces dossiers. J'appris à distinguer exploitations minières et installations minéralurgiques (c'est-à-dire de préparation du minerai), exploitations minéro-métallurgiques et simple métallurgie. Une chronologie globale s'esquissa. De sites en sites, je retrouvais les mêmes tentatives de reprises dans le début du XVIII^e siècle, une exploitation plus ou moins importante entre 1760 et 1790, l'arrêt, voire la destruction et le pillage (à l'exception notable du Huelgoat-Poullaouen), lors de la période révolutionnaire, un silence jusque dans les années 1830, des reprises enfin,

certaines réussies, d'autres non, souvent regroupées dans les années 1840 ou les années 1860. Dans le même temps, l'organisation géographique et technique du secteur se modifiait. Née dans le courant du XVIII^e siècle, l'entreprise minéro-métallurgique disparut progressivement. A partir des années 1850, les exploitations nouvelles furent plus spécifiquement minières, tandis que la métallurgie s'individualisait et s'installait sur les bassins houillers dans un premier temps, dans les ports dans la seconde temps. C'était là les débuts de la métallurgie portuaire..

Munie de ce premier éclairage, je décidais de travailler à la bibliothèque de l'Ecole des Mines, sur des sources qui me donneraient les moyens de percevoir directement le vécu de ces entreprises. François Caron et Denis Woronoff avait montré, l'un en étudiant les chemins de fer, l'autre la sidérurgie, qu'il était impensable - mieux impossible- de parvenir à une compréhension correcte de l'entreprise industrielle sans poser le problème de son évolution technique. Les économistes eux-mêmes n'avaient-ils pas fini par s'en convaincre ? John Utterbach et William Abernathy, spécialistes de l'innovation, insistent sur ce fait que l'économie de l'entreprise ne saurait se comprendre sans l'étude de la « boîte noire technologique ». J'avais pu constater la justesse de ce point de vue en retraçant l'histoire de Pont-Péan. Indubitablement, l'évolution de l'entreprise s'enregistre - se marque et donc s'analyse- dans son rapport à la technique. Aussi, passai-je de longs moments à recopier et à comprendre les journaux de voyage et les mémoires des élèves-ingénieurs des Mines. Cette étude, complétée par celle des articles correspondants du *Journal* puis des *Annales des Mines* s'avéra décisive pour la définition de la problématique. Centrée sur quelques sites (Le Huelgoat-Poullaouen, Vialas, Pontgibaud, Macot, Peisey) que visitèrent, peu ou prou, toutes les promotions d'élèves-ingénieurs entre les années 1820 et les années 1870 (passé cette date, la source se banalise et perd de son importance), cette littérature manuscrite présente une remarquable et fastidieuse redondance. D'une décennie à l'autre, elle permet de suivre non seulement l'évolution de l'entreprise, mais aussi l'avancée des connaissances techniques et scientifiques. La modification du regard porté par ces élèves, pour la plupart polytechniciens, est d'autant plus perceptible que ces exploitations progressaient elles-mêmes avec lenteur. A mesure qu'avancait ma lecture, je voyais le discours des élèves-ingénieurs des mines gagner en précision technique et scientifique, je voyais l'ouvrier qualifié et ses aides disparaître progressivement de l'énoncé, s'effacer derrière un banal pronom indéfini, tomber dans l'anonymat tandis qu'étaient exaltées les performances des divers procédés et machines. Aussi est-ce sans surprise que j'enregistrai l'arrivée des préoccupations paternalistes dans les années 1850. En toute logique, l'encadrement patronal accompagnait la dépossession technique et culturelle, le report du savoir-faire à l'endroit de l'ingénieur, un report que rendait indispensable l'appréhension globale et mesurée du procès de production. Il y avait là, bien plus que l'influence d'un Le Play, l'indice d'un comportement obligé.

« Avant tout calcul, écrivait B. Gille, l'historien de la statistique doit poser la question de l'homogénéité des séries... L'homogénéité interne... constitue peut-être le problème le plus difficile... » L'étude de la *Statistique de l'Industrie Minérale*, confirma cette difficulté. La déconvenue fut à la hauteur des espérances que j'y avais placées. La publication de la *Statistique* débute en 1833. Ne suffisait-il pas, pour comprendre l'évolution du secteur au XIX^e siècle, d'aligner les chiffres et d'analyser les courbes résultantes ? C'était du moins l'idée, naïve, que je m'en faisais. Le résultat fut satisfaisant en apparence et conforme à ce qu'il était possible d'en attendre. Les courbes de production et de valeur montraient une lente montée dans la décennie 1830-1840, un brutal décollage au début du Second Empire, un effondrement à la fin des années 1870, une reprise incertaine dans les années 1890, plus affirmée enfin, dans les années 1900. Rien que de normal donc, et, répétons-le, d'attendu. Mais le caractère impréparé du décollage en 1853, la brutalité -et la précocité- de l'effondrement en 1876, me parurent suspects. A titre de vérification, je passai au crible l'intégralité des chiffres et des énoncés. L'évidence finit par s'imposer : le « coup de fouet » de l'année 1853 résultait d'une comptabilisation nouvelle, celle du cuivre laminé. La discrétion de l'ajout -réalisé à l'échelon départemental- était assurée par la neutralité de l'énoncé final. La liste des produits obtenus en 1853 ne différait de celle de 1852, que par la disparition la mention « cuivre en lingots », et son remplacement par la mention « cuivre ». Conséquence de cette « infime » modification, une multiplication par deux et demi du poste « valeur globale de tous les produits ». La mention « cuivre affiné et laminé » désormais présente dans l'énoncé des produits obtenus à l'échelon départemental fournissait l'explication de ce spectaculaire accroissement. De la même manière, en 1860, la production de laiton vint s'ajouter à l'ensemble en toute discrétion.

La décélération du milieu des années 1870 ne s'explique pas uniquement par l'abandon de la comptabilisation des produits semi-finis. Une mention nouvelle apparaît alors, distinguant le « plomb tiré des minerais » du « plomb désargenté » A partir de 1876, la *Statistique* fournit avec régularité la quantité et la valeur du premier mais ne donne que le tonnage du second en l'accompagnant de la mention « pour mémoire ». Une première distinction entre « plomb marchand » et « plomb argentifère » était apparue en

1856, lors d'un pic productif. La vérification avait posé qu'il s'agissait d'un accroissement réel, intervenu à partir du plomb d'œuvre non désargenté, importé massivement d'Espagne et travaillé à Marseille. C'est cette production -la plus importante pourtant- qu'elle cesse de comptabiliser en 1876.

A dire vrai, les modifications furent continues. A ses débuts, la série « exploitation des métaux autres que le fer » propose cinq formes de quantification : 1°) le nombre de mines et laveries ; 2°) le nombre d'ouvriers employés ; 3°) la quantité de combustible consommé ; 4°) la valeur des produits ; 5°) enfin ce que l'administration appelle la « valeur créée », c'est-à-dire la différence entre la valeur produite et le coût additionné de la matière première et de la main d'œuvre. La présentation, effectuée à l'échelon départemental, permettait à l'Administration d'affirmer sa neutralité à l'égard des entreprises. Entre 1847 et 1849, une distinction s'établit entre l'extraction de minerai et l'obtention du métal. Les tableaux de production se séparent ; parallèlement, ils s'étoffent. De ce moment, et jusqu'en 1876, un véritable florilège de données est mis à la disposition de l'observateur. La lisibilité de l'ensemble est altérée toutefois par l'anonymat départemental et par d'incessantes modifications dans le détail du formulaire. En 1873, apparaît -enfin- la notion de « nombre d'usines par départements ». La comptabilité nationale abandonne les quintaux métriques et adopte les tonnes. Sanctionnant la disparition -réelle ou projetée- de l'énergie hydraulique (ou reflétant le désintérêt administratif) la mention hydraulique/vapeur est remplacée par la quantification des divers combustibles, houille/coke/bois. Dans le même temps, l'image économique perd en finesse, l'Administration ne s'intéressant plus qu'à la stricte quantification de la production.

En définitive, ce sont trois photographies successives de l'évolution de l'industrie minière, trois angles de vue différents, que propose la publication de l'Administration des Mines. Comment dès lors obtenir une perception globale du secteur en évitant les pièges de la refonte ? Je décidais d'abord de travailler non avec les quantités, mais avec les valeurs. Il était impensable de comptabiliser dans un même tonnage l'or, l'argent, le cuivre, l'antimoine, le plomb, le zinc, le nickel, l'aluminium. Ensuite, je choisis d'effectuer un pointage décennal, parce qu'il me permettait d'affiner la compréhension d'ensemble en limitant le risque de distorsion. De façon à obtenir des points de comparaison homogènes, il me parut souhaitable de prendre pour assise l'année 1837. La série se refermait avec l'année 1905, qui fut le premier terminus ad quem de la recherche. La méthode s'avéra positive, tout en présentant l'inconvénient d'une importante perturbation en 1847, résultat d'une erreur commise par le rédacteur.

Enfin, la richesse statistique des années 1847-1876 coïncidait avec un accroissement de la production qu'il convenait de resituer dans ses justes dimensions. Il importait donc de travailler cette période avec soin. La tâche requérait un minimum de connaissances techniques. Outil établi par des spécialistes, la *Statistique* exigeait, pour son étude, un regard de spécialiste. Notre analyse s'arrêta de ce fait aux productions de plomb argentifère et de zinc, pour lesquelles nous disposions du recul nécessaire. L'indifférenciation départementale s'avéra un obstacle majeur, mais non rédhibitoire. Pour quelques cas connus, et facilement repérables, le Huelgoat-Poullaouen, Pontgibaud, Vialas, Viviez, Auby, les petites usines à zinc de l'Isère et de l'Hérault, il fut possible d'établir des séries représentatives. La *Statistique* put se faire l'instrument d'une utile comparaison entre les modes de rétribution et entre les « marges brutes de production » des entreprises concernées, dénomination que nous avons préférée à l'usage à celle, administrative, de « valeur créée ». La comparaison avec les données fournies par la littérature d'entreprise valida l'approche. Par ce biais, je pus suivre dans ses grandes lignes, l'évolution des principales entreprises minéro-métallurgiques et celles des diverses unités de production de zinc brut.

Quelles devaient être les bornes chronologiques ? Mon premier mouvement fut de placer la recherche entre 1740 et 1905. La première de ces dates correspondait en Europe à l'introduction de la métallurgie du zinc, en France au renouvellement de la législation sur les mines. Cela pouvait raisonnablement constituer un début. La seconde de ces dates correspondait à ce moment où l'électricité vint en remplacement de la vapeur lors du renouvellement de matériel dans les exploitations minières. Cela pouvait raisonnablement passer pour un fin, et marquer le passage vers un nouveau mode de production technico-économique. A l'étude cependant, le choix se révéla inopérant. L'une et l'autre date s'avèrent trop tardives. La législation minière des années 1740 accompagnait un mouvement de reprise, plus qu'elle ne l'inaugurait. Et il était inexact de considérer le milieu des années 1900, comme étant le moment d'entrée du secteur dans la seconde industrialisation.

Partir de la fin du XVII^e siècle me permettait de faire entrer en ligne de compte les essais de relance initiés par Colbert, d'intégrer les chiffres du commerce marseillais présentés par Savary dans son *Dictionnaire du Commerce*, enfin d'enregistrer les débuts de l'épopée minière jacobine. J'eus d'autant moins de mal à donner la décennie 1680 pour terminus à quo de ma recherche que cela correspondait en Angleterre, à

l'invention du four à réverbère et aux premiers essais de machine à feu, je pense ici à ce prototype réalisé par Thomas Savery, qu'il appela l'« amie du mineur ».

Et le terminus ad quem ? Un bref instant, je pensai pouvoir le placer en ces années 1860, où apparurent les premières métallurgies utilisant l'électricité. Mais ce n'était là que prémices, essais marginaux dans le cadre des non-ferreux traditionnels, du moins. De plus, il était impossible de négliger ce moment fort de l'histoire du secteur que représentaient les années 1870. Peu à peu, la décennie 1880 s'individualisa, comme étant celle de la rupture, non pas tant dans les techniques de production que dans l'organisation juridique et financière du secteur. L'entreprise individuelle, la société personnalisée s'effaçait en ces premières années de crise, au profit de regroupements beaucoup plus anonymes, telles les « Société industrielle et commerciale des Métaux » ou la « Société des cuivres de France ». La création de Peñarroya en 1881, qui devint le premier producteur européen de plomb au XX^e siècle illustre la réalité de ce fait. Un cycle productif, celui de la première industrialisation, entamée deux siècles plus tôt- prenait fin dans ces années. La période 1680-1880 était suffisamment homogène pour pouvoir être étudiée en tant que telle.

L'architecture du travail se mit lentement en place. Deux phases se différencièrent, l'une d'accumulation technico-économique, qui se rapportait aux années 1680-1780, l'autre d'industrialisation proprement dite, qui se rapportait aux années 1780-1880. La démarcation ne pouvait être frontière cependant, tant il est vrai que l'enchevêtrement des durées, la diversité des obsolescences caractérisent l'histoire des techniques.

Il importait de définir avec précision les procédés usités dans la métallurgie des non-ferreux. Le support conceptuel fut la notion de système technique, qui me paraissait pertinente dans ses fondements quoique incomplète dans ses applications. Bertrand Gille, dans ses derniers travaux, n'avait-il pas cherché à en préciser la teneur en l'envisageant sur le double plan statique et dynamique ? Le vide initial de la situation française m'incita à suivre Gabriel Jars dans ses voyages européens. Grâce aux écrits de ce remarquable technicien, qui fut également homme de science et d'industrie et partagea avec Lavoisier le fauteuil de chimiste à l'Académie des Sciences, je pus comprendre comment le secteur de production s'organisait à l'échelle du système technique lui-même et non à celui d'une seule de ses composantes territoriales.

Trois plans se dégagèrent. La différence que présentaient les manières de faire en Angleterre et dans l'espace technique allemand m'amena à préciser la notion de filière technique. Cette notion permet une lecture verticale, paradigmatique de l'évolution technico-économique. C'est à ce niveau que s'effectua la fracture entre le système eau/bois/vent et le système charbon/fer/vapeur. La détermination de deux, voire trois filières de production du zinc au XIX^e siècle permit d'éprouver la validité du concept. L'existence au sein de la filière technique allemande de régions productrices architecturées de manière semblable dans leur globalité mais différentes dans leur détail, m'obligea à approfondir la notion de complexe technique. Parce qu'elle présente l'avantage d'une lecture horizontale, syntagmatique, cette notion aide à la compréhension de l'évolution différentielle des unités de production au sein d'une même filière. Ainsi, l'on peut dire de la proto-industrie qu'elle fut un complexe technique. Ce niveau d'analyse permet d'appréhender les différences relevées dans le déroulement du procès d'industrialisation. Quant à la notion de lignée technique, elle met en scène l'évolution de l'outil proprement dit, soit à l'intérieur d'un complexe ou d'une filière, soit entre complexes ou filières. On parlera de la lignée des fours à réverbères, de la lignée des machines à feu, de la lignée des fours à manche, elle-même ancêtre de la lignée des hauts-fourneaux. Cette notion transversale aide à l'analyse des transferts techniques. Au total, le système technique européen -envisagé sous l'angle des non-ferreux- se présente, dans sa forme classique, comme un ensemble homogène mais fortement régionalisé. Cette hétérogénéité de détail est fondamentale pour comprendre les phénomènes de blocages des systèmes techniques, car elle implique l'existence, à côté de zones productives en pleine maturité technique, d'autres zones soit moins développées et donc potentiellement accessibles au renouvellement, soit impliquées dans un processus de « dématuration ».

L'étude des unités de production minéro-métallurgiques pré-industrielles, qu'il s'agisse de complexes techniques ou d'exploitations, montre que l'innovation s'intègre intégralement dans le procès de production. La motivation induite par l'insertion dans une dynamique de marché, qui renforce le jeu incitation/blocage/dématuration, vient dans un second temps. L'entrepreneur, par définition, est innovant. Je ne pouvais cependant me contenter, pour l'approfondissement de ce fait, de l'imprécision d'un terme qui regroupait sous un même vocable les modifications infimes du procès de production et l'intégration de nouveautés essentielles comme le four à réverbère ou la machine à feu. Il me fallut distinguer entre l'innovation courante, fortement incrémentielle qui renouvelle le procès de production dans le quotidien et l'innovation innovante, support du bond qualitatif, qui relève obligatoirement de la dialectique de rupture -réceptivité, fondamentale à la mise en place du nouveau système industriel L'impossibilité qu'il y avait à

maîtriser le développement de l'économie minière en raison de l'insuffisance des connaissances scientifiques, l'obligation, en France, de privilégier le système hydraulique au dépens de la machine à feu en raison de la nature des minerais traités et des insuffisance du marché, amena progressivement les exploitations minéro-métallurgiques à une situation de blocage, et ce, malgré la qualité de l'innovation courante. L'industrialisation du secteur se fit au début du XIX^e siècle par un effet d'aller-retour entre amont et aval, ce que montre l'histoire du laminage et plus largement la manière dont l'industrie du zinc s'imposa face à ses concurrents directs, plomb et cuivre. Empruntant à l'amont, ce qu'il lui fallait d'outils (four à réverbère, coke), l'industrie de transformation se trouva en mesure de répondre aux besoins du marché et permit de ce fait, au secteur de réaliser l'indispensable accumulation primitive. A l'échelon du système, le savoir acquis dans la métallurgie du plomb et du cuivre donna aux grands industriels (Frérejean, Blumenstein, Guérin) les moyens de maîtriser les techniques de fonte au coke, voire de puddlage. Ce transfert de technique de la métallurgie des non-ferreux vers la sidérurgie marque l'histoire de la première industrialisation. Enfin, parce qu'ils étaient matériaux stratégiques autant que de marché, les non-ferreux trouvèrent dans la haute banque et le grand négoce, une source constante de capitaux.

Tout ceci demanderait approfondissement, confrontation, élargissement Mon plaisir fut grand de découvrir Gabriel Jars, de relire en sa compagnie le traité de Schlutter, de voyager entre Rouen et Méditerranée, de découvrir Marseille, les monts du Lyonnais et les Alpes dauphinoises, de discuter avec ces hommes de talent et d'efficacité que sont les ingénieurs des Mines. Mais, pour important qu'il soit, ce travail est incomplet et je le regrette. Le temps a fait défaut, qui m'aurait permis de multiplier les dépouillements et d'élargir notre vision. Notre lecture des séries 65 AQ s'est limitée par obligation à la découverte des sociétés de la Vieille-Montagne et de Pontgibaud. Tout reste à faire, pour les compagnies de Malfidano et du Laurium et d'une manière générale, pour les multiples sociétés qui vécurent entre 1850 et 1900. Ma connaissance des sociétés productrices de zinc (Corphalie, la Nouvelle-Montagne, la Grande-Montagne, les diverses sociétés rhénanes, à commencer par le groupe de Stolberg) est superficielle, pour ne pas dire insuffisante. J'ai dû délaissier les archives notariales, indispensables pourtant à la compréhension du fait entrepreneurial, à la généalogie des entreprises, à l'évolution de leurs structures juridiques. Mon parcours, au sein de la littérature technique, à la Bibliothèque du C.N.A.M. , m'a fait prendre conscience de l'insuffisance de mes connaissance en matière de commercialisation. Dans le même ordre d'idées, il faudrait analyser et mettre en série les chiffres que propose la Statistique Générale de France, approfondir ma connaissance du milieu méditerranéen.... Rien moins qu'une fin, cette recherche est à considérer comme une première étape dans la découverte d'un secteur original de production, un jalon posé, un tremplin pour les travaux à venir, qu'ils concernent l'industrie du cuivre, la commercialisation des non-ferreux, l'industrialisation à l'échelon régional. Et l'histoire reste à écrire, des grandes sociétés de Rhénanie-Wetsphalie, Malfidano et Peñarroya...

