La sidérurgie jurassienne aux XVIe et XVIIe siècles : une volonté politique et une réalité économique

Autor(en): **Steiner, Michel**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Actes de la Société jurassienne d'émulation**

Band (Jahr): **88 (1985)**

PDF erstellt am: **04.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-550030

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

La sidérurgie jurassienne aux XVIe et XVIIe siècles :

une volonté politique et une réalité économique

par Michel Steiner

A l'heure où la sidérurgie européenne traditionnelle abandonne les territoires où elle s'est implantée depuis près de deux siècles, il est intéressant d'essayer de comprendre ce que fut l'origine de cette grande industrie.

Au cours des siècles derniers, le fer est devenu un élément de plus en plus banal. Il fait partie à ce point de notre existence que peu d'historiens ou de techniciens sidérurgistes n'ont jugé digne d'en parler ou de retracer l'évolution de sa fabrication.

C'est la raison pour laquelle je profite de ce colloque pour tenter d'évoquer ce que fut, principalement dans la Vallée de Delémont, l'extraction du minerai de fer, aujourd'hui disparue. Des recherches entreprises aux Archives de l'ancien Evêché de Bâle et en d'autres lieux m'ont permis de dégager les traits essentiels de cette industrie, qui fut, notamment aux XVIIe et XVIIIe siècles, le joyau économique de l'ancien Evêché de Bâle.

Cependant, la documentation antérieure au XVIIe siècle attira très vite mon attention. Elle me permit de conclure que l'exploitation sidérurgique de type moderne, soit l'apparition du haut fourneau, remontait au quatrième quart du XVe siècle. Et même si cette conclusion n'est pas définitive, elle correspond en gros à ce que les historiens admettent : qu'en Europe occidentale, il y a eu une évolution générale dans le domaine des techniques sidérurgiques. L'ingénieur Auguste Quiquerez affirmait, en 1855, qu'un haut fourneau fonctionnait déjà à Bassecourt en 1500.

L'introduction des techniques de type moderne devait avoir pour conséquence immédiate que l'on pouvait produire plus de fer que les besoins locaux en exigeaient. D'où la possibilité d'en exporter le surplus, en fait non négligeable. Au cours du XVIe siècle, les investisseurs bâlois, genevois et morgiens se rendirent compte de cette réalité économique. Les princes-évêques, détenteurs des droits régaliens, aussi bien pour l'exploitation du sous-sol que pour l'exploitation des forêts, affermèrent leurs droits à ces exploitants pour un montant annuel qui allait grandissant vers la fin du XVIe siècle.

C'est précisément la fin du XVIe siècle qui constitue un tournant décisif : au pouvoir depuis vingt ans environ, Jacques-Christophe Blarer de Wartensee cherche le moyen de remettre en valeur l'exploitation sidérurgique, tombée en désuétude depuis quelque cinq ans. Soucieux de rétablir les finances de l'Evêché, il recherche tout ce qui pourrait amener de la monnaie forte et solide. C'est alors qu'il décide de réexploiter le minerai de fer ainsi que les vastes forêts qui recouvraient le territoire « pour le plus grand bien de l'Evêché ».

Bien que cette formule fût souvent utilisée, à l'époque, dans les textes émanant des autorités, je la considère comme l'expression d'une volonté politique.

Dans la première partie, je présenterai d'abord les caractères juridiques et institutionnels qui réglaient les droits d'exploitation du sol et du sous-sol. Puis, il faudra bien faire un rappel historique des techniques sidérurgiques, depuis l'Antiquité jusqu'à l'Ère moderne. Et comme on ne fait pas d'histoire sans chronologie, il sera indispensable de replacer les éléments importants dans la succession du temps. Dans une seconde partie, je m'intéresserai à ceux qui, du manouvrier au prince-évêque, ont contribué à développer une industrie multiséculaire, que la malice des temps a fait disparaître du territoire jurassien, mais, je l'espère, pas de la mémoire des Jurassiens.

1. ASPECTS JURIDIQUES, TECHNIQUES ET HISTORIQUES

A) DROITS RÉGALIENS ET TECHNIQUES SIDÉRURGIQUES

Mon récit commence par évoquer nos manuels d'histoire, au chapitre de la Bulle d'Or, en l'an 1356. Cet acte constitutionnel définit pour des siècles les droits de chaque Etat du Saint Empire romain germanique. Parmi ces droits figurent les régales des mines et des forêts ainsi que l'usage des cours d'eau.