Anne-Françoise Garçon

Décembre 1995

LES METAUX NON FERREUX EN FRANCE AUX XVIII^e ET XIX^e SIECLES (ruptures, blocages, évolution au sein des systèmes techniques).

Abstract - The non-ferrous metals industry in France between the eighteenth and nineteenth century.

The non-ferrous industry took on a new lease of life in France at the end of the seventeenth century, thanks to the Colbertian political economic system. Between the 1690s and 1740s, British entrepreneurs, in particular the Jacobite aristocrats, brought to France both their funds and technical know-how. They were joined in the 1740s by members of the Huguenot banking houses (Tronchin, Guiguer) and after the 1760s, by French aristocrats. The French metallurgists (Gabriel Jars) discovered the use of the « cupôl » (reverberatory furnace). They used it together with the German cupellation furnace. They therefore opted for the German hydraulic system, rejecting the fire-engine. The French method for mining and metallurgy combined British and German skills.

At the beginning of the nineteenth century, the development of metals milling manufactures and of small urban smelting workshops, which used reverberatory furnaces and coke, played an important role in the industrialization of the sector. At the same time, the continental zinc industry started, with the discovery of Silesian and Belgian processes (Society of the Vieille-Montagne). The railway boom of the late 1840s contributed to its development. Many banking houses (Credit Mobilier, Seillière, Cahen d'Anvers, Bischoffsehim), and later the C.I.C bank provided capital. In France, both French and British capitalists invested in the old lead mining and smelting industry (Drouillard at Poullaouen, Drouillard and Benoist d'Azy at Vialas near Alais, Marcuard and Taylor and sons at Pontgibaud in Auvergne). But the industry really took off in the 1850s with Figueroa at Marseilles who refined Spanish argentiferous lead on a large scale, using the Pattinson process. The French lead industry gradually moved to the harbours (Rouen, Nantes and Marseilles), using ores and pig metals imported from Spain and Sardinia. Thus, the Pennarroya was founded in 1881.

Ecrire l'histoire du secteur de production des non-ferreux dans l'espace technico-économique français aux XVIII^e et XIX^e siècles consiste à poser le problème de son industrialisation. L'indifférenciation même du terme y conduit, de même que la dénomination par la négative. Matériaux du quotidien (ustensiles, toiture, peinture), plomb, cuivre, zinc et argent furent également matériaux de guerre et de monnaie. Aussi bien, la progression de leur emploi fut-elle constante. Ainsi la consommation du royaume en plomb qui était de 4.000 tonnes dans les années 1680 s'élevait à 7.000t. à la veille de la Révolution, dont 2.000 tonnes de plomb laminé et 500 tonnes de céruse. La Marine et l'Armée en utilisaient les trois-quarts ; le marché parisien près du quart restant.

Le caractère franchement européen de son économie d'ensemble (circulation des marchandises), la forte régionalisation des techniques constituent la spécificité de ce secteur de production. Deux grandes filières techniques se distinguent avec netteté à l'orée de l'industrialisation. Elaborée entre XII^e et XIV^e siècles, la filière allemande, qui reposait sur le doublet four à manche(four vertical) /four à coupelle, développa jusqu'à la perfection le moteur hydraulique et son système étangs/canaux/roues. Elaborée entre XVI^e et XVIII^e siècles, la filière anglaise fit au contraire du four à réverbère (four horizontal) et de la machine à feu ses principaux supports techniques. Principière par essence, la filière allemande avait pour objet principal la production d'argent. Prioritairement capitaliste, centrée sur la production du plomb métal, la filière britannique vécut au rythme de sa commercialisation, qui s'effectuait à l'échelle de l'Europe entière..

En France, l'importation représentait la source principale d'approvisionnement. Aussi, fidèle à l'esprit mercantile, l'Administration n'eut de cesse de relancer une activité minéro-métallurgique qui s'était éteinte au cours du XVI^e siècle. Rompant avec la conception traditionnelle d'une concession conférée à titre de privilège, elle mit en exergue la compétence et rencontra sur ce terrain l'aristocratie jacobite et la haute banque huguenote, que rejoignit, sur le tard, la grande noblesse. Ces efforts furent payants : en fin de siècle, le royaume produisait 1.500 tonnes de plomb brut et 2 tonnes d'argent, une production essentiellement localisée en Bretagne (Le Huelgoat-Poullaouen, Pont-Péan, Chatelaudren) et dans les Cévennes (Vialas). Les compétences

requis pour produire cuivre, plomb et argent étaient multiples. L'exploitant se devait de pratiquer mine et métallurgie et accepter un investissement initial élevé dans ce secteur caractérisé par l'importance du capital fixe et le caractère fortement différé du rendement. La mise en forme juridique s'effectua de deux manières : les entreprises les plus solides (Compagnie des Mines de Basse-Bretagne ; Compagnie de Vialas) privilégièrent la société en nom collectif ; les entrepreneurs des années 1780 optèrent pour la société en commandite. Cette nouvelle manière d'investir, qui ne se démarquait pas complètement des tendances spéculatives caractéristiques de l'époque, venait en réponse à une modification de la conjoncture. La hausse des prix du plomb métal, engendrée à l'échelle de l'Europe par la stagnation de la production et l'accroissement de la demande, donnait au marché une capacité d'impulsion qui, jusque là, faisait défaut.

Fruit de l'expérience des entrepreneurs et de l'aide technique apportée par l'Etat, la filière française se constitua entre 1680 et 1750, en empruntant aux deux voisines c'est-à-dire en utilisant conjointement « l'hydraulique à l'Allemande » et le « four à réverbère à l'Anglaise ». Le choix fut donc original. L'aspect sinusoïdal des courbes de production de l'exploitation du Huelgoat-Poullaouen, pour laquelle nous disposons de chiffres et qui fut la plus importante de toutes, donne à voir la spécificité de ce type d'entreprise. Les phases d'envol et de dépression se succèdent, sans qu'il y ait véritablement accumulation. Gênée par les contraintes géologiques que l'insuffisance des connaissances scientifiques interdit de dépasser, limitée -quoique sécurisée- par l'atonie du marché (plomb) et sa fixité (argent), l'entreprise prospère certes, mais sur un mode extensif et strictement horizontal. L'innovation est là pourtant, qui permet le maintien de l'exploitation, mais une innovation qui fut « courante » plus que « révolutionnaire ». Ayant expérimenté la machine à feu, les exploitants du Huelgoat-Poullaouen la rejetèrent, pour des raisons qui ressortissent à l'économie globale de l'entreprise : l'utilisation hors-substrat, (c'est-à-dire loin des sources d'approvisionnement en charbon de terre), de ce type de moteur, d'une part accroissait considérablement les frais de fonctionnement, d'autre part obligeait les exploitants à comprendre les dépenses liées à l'énergie motrice non plus comme des dépenses d'investissement, traditionnellement cycliques dans le procès de production pré-industriel, mais comme des dépenses de fonctionnement, quotidiennes et continues par définition. Le profil économique de l'entreprise ne permettait pas de tels changements. L'histoire se répéta en des termes proches en Suède et dans le Harz : dans un procès de production structuré et construit, l'innovation « innovante » ne peut trouver sa place qu'en réponse à une situation de blocage elle-même déstructurante. Son acceptation requiert un contexte soit vierge, soit "dé-maturé".

Dans cet ensemble, le secteur "d'élaboration" s'individualisa avec lenteur. Son rôle fut essentiel dans l'extension des techniques industrialisantes. Apparue en France dans les années 1730, la technique du laminage du plomb prit toute son ampleur dans la décennie 1770. Elle exigeait, pour sa mise en oeuvre, un fort capital fixe et un réel savoir-faire. Mais elle permettait d'aller vite toute en économisant la matière première et apportait, à l'entrepreneur et à son client, le confort de devis précis et fiables. La maîtrise du laminage du cuivre, dans les années 1780 à Romilly, obligea à l'utilisation du four à réverbère, pour la réchauffe et l'affinage du métal. Ainsi naquit l'"usine à l'Anglaise". Fours à réverbère et coke -introduit en France par Gabriel Jars- favorisèrent le développement d'une petite métallurgie urbaine de seconde fusion (moulage des métaux). Cette industrialisation des petits ateliers s'effectua entre les années 1790 et 1820. Elle est d'autant moins à négliger qu'elle permit aux futurs grands

sidérurgistes (Frèrejean, Blumenstein) d'acquérir la maîtrise des nouveaux moyens de production. Ceci confirme l'importance capitale de la notion de réceptivité dans l'histoire des systèmes techniques.

Justement : tard venue dans le paysage industriel, l'industrie du zinc trouva un point d'appui dans le besoin ressenti en Europe continentale de trouver un produit de substitution au plomb et au cuivre. Le laminage -mis au point en 1805- donna au nouveau métal ses lettres de noblesse. Complètement insérée dans le système technique industriel (charbon/fer/vapeur), la production de zinc brut s'organisa autour de deux filières de production, la silésienne et la liégeoise. En Belgique, la société Mosselman, titulaire de la concession de la Vieille-Montagne, déploya un politique commerciale remarquablement agressive qui lui permit d'imposer l'usage du zinc pour les toitures. Intrinsèquement lié au système technique charbon/fer/vapeur, le nouveau secteur industriel prit son envol dans le milieu des années 1840, lorsqu'il devint évident que le réseau ferroviaire mettrait les zones de productions rhénanes et liégeoises en liaison directe avec le marché parisien. Le Crédit mobilier aida à la transformation de la Société Mosselman en Société de la Vieille-Montagne, entraînant avec lui tout le gotha de la haute banque européenne. A aucun moment du XIX^e siècle, l'intérêt des grandes maisons de banque pour les métaux non ferreux -qu'il s'agisse des maisons Seillière, Bischoffsheim, Cahen d'Anvers ou Nagelmackers- ne se démentira. L'émergence du pôle méditerranéen (Espagne et Sardaigne devinrent à partir du milieu du XIX^e siècle, les principaux foyers d'extraction de minerais métalliques en Europe) bouleversa le paysage productif. Solidement appuyée sur le gisement de Réocin et son usine d'Auby, la Compagnie Royale Asturiennes des Mines obligea la Société de la Vieille-Montagne à accepter sa présence sur le marché français. Le C.I.C. participa à la création de la Société de Malfidano. De concert avec le groupe Rothschild et la maison Cahen d'Anvers, il fonda en 1880 la société Penarroya qui domina la production européenne de plomb pendant près d'un siècle.

Le déploiement du réseau ferroviaire sur le territoire national -et celui, conjoint, du grand capitalisme- conféra une seconde jeunesse à la minéro-métallurgie traditionnelle. Après avoir relancé l'exploitation du Huelgoat-Poullaouen, Drouillard, rejoint par Benoist-d'Azy, s'intéressa à l'exploitation de Vialas, située non loin d'Alais, dans les Cévennes. Dans cette même décennie 1845-1855, la banque Marcuard trouvait auprès de la maison Taylor and Sons l'appui technique et financier indispensable au développement de l'exploitation de Pontgibaud en Auvergne. Ces industriels bénéficiaient des commandes d'Etat et de la solidité des prix de l'argent. Mais dès l'année 1855, sous l'impulsion de la « casa Figueroa », Marseille s'affirmait comme le grand producteur de plomb métal et d'argent. Le centre de gravité de la production des non-ferreux se déplaçait vers la Méditerranée. Parallèlement, un nouveau cycle s'ouvrait, celui de la métallurgie portuaire : de grandes usines furent construites à Nantes (Compagnie de Pontgibaud), au Havre, sur le bassin houiller du Nord, qui fonctionnèrent prioritairement avec du minerai importé d'Espagne d'abord, puis d'Amérique du Sud. Y eut-il, à l'échelle du marché national, concurrence entre les diverses unités de production? L'impression prévaut plutôt d'une juxtaposition de marchés régionaux, structurés simultanément par la présence des arsenaux et les tarifs ferroviaires. Cela dura jusqu'aux années 1890, jusqu'à la démonétisation de l'argent. A partir de ce moment, en reprenant à son compte l'essentiel des avoirs industriels liés au plomb en Méditerranée et en France, la société Penarroya réalisa une unification de fait et donna à l'industrie du plomb la stature dont elle avait besoin pour faire face à la

**LES METAUX NON FERREUX EN FRANCE AUX XVIII^e ET XIX^e SIECLES
(ruptures, blocages, évolution au sein des systèmes techniques).**

montée en puissance de l'industrie américaine tandis que le système technique basculait du système charbon/fer/vapeur vers le système pétrole/électricité/alliages.

Introduction

Structuré par la présence conjointe et dynamisante du machinisme et du monde marchand, le système technico-économique européen connut entre douzième et dix-neuvième siècle, une évolution lente et irrépessible qui le conduisit d'un mode de production artisanal vers un mode de production industriel. Rapportée aux métaux, objet de cet étude, l'avancée technique prit la forme d'une différenciation. Apte par ses qualités à assurer la reproductibilité, la rapidité, la précision requises par le développement économique, le fer devint l'un des supports essentiels de l'industrialisation en sa forme première. Sa métallurgie s'individualisa en un corpus technique spécifique qui reçut le nom de sidérurgie. Dans le même mouvement, le reste de la métallurgie basculait dans l'anonymat.

Que regroupe l'appellation « métaux non ferreux » ? Des métaux d'usage ancien et traditionnel, le cuivre, le plomb, l'étain ; des métaux neufs contemporains de la première industrialisation, le zinc, le nickel ; d'autres apparus lors de la seconde industrialisation, l'aluminium, les alliages ; des métaux précieux enfin, or, argent... La dénomination fait figure de fourre-tout. Née de l'industrialisation, elle y renvoie obligatoirement, mais pose - en premier lieu- le problème du vide, de l'absence ou -ce qui revient au même- celui du trop-plein. Comment appréhender un secteur industriel qui se définit d'abord par la négative et que sa définition place d'emblée en marge du grand bouleversement des dix-huitième et dix-neuvième siècles ?

Il faut donc dissocier. Mais dans quelle optique et pour quel but ? La sidérurgie - version industrialisée de la métallurgie du fer- s'individualisa autour d'une technique inédite, la fonte au coke. Le changement fut bien plus que technique. Adopter le nouveau procédé revenait à éloigner la grosse forge du domaine foncier, ce qui obligeait l'entrepreneur à appréhender son rapport au combustible -le plus important de ses coûts de production- de manière moins matérielle, moins directement terrienne, plus capitaliste. L'innovation induisait une modification -une révolution- du comportement entrepreneurial. Dire du système technique classique qu'il repose sur la trilogie eau/bois/vent, dire du

système moderne qu'il se structure autour de la trilogie charbon/fer/vapeur revient non seulement à déterminer les supports matériels de l'évolution techno-économique, mais encore -et surtout- à comprendre de quelle manière l'utilisation de ces supports matériels modela le mode de pensée entrepreneurial, de quelle manière celui-ci évolua, comment, de fait, il bascula dans l'industriel.

De ce point de vue, que peut apprendre l'histoire des non-ferreux ? Pour répondre à la question, il convient de définir un champ d'étude qui donne à la recherche son homogénéité. Tard venu, mieux connu, doté de techniques spécifiques, l'aluminium en sera écarté. Il en va de même de l'or, trop particulier dans son économie et dont la production se limita longtemps sur le territoire français, à un orpillage pratiqué sporadiquement autour de quelques fleuves. Il reste les non-ferreux traditionnels, le cuivre, le plomb, le zinc. Cousins par leur géologie, proches dans leur métallurgie, concurrents dans leurs utilisations, ces métaux offrent l'avantage de constituer un corpus relativement homogène. Ils possèdent en commun d'être argentifères. Les premiers, ils furent confrontés à l'industrialisation.

Les dossiers administratifs de demandes en concession, qui constituent la première - et principale- source de renseignements, dressent une histoire en pointillé, celle de sites ouverts, puis abandonnés, repris puis délaissés. Beaucoup donnent les années 1680 comme date des premières tentatives. Une continuité s'instaure dès lors, si ce n'est dans la réussite, du moins, dans l'intérêt porté à l'exploitation. Peut-on parler d'industrialisation ? Il s'agit plutôt de prémices. Un secteur de production, jusque-là inexistant, se constitue. L'entreprise minéro-métallurgique prend forme. Les domaines de production se distinguent. La France moderne découvre qu'elle ne possède pas de gîtes riches en minerai de cuivre, tandis qu'elle dispose de ressources non négligeables en plomb argentifère et en zinc. La production française de métaux bruts se cantonna, de ce fait, à celle du plomb, de l'argent, auquel s'ajouta -plus tard, plus difficilement- le zinc. Le cuivre demeura ce qu'il était déjà, un métal d'importation.

Il est aisé d'établir une carte de l'élaboration et de la transformation du cuivre au dix-huitième siècle. Les zones productrices sont nettement circonscrites, provinces, généralités, villes traditionnellement spécialisées dans ce travail. Il n'y a rien de semblable pour le plomb. Plus simples, plus immédiates que celles du cuivre, les techniques

d'obtention conduisent du minerai aux lingots placés à l'étal du grossiste et achetés en l'état par l'artisan, voire par le simple particulier. L'étude de la réutilisation du métal confirme cette différence de traitement. Tandis que la récupération du vieux cuivre conduit à la confection de nouveaux produits, casseroles ou chaudrons, celle des vieux plombs ramène au matériau brut, navettes ou planches. Constante du paysage industriel, le martinet à cuivre n'a pas son équivalent dans la transformation du plomb. Seules existaient ces tours nécessaires à la confection des balles et de la grenaille, vieux remparts, châteaux ou clochers désaffectés, plus rarement bâtiments construits pour l'occasion. Cette production, si importante soit-elle, ne pouvait générer, à elle seule, un tissu artisanal diffus.

Les non-ferreux ne sont pas uniquement des métaux du quotidien. Depuis l'Antiquité, cuivre et plomb -zinc même en Asie- relèvent de l'économie monétaire. Le cuivre parce qu'il entre directement dans la confection des pièces de monnaie ; le plomb parce que sa métallurgie donne lieu à une importante production d'argent. Leur extraction fut, de tout temps, affaire de richesse et d'Etat, liée à la puissance politique. Qu'aurait été Charles Quint sans les Fugger ? Et qu'auraient été les Fugger sans les mines du cuivre du Tyrol, sans la découverte du procédé de liquation et les mines de mercure espagnoles ? Qu'aurait été Jacques Coeur sans les mines du Lyonnais, les souverains de Saxe et de Hanovre sans la richesse en cuivre et en argent des montagnes du Harz et de l'Erzgebirge ? L'Etat était à ce point intéressé au développement de ce secteur de production, qu'il décida, en France, de créer un corps d'ingénieurs chargés d'impulser l'entreprise minéro-métallurgique -et charbonnière- et de la surveiller.