A la fois évêques et princes de l'Empire, les souverains de l'Evêché de Bâle étaient donc les maîtres absolus de leurs forêts, rivières et mines. Ils avaient le droit de faire exploiter ces biens, par eux-mêmes et pour eux-mêmes, tout comme de les faire exploiter par des particuliers, en accordant une concession contre une redevance annuelle. Cette dernière forme d'exploitation, comme nous le verrons, fut largement utilisée au cours du XVIe siècle. Le droit de régale des mines ne fut utilisé qu'à la fin du XVIe siècle par l'évêque Blarer. Il lui permettait d'édicter ses propres ordonnances d'exécution, afin de se rendre lui-même maître de toute l'exploitation du territoire de

l'Evêché. Il pouvait ainsi bénéficier de l'expérience acquise, soit de son prédécesseur Christophe d'Utenheim, soit des particuliers qui avaient usé de leurs concessions au cours du XVIe siècle, dans le domaine des techniques sidérurgiques.

L'on peut distinguer deux techniques fondamentales, qui se sont succédées dans le temps, sans pour autant que la plus ancienne se soit totalement effacée devant la nouvelle. Le *bas fourneau*, soit le modèle archaïque, dont Quiquerez rappelle l'existence d'une multitude d'exemplaires sur le territoire jurassien, était en usage depuis l'apparition de la sidérurgie dans l'arc jurassien : époques romaine, burgonde, celte, haut Moyen Age. Cet amas pierreux, façonné de manière à obtenir un creuset central où l'on entassait charbon de bois et minerai, permettait d'obtenir, en fin d'opération, une loupe incandescente, prête à être forgée. A la fin du Moyen Age, plus précisément au tournant du XVIe siècle, le *haut fourneau* fait son apparition. Celui-ci permet une production plus massive de métal, mais sous forme de fonte, qu'il faut ensuite affiner pour obtenir un fer malléable. Le bas fourneau fonctionnait soit en ventilation naturelle, soit au moyen de soufflets latéraux actionnés à main ou aau moyen d'une roue à eau. Le haut fourneau nécessite une ventilation forcée, c'est-à-dire la présence d'un cours d'eau pour actionner la soufflerie. Alors que le modèle archaïque permettait à la sidérurgie de s'implanter n'importe où, au coeur même des forêts à charbonner, le haut fourneau, les feux d'affinerie et les forges, se situent nécessairement sur des cours d'eau dont le débit et la pente sont des facteurs déterminants.

En bref, le bas fourneau, modèle archaïque, permet d'obtenir une loupe de fer d'une trentaine de kilos, que le forgeron pouvait travailler. Cette industrie couvrait, à vrai dire, les besoins locaux. Le haut fourneau produit de la fonte qu'il faut affiner une ou plusieurs fois, selon la qualité de fer que l'on veut obtenir. C'est la sidérurgie en deux temps, qui augmente massivement la production de métal.

Le premier haut fourneau dont l'existence est attestée dans l'Evêché fonctionnait déjà à Bassecourt en 1484. Depuis lors et durant quatre siècles environ, l'on ne cessera qu'à de rares moments d'exploiter minerai et forêts, de fondre des gueuses, de les affiner et de les marteler.

Une remarque encore : la sidérurgie archaïque n'a pas laissé de trace, à ma connaissance, dans les archives officielles. La sidérurgie de type moderne, quant à elle, vu l'importance qu'elle a prise depuis le XVIe siècle, a été constamment l'objet d'actes administratifs. C'est par ce biais que j'ai pu en retracer l'histoire.

B) LES FORGES DE TYPE MODERNE (XV-XVIe SIÈCLES)

Une étude détaillée, faite en vue de replacer la sidérurgie jurassienne dans un contexte plus vaste, démontre que, dans l'Evêché du début du XVIe siècle, les premières applications des techniques de type moderne sont d'influence germanique.

La ville de Bâle se situe en plein milieu de toute une exploitation minière, y compris les mines d'argent, de cuivre, d'étain. La cité rhénane avait deux fonctions essentielles : comme centre commercial, elle écoulait la production ; comme centre financier, elle pouvait fournir les capitaux nécessaires à la mise en exploitation des richesses minières, notamment aux XVe et XVIe siècles.