Impulser est bien le mot. Qui voulait exploiter une mine de plomb argentifère dans le royaume de France au dix-huitième siècle, ne disposait d'aucune tradition, d'aucune pratique antérieurement définie. Où prendre modèle ? La minéro-métallurgie allemande représentait un exemple incontestable. Autour de la mine et de la métallurgie du cuivre et du plomb, une filière de production, homogène, spécifique, fortement innovante, s'était développée en Europe centrale, qui avait fait de cette région, l'ombilic monétaire du vieux continent. Publié en 1556, le *De re metallica* d'Agricola donne à voir l'ampleur de ce savoir-faire. L'écho était tard venu. Sous l'impulsion de puissances politiques neuves, d'autres modes d'appropriation du métal précieux s'offraient à l'Europe, plus directement prédateurs, moins coûteux. La filière allemande demeura cependant, forte d'une pratique multi-séculaire. Les exploitants français s'en inspirèrent. Mais ils empruntèrent autant à

l'Angleterre -qui disposait de techniques métallurgiques nouvelles, connues pour être performantes- comme s'il s'agissait d'un passage obligé. La qualité des plombs anglais faisait référence sur l'ensemble du continent et tout particulièrement sur le marché français.

L'Europe constitue l'arrière-plan d'une étude qu'il a paru souhaitable de mener en deux temps. D'abord, nous présenterons l'entreprise minéro-métallurgique entre 1680 et 1780 (qu'est-ce qu'investir, exploiter, produire, innover dans le cadre d'un système technique préindustriel ?). Puis, nous analyserons l'industrialisation du secteur entre 1780 et 1880, avec le développement des industries de transformation, l'élan donné par la jeune métallurgie du zinc, l'évolution de la minéro-métallurgie productrice de plomb et d'argent.

Sources.

(Ne sont cités que les liasses, mémoires et parutions effectivement consultés.)

SOURCES MANUSCRITES.

◆ ARCHIVES NATIONALES.

* CATALOGUES ET REPERTOIRES.

- BONNASSIEUX, *Conseil de Commerce et Bureau du Commerce. Inventaire analytique des procès-verbaux, 1700-1791*, 1900.
- GILLE (Bertrand), *Etat sommaire des archives d'entreprise conservées aux Archives Nationales (série AQ)*. t. I, 1 AQ à 64 AQ, 1957.
- GUERIN-BROT (Isabelle), *Etat sommaire des archives d'entreprise conservées aux Archives Nationales (série AQ)*. t. 2, 65 AQ à 119 AQ., 1977.
- IMBERT (A.), *Inventaire de la sous-série F 14 4274 à 4503 : usines métallurgiques*, 2 t.

* SERIE F 12 (COMMERCE ET INDUSTRIE).

- 2222 : Plomb, étain, cuivre, 1746 - 1820.
- 2230 : Fabrication de l'acier et du zinc, 1796 - 1856.
- 6799 : Pontgibaud.

* SERIE F 14 (TRAVAUX PUBLICS).

- 1047, dont : Savoie, département du Mont-Blanc.

⇒ *Mines, redevances, 1812-1885.*

- 3960, dont : Finistère, houille, plomb et argent.

⇒ *Mines, usines et carrières des départements détachés de la France, colonies et pays étrangers (1779-1852).*

- 4250 : Mines et usines des départements détachés de la France : Apennins, Forêts, Gènes, Jemmapes, Léman, Meuse-inférieure, Mont-Blanc, Mont-Tonnerre, Rhin et Moselle.

⇒ *Mines métalliques (fer excepté), 1701-1899.*

- 8050 : Hautes-Alpes.
- 8058 : Ariège.

- 8062 : Aveyron.
- 8071 : Côtes-du-Nord.
- 8073 : Finistère.
- 8074 : Gard.
- 8096 : Lozère.
- 8101 : Morbihan.
- 8102 : Puy-de-Dôme.
- 8110 : Haut-Rhin, Bas-Rhin.
- 8111 : Territoire de Belfort, Haute-Saône, Saône-et-Loire.
- 8129 : Gard et Lozère.
- 8131 bis : Départements divers (1814-1870), dont : mines de plomb de Sainte-Marie-aux-mines et La Croix-aux-Mines, renseignements communs à ces deux concessions, 1814-1838.
- 8132 : Mines métalliques, objets généraux, Savoie.

⇒ *Usines métallurgiques, demandes en autorisation et en maintenance (1790 - 1867).*

- 4311 : Aveyron.
- 4312 : Aveyron.
- 4313 : Bouches-du-Rhône.
- 4354 : Gard.
- 4365 : Isère.
- 4368 : Isère.
- 4370 : Isère.
- 4389 : Lozère.
- 4457 : Puy-de-Dôme.
- 4468 : Rhône.
- 4469 : Rhône.
- 4489 : Vaucluse.

* *SERIE A Q (ARCHIVES D'ENTREPRISES).*

⇒ *III A Q :*

- 749 : S.A. des Aciéries de France, usine de la Maladrerie (Régie d'Aubin). Mines métalliques de Villefranche. Blendes du Quercy.

◆ **ARCHIVES DEPARTEMENTALES**

* **BOUCHES-DU-RHONE.**

⇒ **Série XIV M :**

- 6/1 et 2 : Exposition publique des produits de l'industrie française, 1798-1878.
- 6/3 : Paris, Expositions universelles, 1878 - 1900.
- 10/8 à 11 : Statistique des fabriques et manufactures. Etats de situation. 1827 - 1897.
- 12/195 : Etablissements insalubres, fabriques de blanc de plomb, Marseille, demandes en autorisation, 1819 - 1897.
- 12/23 : Etablissements insalubres, blanc de zinc.
- 358 : Etablissements insalubres, blancs de zinc, laminage, 1858 - 1919.
- 25/10 : Grèves et conflits du travail : Usine du Rio Tinto, septembre 1894.
- 25/23 : Grèves et conflits du travail : Usine Rodriguez/Ely à l'Escalette, avril 1902.
- 25/28 : Grève des ouvriers-plombiers de l'usine à gaz d'Aix (juillet 1904).

* **FINISTERE.**

⇒ **Série 93 J (Mines de Poullaouen et du Huelgoat, 1735-1890):**

- 25 : Rapports du directeur de la mine (4 septembre 1854-1er avril 1862).
- 44 - 46 : Correspondance (an III-an IV), procès-verbaux de visite (1840-1860), « Report on Huelgoat Silver Lead Mines » (v.1866).
- 86 : Journal de la caisse (25 août 1845-31 décembre 1850).
- 101 : Comptes généraux (1854-1856).
- 117 : Résultats financiers annuels (1846-1862).

* **ILLE-ET-VILAINE.**

⇒ **Série B :**

- 1 Ba 38 (F°115 R° V°), dont : 28 juillet 1740, Déclaration du Roy. Règlement pour les ouvrages de chaudronnerie.

⇒ **Série C :**

- 1448, dont : « Etat de la situation des corps d'arts et métiers de Bretagne ». Intendance, 1755.
- 1472 : Intendance, mines : arrêts du Conseil d'Etat, 1698-1783.

⇒ **Série S :**

- 10 S 9.
- 10 S 10.

* *ISERE.*

- CHANAUD (R.), *Répertoire de la série 9 S 10.*

* *LOIRE-ATLANTIQUE.*

⇒ *Série M :*

- 1 M 1407 : Mines et usines. Etablissements insalubres : Couëron.
- 1 M 2127 : Etat statistique trimestriel des diverses industries (1863 - 1894).

* *PUY-DE-DOME.*

- Série C : Inventaire.

* *SAVOIE.*

⇒ *Série S :*

- A 252 : Exposé sur les minières de Savoie (1755).
- A 253 : Visite des minières de Savoie (1762).

* *SEINE-MARITIME.*

⇒ *Série C :*

- 159. Fonderie de cuivre à Romilly. Règlements sur les ouvrages de chaudronnerie. Plomb laminé.

⇒ *Série D :*

- 270 : Marché fait avec J.-J. Sorel, directeur de la manufacture de plomb laminé à Deville pour la fourniture des plombs nécessaires à la réparation des couvertures du collège (1771).

⇒ *Série M :*

5 M :

- 240 : Etablissements insalubres : Déville-les-Rouen (Compagnie Française des Métaux).
- 333 : Liste des établissements insalubres autorisés en Seine-Inférieure (1841 - 1927).
- 756 : Etablissements insalubres, Rouen : fonderies de fer et métaux, plomb et divers métaux.
- 873 : Etablissements insalubres : dossiers sans suite (1891 - 1905).

– 6 M :

- 1100 : Statistique générale de la France. Tableaux des industries occupant 20 ouvriers et plus (1847).
- 1101 : Statistique générale de la France. Circulaire en date du 17 septembre 1839.

- 1104 : Statistique générale de la France : dénombrement décennal (1860).
- 1105 : Statistique annuelle des salaires (1863 - 1888).
- 1106 : Statistique sommaire des industries principales (1873 - 1888).

– **8 M :**

- 38 : Exposition industrielle de 1823 (Rouen).
- 70 : Exposition universelle de 1900 : rapport des ouvriers (métallurgie).
-

– **9 M :**

- 2 : Industries, généralités.

– **10 M :**

- 332 : Conflits du travail (1877 - 1889) : grève à la fonderie « Laveissière » de Déville-les-Rouen, 1880.

♦ **ARCHIVES DE L'ACADEMIE DES SCIENCES.**

- Enquête du Régent (1717) n° 17, dont : mines de la paroisse de Carnot à trois lieues de Carhaix, plomb et étain.

♦ **BIBLIOTHEQUE MUNICIPALE DE CAEN.**

- Papiers Hellot : ms, varia 140, 10 cahiers, dont : « table de mes collections d'Arts et de Sciences ».

♦ **ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DES MINES DE PARIS**

* *MEMOIRES ET RAPPORTS GENERAUX.*

- MONNET, « Exposé de la nature des minéraux qui se trouvent ou qui se sont trouvés dans les mines de Ste-Marie, et de la manière dont on les y a traités ».

* *JOURNAUX DE VOYAGES ET MEMOIRES DES ELEVES-INGENIEURS DES MINES.*

⇒ *France.*

– **Allemont, Les Chalanches.**

- JV 1848 (115), CLERY.
- JV 1849 (121), CUMMENGE ET BEUDANT.

– **Le Huelgoat-Poullaouen.**

- M 1827 (53), COSTE, « Mémoire sur le gisement et l'exploitation de la mine du Huelgoat et sur la préparation mécanique du minerai ».

- M 1827 (59), BOUDUSQUIE, « Mémoire sur le traitement métallurgique du minerai de plomb argentifère à Poullaouen ».
- M 1833 (148), FRANÇOIS, « Le Huelgoat : l'exploitation minière ».
- M 1833 (153), DUSONICH, « Le Huelgoat : atelier d'amalgamation ».
- M 1833 (153), DUSONICH, « Poullaouen, aperçu sur l'état de l'établissement ».
- M 1841 (280), FURIET, « Mémoire sur le lavage de la galène à Poullaouen ».
- M 1845 (360), SAGLIO, « Note sur les préparations mécaniques que l'on fait subir aux minerais traités de la fonderie de Poullaouen ».
- M 1845 (371), GARNIER, « Mémoire sur le traitement minéralurgique du plomb et de l'argent à Poullaouen ».
- M 1859 (692), PETITON, « Notes sur l'exploitation des minerais métalliques aux mines de Poullaouen et du Huelgoat, et spécialement sur le traitement de ces minerais au jour ».

– **Macot, Peisey.**

- M 1833 (154 bis), BERTHIER de GRANDY, « Pesey et Macot en Savoie ».
- M 1837 (210), anonyme, « Sur le gisement et l'exploitation des mines de Peisey et Macot (Tarentaise) ».
- JV 1850 (474), DULIN, « Mémoire sur la préparation mécanique des minerais de plomb de Pesey et Macot, et sur leur traitement dans la fonderie d'Albertville ».

– **Pontgibaud.**

- M 1834 (169), LOUPOT, « Pontgibaud, métallurgie du plomb ».
- M 1837 (204), COHEN, « Mémoire sur la préparation mécanique ».
- M 1845 (354), FOURNIER des ORMES, « Mémoire sur les mines et usines de Pontgibaud ».
- M 1847 (396), DAGUIN, « Pontgibaud ».
- JV 1849 (121), CUMENGE, BEUDANT, « Journal de voyage, première partie : de Bourges à Saint-Etienne ».
- JV 1850 (463), MARTENOT, « Mémoire sur un voyage en Auvergne ».
- M 1863 (814), PERRIN, « Mines, préparation mécanique et fonderie de Pontgibaud ».
- M 1866 (859), DELAFOND, « Etude sur différentes usines à plomb ».
- M 1875 (544), COURTIN, « Mémoire sur l'industrie du plomb à Pontgibaud ».

– **Vialas.**

- M 1825 (33), JAHIN, « Mémoire sur l'exploitation des mines de plomb à Vialas (Lozère) et sur les modifications dans le traitement mécanique et métallurgique ».
- M 1828 (77), GRAS, « Exploitation, préparation mécanique et traitement métallurgique de la galène argentifère de Vialas ».

- M 1833(144), BOULANGER, de MONTMARIN, « Mémoire sur l'usine de Vialas ».
- M 1837 (202), COMTE, « Mémoire sur les mines et la fonderie de Vialas ».
- M 1850 (438), anonyme (élève externe), « Vialas ».
- M 1855 (582), BENOIST D'AZY, BERGERON, « Mémoire sur la mine de plomb argentifère de Vialas ».

– **Autres sites.**

- JV 1849(122), MENIOLLES de CIZANCOURT, « Pont-Péan ».
- M 1833(147), LEFEBURE de FOURCY, « Usines où l'on travaille le plomb et le cuivre dans le département du Vaucluse ».
- M 1825 (33), JAHIN, « Notice sur les mines de cuivre de l'établissement de Chessy ».
- M 1878 (998), PETITDIDIER, « Usines à plomb des environs de Marseille ».

⇒ *Etranger.*

– **Allemagne, Hongrie.**

- M 1834 (161), LEFEBURE DE FOURCY, « Mémoire sur les mines et usines d'Andréasberg ».
- M 1834 (167), REGNAULT, « Mines et usines de Clausthal au Hartz ».
- M 1845 (355), TRAUTMANN, « Mémoire sur l'Ockerhütte Fraumariensaigerhütte près Goslar (Bas-Hartz) ».
- M 1845 (364), BOISSEAU, « Usines à plomb, cuivre et argent des districts de Clausthal (Frankensharnhütte), Lauthenthal (traitement des mattes pour cuivre) et Altenau (cuivre et mattes cuivreuses) ».
- M 1845 (372), PACHE (élève-étranger), « Notice sur une machine d'extraction à colonne d'eau, puits St-André, près Schemnitz (Basse-Hongrie) ».

– **Angleterre.**

- M 1837 (203), DAUBREE, « Mémoire sur la géologie des dépôts métallifères de Cornouailles et du Devonshire ».
- M 1837 (213), GENTIS, « Voyage dans le Cumberland ».

– **Espagne.**

- M 1878 (974), PETITDIDIER, « Bassin houiller des Asturies ».
- M 1878 (997), HENRIOT, « Mémoire sur les mines de plomb argentifère de Castuera (province de Badajoz) ».

– **Pays de Liège, Rhénanie.**

- M 1845 (356 et 357), RIVOT, « Mémoire sur la houillère, la mine de calamine et l'usine à zinc de Stolberg ».

- M 1847 (395), LAME-FLEURY, « Mémoire sur l'industrie du zinc en Belgique et dans la Prusse Rhénane ».
- JV 1849 (120), DESCOS et CASTEL, « Liège ».
- JV 1849 (123b), DUBRIERE (élève externe), « Voyage en Belgique ».
- JV 1849 (428), CASTEL, « Sur la fabrication du zinc et du plomb à Corphalie ».
- JV 1850 (444), MONFANS (élève externe), « Mémoire sur l'usine de Corphalie ».
- M 1850 (476), de MAINNEVILLE, « Stolberg ».
- M 1855 (575), BERGERON (élève-externe), « Mémoire sur la préparation mécanique des minerais de zinc et de plomb aux environs de Liège et de Stolberg ».
- JV 1875 (542), CHASLES, « Liège : mines et usines ».

SOURCES IMPRIMEES.

◆ ARCHIVES D'ENTREPRISES.

* ARCHIVES NATIONALES, SERIE 65 A Q : DOCUMENTATION IMPRIMEE SUR LES SOCIETES.

- L 1623 1 - 2 : Société des mines de plomb argentifère et fonderies de Pontgibaud.
- L 2513 1 - 2 : Société de la Vieille-Montagne.

* ARCHIVES DEPARTEMENTALES.

⇒ Seine - Maritime.

- C 159/1 : *Apperçu général sur l'étamage à couche épaisse pour M. les Directeurs des Provinces.*
- D 270/1 : *Avis sur le plomb laminé.*

* BIBLIOTHEQUE DU C.N.A.M.

- *Mémoire sur le plomb laminé qui se fabrique à Paris et à Deville-les-Rouen; à la suite duquel on a ajouté, à l'appui de la supériorité du plomb laminé sur le plomb coulé, les rapports des Académies des Sciences et d'Architecture de Paris; le procès-verbal des fontainiers du Roi, la réponse de M. le Comte de Broglie à M. le duc d'Antin, et enfin le rapport des Commissaires de l'Académie de Rouen, pour examiner les opérations du Laminoir, 1807.*
- *Réponse au mémoire sur le zinc malléable*, (Fonderies de Romilly), n.d., 20p.
- *Zinc Roofing, a Description of the Latest and Most Approved Systems of Zinc Roofing*, published by order of the « Vieille-Montagne » (Mosselman), Zinc Mining Company of Liege, Belgium, New York, printed by J.M. Elliott, 1850, 40p.

* **BIBLIOTHEQUE MUNICIPALE DE RENNES.**

- LE MAOUT (Charles), *Mines de plomb, zinc et argent des Côtes-du-Nord : concession de Trémuson*, Le publicateur, St Brieuc, 1874, 21 p., suivi de LE MAOUT (Emile), *Documents complémentaires*, 1880, 23p.

◆ **DICTIONNAIRES.**

* **XVIII^E SIECLE.**

- *Dictionnaire raisonné universel des arts et des métiers concernant l'histoire, la langue, la police des fabriques et manufactures de France et des pays étrangers* (par M. Macquer). Nouvelle édition revue et mise en ordre par l'abbé Jaubert. *Vocabulaire technique... de tous les termes usités dans les arts et métiers* par l'abbé Jaubert, F. Didot jeune, 1773, 5 vol.
- *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers par une Société de gens de lettres*, Neufchâtel, 1761-1765, 17 vol.
- *Recueil de Planches sur les Sciences, les Arts libéraux et les Arts mécaniques, avec leurs explications*, 1762-1772, 11 vol.
- EXPILLY (Abbé J. -J.), *Dictionnaire géographique, historique et politique des Gaules*, 1762.
- SAVARY (Ph. - L.), *Dictionnaire universel de commerce*, 1748, 3 vol.

* **XIX^E SIECLE.**

- *Dictionnaire du Commerce et de la Navigation*, 1863.
- DUPINEY de VAUREPIERRE, *Encyclopédie Universelle*, 1881.
- BISTON (Valentin), JANVIER (Jean-Louis), « Nouveau manuel complet du mécanicien fontainier, du pompier et du plombier », *Encyclopédie Roret*, 1840.
- BISTON (Valentin), JANVIER (Jean-Louis), « Nouveau manuel complet du mécanicien fontainier, du pompier et du plombier », *Encyclopédie Roret*, 1857.
- BISTON (Valentin), JANVIER (Jean-Louis), « Nouveau manuel complet du mécanicien fontainier, du pompier et du plombier, contenant la conduite et la distribution de l'eau, la mesure de l'eau », *Encyclopédie Roret*, 1882.
- ROMAIN (Adolphe), « Nouveau manuel complet du plombier, zingueur, couvreur et de l'appareilleur à gaz », *Encyclopédie Roret*, 1883.
- ROMAIN (Adolphe), « Nouveau manuel complet du plombier, zingueur, couvreur et de l'appareilleur à gaz », *Encyclopédie Roret*, 1919.

◆ **ENQUETES ET STATISTIQUES, EXPOSITIONS INDUSTRIELLES.**

* **XVIII^E SIECLE.**

- « Aperçu de l'extraction et du commerce des substances minérales en France avant la Révolution », *Journal des Mines*, vol. I, an III., pp.55-91.

- « Extrait exact de la balance du commerce de la France, année 1787 », *Journal des Mines*, vol. I, an III, p. 92.
- HELLOT (Jean), « Etat des mines du Royaume, distribué par provinces », in Schlutter, *De la fonte des mines...*, vol.1, préface, 1750.
- LAVOISIER, *De la richesse territoriale du royaume de France*. 1791, présentés par Jean-Claude Perrot, éd. du C.T.H.S., 1988.
- ROBIEN (Christophe-Paul de.), *Description historique, topographique et naturelle de l'ancienne Armorique*, éd. J.-Y. Veillard, Mayenne 1974.

* XIX^E SIECLE.

⇒ *Expositions industrielles.*

- *Exposition publique des produits de l'industrie française. Catalogue des produits industriels qui ont été exposés au Champ de Mars pendant les trois derniers jours complémentaires de l'an VI, suivi du procès-verbal du jury.*
- *Exposition publique nationale des produits de l'industrie et de l'agriculture, an IX, an XI. Catalogue des exposants.. Procès-verbal des opérations du jury.*
- *Exposition de 1806. Rapport du jury sur les produits de l'industrie française et de l'agriculture, précédé du procès-verbal des opérations du jury.*
- *Exposition de 1819. Rapport du jury central sur les produits de l'industrie française...*
- *Exposition de 1827. Rapport du jury central sur les produits de l'industrie française...*
- *Exposition de 1834. Rapport du jury central sur les produits de l'industrie française...*
- *Exposition de 1839. Rapport du jury central sur les produits de l'industrie française...*
- *Exposition de 1844. Rapport du jury central sur les produits de l'industrie française...*
- *Exposition de 1849. Rapport du jury central sur les produits de l'industrie française...*
- *Exposition universelle de 1855. Liste nominative de tous les exposants.*

⇒ *Statistiques.*

- *Statistique de l'Industrie Minérale, 1833-1905.*
- DUHAMEL, « Extrait d'un rapport fait au Conseil général des Mines, sur l'état actuel des fabriques de laiton en France, et sur les avantages qui paraissent devoir résulter pour ces usines, de la substitution de la BLENDE à la CALAMINE dans la fabrication du laiton », *Journal des Mines*, 1818, t.III, liv. 3^e, pp.377-390.
- DUPIN (Charles), *Forces productives et commerciales de la France*, 1827.
- TURGAN, *Les grandes usines. Tableau de l'industrie française et étrangère au XIX^e siècle.*

♦ **MINERO-METALLURGIE.**

* **CATALOGUES ET REPERTOIRES.**

- *Bibliothèque de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines. Catalogue.* 2 tomes. 1899, 1900, 678p., 630p.
- *Journal des Mines ou recueil de mémoires sur l'exploitation des mines et sur les sciences et les arts s'y rapportant...* publié par le Conseil des Mines, I - XXXVIII, table, an III-1815.

* **OUVRAGES GENERAUX.**

⇒ *Traités et manuels.*

– **XVIII^e siècle.**

- DELIUS (Christophe François), *Instruction sur la science des Mines, suivant la théorie et pratique avec un Traité sur les finances des Mines*, fait pour l'Impériale et Royale Académie de Schemnitz, 1773 (trad. fr. Ch. J. Schreiber, 1778).
- GENSANNE, *Traité de la fonte des mines par le feu du charbon de terre ou Traité de la construction & usage des fourneaux propres à la fonte & affinage des Métaux et des minéraux par le feu du charbon de terre, avec la manière de rendre le charbon propre aux mêmes usages auxquels on emploie le charbon de bois*, 2 vol., 1770.
- MONNET (Antoine Grimoald), *Traité de l'exploitation des Mines où l'on décrit les situations des filons, l'art d'entailler la roche & la substance des filons, de former les puits & les galeries, de procurer de l'air aux souterrains, d'en vider l'eau, d'élever les roches & les mines au jour, & de percer la terre. Avec un traité particulier sur la préparation et le lavage des mines, le tout traduit de l'allemand*, 1773.
- SCHLUTTER (Christophe André), *De la fonte des mines, des fonderies, etc. le tout augmenté de plusieurs procédés et observations et publié par M. Hellot*. 1750-1753, 2 vol. (Titre original de l'ouvrage : *Instructions fondamentales des fonderies et fontes*, 1738).

– **XIX^e siècle.**

- BERTHIER (Pierre), *Traité par la voie sèche ou des propriétés de la composition et de l'essai des substances métalliques et des combustibles, à l'usage des ingénieurs des mines*, 2 vol., 1834.
- HAVRE (Horace), *Concentration des minerais par flottation. Exposé théorique et pratique*, Paris & Liège, 1938, 461p., pl., fig.
- LANDRIN (H.), *Du plomb, de son état dans la nature, de son exploitation, de sa métallurgie et de son emploi dans les arts*, 1856.
- LODIN (A.), *Métallurgie du zinc*, 1905, 809p., pl. et tabl.

- PERCY (John), *Metallurgy. The Art of Extracting Metals from their Ores, and Adapting them to Various Purposes of Manufacture*. Vol. I - *Fuel; Fire-clays; Copper; Zinc; Brass*. 1861, 634p.. Vol. II - *Iron; Steel*, 1864, 934p. Vol. III - *Lead*. 1870, 567p. *illustrated with numerous original and other woodcuts to accurate scale*. (Reprint De Archaeologische Pers, Eindhoven, 1989).
- RIVOT (L.E.), *Principes généraux du traitement des minerais métalliques. Traité de métallurgie théorique et pratique. Nouvelle édition. Atlas*. 1873, XL pl.
- SCHNABEL (C.), *Traité théorique et pratique de métallurgie. Cuivre - plomb - argent - or*, 1896 (trad. fr.), 831p., pl.

⇒ *Voyages métallurgiques, présentation des complexes technico-économiques.*

– XVIII^e siècle.

- JARS (Gabriel), *Voyages métallurgiques*, 3 vol., 1774-1784.

– XIX^e siècle.

- BURAT (Amédée), *Etude sur les gîtes calaminaires et sur l'industrie du zinc en Belgique*, 1845, 47p., pl.
- CALLON, « Mémoire sur l'exploitation de la calamine et la fabrication du zinc dans la Haute-Silésie », *Annales des Mines*, t. XVII, pp.60-100.
- DUFRENOY & ELIE DE BAUMONT, *Voyages métallurgiques en Angleterre ou recueil de mémoires sur le gisement, l'exploitation et le traitement des minerais d'étain, de cuivre et de plomb, de zinc et de fer, dans la Grande-Bretagne*, 1827.
- PIOT et MURAILHE, « Mémoire sur la fabrication du zinc en Belgique », *Annales des Mines*, 1844, vol. 5, pp.165-290.

– XX^e siècle.

- BOUCHONNET (A.), *Industries du plomb et du mercure*, 2 vol., 1909.

* *ARTICLES DIVERS.*

⇒ *A propos du mode et des formes d'exploitation minière.*

- « Mémoire pour servir à la description minéralogique du département du Mont-Blanc », *Journal des Mines*, t. I, nivôse an III, pp.47-84; pluviôse an III, pp.13-50.
- BROCHANT DE VILLIERS, « Sur les mines de plomb du Cumberland et du Derbyshire », *Voyages métallurgiques en Angleterre*, 1827, pp.254-358.
- DAUBUISSON, « De la mine de plomb de Poullaouen en Bretagne », *Journal des Mines*, 1807, t. XX, pp.27-64.
- DAUBUISSON, « Description succincte de la mine de plomb du Huelgoat en Bretagne », *Journal des Mines*, 1807, t. XXI, pp.81-104.
- DAUBUISSON, « Observations sur la chaleur souterraine faites aux Mines de Poullaouen et du Huelgoat en Bretagne », *Journal des Mines*, 1807, t. XXI, pp.119-130.

- HERON de VILLEFOSSE, « Extrait du rapport fait au Conseil des Mines, le 9 pluviôse an XII, sur la partie financière des Mines du Hartz, à compter du 12 messidor an XI, jusqu'au 10 nivôse an XII, *Journal des Mines*, an XII, vol. XVI, pp.395-405; « Extrait du second Rapport sur la partie financière des Mines du Hartz », *Journal des Mines*, an XII, vol. XVI, pp.437-448.
- LENOIR , « Deuxième notice sur les mines de plomb de Bleyberg », *Journal des Mines*, an XII, vol. XVI, pp.157-160.
- LODIN (A.), « Note sur des dégagements de gaz inflammable dans des mines métalliques, notamment dans celle de Pontpéan », *Annales des Mines*, 1895, t.VIII, pp.40-105, pl.
- LODIN (A.), « Notice sur l'exploitation des mines de Pont-Péan (Ille-et-Vilaine) », *Annales des Mines*, 1908, t.XIV, pp. 5-72 ; 1911, t.XX, pp.457-553, pl.
- PERNOLLET, « Appendice aux notes précédentes, contenant la description des six filons exploités dans la concession des mines de Poullaouen (Finistère) pour servir de preuve à l'appui des objections soulevées contre l'opinion de l'unité d'allure et de la continuité des filons métalliques », *Annales des Mines*, t.X, 1846, pp.381-466.

⇒ *A propos de l'hydraulique.*

- « Description d'une machine simple et peu coûteuse propre à épuiser les eaux dans les recherches de mines et les exploitations naissantes en usage en 1783 aux mines de Chatelaudren », suivi d'un « Examen de la machine appelée « manivelle à manège » par R. Prony ». *Journal des Mines*, vol. I, frimaire an III, pp.15-21.
- BEAUNIER et GALLOIS, « Expériences faites sur les trompes de la fonderie de Poullaouen », *Journal des Mines*, vol.XVI, an XII, pp.37-48.
- BLAVON-DUCHESNE et DAUBUISSON, « Expériences faites sur les machines hydrauliques de Poullaouen ayant pour objet de déterminer, à l'aide d'un dynamomètre, la charge de ces machines, et de faire connaître le rapport entre l'effet produit et l'eau motrice dépensée », *Journal des Mines*, 1807, t. XXI, pp.181-248.
- JUNCKER, « Mémoire sur les machines à colonne d'eau de la mine d'Huelgoat, concession de Poullaouen (Finistère), par M. Juncker, I.M. ». *Journal des Mines*, t.VIII, 1835, première partie, pp. 95-158; seconde partie, pp. 247-302; troisième partie, appendice et fin, pp.369-406, pl.

⇒ *A propos de la préparation des minerais.*

- BEAUNIER et GALLOIS, « Exposé de la préparation des minerais à Poullaouen », *Journal des Mines*, an XII, vol.XVI, pp.81-116.
- BECQUEREL , « Observations sur la présence de sables aurifères dans le gisement de galène de Saint-Santin-Cantalès (Cantal) et sur le gisement de sables aurifères en général », *Annales des Mines*, t.17, 1840, pp.664-672.

⇒ *A propos de la métallurgie et du traitement des métaux.*

– **Généralités.**

- BEAUNIER et GALLOIS, « Expériences faits à la fonderie de Poullaouen dans le but d’apprécier la température de quelques fourneaux, aux époques principales des opérations qui s’y exécutent », *Journal des Mines*, an X, t.XII, pp.272-282.
- CALMELET, « Conjectures sur quelques points de la théorie métallurgique », *Journal des Mines*, vol. XVI, an XII, pp.283-292.
- GUENIVEAU, « Mémoire sur la désulfuration des métaux », *Journal des Mines*, vol. 21, 1807, pp.5-26.
- LAMPADUS (G.A.), « Expériences faites en grand, sur de la fonte, dans un fourneau à réverbère. Confirmation de la théorie établie au sujet de la différence entre fonte et fer affiné. Extrait par J. -F. DAUBUISSON ». *Journal des Mines*, an XII, vol. 16, pp.293-300.
- LE CHATELIER, « Emploi de l’air chaud dans les usines à plomb, cuivre, argent et fer de l’Erzgebirge saxon », *Annales des Mines*, t. XVIII, 1840, pp.3-43.
- REPLAT, « Mémoire sur le travail du fourneau à réverbère à double sole », *Annales des Mines*, t. XVIII, 1840, pp.161-182.

– **Cuivre, laiton, nickel.**

- « Société française anonyme du nickel (système J. Garnier) », *Bulletin de la Société minérale*, t.VIII, 1879, pp.105-107.
- BERTHIER (P.), « Mémoire sur les alliages de cuivre et de zinc, par M. le docteur Cooper, professeur de chimie et de minéralogie à Philadelphie (*Emporium of Arts and Sciences*, vol.III, 2^e série). Extrait accompagné de notes. », *Journal des mines*, 1818, t.III, livre 1er, pp.65-82.
- BOUCHER fils, « Extrait d’un mémoire sur l’emploi de la BLENDE dans la fabrication du laiton, adressée, le 31 janvier 1818, à M. BECQUEY, conseiller d’état, directeur général des ponts et chaussées et des mines », *Journal des Mines*, 1818, t.III, livre 2^e, pp.227-234.
- KARSTEN, « Sur les alliages, particulièrement sur ceux de cuivre et de zinc (ex. des Archives de M. Karsten pour 1839, t.XII, pp. 385-408) », *Annales des Mines*, t. 17, 1840, pp.161-182.
- STORER (Franck H.), « On the alloys of copper and zinc », Cambridge, Welch, Bigelow and Co, 1860, 30 p. (ex. *Memoirs of the American Academy of Arts and Sciences*, New Series, vol. VIII, pp.27-56).
- THIBAUD, « Note sur le traitement du cuivre pyriteux à Sainbel », *Voyage métallurgique en Angleterre*, 1827, pp.243-254.

– **Plomb.**

- « Extrait d’un mémoire du Citoyen PORTIER, sur la fabrication du sel de saturne, acétate de plomb, lu à la Conférence des Mines, par le citoyen Vauquelier », *Journal des Mines*, t. XII, an X, pp.203-210.
- *Rapport sur les tuyaux en plomb étamé de M. Ch. Sébille de Nantes*, par une commission composée de Lejeune, Greffier, Ed. de Joly et Raveau, rapporteur. Société centrale des architectes, Nantes, s.d. (1859), 12p.

- BEAUNIER et GALLOIS, « Exposé des opérations qui s'exécutent à la fonderie de Poullaouen », *Journal des Mines*, vol. XVI, an XII, pp.195-248, pl.
- DUFRENOY, ELIE de BEAUMONT, « Traitement métallurgique des minerais de plomb », *Voyage métallurgique en Angleterre*, 1827, pp.318-358.
- HERICART de THURY (L.), « Essai du minerai de plomb de Montjean près de Vizille, fait à la fonderie d'Allemont en Oisans », *Journal des Mines*, t. XXI, 1807, pp.261-268.
- HERICART de THURY (L.), « Notice sur les avantages que présente dans la fonte des minerais de plomb le nouveau procédé de MM. de Blumenstein », *Journal des Mines*, t. XXI, 1807, p.269 ss.
- SADLER (John), « Description du procédé employé en Angleterre pour l'affinage du plomb », *Journal des Mines*, vol. XXI, 1807, pp.398ss., pl.
- SCHREIBER (Johann- Gottfried), « Fonte de la mine de plomb avec un mélange de houille et de charbon de bois. Extrait d'une lettre de l'I.C.M. SCHREIBER, directeur de l'E.P.M. du Mont-Blanc au Conseil des Mines (29 décembre 1806) », *Journal des Mines*, vol. XXI, 1807, pp.57-64.

– Zinc.

- « Société des usines à zinc du Midi », *Bulletin de la Société Minérale*, t.VIII, 1879, pp.101-103.
- BERTHIER (Pierre), « Sur les essais qui ont été faits dans la fonderie de laiton de Jemmape, avec la blende de PontPéan, extrait d'un rapport adressé, le 22 décembre 1817, à M. BECQUEY, conseiller d'état, directeur général des ponts et chaussées et des mines », *Journal des Mines*, t.III, livre 3^e, pp.345-375, pl.
- BERTHIER (P.), « Sur deux alliages de zinc et de fer dans la fabrication du fer galvanisé », *Annales des Mines*, t. XVII, 1840, pp.652-655.
- DUFRENOY, « Gisement, exploitation et traitement des minerais de zinc en Angleterre », *Voyages métallurgiques en Angleterre*, 1827, pp.359-370.
- ELIOT (Charles W.), « On the Impurities of Commercial Zinc, with Special References to the Residue in Dilute acids, to Sulphure and to Arsenic », Cambridge, Welch, Bibelow and Co, 1860. 40 p. (ex. *Memoirs of the American Academy of Arts and Sciences*, New Series, vol. VIII, pp.57-95).
- MULLER (Adrien), LENCAUCHEZ (A.), *Métallurgie du zinc. Nouvelle méthode de traitement au haut-fourneau à cuve*. Liège, 1861, 28 p., pl.
- PROUST, « Sur la blende », *Journal des Mines*, vol. 21, 1807, n° 126, pp.481-485.

◆ HISTOIRE ET SOCIOLOGIE.

- BARBERET (J.), *Le travail en France. Monographies professionnelles*. Vol. V. Cordiers. - Cordonniers. - Couteliers. - Couturières. - Couvreurs, plombiers et zingueurs. 1889, 530p.
- FOURCY (Ambroise), *Histoire de l'Ecole polytechnique*, 1828, 516p., rééd. 1987, avec introduction et annexes de J. Dhombres.

- GRAR (E.), *Histoire de la recherche, de la découverte et de l'exploitation de la houille dans le Hainaut français, dans la Flandre française et dans l'Artois, 1716-1791*, 3 vol. Valenciennes, 1847-1849.
- GUEPIN (Ange), *Essai historique sur les progrès de la ville de Nantes*, 1832.
- LE PLAY (Frédéric), *Les ouvriers européens*. Tome.I. -*La méthode d'observation appliquée, de 1829 à 1879, à l'étude des familles ouvrières en trois livres ou précis sommaires touchant les origines, la description et l'histoire de la méthode avec une carte géographique des 57 familles décrites*. 2^e éd. , 1879, 648p. Tome. III. - *Les ouvriers du Nord et leurs essaims dans la Baltique et dans la Manche, populations guidées par un juste mélange de tradition et de nouveauté, dont le bien-être provient de trois influences principales : le décalogue éternel, la famille-souche et les productions spontanées du sol et des eaux*, 506p. Tome IV. - *Les ouvriers de l'Occident. - 1^{ère} série : populations stables fidèles à la tradition, devant les envahissements de la nouveauté, soumises au décalogue et à l'autorité paternelle suppléant à la rareté croissante des productions spontanées par la communauté, la propriété individuelle et le patronage*, 568p. Tome V. - *Les ouvriers de l'Occident. - 2^{ème} série : populations ébranlées envahies par la nouveauté, oublieuses de la tradition, peu fidèles au décalogue et à l'autorité paternelle suppléant mal à la rareté croissante des productions spontanées par la communauté, la propriété individuelle et le patronage*, 528p.
- LEVASSEUR, (Emile), *Histoire des classes ouvrières et de l'industrie en France avant 1789*, 2^e éd., 2 vol., 1900-1901.
- SIMONIN (Louis), *La vie souterraine ou la mine et les mineurs*, 1867, rééd. 1982, Champ Vallon, Seyssel, 306p.