Les premiers indices de la présence d'une industrie du fer de type moderne remontent en 1466. Nous sommes à *Bassecourt*. A cette époque, tout comme à Delémont vers 1475, l'on exploitait le minerai selon une technique à la fois archaïque et moderne. Cette supposition me paraît vraisemblable, mais ne peut être confirmée par aucun des rares documents d'archives de l'époque. Mais dès 1484, nous sommes bien en présence d'un complexe sidérurgique moderne à Bassecourt. Il subsistera, par intermittence, jusqu'en 1565. Ses exploitants furent d'abord bâlois : Hans-Rudolf Gowenstein, puis Maurice et Heinrich von Oringen, dits aussi Altenpach. Puis, en 1550, le Genevois François du Villars fut autorisé, par concession, à poursuivre l'exploitation de ces usines. Quelques années plus tard, du Villars étant décédé, l'exploitation revint à Rieser et Nussbaumer, tout deux de Morges. En 1565, après plus de quinze ans d'exploitation prospère, comme en témoignent les livres de comptes de la Seigneurie de Delémont, les feux de Bassecourt s'éteignirent. Seul un martinet d'une certaine importance subsista jusque vers le milieu du XVIIe siècle.

En 1517, Christophe d'Utenheim fit construire un haut fourneau, une affinerie et un martinet sur les territoires de *Charmoille* et de *Bourrignon*. Comme en témoignent les comptes et les rapports administratifs de l'époque, cette exploitation ne dura vraisemblablement que deux ou trois ans. Dès 1525, elle fut concessionnée à Maurice et Heinrich von Oringen, qui en eurent besoin, notamment, pour fabriquer de la munition destinée aux arsenaux de Bâle, Berne et Soleure. Dès 1535, il ne subsiste plus de trace de ces usines, vraisemblablement éteintes.

Dès 1528, les comptes de la Seigneurie de Delémont mentionnent la redevance annuelle pour l'exploitation d'un haut fourneau à *Roggenbourg*. Cette redevance provenait également des Bâlois Maurice et Heinrich von Oringen. A la même époque, ces derniers exploitaient les usines d'Erschwyl,

sur le Passwang, ainsi que celles de Bassecourt, comme on l'a vu précédemment.

Ces quelques faits témoignent de l'emprise bâloise sur la sidérurgie jurassienne, au moment précisément où l'extension de la Réforme protestante semait le trouble politique dans les cantons suisses. Cela fit les choux gras des von Oringen, mais, dès le calme revenu, l'exploitation de cet empire sidérurgique cessa complètement. Ainsi, les premières décennies de la sidérurgie de type moderne furent marquées par des temps très forts suivis d'années d'inactivité totale. La fabrication de la fonte et son écoulement sur les marchés étaient sujettes aux fluctuations de la situation politique et militaire. Cette situation changera au milieu du XVIe siècle : les Bâlois disparaîtront de la scène industrielle jurassienne, pour faire place aux Genevois et Morgiens.

En 1565, Henri Guer, bourgeois de Porrentruy, fut autorisé par concession à construire et à exploiter un haut fourneau, une affinerie et une forge à *Bellefontaine*. Jusqu'au début des années 1580, les choses allèrent rondement pour Guer et ses successeurs, au point qu'en 1580, une nouvelle concession fut octroyée pour construire un haut fourneau, au lieu-dit *Chérubez*, non loin de Soubey. Je ne saurais m'attarder sur cette longue histoire des usines de Bellefontaine et de Chérubez, mais je la résume en trois points :

- Les exploitants eurent des difficultés avec les bourgeois de St-Ursanne, qui voyaient d'un mauvais oeil le bois du Clos-du-Doubs s'en aller chauffer les fournaises des usines.
- Les coûts de l'exploitation ainsi que les redevances à payer étaient lourds. Le minerai s'épuisait et il fallait aller le chercher toujours plus loin, probablement dans la Vallée de Delémont.
- Enfin, des querelles survenues entre les successeurs d'Henri Guer semblent avoir aggravé une situation qui l'était déjà suffisamment.

Le système de redevances pour l'exploitation des usines de Bellefontaine est sensiblement différent de celui qui prévalut à Bassecourt : du Villars et ses successeurs devaient s'acquitter d'un montant fixe annuel, ainsi que deux cents [1] de fer affiné. Guer était taxé à quelques six ou neuf deniers par livre de fer affiné produite. En plus, il devait payer ce que l'on appelait le *Stocklösung* ou *droit du tronc*, qui s'éleva à 30 livres bâloises par an et fut porté par la suite à 45 livres. Les deux tiers de cette redevance étaient destinés au Chapitre de St-Ursanne, le troisième tiers au prince-évêque. La bonne tenue et conservation des livres de comptes de St-Ursanne permet de déterminer avec une certaine précision les quantités de fer produite en un temps donné.