Bibliographie.

(Les lieux d'édition sont précisés s'il ne s'agit pas de Paris).

I. GENERALITES.

A. INSTRUMENTS DE TRAVAIL.

1. CARTOGRAPHIE.

- *Carte des gîtes minéraux de la France à 1/500.000*. B.R.G.M. Orléans, 1979, 8 fascicules, bibliographie.
- *Westermanns Atlas zur Weltgeschichte*. Berlin, 1963.
- BERTIN (Jacques), *Sémiologie graphique*. La Haye-Paris, 1967, 431p.
- SINCLAIR (Stéphane), *Atlas de Géographie historique de la France et de la Gaule de la conquête césarienne à nos jours*. Sedes, 1985, 260p.

2. DICTIONNAIRES, ENCYCLOPEDIES ET REPERTOIRES.

- *An Encyclopaedia of the History of Technology*, ed. by Ian Mac Neil, 1990.
- *Dictionnaire des sciences historiques*, sous la dir. de André Burguière, P.U.F., 1986, 693p.
- *Dictionnaire de biographie française*, 13 volumes, en cours.
- *Histoire des forêts françaises. Guide de recherche*. Groupe d'Histoire des forêts françaises. Institut d'Histoire Moderne et Contemporaine, 1982, 193p., dactyl.
- *Prosopographie des élites françaises (XVI^e - XX^e siècles). Guide de recherche*. Institut d'Histoire Moderne et Contemporaine, C.N.R.S., 1980, 178p., dactyl.
- *The Blackwell Encyclopedia of Industrial Archaeology*, ed. by Barry Trinder, Oxford, 1992, 1000p.
- BEQUET (Léon), *Répertoire du droit administratif*, 28 tomes, 1882-1911.
- BERNARD (Yves), COLLI (Jean-Claude), LEWANDOWSKI (Dominique), *Dictionnaire économique et financier*. Seuil, 1975, 1168p.
- SCHWAB (Richard N.), REX (Walter E.), LOUGH (J.), « Inventory of Diderot's Encyclopédie ». *Studies on Voltaire and the Eighteenth Century*, vol. LXXX, LXXXIII, XCI, XCII, XCIII, ed. by Theodore Besterman, Institut et Musée Voltaire, Genève, 1971.

B. HISTOIRE SERIELLE.

- CHOMEL (Vital), « Statistiques industrielles et archives de l'administration des mines (1860 - 1920) », *Publications de la Faculté des sciences économiques de l'Université de Genève*, t.XX, 1969, pp. 183 - 190.
- GILLE (Bertrand), *Les sources statistiques de l'Histoire de France. Des enquêtes du XVII^e siècle à 1870*. Genève-Paris, 1964, 288p.
- GRENIER (Jean-Yves). *Séries économiques françaises (XVI^e-XVIII^e siècles)*. 1985, 656p.
- HAUSER (Henri), *Recherches et documents sur l'histoire des prix de 1500 à 1800*. 1936. Rééd. Slatkine Reprints, 1986, Genève-Paris , 525p.
- LABROUSSE (Ernest), *Esquisse du mouvement des prix et des revenus en France au XVIII^e siècle*. t. 1. *Les prix*. t. 2. *Les prix (fin), les revenus*. 1933. réimpr. 1984, 695p.
- MARCZEWSKI (J.), « Le produit physique de l'économie française de 1789 à 1913 (comparaison avec la Grande-Bretagne) » in « Histoire quantitative de l'économie française », *Cahiers de l'I.S.E.A.*, n°163, AF 4, juillet 1965, pp. I-VII.
- PERROT (Jean-Claude), *L'âge d'or de la statistique régionale française, an IV-1804*, 1977, 238p.

C. ARCHEOLOGIE INDUSTRIELLE.

- « Architectures du travail », sous la dir. de Jean-Yves Andrieux. *Revue des Arts de l'Ouest*. Presses Universitaires de Rennes, 1992, 239p., ill.
- *L'archéologie industrielle en France*, revue du CILAC, n°13, juin 1986, 120p.
- « L'image des mines et de la métallurgie du Moyen-Age à nos jours. Actes de la Table Ronde du Groupe d'histoire des mines et de la métallurgie (Paris, 1987) ». *Pierres et Terre*, n°33, mai 1990, 172p.
- « Les inventaires du patrimoine industriel. Industrial Heritage Inventories ». *Actes des colloques de la Dir. du Patrimoine*, (Paris, mars 1986). 1987, 213p., phot., ill.
- *Patrimoine industriel picard. Première campagne d'inventaire. mars-déc. 1983*, Fiche d'inventaire. Ecomusée du Beauvaisis. n.p.
- ANDRIEUX (Jean-Yves), *Le patrimoine industriel*, 1992, 128p.
- BENOIT (Serge), MAISONNEUVE (Marie-Noëlle), « Un gisement iconographique de premier ordre : les relations de voyages d'élèves-ingénieurs à l'Ecole nationale supérieure des Mines de Paris », *Pierres et Terres* n°33, mai 1990, pp. 109-132.
- DAUMAS (Maurice), *L'archéologie industrielle en France*, 1980. 463p.
- WORONOFF (Denis), « Archéologie industrielle et histoire industrielle ». *105^e Congrès des Sociétés savantes. Caen 1980. Section science*, 1980, fascicule 5, pp. 303-305.
- WORONOFF (Denis), « L'archéologie industrielle en France : un nouveau chantier », *Histoire, Economie et Société*, n°3, 1989, pp. 447-458.

II. ECONOMIES ET CONJONCTURE.

A. DEFINITION DES ESPACES ECONOMIQUES ET MONETAIRES.

1. XVIII^E SIECLE.

- *Aires et structures du commerce français au XVIII^e siècle*, sous la dir. de Pierre Léon. Colloque national de l'Association française des historiens économistes (Paris, 1973). Lyon, 1975, 352p.
- *Etudes d'histoire monétaire*. Textes réunis par John Day. Presses Universitaires de Lille, 1984, 450p.
- DERMIGNY (Louis), « Circuits de l'argent et milieux d'affaires au XVIII^e siècle ». *Revue Historique*, CCXI, 1954, pp.239-278.
- DERMIGNY (Louis), « Une carte monétaire de la France ». *Annales E.S.C.*, n°4, oct-déc. 1955, pp.480-493.
- MORINEAU (Michel), « Les frappes monétaires françaises de 1726 à 1793. Premières considérations ». *Etudes d'histoire monétaire*. Etudes réunies par John Day, Lille, 1984, pp. 69-142.

2. - XIX^E SIECLE.

- *La position internationale de la France, aspects économiques et financiers, XIX^e-XX^e siècles*, sous la dir. de Maurice Lévy-Leboyer. II^e Congrès national de l'Association française des historiens économistes, (Paris-Nanterre 1973), E.H.E.S.S., 1975, 469p.
- CAMERON (Rondo), *La France et le développement économique de l'Europe (1800-1914)*. Princeton University Press 1961, trad. fr. 1971, 430p.
- LAFARGE (René), « La politique monétaire des pays producteurs d'argent et les campagnes bimétallistes en France ». *Questions monétaires contemporaines*, ouvrage collectif, 1905, pp. 358-438.
- LEON (Pierre), « La conquête de l'espace national, l'épanouissement d'un marché national », *Histoire économique et sociale de la France* sous la dir. de Fernand Braudel et Ernest Labrousse, t.III. *L'avènement de l'ère industrielle (1789-années 1880)*, premier vol., 1976, pp. 275-304.
- POLIER (Léon), « La production de l'argent ». *Questions monétaires contemporaines*, ouvrage collectif, 1905, pp. 227 - 283.
- RAYNAUD (B.), « De la baisse de l'argent vis-à-vis de l'or ». *Questions monétaires contemporaines*, ouvrage collectif, 1905, pp. 313-355.

B. EVOLUTION ECONOMIQUE, RYTHMES ET CESURES.

I. VISIONS D'ENSEMBLE.

- . BRAUDEL (Fernand), « Capitalisme et industrie », in *Civilisation matérielle, économie et capitalisme, XV^e-XVIII^e siècle*, t. 2. *Les jeux de l'échange*, Armand Colin, 1979, pp.259-305; « Révolution industrielle et croissance », t.3. *Le temps du monde*, 1979, pp. 463-536.
- . DEPEYROT (Georges), HACKENS (Tony), MOUCHARTE (Ghislaine). *Rythmes de la production monétaire de l'Antiquité à nos jours. Colloque international (Paris 1986)*. Louvain-La-Neuve, 1987, 775p.
- . DUMOULIN (Olivier), « Cycle », in *Dictionnaire des sciences historiques*, P.U.F., pp.180-181.
- . JEANNENEY (Jean-Marcel), BARBIER-JEANNENEY (Elizabeth), *Les économies occidentales du XIX^e siècle à nos jours*, vol.1. *Diagrammes*. vol.2. *Commentaires*, Presses de la Fondation Nationales des Sciences Politiques, 1985, 327 p., 311p.
- . VILAR (Pierre), *Or et monnaie dans l'histoire, 1450-1920*. Flammarion, 1974, 439p.

2. - FRANCE.

- . *Entre l'Etat et le marché. L'économie française des années 1880 à nos jours*, sous la dir. de Maurice Lévy-Leboyer et Jean-Claude Casanova, Gallimard, 1991, 694p.
- . BOUVIER (Jean), FURET (François), GILLET (Marcel), *Le mouvement du profit en France au XIX^e siècle. Matériaux et études*. Paris-La Haye, 1965, 465p.
- . BETEILLE (Roger), « Les migrations saisonnières en France sous le Premier Empire. Essai de synthèse » in « La France à l'époque napoléonienne », *Revue d'Histoire Moderne et Contemporaine*, t. XVII, juill.-sept. 1970, pp. 424-441.
- . BERGERON (Louis), « Problèmes économiques de la France napoléonienne » in « La France napoléonienne », *Revue d'Histoire Moderne et Contemporaine*, t. XVII, juil.-sept. 1970, pp. 469-505.
- . LEVY-LEBOYER (Maurice), « La croissance économique en France au XIX^e siècle. Résultats préliminaires ». *Annales, E.S.C.*, 1968, n°4, pp.788-907.
- . LEVY-LEBOYER (Maurice), BOURGUIGNON (François), *L'économie française au XIX^e siècle. Analyse macro-économique*. Economica, 1985, 362p.
- . LABROUSSE (Ernest), « Dynamismes économiques, dynamismes sociaux, dynamismes mentaux », *Histoire économique et sociale de la France*, sous la dir. de Fernand Braudel et Ernest Labrousse, t.II. *Des derniers temps de l'âge seigneurial aux préludes de l'âge industriel (1660-1789)*, 1970, pp.693-740.
- . MARKOVITCH (T.J.), « Histoire quantitative de l'économie française. L'industrie française de 1789 à 1964 - Sources et méthodes - Analyse des faits -Conclusions générales ». *Cahiers de l'I.S.E.A.*, n°163, AF 4, juillet 1965; n° 173, AF 5 et 6, mai et juin 1966; n° 17, AF 7, Novembre 1966.

- RICHET (Denis), « Croissance et blocages en France du XV^e au XVIII^e siècle. Rapport présenté au colloque franco-hongrois (1968) ». *Annales E.S.C.*, 1968, n°4, pp. 759-787.

3. - ETRANGER.

- DEVLEESHOUWER (Robert), « Le Consulat et l'Empire : période de « take-off » pour l'économie belge ? ». (La France à l'époque napoléonienne. Colloque. Paris 1969). *Revue d'Histoire Moderne et Contemporaine*, XVII, juil.-sept. 1970, pp. 610-619.

C. ECONOMIE POLITIQUE, POLITIQUES ECONOMIQUES.

- ABRAHAM-FROIS (Gilbert), *Economie politique*. Economica, 3^e éd. 1986, 647p.
- BRAUSTEIN (Philippe), « Les techniciens et le pouvoir à la fin du Moyen-Age : une dir. de recherche ». *Prosopographie et genèse de l'Etat*, (table ronde Paris, 1984), 1986, pp. 223-229.
- BURDEAU (François), *Libertés, libertés locales chéries !*, Cujas, 1983, 254p.
- CLINQUART (Jean), *La douane et les douaniers de l'Ancien Régime au Marché Commun*. Tallandier, 300p.
- ETNER (François), *Histoire du calcul économique en France*. Paris, Economica, 1987, 304p.
- GUERY (Alain), « Industrie et colbertisme; origines de la forme française de la politique industrielle ? », *Histoire, Economie et Société*, 1989 - 4, pp. 297 - 312.
- HILAIRE (Jean), *Introduction historique au droit commercial*, P.U.F., 1986, 355p.
- LARRERE (Catherine), *L'invention de l'économie au XVIII^e siècle. Du droit naturel à la physiocratie*. P.U.F., 1992, 325p.
- LE GOFF (J.), *Du silence à la parole. Droit du travail, société, Etat (1830 - 1985)*. Quimper, 374p.
- MARTIN (François-Olivier), *Les ordres, les pays, les villes et communautés d'habitants (1948 - 1949)*, Loysel, 1988 (rééd.), 456p.
- PERROT (Jean-Claude), « La comptabilité des entreprises agricoles dans l'économie physiocratique ». *Annales E.S.C.*, 33^e année, n°3, mai-juin 1978, pp. 559-579.
- SMEDLEY-WEILL (Anette), « La gestion du commerce français au XVII^e siècle : impulsions gouvernementales et besoin des échanges ». *Histoire, économie et société*, 1993, n°4, pp. 473-486.

III. LES SYSTEMES TECHNIQUES.

- *Histoire générale des Techniques*, sous la dir. de M. Daumas, 5 volumes, 1978 - 1979.
- « Le changement technique contemporain : approches historiques », *Histoire, Economie et Société*, 1983 - 1.

- . BELTRAN (Alain), GRISET (Pascal), *Histoire des techniques aux XIX^e et XX^e siècles*. Armand Colin, 1990, 190p.
- . GILLE (Bertrand), « Prolégomènes à une histoire des techniques ». *Histoire des Techniques*, volume publié sous la dir. de Bertrand Gille, Gallimard, 1978, pp. 3-118.
- . GILLE (Bertrand), « La notion de « système technique » (essai d'épistémologie technique) », *Technique et culture*, n°1, octobre 1979, pp. 8 - 18.
- . JACOMY (Bruno), *Une histoire des techniques*. 1990, 366p.
- . MOUSNIER (Roland), *Progrès scientifique et technique au XVIII^e siècle*, 1958, 451p.
- . PARENT (Jean), « Evolution des techniques et analyse économique ». *Histoire des Techniques*, volume publié sous la dir. de Bertrand Gille. Gallimard, 1978, pp. 1027-1061.
- . RUSSO (François), *Introduction à l'histoire des techniques*, A. Blanchard, 1986, 544p.

A. TECHNIQUES ET COGNITION : RECHERCHES EPISTEMOLOGIQUES.

- . *Composer le paysage, constructions et crises de l'espace (1789-1992)*, sous la dir. d'Odile Marcel. Champ Vallon, Seyssel, 1989, 357p.
- . ANDRIEUX (Philippe), « Problèmes et dynamiques des structures de production métallurgique : le fer ». in « Symposium archäometallurgie von kupfer und eisen in Westeuropa, Mainz, 12-15. September 1986 », in Zusammenarbeit mit dem Comité pour la sidérurgie ancienne de l'Union internationale des Sciences préhistoriques et protohistoriques, *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz*, 35. Jahrgang 1988, pp. 486-494.
- . CARDWELL (D.S.L.), « Les débuts de la thermodynamique », *La Recherche*, septembre 1974, repris in *La Recherche en histoire des sciences*, Seuil, 1983, pp.217-240.
- . CORNU (Roger), « Le « savoir-y-faire » : (savoir, savoir-faire, savoir vivre). *L'archéologie industrielle en France. Actes du VI^e colloque national sur le Patrimoine industriel (La Baule, décembre 1984)*. CILAC et Conservation Régionale d'Inventaire des Pays de la Loire, n°12, décembre 1985, pp. 22-29.
- . HAMAMDJIAN (Pierre), « Le non-anniversaire d'une invention capitale en Electricité », *L'électricité il y a cent ans*, dir. J. Cazenobe, Ed. de l'E.H.E.S.S., 1989, pp. 39-68.
- . HAUDRICOURT (André-Georges), *La technologie science humaine. Recherches d'histoire et d'ethnologie des techniques.*, Maison des sciences de l'homme, 1988, 343p.
- . KUHN (Thomas S.), *La tension essentielle. Tradition et changement dans les sciences*. Chicago, 1977. trad. fr. Gallimard, 1990, 480p.
- . LEVY (Pierre), *Les technologies de l'intelligence*. La Découverte, 1990, 235p.
- . MERCIER (Alain), « Travail et gestuelle à travers le dessin de mécanique ». *Musée des arts et métiers. La revue*, septembre 1992, pp. 49-56.

- MERCIER (Alain), « Une transgression du lavis technique ». *Musée des Arts et Métiers. La revue*, février 1993, pp. 47-54.
- MUMFORD (Lewis), *Technique et civilisation*. 1946. Trad. fr. Seuil, 1950, 415p.
- REVEL (Jacques), « Outillage mental » in *Dictionnaire des sciences historiques*, P.U.F., pp. 497-498.
- SERRES (Michel), *Hermès IV. La distribution*. Editions de Minuit, 1977, 290p.
- STENGERS (Isabelle), « L'affinité ambiguë : le rêve newtonien de la chimie du XVIII^e siècle » in *Eléments d'histoire des sciences*, sous la dir. de Michel Serres, Bordas, 1989, pp.297-319.
- THUILLIER (Guy), *L'imaginaire quotidien au XIX^e siècle*. Economica, 1985, 194p.

B. LE SYSTEME TECHNIQUE PRE-INDUSTRIEL.

- « L'Encyclopédie ou la mécanique dans le boudoir ». *Milieux*, n° 19-20, oct.1984-jan.1985, Ecomusée de la communauté Le Creusot/Montceau-les-Mines, 149p.
- « Métallurgie à la campagne », textes réunis par Philippe Braunstein, *Etudes rurales*, n°125-126, janvier-juin 1992, 201p.
- ANGEL (Michel), *Mines et fonderies au XVI^e siècle d'après le De re metallica d'Agricola*, 1989, Les Belles-Lettres, Total éd. presse, 396p.
- DULAC (Georges), « Louis-Jacques Goussier, encyclopédiste et... « original sans principes » ». *Recherches nouvelles sur quelques écrivains des Lumières*, dir. Jacques Proust, Genève, 1972, pp. 61-110.
- ELUERD (Roland), *Les mots du fer et des Lumières. Contribution à l'étude du vocabulaire de la sidérurgie française (1722-1812)*. 1993. 524p.
- GIMPEL (Jean), *La révolution industrielle au Moyen-Age*, 1975, 244p.
- LEON (Pierre), *Les techniques métallurgiques dauphinoises au dix-huitième siècle*, 1960, 217p.
- MERCIER (Alain), « Pratiques du plan côté sous l'Ancien Régime ». *Musée des arts et métiers. La revue*, mai 1993, pp. 45-52.
- PROUST (Jacques), *Marges d'une utopie. Pour une lecture critique des planches de l'Encyclopédie*. Le Temps Qu'il Fait, n.d., 53p.
- ROGER (Alain), « Esthétique du paysage au siècle des Lumières ». *Composer le paysage. Constructions et crises de l'espace (1789-1992)*, Champ Vallon, Seyssel, 1989. pp. 61-82.
- THBAUD (L.), *Le mécanicien anobli Pierre-Joseph Laurent, 1713-1773. Des mines d'Anzin au canal de Saint-Quentin*. Thèse 3^e cycle, Lille III, 1974, dactylogr., 507p.
- VERIN (Hélène), *La gloire des ingénieurs, l'intelligence technique du XVI^e au XVIII^e siècle*. Albin Michel, 1993, 455p.

. WOODWARD (Donald), « Swords into Ploughshares : Recycling in Pre-Industrial England ». *The Economic History Review*, 2nd Series, Vol.XXXVIII, n°2, 1985, pp. 175-191.

C. L'INDUSTRIALISATION ET SES RUPTURES.

. *Forges et forêts. Recherches sur la consommation proto-industrielle de bois*, sous la dir. de Denis Woronoff, E.H.E.S.S., 1990, 263p.

. « Industrialisation et désindustrialisation ». *Annales E.S.C.* n°5, sept-oct- 1984.

. *La division du travail*. Colloque de Dourdain, 1978, 336p.

. « L'industrialisation », *Histoire, Economie et Société*, 1989 - 3.

. BALLOT (Charles), *L'introduction du machinisme dans l'industrie française*, 1923, 576p.

. BENOIT (Serge), « Le rôle de l'énergie hydraulique dans l'industrialisation de la France : l'exemple du département de l'Eure ». *L'Archéologie Industrielle en France*, n°11, juin 1985, pp. 59 - 120.

. BONHOTE (Jérôme), « La consommation protoindustrielle de bois en Ariège au XIX^e siècle » in « Actes du VII^e colloque national sur le patrimoine industriel (Toulouse 1985) ». *L'Archéologie industrielle en France*, n° 15, juin 1987, pp. 9-20, photos, cartes.

. CHASSAGNE (Serge), « Industrialisation et désindustrialisation dans les campagnes françaises : quelques réflexions à partir du textile ». *Revue du Nord*, t. LXIII, n° 248, jan-mars 1981, pp. 35-57.

. CLARKSON (L.A.), *Proto-Industrialization : The First Phase of Industrialization ?* The Economic History Society 1985, reprint 1991, Macmillan Education ed., 71p.

. CROUZET (François), *De la supériorité de l'Angleterre sur la France. L'économique et l'imaginaire, XVIII^e-XIX^e siècles*, 1985, 596p.

. DEYON (Paul), « Fécondité et limites du modèle protoindustriel : premier bilan » in « Industrialisation et désindustrialisation, *Annales E.S.C.*, n°5, sept. - oct. 1985, pp. 868 - 881.

. DEWERPE (Alain), *L'industrialisation aux champs. Essai sur la proto-industrialisation en Italie du Nord (1800-1880)*, 1985, 543p.

. LANDES (David S.), *L'Europe technicienne ou le Prométhée libéré. Révolution technique et libre essor industriel en Europe occidentale de 1750 à nos jours*. Cambridge University Press, 1969. trad. fr. Gallimard, 1975, 779p.

. MENDELS (Franklin), « Des industries rurales à la protoindustrialisation. Historique d'un changement de perspective » in « Industrialisation et désindustrialisation », *Annales E.S.C.*, n° 5, sept. - oct. 1985, pp. 977 - 1008.

. MENDELS (Franklin), « Désindustrialisation » in *Dictionnaire des sciences historiques*. P.U.F., 1986, pp.190-192.

. PERROT (Michelle), « Comment les ouvriers parisiens voyaient la crise d'après l'enquête parlementaire de 1884 ». EPHE, VI^{ème} section : sciences économiques et sociales. Mouton, Paris-La Haye 1974.

- VERLEY (Patrick), *La révolution industrielle (1760-1870)*. 1985, 270p.
- WORONOFF (Denis), « Proto-industrialisation ». *Dictionnaire des sciences historiques*. P.U.F. 1986, pp. 548-549.

D. TECHNOLOGIE, INNOVATION, INGENIERIE.

- *Histoire générale des sciences*, sous la dir. de René Taton, t. 2, *La science moderne*, 1969, 800p.
- « Le moteur hydraulique en France au XIX^e siècle : concepteurs, inventeurs et constructeurs ». *Cahiers d'Histoire et de Philosophie des Sciences*, n° 29, 1990.
- ABERNATHY (William J.), UTTERBACK (James M.), « Innovation over Time and in Historical Context. Patterns of Industrial Innovation », *Technology Review*, 50 (7), , juin-juil. 1978, in *Management, stratégie de l'innovation*, Rowe éd., pp. 1-12.
- ABERNATHY (William), CLARK (Kim B.), « Comment établir une carte stratégique des innovations dans un secteur industriel ? » in *Management stratégique de l'innovation*, Rowe éd. pp.13-27.
- BIREMBAUT (Arthur), « L'enseignement de la minéralogie et des techniques minières ». *Enseignement et diffusion des sciences en France au XVIII^e siècle*, sous la dir. de R. Taton, 1964, pp. 365-418.
- (BRULE-)GARÇON (Anne-Françoise), « L'exemple des mines », in *La Bretagne des savants et des ingénieurs*, sous la dir. de Jean Dhombres, Ed. Ouest-France 1991, pp.144-157.
- CARON (François), *Le résistant déclin des sociétés industrielles*. Librairie Académique Perrin, 1985, 330p.
- DHOMBRES (Jean), « Structures mathématiques et forme de pensée chez les ingénieurs » in « Les ingénieurs », *Culture technique* n°12, , mars 1984, pp.171-184.
- FERGUSON (Eugene), « Les origines de la machine à vapeur », in *Histoire de machines*, Pour la Science, éd., 1982, pp. 62 - 71.
- GILLE (Bertrand), « L'Encyclopédie, dictionnaire technique », *Revue d'Histoire de Sciences*, t.5, 1952, pp. 26 - 53.
- JAMISON (Andrew), « Technology's Theorists : Conception of Innovation in relation to Science and Technology Policy ». *Technology and Culture*, vol. 30, n° 3, July 1989, pp. 505 - 531.
- LINDQUIST (Svante), « The Impact of the Introduction of Steam Engine Technology in the Society of Denamora Mines. A case Study in Transfert of Technology », *Tekniska Museet Symposia*, Symposium n°1, Stockolm, 1977, pp. 61 - 70.
- PAYEN (Jacques), *Technologie de l'énergie vapeur en France dans la première moitié du XIX^e siècle. La machine à vapeur fixe*. C.T.H.S., 1985, 215p.
- PICON (Antoine), *L'invention de l'ingénieur moderne. L'Ecole des Ponts et Chaussées, 1747-1851*. 1992, 767p.

- ROWE (Frantz), *De l'invention à l'innovation* (recueil de textes). *Management stratégique de la technologie*. Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications. Département Economie et Management, 1990-1991, 180p.
- ROLLIN (Jean-Marie), « Les ingénieurs des mines (1783-1815) ». *Bulletin de l'Institut d'Histoire Economique et Sociale*, Université de Paris I, vol.7, 1978, pp. 20-51.
- RUSSO (François), « Science et technique ». *Histoire des Techniques*, volume publié sous la dir. de Bertrand Gille. Gallimard, 1978, pp. 1111-1145.
- SHINN (Terry), « From « corps » to « profession » : the emergence and definition of industrial engineering in modern France ». *The Organization of Science and Technology in France (1808-1914)*, ed. by Robert Fox and George Weisz, Cambridge University Press, Ed. de la Maison des Sciences de l'Homme, 1980, pp. 183-208.
- THEPOT (André), *Les ingénieurs du corps des mines du XIXe siècle (1810-1914). Recherches sur la naissance et le développement d'une technocratie industrielle*, thèse de doctorat, Université de Paris-X, 1990.
- VILLIERS (Patrick), *La marine de Louis XVI*, Grenoble, 1985, 480p.
- WEISS (John Hubble), *The Making of Technological Man. The Social Origins of French Engineering Education*. The Massachusetts Institute of Technology, 1982, 377p.
- WORONOFF (Denis), « Tradition et innovation dans la sidérurgie : un exemple de gestion d'entreprise en Haute-Marne sous le Consulat et l'Empire ». « La France à l'époque napoléonienne. Colloque (Paris 1969) ». *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, 1970, pp.559-573.
- WORONOFF (Denis), « La sidérurgie française face au problème du combustible (fin XVIII^e - mi XIX^e siècle) ». *La sidérurgie aux XVIII^e et XIX^e siècles : aspects technologiques, économiques et sociaux*. Colloque de Mariémont (1985). La Louvière (Belgique), 1987, pp. 51 - 53.

IV. HISTOIRE DES MINES ET DE LA METALLURGIE.

A. L'APPORT DES ARCHEOLOGIES MINIERE, METALLURGIQUE ET INDUSTRIELLE.

- « Archéologie et industrie ». *Histoire et Archéologie* n°107, juillet-août 1986.
- « L'archéologie des mines et de la métallurgie. Panorama des sites vosgiens ». *Pierres et Terre* n° 34, mai 1990, 160p.
- *Les techniques minières de l'Antiquité au XVIII^e siècle. Actes du colloque international réuni dans le cadre du 103^e Congrès national des Sociétés savantes, Strasbourg, avril 1988. Section d'histoire des sciences et des techniques*, C.T.H.S., 1992, 601 p.

- « Une histoire minière et métallurgique inscrite sur le terrain ». « Deuxième Table Ronde nationale d'histoire des mines et de la métallurgie ». *Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest*, t. 93, n° 2, 1989, 241p.
- « Symposium archäometallurgie von kupfer und eisen in Westeuropa, Mainz, 12-15. September 1986 », in Zusammenarbeit mit dem Comité pour la sidérurgie ancienne de l'Union internationale des Sciences préhistoriques et protohistoriques, *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz*, 35. Jahrgang 1988, pp. 483-702.
- ANDRIEUX (Philippe), « Couler le bronze comme il y a 4000 ans ». *Dossiers de l'archéologie*, n°46, sept-oct. 1980, pp. 72-77.
- BAILLY-MAITRE (Marie-Christine), « Les techniques minières au Moyen-Age et au début des Temps modernes », *Musée des Arts et Métiers. La revue*, septembre 1993. pp. 22-33.
- BENOIT (Paul), « L'archéologie à la mine de Pampailly » in « Mines et mineurs de l'Ouest lyonnais ». *L'Arrière* n° 76, printemps 1989, pp. 23-43.
- BRUGEROLLES (Emmanuelle), BARI (Hubert), BENOIT (Paul), FLUCK (Pierre), SCHOEN (Henri), *La Mine, mode d'emploi, la Rouge myne de Saint Nicolas de La Croix, dessinée par Heinrich Groff*. Gallimard, 1992, 84p.
- CHAURIS (Louis), « Impacts sur l'environnement d'une installation industrielle à la campagne à la fin du XVIII^e siècle : les forges de Coat-an-Noz », *Penn ar Bed*, n°134, 1989, pp.4-9.
- CRANSTONE (David), « The washing floor at Killhope Lead Mine, Co. Durham : an interim report », *Bulletin of the Peak District Mines Historical Society*, vol.9, n°5, summer 1986, pp. 283-305.
- GRANDEMANGE (Jacques), « Les mines d'argent du duché de Lorraine au XVI^e siècle. Histoire et archéologie du Val de Liepvre (Haut-Rhin) ». *Documents d'Archéologie Française* n° 30, 1991, 117p.
- GUIOLLARD (Pierre-Christian), *Mines d'or. Petite histoire des grandes mines d'or françaises*. Ibos 1988, 232 p., pl., photog.
- JOLY (Agnès), *Archéologie industrielle. Réhabilitation de la mine de plomb argentifère de Vialas*. Travail personnel de fin d'études. Ecole d'architecture de Montpellier, juin 1991, 84p., dactylogr., plans, photog.
- MOHEN (Jean-Pierre), *Métallurgie préhistorique. Introduction à la paléoméallurgie*. Masson ., 1990, 230p.
- ROUTHIER (Pierre), « Athéna et l'argent du Laurium, Grèce ». *Géologues*, n°78-79, 1987, pp. 61-74.

B. FILIERES TECHNIQUES, COMPLEXES TECHNO-ECONOMIQUES (XVIII^E - XIX^E SIECLES).

1. GITOLOGIE, GEOLOGIE.

- « Les ressources minières françaises ». *Annales des Mines*, 186^e année, n° 7-8, juil-août 1980, 192p., cartes.
- BOULADON (J.), PERICHAUD (J.- J.), PICOT (P.), SAINFELD (P.), « Le faisceau filonien de Pontgibaud (Puy-de-Dôme) », *Bulletin du B.R.G.M.*, n°1, 1964, pp. 1-41, cartes, phot.
- GOHAU (Gabriel), *Histoire de la géologie*. La Découverte, 1987, 259p.
- LACROIX (A.), *Minéralogie de la France et de ses anciens territoire d'outremer. Description physique et chimique des minéraux. Etude des conditions géologiques de leurs gisements*. 1892. Réimp. Librairie du Museum, 1977, 6 tomes.
- NAUD (G.), « Constitution géologique du département » in *Guide du géologue en Ardèche*, Société géologique de l'Ardèche, Privas 1987, dactyl.
- PIERROT (Roland), CHAURIS (Louis), LAFORÊT (Claude), *Inventaire minéralogique de la France n°3. Finistère*. B.R.G.M., 1973, 117p.
- RAGUIN (Eugène), *Géologie des gîtes minéraux*. Masson, 3^e éd. 1961, 687p.

2. LES COMPLEXES MINERO-METALLURGIQUES.

a) Généralités.

- *Les ressources minérales et l'histoire de leur exploitation*. 108^e Congrès national des Sociétés savantes, Grenoble 1983, C.T.H.S. 1986, 476p.
- *Mines, carrières et métallurgie dans la France médiévale* sous la dir. de Philippe Braustein et Paul Benoît. Colloque Paris, juin 1980, CNRS 1984, 416p.
- BASTIEN (Paul), « Cent ans d'apport scientifique et technique français dans les mines et la métallurgie », *Mém. Soc. Ing. Civ., (Centenaire)*, 1948, fasc. IV, pp. 597 - 623.
- BRAUSTEIN (Philippe), « L'innovation dans les mines et la métallurgie européenne (XIV^e - XVI^e siècles) ». *Bulletin de l'Association française des historiens économistes*, 15 (1982), pp. 1 - 17.
- DOMERGUE (Claude), FONTAN (François), HERAIL (Gérard), « Les techniques artisanales d'exploitation des gîtes alluviaux : analogie dans le temps et dans l'espace ». *Chronique de la recherche minière*, 1989, n° 497, pp. 131 - 138, fig.
- DUBOIS (Claude), GUILBAUT (Jean-Emmanuel), « Relation entre les gîtes métalliques et les techniques d'exploitations minières antiques en Ariège ». *Les techniques minières de l'Antiquité au XVIII^e siècle*. 113^e Congrès national des Sociétés Savantes, Strasbourg 1988, C.T.H.S. 1992, pp. 79-96.

- FLUCK (Pierre), « L'adaptation des travaux miniers aux structures géologiques. Exemples de gîtes en terrains cristallins ». *Les techniques minières de l'Antiquité au XVIII^e siècle. 113^e Congrès national des Sociétés Savantes, Strasbourg 1988*, C.T.H.S. 1992, pp. 35-53.
- GRANDEMANGE (Jacques), COLLIN (Yvette), MARTAUD (Alain), « Problème de la superposition de trois phases d'exploitation dans un faisceau filonien : l'exemple de la mine Sapin-Vert ». *Les techniques minières de l'Antiquité au XVIII^e siècle. 113^e Congrès national des Sociétés Savantes, Strasbourg 1988*, C.T.H.S. 1992, pp. 359-378.
- RICKARD (T.A.), *L'homme et les métaux*. trad. fr., 6^e édition, 1938, 407p.

b) - France.

(1) Bretagne.

- BOURDE de la ROGERIE (H.), « Les voyageurs en Bretagne - Le Voyage de Mignot de Montigny en Bretagne, en 1752 ». *M.S.H.A.B.*, t. VI, 1925, pp. 225-301.
- (BRULE-)GARÇON (Anne-Françoise), « Mineurs de Bretagne », *Skol Vreiz* n°11, 1988, 96 p.
- CARSIN (René), *Les techniques à la mine de Pont-Péan, 1730-1798. De l'extraction à l'affinage : méthodes et machines*. DESS Rennes, 1967, 112 p., dactylog. cartes, pl., photog.
- CHRETIEN (M.E.), « Les mines de plomb argentifère dans les Côtes-du-Nord ». *Bulletin et mémoires de la Société d'émulation des Côtes-du-Nord*, LII, 1920, pp. 27-32.
- DUVAL (Michel), « Aménagement forestier et progrès technique : la forêt du Huelgoat et les mines de Poullaouen (1732-1788) », *Revue forestière française*, juin 1959, pp. 449-455.
- MONANGE (Edmond), *Une entreprise industrielle au XVIII^e siècle. Les mines de Poullaouen et du Huelgoat (1732-1791)*. Thèse de 3^e cycle. Rennes, 1972, 274p., annexes 259p.
- PAWLOWSKI (A.), *La renaissance des mines métalliques de Bretagne*. 1929, phot.
- SEE (Henri), « Etudes sur les Mines bretonnes au XVIII^e siècle », *Annales de Bretagne*, t. XXXVII, n° 1-2, 1926, pp.34-53 ; t. XXXVIII, 1928, pp.385-397.

(2) Cévennes.

- « La mine », *Cévennes*, n°35, 1987, 39p.
- BOUCHARD (Isabelle), *Les mineurs de Vialas. Histoire d'une mine de plomb argentifère cévenole (1827-1894)*. Société des Lettres, Sciences et Arts de la Lozère, Mende 1988, 200p.

(3) Lyonnais, Dauphiné, Provence.

- « Mines et mineurs dans l'Ouest lyonnais », *L'Araire*, n° 26, printemps 1989, 110p.
- ALLIX, « Métaux précieux et chercheurs de fortune en Haut-Dauphiné », *Alpes Economiques*, février 1930, pp. 57-79.

- ANCEL (Bruno), *Les mines d'argent du Fournel. L'Argentière-la-Bessée (Hautes-Alpes). Fouille de sauvetage archéologique*. Août 1991, 77p., pl., phot.
- BOURGOIN (Alain), « Histoire sommaire des principales mines de l'Ouest lyonnais ». *L'Araire*, n° 26, printemps 1989, pp. 9 - 17.
- CHERMETTE (Alexis), « Les anciennes mines de Chessy et de Sainbel ». Supplément au *Bulletin mensuel de la Société Linéenne de Lyon*, 46^e année, n°10, décembre 1977.
- CHERMETTE (Alexis), *L'or et l'argent. Aventures d'un minéralogiste dans les Alpes*. Presses Universitaires de Grenoble. 1981, 120p.
- DELHOMME (J.-C.), « Les mines de Lantigné (Rhône) ». *Mondes et Minéraux*, n°29, 1979, pp.14-17.
- MARI (Gilbert), « Les anciennes mines de cuivre du Colorado niçois ». *Mondes et Minéraux*, n°50, 1982.