1) Un cent de fer ou « Zentner » valait 50 à 55 kg de métal.

Elles pouvaient varier entre 40 et 100 tonnes annuellement. Mais dès le début des années 1580, la production déclina régulièrement. Et les usines avaient disparu de la carte en 1595.

C) LA CRÉATION DES FORGES D'UNDERVELIER ET DE COURRENDLIN

Vers la même époque, Blarer rêve de voir se rallumer les fournaises d'une fonderie de fer sur ses terres, d'exploiter les forêts qui recouvrent l'Evêché, de fondre un minerai dont on lui a vanté les mérites. Les dernières années du siècle lui sont enfin favorables. Après avoir risqué jusqu'à son Evêché, la chance se tourne enfin de son côté à l'issue des accords de Baden. Alors peut commencer la grande aventure sidérurgique dont il verra à peine le premier essor. Ses successeurs auront un tel soin de ce joyau économique, qu'ils pourront même l'abandonner intact, en 1792, aux nouveaux maîtres. Seule l'expansion des chemins de fer aura raison, dans le troisième tiers du XIXe siècle des hauts fourneaux de Courrendlin et d'Undervelier, presque tricentenaires. Ce que l'évêque Blarer créa en 1598 grâce à une victoire politique, les hommes politiques durent l'abandonner, trois cents ans plus tard, en raison de la révolution industrielle du XIXe siècle.

L'extinction des forges soleuroises fournit à Blarer un argument capital : les marchés suisses lui sont dorénavant ouverts jusqu'à Genève. Impossible de savoir sur quelle raison objective, sur quelle impression le souverain se base. Est-ce que les du Villars de Genève, les Rieser et Nussbaumer de Morges, venus s'établir à Bassecourt quarante ans auparavant, lui auraient ouvert les marchés genevois ?

Le seul indice que nous ayons de la connaissance que Blarer pouvait avoir des marchés en Suisse Occidentale est contenu dans une lettre que l'évêque écrivit à Hans-Ulrich von Stadion, intendant des forges de Masevaux, le 27 mars 1598. Cette lettre relatait les tractations entre les deux hommes au sujet d'exploitation minière. Nous relevons cette phrase capitale : « Les usines de Balsthal sont éteintes et les marchés sont par conséquent ouverts jusqu'à Genève » [1].

La question de savoir si Blarer avait fait prospecter ces marchés de manière systématique reste sans réponse. Par ce seul indice cependant, nous avons la preuve qu'il y avait songé bien avant de poser la première pierre de ses usines. Et l'affirmation adressée à von Stadion, citée ci-dessus, ne contient aucun terme dubitatif.

1) Archives de l'ancien Evêché de Bâle (AAEB), B 134/5.

Trois autres démarches prouvent que le prélat envisageait avec soin chaque détail de l'exploitation sidérurgique. Il n'ignorait pas, en effet, les bonnes affaires des du Villars, Rieser et Nussbaumer à Bassecourt, quelque 35 ans plus tôt. Et les exploitations de Masevaux et du Oberhasli sont pour lui une source de renseignements si précieuse qu'il mettra tout son talent et son habileté à les obtenir. Entre 1597 et 1599, c'est donc la phase prospective, mais aussi le début de la construction des usines d'Undervelier. Arrêtons-nous, pour l'instant, à la première.

Le 17 décembre 1597, Blarer écrivit ceci à Hans-Ulrich von Stadion : « Il existe de la mine de fer dans notre baillage de Delémont et comme nous disposons d'une quantité de bois appréciable, nous sommes à la recherche d'un endroit où construire des forges où nous puissions acheminer le bois par flottage et qui se trouve à une demi-heure environ des ressources minières ». Poursuivant, Blarer demande à son partenaire de lui fournir des renseignements sur les coûts de l'entreprise, le personnel à engager, les quantités de bois qu'il faudra mettre chaque année à disposition. Cette démarche va engager des relations entre Blarer et von Stadion, qui ne furent pas toujours au beau fixe.

Après bien des péripéties, qui nous font parfois penser à de l'espionnage industriel, Blarer finit par obtenir les renseignements désirés, sous la forme d'un texte anonyme et non daté. Il est impossible de savoir comment ce texte est parvenu dans les papiers de la Chancellerie épiscopale. Il contient des informations très précieuses sur le fonctionnement du complexe sidérurgique de Masevaux à la fin du XVIe siècle.