(4) Pyrénées.

- HOURMAT (Pierre), « Les difficultés de la métallurgie pyrénéenne de la vallée de Baïgorry (Pays Basque) en 1828 ». *Bulletin des Amis des Archives de Pyrénées-Atlantiques*, 1983, pp. 203-209.
- LOUBERGE (Jean), « L'échec de l'exploitation des mines d'Arre et d'Anglas », *Bulletin de la société des Sciences, Lettres et Arts de Pau*, 1962, 3^e série, t. XXIII, pp.58-64.
- PARENT (Gilles), « La fonderie de cuivre de Baigorri au XVIII^e siècle, un paysage industriel disparu », 29p. in *Mines et établissements métallurgiques de Banca*, textes rassemblés par P. Machot, à paraître.
- PARENT (Gilles), « Les opérations métallurgiques de la fonderie de cuivre de Baigorri », 17p. in *Mines et établissements métallurgiques de Banca*, textes rassemblés par P. Machot, à paraître.
- PERE (André), « Mines des vallées des Nestes (Aure et Louron) », *Revue de Cominges*, t. LXXXIX, 1^{er} trim., 1976, pp. 118-132.
- VIE (Georges), « Les anciennes exploitations minières en vallée de la nive des Aldudes », *Société des Sciences, Lettres et Arts de Bayonne. Revue d'histoire de Bayonne, du Pays Basque français, du Bas-Adour*. n° 140. 1984, pp. 357-370.

(5) Vosges.

- « Une visite de la mine Nothilff en 1786 », *Pierres et Terre* n°30, 1986, pp. 71-73.
- BOHLY (Bernard), LIEBELIN (François), « Les systèmes hydrauliques de pompage dans les mines du sud des Vosges du XVI^e au XVIII^e siècle ». *Les techniques minières de l'Antiquité au XVIII^e siècle. 113^e Congrès national des Sociétés Savantes, Strasbourg 1988*, C.T.H.S. 1992, pp. 459-479.

- BULHER (Théo), « Les mines de Sainte-Marie », 3^e Cahier de la Société d'Histoire du Val de Lièpvre, 1965, pp. 29-34.
- HAMON (Bernard), « Mines de cuivre et de plomb dans le Warndt ». *Les techniques minières de l'Antiquité au XVIII^e siècle. 113^e Congrès national des Sociétés Savantes, Strasbourg 1988*, C.T.H.S. 1992, pp. 105-121.
- KUNZLER (Jacques), « Contribution à l'étude historique et archéologique de la mine du Bleiberg », *Les Cahiers Naboriens*, 1985, pp. 45-72.
- KUNZLER (Jacques), « La mine de cuivre du Hautbois à Longueville-lès-Saint-Avoid ». *Les Cahiers Lorrains*, 1988, n°4, pp. 405-416.
- PY (Michel), MORIN (Denis), *Les anciennes mines métalliques de la Haute-Saône*. Société d'Histoire et d'Archéologie de la Région de Lure, 1987, C.R.D.P. Besançon, 34 p., 24 diapos.

c) - Europe centrale.

- BILEK (Jaroslav), « To the Mining Legal History of the Extraction of Silver in Bohemian Lands ». *Silver in the History of Science, Technology and Art*. Symposium, Prbam 1971, Summaries.
- CONRAD (Hans Günther), « The Early Mining Legal Norms in Souththwestern German Silver Ore Mining in Comparaison with the Great Mining Law Regulations of Saxony and Bohemia ». *Silver in the History of Science, Technnology and Art*. Symposium, Prbam 1971, Summaries.
- MOLENDAN (Danuta), « Investments in Ore Mining in Poland from the 13th to the 17th Centuries », *The Journal of European Economic History*, vol. 5, n°1, 1976, pp. 151 - 169.
- WOLLMANN (Volker), « Essais de modernisation des techniques minières dans l'Erzegebirge transylvanien pendant la deuxième moitié du XVIII^e siècle ». *Les techniques minières de l'Antiquité au XVIII^e siècle. 113^e Congrès national des Sociétés Savantes, Strasbourg 1988*, C.T.H.S. 1992, pp. 481-518. (trad. Roger Petit).

d) - Angleterre.

- BURT (Roger), *The British Lead Mining Industry*. Dyllansow Truran, Redruth, 1984, 344 p.
- BURT (Roger), « The International Diffusion of Technology in the Early Modern Period : the case of the British non-ferrous Mining Industry », *Economic History Review*, XLIV, 2 1991, pp.249-271.
- GILL (Mike), « Mining and proto-Industrialisation ». *British Mining* n°41, 1990, pp. 99-110.
- GILL (Mike), « Yorkshire Lead Mining ». *British Mining*, n° 37, 1988, pp.46-62.

e) - Espagne.

- Libro del Centenario. Penarroya-Espana. Madrid, 755p.

• CHASTAGNERET (Gérard), « Une réussite dans l'exploitation des minerais non ferreux espagnols au XIX^e siècle : la Compagnie Royale Asturienne des Mines ». *Aux origines du retard économique de l'Espagne*, ouvrage collectif. Toulouse, 1983, pp.81-113.

f) - Savoie, Italie.

• CHAPON (Philippe), « Evolution des techniques métallurgiques aux XVIII^e et XIX^e siècles. L'exemple de Peisey-Nancroix ». *Argent, plomb et cuivre dans l'Histoire. Colloque international du C.N.R.S., (Lyon 1991)*, à paraître.

• GIMARD (J. et G.), « Mine de plomb argentifère (Savoie) », *Mondes et Minéraux*, n°70, 1985.

• MORELLI (Roberta), « The Medici Silver Mines (1542 - 1592) », *The Journal of European Economic History*, vol. 5, n°1, 1976, pp. 121 - 139.

3. FILIERES TECHNIQUES.

a) Généralités.

• *The Industrial Revolution in Metals*, ed. by Joan Day and Ronald Frank Tylecote. The Institute of Metals. 1991, 318p.

• (BRULE)- GARCON (Anne-Françoise), « L'introduction en France du four à réverbère : l'apport de l'analyse historique ». *Argent, plomb et cuivre dans l'Histoire. Colloque international du C.N.R.S., (Lyon 1991)*, à paraître.

• DARLING (A.S.), « Non-Ferrous Metals ». *An Encyclopaedia of the History of Technology. Part One : Materials*, ed. by Ian Mac Neil, pp. 47-121.

• TODERICIU (Doru), *Chime appliquée et technologie chimique au milieu du XVIII^e siècle. Oeuvre et ve de Jean HELLOT (1685-1766)*, Thèse 3^e cycle, Paris, 1975.

• TYLECOTE (Ronald Frank), *A History of Metallurgy*, The Institute of Materials, 2nd ed., 1992, 205p., fig. , tabl.

b) Le domaine des non-ferreux.

(1) Argent.

• MARECHAL (Jean -R.), « Note sur un produit métallurgique plombo-cuprifère découvert à Alet (Bretagne) provenant d'un raffinage primitif ». *Les dossiers du Centre régional archéologique d'Alet*, n°7, 1979, pp. 25 - 30.

• VERGANI (Raffaello), « Biringuccio a Venezia e l'amalgazione dell'argento ». *Siderurgia e miniere in Maremma su 500 e 900*, Florence, 1984, pp. 37 - 42.

(2) Cuivre et laiton.

- BELHOSTE (Jean-François), PEYRE (Philippe), « L'une des premières grandes usines hydrauliques. Les fonderies de cuivre de Romilly sur Andelle ». *Actes du IV^e colloque national sur le patrimoine industriel (Beauvais 1982)*, Ecomusée de Beauvais, 1983, pp. 12-28.
- ELHAI (Henri), « L'usine de Dives (Calvados) : un établissement industriel en milieu rural et balnéaire », *Norois*, n° 5, 2^e année, jan-mars 1955, pp. 67 -80.
- HOHL (Claude), « Autour de la gestion d'une grande entreprise industrielle : Imphy (Nièvre) de 1830 à 1854. *Actes du 54^e Congrès de l'Association bourguignonne des Sociétés savantes, Nevers, juin 1983*. 1985, pp. 81-93.
- LOCCI (Jean-Pierre), *Fonderies et fondeurs. Histoire des établissements métallurgiques en Vaucluse aux XIX^e et XX^e siècles*. Association pour la sauvegarde et la promotion du patrimoine industriel de Vaucluse, Avignon, 1988, 234p.
- PARIS (Agnès), « Une usine à cuivre dans la vallée de la Houille (Ardennes) : Flohimont, 1817-1987 ». *L'archéologie industrielle en France*, n°19, juin 1989, pp. 9-42.
- PICHON (Maryvonne), THERY (Colette), « Les fonderies de cuivre de Romily-sur-Andelle (Eure) pendant la Révolution ». *Actes des 115^e et 116^e Congrès nationaux des Sociétés savantes. Section d'histoire moderne et contemporaine (Avignon 1990, Chambéry 1991)*. 1992, pp. 65-75.
- RICHARD (Guy), « Les fonderies de Romilly sur Andelle et les débuts de la métallurgie non-ferreuse en Haute-Normandie (1782-1850) ». *Actes du 88^e Congrès national des Sociétés savantes, section d'Histoire moderne et contemporaine (Clermont-Ferrand, 1963)*, 1964, pp. 451-467.
- STAES (Jacques), « Bail à ferme d'un martinet à cuivre situé à Jurançon (30 janvier 1722) ». *Bulletin des Amis des archives des Pyrénées-Atlantiques*, 1983, pp.133-136.
- THUILLIER (André), « Une fonderie de cuivre au début du XIX^e siècle, Imphy (1816-1836) ». *Actes du 89^e Congrès National des Sociétés savantes, (Lyon 1964), section d'Histoire moderne et contemporaine*. 1965, pp. 719-749.
- VERGANI (Raffaello), « Technology and Organization of Labour in the Venetian Copper Industry (16th - 18th centuries) ». *Journal of European Economic History*, vol. 14, n°1, pp. 173 - 186.

(3) Plomb.

- BENOIT (Paul), LECLERE (François), *La houille dans la métallurgie à la veille de la Révolution. Le traitement du plomb à Pampailly*. Université de Paris 1, dactyl., pl., n.d. (1990).
- CHARASSON (Etienne), « Tours à plomb d'Angers et sa région », in « Patrimoine industriel en Pays de Loire », n° spécial de la revue 303, 1984, pp. 112-114.

- CLOUGH (Robert T.), *The Lead-smelting Mills of the Yorkshire Dales. Their Architectural Character, Construction and Place in the European Tradition* ». Leeds, 1960, n.p.
- COCHET (André), HANSEN (Jorgen), « Conduites et objets de plomb gallo-romains de Vienne (Isère) ». *Gallia*, 46^e supplément, 1986.
- LHERAUD (Marc), *Le plomb*. 1974, 126p.
- LE NAIRE (Marie-Madeleine), « La métallurgie lourde dans l'estuaire de la Loire », *Norois*, n°5, 2^e année, jan-mars 1955, pp. 199-207.
- PAGEOT, « La métallurgie du plomb à travers les siècles dans le département de Loire-Atlantique ». *Les Cahiers de Salorge*, n°23, n.d.
- WILLIES (Lynn), « Derbyshire Lead Smelting in the Eighteenth and Nineteenth Centuries », *Bulletin of the Peak District Mines Historical Society*. Vol. 11, n°1, Summer 1990, pp. 1-19.

(4) Zinc.

- « 2000 Years of Zinc and Brass », ed. by Paul T. Craddock, *British Museum. Occasional Paper* n°50, British Museum Research Laboratory, 1990, 266p., dactyl.
- CRADDOCK (Paul.T.), FREESTONE (I.C.), GURJAR (L.K.), MIDDLETON (A.P.), WILLIES (Lynn), « Zinc in India » in « 2000 Years of Zinc and Brass », *British Museum. Occasional Paper* n°50, pp. 29-72.
- DAY (Joan), « Brass and Zinc in Europe from the Middle Ages until the 19th Century » in « 2000 Years of Zinc and Brass », *British Museum. Occasional Paper* n°50, 1990, pp. 123-150.
- WOOLRICH (A.P.), *Ferrner's Journal (1759 - 1760). An Industrial Spy in Bath and Bristol*. (basic translation, A. den Ouden), De Archaeologische Pers, Eindhoven. 55p.
- XU LI, « Traditional Zinc-Smelting Technology in the Guma District of Hezhang County », *Ziran Kexue shi yanjiu* (Studies in the history of the natural sciences), vol.5, n°4, 1986, pp. 361-369. Trad. angl. in « 2000 Years of Zinc and Brass », *British Museum. Occasional Paper* n°50, 1990, pp.103-121.

c) Le domaine du fer.

(1) Paléo-métallurgie, métallurgie ancienne.

- CIMA (Marco), « Pôles extractifs et métallurgiques du versant italien des Alpes ». *Les techniques minières de l'Antiquité au XVIII^e siècle. 113^e Congrès national des Sociétés savantes, Strasbourg 1988*, C.T.H.S. 1992, pp. 215-246.
- PLEINER (R.), *Archaeometallurgy of iron*, Prague, 496 p., pl.

(2) Sidérurgie.

- ANDRIEUX (Jean-Yves), *Forges et hauts-fourneaux en Bretagne du XVII^e au XIX^e siècle*. CID, Nantes, 1987, 324p.

- . GRAS (L.J.), Histoire économique de la métallurgie de la Loire. Saint-Etienne, 1908, 622p.
- . LAMY (Yvon), *Hommes de fer en Périgord au XIX^e siècle*, Ed. La Manufacture, Lyon, 1987, 315p.
- . LEON (Patrick), VINCENT (Sylvie), « Une forge, un quartier, une paroisse, une commune : Vierzon-Forges (fin XVIII^e - 1937) » in « Actes du Congrès de La Courneuve. t. 1. Les communications ». *L'archéologie industrielle en France*, n° 20-21, juin 1990, pp.108 - 123.
- . LOCKE (Robert R.), *Les fonderies et forges d'Alais à l'époque des premiers chemins de fer (1829-1874)*. Ed. Marcel Rivière et Cie, 1978, 298p.
- . ROUX (Laurence), *Les forges de Paimpont : monographie d'un établissement métallurgique rural en Bretagne aux XVIII^e et XIX^e siècles*. Mémoire de maîtrise, 1987, Université de Haute-Bretagne, dir. Michel Denis, 204p., dactyl., pl.
- . WORONOFF (Denis), *L'industrie sidérurgique en France pendant la Révolution et l'Empire*. 1984, 592p.

C. LA MINE ET L'ÉTAT.

- . AGUILLON (Louis), *Législation des mines en France*. Paris-Liège, 1903 .
- . BEQUET, « Mines, minières : principes généraux ». *Répertoire du Droit administratif*, 1903.
- . GILLE (Bertrand), « L'administration des mines en France sous l'Ancien Régime », *Revue d'histoire des mines et de la métallurgie*, t.1, 1969, n°1, pp. 3-35.
- . HESSE (Philippe-Jean), *La mine et les mineurs en France de 1300 à 1550*. Thèse de doctorat d'Etat, Paris, 1968, 3 vol., dactyl., 815p.
- . MONANGE (Edmond), « Une nationalisation à l'époque révolutionnaire : les mines de Basse-Bretagne ». *Actes du 107^e Congrès national. des Sociétés savantes. Section d'Histoire moderne et contemporaine (Brest 1982)*, 1983, pp. 425-436.
- . TODERICIU (Doru), « Les mines du pays de Liège dans les papiers du savant français Hellot (1685-1766) ». *Actes du groupe Archéologie du savoir scientifique expérimental*, n°1, 1980-82, Liège.

D. ECONOMIE ET SOCIOLOGIE MINIERES.

- . (BRULE-) GARÇON (Anne-Françoise), « Les mines métalliques bretonnes aux XVIII^e et XIX^e siècles : inventaire et typologie ». *M.S.H.A.B.* t. LXV. 1988, pp. 125-145.
- . CHASTAGNERET (Gérard), *Le secteur minier dans l'économie espagnole au XIX^e siècle*. Thèse d'Etat, Université de Provence, 1985, 5 vol. , 1336p.
- . DE WIND (Josh.). *Peasants Become Miners : The Evolution of Industrial Mining System in Peru, 1902-1974*, New York, Stuart ed., 1987, 428p.

- GAILLARD (Jean-Michel), Un exemple français de ville-usine : La Grand-Combe (Gard) et sa « Compagnie des mines » (1836-1921), Thèse 3^e cycle, Paris - X Nanterre, 1974, 2 vol. 345 p., 70p., (cartes, tableaux, graphiques).
- GRANGE (Annie), « La gestion des mines de pyrites de Saint-Gobain à Sain-Bel » *Entreprises et Histoire*, 1994, n°6, pp. 67-86.
- GUILLAUME (Pierre), *La Compagnie des Mines de la Loire (1846-1854). Essai sur l'apparition de la grande industrie capitaliste en France*. 1965, 248p.
- HEIRWEGH (Jean-Jacques), « Le sermon de la Vieille-Montagne. Institutions patronales et paternalisme dans l'industrie du zinc en Belgique au XIX^e siècle ». *Liberalism and Paternalism in the 19th Century, Tenth International Economic History Congress*, Leuween, 1990, pp. 104-114.
- HEUZE (Gérard), *Ouvriers d'un autre monde. Mineurs dans l'Inde contemporaine*. Maison des sciences de l'homme, 1989, 401p.
- KALAORA (Bernard), SAVOYE (Antoine), *Les inventeurs oubliés. Le Play et ses continuateurs aux origines des sciences sociales*. Champ Vallon, 1989, 292p.
- LEMENOREL (Alain). « L'impossible révolution industrielle ? Economie et sociologie minière en Basse-Normandie, 1800-1914 ». *Cahiers des Annales de Normandie*, n° 21, 1988, 478p.
- MONANGE (Edmond), « La vie quotidienne aux mines de Poullaouen et du Huelgoat dans la seconde moitié du XVIII^e siècle ». *M.S.H.A.B.*, t. LXV, 1988, pp. 105-145.
- ROUFF (Marcel), *Les mines de charbon en France au XVIII^e siècle, 1741-1791*, 1922, 624 p.
- SIMIAND (François), *Le salaire des ouvriers des mines en France*, 1904, 159p.
- TREMPE (Rolande), *Les mineurs de Carmaux, 1848-1914*. 2 vol., 1971, 1012p.
- VAYSSIÈRE (Pierre), *Les premiers cycles du capitalisme minier au Chili. Argent, cuivre et nitrates. 1830-1930*. Thèse d'Etat, Paris-X, Nanterre, 1978, 4 vol. dactylog., 1169p.

V. ENTREPRENEURS ET ENTREPRISES.

A. GENERALITES.

- « Entreprises et Révolutions », sous la dir. de François Caron. *Histoire Economie et Société*. (colloque Paris 1990), 1993 - 1.
- BERGERON (Louis), « Entreprises ». *Dictionnaire des sciences historiques*, pp. 252-257.
- FAURE (Alain), « Petit atelier et modernisme économique : la production en miettes au XIX^e siècle ». *Histoire, Economie et Société*, 1986, pp. 531-557.
- WORONOFF (Denis), *Histoire de l'industrie en France du XVI^e siècle à nos jours*. 1994, 653p.