Durant les tractations qu'il mena avec von Stadion, Blarer continua ses investigations auprès de Marx Nussbaumer, petit-fils de Georg Nussbaumer, dernier exploitant des forges de Bassecourt. Ce dernier, écrivait-il le 25 janvier 1598 au bailli de Delémont, devait avoir laissé à ses descendants les comptes des forges de Bassecourt. Il prie donc le bailli de faire le nécessaire pour les obtenir et de les lui remettre un temps pour consultation. Nussbaumer ne courait aucun risque, ces comptes lui seraient rendus par la meilleure voie possible.

Quelques temps plus tard, Blarer relance Marx Nussbaumer (l'en-tête du brouillon de la missive le qualifie de receveur de la ville de Bienne) : il lui annonce qu'il est informé que son grand-père avait fait de bonnes affaires à Bassecourt, comme en témoignaient les comptes qui lui avaient été présentés. Cette fois, le souverain voulait savoir combien de cents de fer l'on avait fabriqué par semaine dans ces forges. L'espoir était aussi grand pour l'historien d'en savoir un peu plus sur ces dernières, mais, hélas, il n'eut pas la chance de vivre à l'époque de l'illustre prélat.... Ce qui nous intéresse, par

contre, c'est que ce dernier avait reçu une information précieuse, cette fois, puisque venue du terroir. Fut-ce déterminant pour le choix de l'emplacement de ses futures usines ? Laissons la question ouverte.

Après Masevaux et Bassecourt, Blarer porte son attention sur les Préalpes bernoises, soit les forges de l'Oberhasli. Le 17 février 1599, il s'adresse à Niklaus Kilchberger, bourgeois de Berne : la bonne conduite de ses forges (Undervelier est alors en construction et fonctionne partiellement) nécessite une organisation en conséquence, lui explique-t-il, et c'est pourquoi il est important de savoir qui désigner, à quelle place et à quelle fonction. Ensuite, quels sont les besoins d'une telle entreprise, en salaires et autres engagements financiers ? Enfin, quelle est la mesure d'un cuveau de mine et de charbon ? La réponse de Kilchberger parvint à la Chancellerie épiscopale quelques semaines plus tard, le 18 avril, non sans que Blarer se soit rappelé à son bon souvenir. Ce dernier avait déjà anticipé sur la réponse du Bernois : une ordonnance en 47 articles était en effet ébauchée, qui est en fait l'original de celle du 9 juillet 1600, la seule que connaît la tradition historique depuis Quiquerez. Quant à la réponse de Kilchberger proprement dite, c'est un véritable exposé détaillé sur la marche et l'organisation des usines de l'Oberhasli.

Au lieu-dit « Les Forges », près d'Undervelier, la cluse s'élargit et laisse un espace suffisant pour y aménager bâtiments, rouages, réservoir d'eau sous forme d'étang. La pente est faible et permet une utilisation optimale de la force hydraulique, d'autant plus qu'à cet endroit, la Sorne ressemble davantage à une rivière qu'à un ruisseau. Autre avantage, à cette époque du moins : le cirque de montagnes environnantes, recouvertes de forêts dont une bonne part appartenaient à l'évêque, fournissait le charbon de bois nécessaire à traiter le minerai. Un endroit idéal, en résumé. Les ressources minières se situe dizaine de kilomètres de là, sur le versant opposé de la Vallée de Delémont.

Aucun document n'explique le choix de cet endroit pour y créer des forges. Cela paraît pourtant clair : il était préférable de transporter le minerai, moins volumineux quoique plus lourd que le charbon, que l'on pouvait, au début de l'exploitation du moins, pratiquement fabriquer sur place. Rappelons encore ceci : quinze ans auparavant, l'exploitant des forges de Bellefontaine avait demandé à Blarer de s'établir dans les environs d'Undervelier, en raison, disait-il, de l'abondance des forêts. L'Evêque lui avait répondu évasivement qu'il examinerait la chose....

La tradition historique ignore totalement l'emplacement du premier haut fourneau d'Undervelier. Il fut construit en même temps que les forges, mais en amont du village. Quatre ou cinq ans plus tard, un second haut fourneau fut construit à Courrendlin.

Dans ce qui précède, j'ai tenté de montrer qui fut l'initiateur d'un foyer industriel jurassien presque tricentenaire, dans quel climat politique et économique cette réalisation fut rendue possible. Vu la valeur des sources d'archives que j'ai pu consulter, j'ai tenu à jeter un regard sur l'organisation et le fonctionnement des usines d'Undervelier et de Courrendlin.

2. LES HOMMES, LE TRAVAIL, LES AFFAIRES

Une exploitation telle que celle que nous allons analyser est le fait, d'abord, du maître d'oeuvre, puis des dirigeants et, finalement, ce qui n'est point sans importance, des exécutants, de quelque niveau soient-ils. Notre but est de montrer, par une documentation certes importante mais inégale selon ce que l'historien attend d'elle, comment tout cela fonctionnait. De la production de minerai et de charbon de bois à la commercialisation du métal semi-ouvré, il s'agit de savoir qui commande qui, qui fait quoi et qui le vend. Ces questions toutes simples en soi sont d'une importance capitale : connaître les hommes et leur travail respectif, leurs relations entre eux, qu'elles soient de nature juridique, hiérarchique ou économique, c'est poser les bases de toute compréhension des problèmes que l'entreprise a connus, dès sa création.

A) LE « BERGVOGT » OU « BAILLI DES MINES »

L'autorité et les compétences du *Bergvogt* constituent la base de l'armature administrative des forges épiscopales.

Cette fonction est mentionnée pour la première fois dans l'ordonnance du 9 juillet 1600. Qu'elle ait existé dans le courant du siècle précédent, ce n'est pas impossible, surtout si l'on songe aux forges de Charmoille-Bourrignon. Cependant, nous n'en avons aucune trace textuelle.

L'institution d'un *bailli des mines* est la conséquence directe d'un phénomène dont nous résumons ici les points essentiels. Nous savons que dans le quatrième quart du XVe siècle, la sidérurgie de type moderne apparaît dans l'Evêché. La production de métal s'intensifie, l'exploitation minière et forestière devient extensive, les techniques de fabrication échappent de plus en plus au « forgeron » local. L'apparition du haut fourneau, l'application de techniques nouvelles importées d'ailleurs, la venue de spécialistes font littéralement éclater les structures de la sidérurgie médiévale. A cette époque, les structures médiévales sont déjà pratiquement sacrifiées sur l'autel de l'absolutisme étatique. Le système féodal, excellent support social au type de sidérurgie archaïque, s'effrite au profit de l'absolutisme. Les nouvelles techniques, impliquant la division du travail et la spécialisation, ne sont plus du ressort des autochtones. Elles nécessitent la présence de gens qui sont en

dehors de toute juridiction traditionnelle. Donc, là où la nouvelle sidérurgie s'implante, elle va s'imposer jusque dans l'exercice du pouvoir. Le souverain devra la considérer comme une entité à part et en faire exercer la surveillance par un gouverneur particulier, dont les compétences sont analogues à celles du bailli.

Le premier *Bergvogt* connu et institué par Blarer fut Jacques d'Hertenstein, anobli pour l'importance de sa charge. Mi-figue, mi-raisin, l'ingénieur Quiquerez lance à son égard cette phrase : « Nonobstant sa noblesse et son titre pompeux, il ne connaissait rien à la sidérurgie ». C'est vrai. Parce qu'il fallait un responsable pour l'ensemble de l'exploitation et qu'une telle tâche impliquait qu'il appartînt à la classe dirigeante.

Peu importaient ses qualités de technicien, puisqu'il avait la compétence d'engager les spécialistes responsables de la production de métal. On verra par la suite si ses choix furent toujours heureux...

L'institution du *Bergvogt* s'inscrit donc dans les plus pures traditions post-médiévales. Elle va durer quelques décennies. Dans le quatrième quart du XVIIe siècle, cette fonction sera ssurée par un *Directeur des forges*. Ce changement de terminologie ne va pas modifier l'importance de la charge. Il témoigne pourtantde la prépondérance française après la guerre de Trente Ans et du changement d'orientation politique de l'Evêché.

B) LES MÉTALLURGISTES

Parmi les quelques deux cents contrats d'engagement que les Archives ont conservés, retenons d'abord ceux qui concernent les spécialistes de la fabrication du fer : le maître martineur et le maître fondeur. En 1599, puis en 1608, deux contrats furent conclus entre le prince-évêque, par l'entremise du *Bergvogt*, et un certain Stoffel Gross, probablement würtembourgeois, puis Jakob Robischon, ancien martineur aux usines de Balsthal. Ces deux contrats, rédigés à neuf ans d'intervalle, ne diffèrent dans leur contenu que par des détails insignifiants. C'est donc à la lecture de ces textes que l'on connaît les conditions dans lesquelles ces spécialistes venaient oeuvrer à Undervelier. Arrêtons-nous sur quelques articles les plus significatifs :

– Gross et Robischon sont engagés pour une durée de trois ans. Le contrat est en général renouvelable pour une même durée, sans désistement de part et d'autre.