B. LES ENTREPRENEURS DE L'ÈRE PRE-INDUSTRIELLE.

- . AGAY (Frédéric d'), « Une entreprise nobiliaire au XVIII^e siècle : la Compagnie des mines de Provence », *Annales du Sud-Est varois*, t.5, 1980, pp. 8-41.
- . CHAUSSINAND-NOGARET (Guy), *Les financiers du Languedoc au XVIII^e siècle*, 1970, 374p.
- . CHAUSSINAND-NOGARET (Guy), « A propos d'une entreprise française en Espagne au XVIII^e siècle : les sociétaires de la compagnie de Guadalcanal », *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, t.XX, avril-juin 1973, pp.185-200.
- . CHAUSSINAND-NOGARET (Guy), « De l'exil religieux aux affaires : les Jacobites au XVIII^e siècle ». *Annales E.S.C.*, n°5, sept.-oct. 1973, pp. 1097-1122.
- . CHAUSSINAND-NOGARET (Guy), *La noblesse au XVIII^e siècle. De la féodalité aux Lumières*. Bruxelles, Complexe, 1984 (2^e éd.), 149p.
- . CHERMETTE (Alexis), « La famille Jars et sa contribution à l'exploitation des mines lyonnaises aux XVIII^e et XIX^e siècles ». *Mémoires de l'Académie des sciences et belles-lettres de Lyon*, série 3, t.33, 1979, p.1056ss.
- . LESPAGNOL (André), « Etat, capital privé et compagnies de commerce sous Louis XIV : quelques réflexions ». *La France d'Ancien Régime : études réunies en l'honneur de Pierre Goubert* », 1984, t.2, pp. 415-422.
- . LESPAGNOL (André), *Messieurs de Saint-Malo. Une élite de négociants au temps de Louis XIV*, Saint-Malo. Editions de l'Ancre de marine, 1991, 867p.
- . LUTHY (Herbert), *La Banque protestante en France de la Révocation de l'Edit de Nantes à la Révolution*. 2 vol. 1959-1961, 454 et 861p.
- . MESTRALLET (M.), « Les étrangers et les mines savoyardes au XVIII^e siècle. La Compagnie anglaise, 1740-1771 ». *Mémoires et documents publiés par la Société Savoisienne d'Histoire et d'Archéologie*, t. LXXX, 1965, 64p.
- . SCHICK (Léon), *Un grand homme d'affaires au début du XVI^e siècle, Jacob Fugger*, 1957, 323p.
- . SEE (Henri), « Les origines de la société minière de Pont-Péan », *M.S.H.A.B.*, t.V, 1924, pp.151-164.
- . SEE (Henri), « Quelques nouveaux détails sur la Société Minière de Pontpéan », *M.S.H.A.B.*, t.VII, 1927, pp. 309-316.

C. BANQUIERS, INDUSTRIELS ET NEGOCIANTS.

- . BELHOSTE (Jean-François), ROUQUETTE (Henri), *La maison Seillères et Demachy, banque de l'industrie et du commerce depuis le XVIII^e siècle*, 1977, 158p.
- . BERGERON (Louis), *Banquiers, négociants et manufacturiers parisiens du Directoire à l'Empire*. Mouton 1978, 436p.

- BERGERON (Louis), *Les Rothschild et les autres... La gloire des banquiers*. Perrin, 1991, 201p.
- CAYEZ (Pierre), *Métiers Jacquard et hauts-fourneaux. Aux origines de l'industrie lyonnaise*, Presses universitaires de Lyon, 1978, 464p.
- GILLE (Bertrand), *La Banque et le Crédit en France de 1815 à 1848*. 1959, 378p.
- GILLE (Bertrand), *Recherches sur la formation de la grande entreprise capitaliste (1815-1848)*. 1959. 164p.
- GILLE (Bertrand), *Histoire de la maison Rothschild*, tome 1. *Des origines à 1848*, Genève, 1965, 493p.
- GILLE (Bertrand), *La banque en France au XIX^e siècle. Recherches historiques*. 1970, 284p.
- HEMARDINQUER (Jean-Jacques), « Une correspondance de banquiers parisiens (1808-1815). Aspects socio-politiques ». (« La France à l'époque napoléonienne. Colloque Paris 1969 »). *Revue d'Histoire Moderne et Contemporaine*, XVII, juillet-septembre 1970, pp.514-539.
- RICHARD (Guy), « Les nobles métallurgistes du département de l'Eure de 1789 à 1850 ». *Actes du 87^e Congrès national des Sociétés savantes. Section d'Histoire moderne et contemporaine (Poitiers 1962)*. 1963, pp.741-752.
- THUILLIER (Guy), *Georges Dufaüd et les débuts du grand capitalisme en Nivernais au XIX^e siècle*. 1959, 375p.

VI. ESPACES DE PRODUCTION ET DE COMMERCE.

A. LES NON-FERREUX ET LA VILLE.

- « L'eau dans la société médiévale ». *Mélanges de l'Ecole française de Rome, Moyen-Age, Temps modernes*, 1992, t. 104, n°2.
- *Hommes et travail du métal dans les villes médiévales*, études réunies par Paul Benoit et Denis Cailleaux. Actes de la Table ronde « La métallurgie urbaine dans la France médiévale » (Paris 1984), A.E.D.E.H. 1988, 253p.
- *Pierre et métal dans le bâtiment au Moyen-Age*, études réunies par Paul Benoit et Odette Chapelot. Actes du colloque *Mines, carrières, métallurgie dans la France médiévale* (Paris 1982), E.H.E.S.S., 1985, 370p.
- *Paris et ses réseaux : naissance d'un mode de vie urbain, XIX^e-XX^e siècles*, sous la dir. de F. Caron. Colloque de l'Université de Paris IV-Sorbonne, Centre de recherches en histoire de l'innovation, Bibliothèque historique de la ville de Paris 1990, 425p.
- BARDET (J.-P.), CHAUNU (P.), DESERT (G.), GOUHIER (P.), NEVEUX (H.), *Le Bâtiment. Enquête d'histoire économique, XIV^e-XIX^e siècles*. t.1. *Maisons rurales et urbaines dans la France traditionnelle*, Paris-La Haye, 1971, 544p.

- . BAULANT (Micheline), « Pratiques de l'eau dans la Brie des XVII^e et XVIII^e siècles ». *Ethnologie française*, 1990, t. 20, n°2, pp. 213-224.
- . BAULANT (Micheline), « Les progrès du niveau de vie à Meaux (Seine-et-Marne) au XVIII^e siècle. *Bulletin de la Société de littérature et d'histoire de Brie*, 1992, vol. 47, p. 5-21.
- . BURT (Roger), *Changes in the consumption of Lead in the Seventeenth and Eighteenth centuries and its consequences for the growth of the british non-ferrous mining industry*, University of Exeter, 1991, 23p., dactyl.
- . CANDILLE (Marcel), « La collection des plans et dessins d'architecture du fonds de l'ancien Hôtel-Dieu de Paris ». *Actes du 100^e Congrès national des Sociétés. savantes, section d'Histoire moderne et contemporaine (Paris 1975)*, 1976, pp.149-167.
- . GUILLERME (André), *Bâtir la ville. Révolutions inustrielles dans les matériaux de construction. France - Grande-Bretagne (1760-1840)*, Champ Vallon, 1995, 315p.
- . LAVEDAN (Pierre), *Histoire de l'urbanisme*, t. 2, *Renaissance et Temps modernes*, 1941, 504 p., pl.; t.3, *Epoque contemporaine*, 1952, 447 p., pl.
- . PERROT (Jean- Claude), « Rapports sociaux et villes au XVIII^e siècle », *Annales E.S.C.*, t. 23, 1968, pp. 241 - 267.
- . POUSSOU (Jean-Pierre), *La croissance des villes au XIX^e siècle. France, Royaume-Uni, Etats-Unis et pays germaniques*. Sedes 1992, 501p.
- . THUILLIER (Guy), « Pour une histoire régionale de l'eau : en Nivernais au XIX^e siècle », *Annales E.S.C.*, 23^e année, jan - fév. 1968, n°1, pp. 49 - 70.
- . VIVIER (E.), « La vie industrielle à Villedieu-les Poêles au XVIII^e siècle ». *Annales de Normandie*, t.IV, 1954, pp.265-283.
- . WILLIOT (J.-P.), « Naissance d'un réseau gazier à Paris au XIX^e siècle : distribution gazière et éclairage », *Histoire, Economie et Société*, 1989 - 4, pp.569-591.

B. FLUX ET RESEAUX.

I. GENERALITES.

- . « Les transports terrestres en Europe continentale (XIX^e-XX^e siècles). Sous la responsabilité de Michèle Merger. *Histoire, Economie et Société*. (Congrès de l'Association Internationale d'Histoire Economique, Louvain, 1990), 1992, n°1, 184p.
- . GIRAUD (René), « Place et rôle des échanges extérieurs. La France dans les relations économiques internationales. » *Histoire économique et sociale de la France*, sous la dir. de F. Braudel et E. Labrousse. t.IV, *L'ère industrielle et la société d'aujourd'hui (siècle 1880 - 1980)*, vol. 1, pp. 161 - 240.
- . LEPETIT (Bernard), *Chemins de terre et voies d'eau : réseaux de transports, organisation de l'espace, 1740-1840*, E.H.E.S.S., 1984, 149p.

2. VOIES MARITIMES ET FLUVIALES.

- CARRIERE (Charles), COURDURIE (Marcel), « L'espace commercial marseillais aux XVII^e et XVIII^e siècles ». *Aires et structures du commerce français au XVIII^e siècle* (colloque, Paris 1973), pp.75-106.
- DARDEL (Pierre), *Navires et marchandises dans les ports de Rouen et du Havre au XVIII^e siècle*. 1963, 787p.
- DERMIGNY (Louis), *La Chine et l'Occident : le commerce à Canton au XVIII^e siècle, 1719-1833*. 3 tomes, 1964, 440 p., 926p., 1623p.
- HUETZ DE LEMPS (Christian), *Géographie du commerce de Bordeaux à la fin du règne de Louis XIV*. Paris-La Haye, 1975, 659p.

3. CHEMINS DE TERRE ET DE FER.

- CARON (François), « Cent ans d'évolution tarifaire dans le chemin de fer ». *Transports et voies de communication. Actes du colloque de l'Association interuniversitaire de l'Est* (1975), 1977, pp. 199-212.
- CARON (François), « L'extension des infrastructures et des équipements et l'intensification des échanges de marchandises. Dynamismes et freinages de la croissance industrielle. La croissance industrielle. Secteurs et branches. », *Histoire économique et sociale de la France*, sous la dir. de Fernand Braudel et Ernest Labrousse, t. IV, *L'ère industrielle et la société d'aujourd'hui (siècle 1880 - 1980)*, vol. 1, pp. 137 - 160 et 241 - 314.
- GOGUER (Jean-Michel), « Le temps de la route exclusive en France : 1780 - 1850 ». *Histoire, Economie et Société*, n°4, 1992, pp. 597-618.
- LECLERC (Yves), *Le réseau impossible. La résistance au système des grandes compagnies ferroviaires et la politique économique en France (1820-1852)*. Droz, Genève, 1987, 287p.

C. ENTENTES ET MONOPOLES.

- *Penarroya. 1881-1981. Histoire d'une société*. 1981, 213p.
- BRODER (Albert), *Le rôle des intérêts économiques étrangers dans la croissance de l'Espagne au XIX^e siècle, 1767-1924*. Thèse de doctorat d'Etat, Paris I, 1981, 5^e partie. Mythes, rêves et réalités de l'Eldorado minier, pp. 1509-1582.
- CHASTAGNERET (Gérard), « Ressources minières espagnoles et marché français au début du XX^e siècle : les stratégies divergentes de la Compagnie Royale Asturienne des Mines et de la Société Minière et Métallurgique de Penarroya ». *Espanoles y Franceses en la primera mitad del siglo veinte*, (Madrid, 1982).

VII. ETUDES REGIONALES.

A. NORD.

- HARDY-HEMERY (Odette), *Industries, patronnat et ouvriers du Valenciennois pendant le premier XX^e siècle*. Editions Sociales. 1985, 4528p.

- . HARDY-HEMERY (Odette), « Croissance et déclin d'une implantation industrielle au XX^e siècle : le zinc dans le pays de Saint-Amand ». *Revue du Nord*, 1970, pp.44-82.

B. VOSGES, LORRAINE, ALSACE.

- . HAU (Michel), *L'industrialisation de l'Alsace (1803-1939)*. Strasbourg 1987, 549p.
- . JEANNIN (Pierre), « Conjoncture et production du cuivre dans les Vosges méridionales à la fin du XVI^e et au début du XVII^e siècle ». *Conjoncture économique, structures sociales, Hommage à Ernest Labrousse*. Paris - La Haye, 1974, pp. 121 - 138.
- . LEULLIOT (Paul), *L'Alsace au début du XIX^e siècle. Essais d'histoire politique, économique et religieuse (1815-1830)*. II. *Les transformations économiques*. 1959, 509p.
- . PATRIS (J.P.), *Sainte-Marie hier et aujourd'hui*. Société d'histoire du Val de Liepvre, 1986, dactylog., n.p.
- . SCHMITT (Jean-Marie), *Aux origines de la révolution industrielle en Alsace. Investissements et relations sociales dans la vallée de Saint-Amarin au XVIII^e siècle*. Strasbourg, 1980, 391p.

C. BOURGOGNE, FRANCHE-COMTE.

- . *De la mine à la forge en Franche-Comté, des origines au XIX^e siècle*, sous la dir. de Jean-Paul Jacob et Michel Mangin, Belles-Lettres, 1990, 313p.
- . BRAUSTEIN (Philippe), « Mine et métallurgie en Bourgogne à la fin du Moyen-Age : première esquisse ». *Mines, carrières et métallurgie dans la France médiévale, Colloque Paris 1980*, 1983, pp. 31-66.
- . MORIN (Denis), « Mines et minières de fer aux XVIII^e et XIX^e siècles en Haute-Saône ». *De la mine à la forge en Franche-Comté, des origines au XIX^e siècle*, 1990, pp. 159-88.
- . WORONOFF (Denis), « L'exploitation du minerai de fer en France au début du XIX^e siècle ». *Siderurgia e Miniere in Maremma tra' 500 e' 900, Colloques, Piombino 1983*, 1984, pp. 135-142.

D. MAINE, NORMANDIE.

- . BOIS (Paul), « Structure socio-professionnelle du Mans à la fin du XVIII^e siècle, problèmes de méthode et résultats », *Actes du 87^e Congrès national des Sociétés savantes, section d'Histoire moderne et contemporaine (Poitiers 1962)*, 1963, pp. 679-709.
- LECOEUR (Eric), *Moulins et usines de la vallée de l'Andelle, recherches d'histoire et d'archéologie industrielle, 1780-1880*, thèse 3^e cycle, Rouen 1989.
- PERROT (Jean-Claude) , *Genèse d'une ville moderne : Caen au XVIII^e siècle*. Paris - La Haye, 1975, 2 vol. 1157p.

E. ANJOU, BRETAGNE, POITOU.

- *La Loire-Atlantique des origines à nos jours*, sous la dir. de F.ABBAD. St Jean d'Angely, 1984, 462p.
- ANDRIEUX (Jean-Yves), ABEGUILE (Catherine), *Moi, François de Boucheporn, élève de l'Ecole des Mines : voyages en Papouasie bretonne au 19^e siècle*, éditions Apogée, Rennes, 1995, 155p.
- BURGUIERE (André), *Bretons de Plozevet*. Flammarion, 1975, 383p.
- DEHERGNE (Joseph), *Le Bas-Poitou à la veille de la Révolution*, 1963, 317 .
- DUVAL (Michel), *Forêt et civilisation dans l'Ouest au XVIII^e siècle*, Rennes 1960, 259p., dactyl.
- LE BOUEDEC (Gérard), *Les approvisionnements de la Compagnie des Indes (1737-1770). L'horizon géographique lorientais*. Thèse 3^e cycle, Paris IV, 1982, 2 vol. dactyl. 633p.
- MULLER (Thierry), *Les corporations en Bretagne au XVIII^e siècle*, thèse Droit, Université de Rennes 1, 1992, dactyl.
- NIERES (Claude), *La reconstruction d'une ville au XVIII^e siècle. Rennes, 1720-1760*. 1972, 411p.
- SEE (Henri), « La Population et la Vie économique de Rennes, d'après les rôles de la Capitation ». *M.S.H.A.B.*, t. IV, 1923, pp. 89-136.
- THEBAULT (Pierre), *L'activité économique de la Basse-Loire de 1852 à 1939*. Mémoire de maîtrise, dir. Jacques Fiérain, Nantes, 1975, (micr.).

F. AUVERGNE.

- *Histoire de l'Auvergne*, sous la dir. de A. -G. MANRY, Privat éd., 1974, 472p.
- *Histoire de Pontgibaud*, Mairie de Pontgibaud., n.d., 23p., dactyl.
- *Histoire des communes du Puy-de-Dôme*, sous la dir. d'A. -G. MANRY. *Troisième volume : Arrondissement d'Issoire*. Horvath éd., Le Coteau, 1988, 354p.

G. PYRENEES, LANGUEDOC, GUYENNE.

- COLLIN (Bruno), « Production et circulation monétaire en Bas-Languedoc (1717-1791) ». *Rythmes de la production monétaire de l'Antiquité à nos jours*. Colloque international. (Paris 1986) Louvain, 1987, pp 663-673.
- DUTIL (Léon), *L'état économique du Languedoc à la fin de l'Ancien Régime, 1750-1789*. 1911, 962p.
- HESSE (Philippe -Jean), « Les mines roussillonnaises de 1300 à 1550 », *Cahiers d'Etudes et de Recherches Catalanes d'Archives*, n° 25 à 26, automne 1964, Noël 1964, printemps 1965, pp. 251 - 266, 297 - 310, pp.17 - 26.
- POUSSOU (Jean-Pierre), *Bordeaux et le Sud-Ouest au XVIII^e siècle : croissance économique et attraction urbaine*. E.H.E.S.S., 1983, 650p.

H. PROVENCE, DAUPHINE, SAVOIE.

- *La croissance régionale dans l'Europe méditerranéenne : XVIII^e-XIX^e siècle*. Actes du colloque de Marseille, juin 1988. Ed. de l'E.H.E.S.S., 1992, 272p.
- *Les Bouches-du-Rhône*. Encyclopédie départementale, sous la dir. de P Masson. *Deuxième partie : Le bilan du XIX^e siècle*. t. VIII. *Le mouvement économique : l'industrie*. 1926, 269 p. t IX. *Le mouvement économique : le commerce*.
- CARVIN (Henri), CHASTAGNERET (Gérard), LESCURE (Michel), « Les débuts de l'électricité à Marseille (1882-1906) ». *L'électricité il y a cent ans*, études publiées sous la dir. de Jean Cazenobe, E.H.E.S.S., 1989, pp.139-150.
- DEVOS (Roger), GROSPERRIN (Bernard), *La Savoie de la Réforme à la Révolution française*. Ouest-France, 1985, 566p.
- LEON (Pierre), *La naissance de la grande industrie en Dauphiné (fin XVII^e-1869)*. 2 vol., P.U.F., 1954, 965 p.