– Ils ont sous leurs ordres un maître manoeuvre et deux ou trois aides, qui sont salariés par l'intendance des forges durant la première année. Ensuite, ces derniers sont à leur propre charge. C'est une particularité de l'époque : maîtres de leur spécialité, ces « techniciens » engageaient eux-mêmes le

personnel nécessaire à l'accomplissement de leur tâche, sous la haute surveillance, toutefois, du *Bergvogt*.

– Autre particularité : au cas où les gueuses à affiner, le charbon ou le minerai font momentanément défaut, ou que tout autre incident retarde la production ou provoque son interruption et, par conséquent, du chômage forcé, le maître martineur reçoit 2 livres bâloises par semaine chômée, son second, le *Meisterknecht*, 1 livre et cinq sols, un apprenti ou un aide quinze sols. Cette clause se justifiait par le fait que le martineur restait cloué à Undervelier pendant toute la durée du contrat. Normalement, il était payé au cent de fer produit.

– Le maître martineur s'engage à fabriquer dix cents de fer à partir de treize cents de fonte brute. De plus, il est tenu de récupérer le fer que contiennent encore les scories du haut fourneau et à en tirer dix cents de fer sur quarante cents, soit le quart du poids. Il doit en faire de même des scories d'affinerie, mais la proportion n'est pas mentionnée dans les contrats.

– Le maître est rendu responsable de la tenue des ateliers. Il doit fournir à ses frais les outils et enclumes de rechange. Il reçoit en contrepartie une somme annuelle fixe de 40 florins du Rhin. De plus, il reçoit une indemnité lors de chaque entretien du haut fourneau.

Le maître martineur a des responsabilités étendues dans tout l'appareil productif : haut fourneau, affinerie, martinet et tout ce qui en dépend : bâtiments, fours, rouages, enclumes et outils. Il est lié à l'administration épiscopale par son contrat et dépend directement du *Bergvogt*. Il engage à ses frais le personnel nécessaire à la bonne conduite des opérations. Jusque dans la seconde partie du XVIIe siècle, les noms et origines de ces « ouvriers » n'apparaissent pas dans les papiers des forges. Ainsi, celui que l'on nommait *Meister Hammerschmidt* peut se comparer à l'ingénieur actuel, responsable de tout un secteur de la production industrielle.

Le statut du maître fondeur diffère de celui du martineur. Voyons : le 11 juin 1599, Peter Stadelmeyer, de Könnigsbrunn en Würtemberg, fut engagé à Undervelier en cette qualité. L'engagement durait deux ans, aux termes du contrat. Stadelmeyer devait réduire tout le minerai qui lui était fourni dans la mesure où il avait du charbon en suffisance. Il pouvait, pour cela, engager deux aides et plus, qu'il salariait à ses frais durant les campagnes de fonte. Entre deux campagnes, nul n'était tenu de payer ces aides si aucun travail d'entretien ou de réfection du haut fourneau n'était nécessaire.

Stadelmeyer n'était pas payé à la quantité de fonte produite, contrairement au maître martineur. Il recevait un fixe par semaine de fonte, qui s'élevait à 9 florins de 15 batz, dont il devait tirer le salaire de ses aides. Si, en cas de pénurie de minerai ou de charbon, la fonderie devait chômer, il percevait une couronne de 24 batz pour lui personnellement.

Entre deux campagnes de fonte, il pouvait s'écouler plusieurs semaines, voire quelques mois. Durant cette période, le maître fondeur avait le droit d'aller travailler ailleurs si l'occasion s'en présentait. C'est pourquoi, une clause a été introduite dans son contrat stipulant que le *Wartgelt* ne lui serait pas versé s'il s'éloignait des usines d'Undervelier durant une période de chômage. On lui offrait ainsi la possibilité d'aller travailler ailleurs s'il n'y avait pas de fonte à produire dans l'Evêché. C'était autant de gagné pour l'intendance des forges, puisqu'elle n'était pas tenue de l'indemniser durant son absence.

C) L'EXPLOITATION MINIÈRE

Les archives ne nous ont pour ainsi dire rien laissé sur l'exploitation minière au début du XVIIe siècle. Nous ne savons rien des résultats des prospections entreprises, de la qualité et de la quantité de minerai évaluées, de l'organisation et des techniques d'exploitation.

On peut tout au plus supposer que, dans certains endroits de la Vallée de Delémont, on a exploité de la mine à ciel ouvert, là où le filon affleurait, en particulier dans la région de Séprais-Montavon et peut-être, dans le courant du XVIIe siècle, à Courcelon. Mais le filon de minerai, en couche irrégulière intercalée entre le calcaire jurassien et des sédiments plus récents, nécessite la construction de galeries pour être exploité.

Une fois extrait, ce minerai, sous la forme de gros pois de couleur brune, doit être débarrassé de la gangue. C'est la raison de la présence de lavoirs à proximité des mines. Ceux-ci se présentent sous forme de bassins superposés, dans lesquels l'on place le minerai à laver, de manière que l'eau courante entraîne les matériaux inutiles et généralement plus légers. Ainsi lavé, ce minerai contient jusqu'à 44 % de fer. La faible concentration de phosphore lui confère une grande valeur sidérurgique.

Le maître mineur est engagé selon les mêmes critères que le maître fondeur et le maître martineur. Il reçoit une somme avoisinant 10 sols par cuveau de minerai extrait, lavé et transporté jusqu'à l'emplacement du haut fourneau. Cette somme doit lui permettre de payer aides et mineurs qu'il engage.

Dès 1678, l'on est un peu mieux renseigné sur les salaires des employés aux mines : l'on sait que le maître mineur, son chef d'équipe, les mineurs et les manoeuvres sont alors salarié, au sens actuel du terme, par l'administration des forges. Les salaires varient entre 60 sols par semaine pour le maître mineur, 47 sols pour le chef d'équipe, 40 à 45 sols pour les mineurs, 30-40 sols pour les manoeuvres. Cela fait étrangement penser aux éventails de salaires pratiqués de nos jours !

D) CHARBONNAGE ET CHARBONNIERS

A l'ère nucléaire, il est difficile d'imaginer quelle fut l'importance du charbon de bois pour l'industrie sidérurgique jusqu'au XIXe siècle. Il était, en raison de sa composition et de ses propriétés chimiques, la seule matière énergétique utilisée pour la fabrication du fer en Europe continentale sous l'Ancien Régime.

C'est un temps oublié que celui où l'on pouvait tirer cette énergie des forêts environnantes, sans se soucier de la quémander aux quatre coins du monde. Mais, ce serait aller à contre-sens de l'Histoire que de s'imaginer un bon vieux temps où tout n'était que succès, harmonie et équilibre parfaits. Les sources d'archives sont là pour nous garder d'un passéisme béat.

Les sidérurgistes d'Undervelier et de Courrendlin ont été réellement confrontés à des problèmes d'approvisionnement en énergie. Mais ils ont tout de même fondu du fer, et toujours davantage au cours du XVIIe siècle. Le charbonnage était donc un élément essentiel.

Réduire du bois en charbon signifie une suite d'opérations aussi délicates les unes que les autres : choix des arbres – des feuillus – à couper, débit en bûches de longueur et de façonnage homogènes, édification de la meule, mise à feu et surveillance jusqu'à l'obtention d'un produit à la fois calorifique et réducteur de minerai de fer. Le public jurassien a eu l'occasion à deux reprises – juin/juillet 1977 et août/septembre 1983 – de redécouvrrir le procédé ancestral de confection d'une meule à charbon [1].

Comme fournisseur d'énergie, le charbonnier joue un rôle capital dans l'entreprise sidérurgique. Et la règle veut que ce sont les plus tenaces et les plus entreprenants qui sauront tirer profit de leur situation. Car, même s'ils charbonnent les forêts de Son Altesse, ce ne sont pas moins des entrepreneurs privés, au sens actuel du terme. Il ne dépendent que du *Bergvogt* et ne répondent que devant lui : seul, ce dernier peut ordonner les coupes de bois et prévoir le moment où le charbon sera nécessaire.

Voici généralement, comment les choses se passent.

Le Bergvogt indique au charbonnier le « canton » de bois à charbonner et à quelle époque les premières bennes doivent prendre le chemin des forges. Il fixe le prix à l'unité (van, panier ou benne). Ces deux faits sont toujours mentionnés dans les contrats. On ne connaît pas, par contre, les éléments qui composent le prix du charbon. Nous pensons qu'il englobe les frais de toutes les opérations nécessaires à sa fabrication. Résumons-les : *couper le bois, l'acheminer à l'emplacement prévu pour le charbonnage, le débiter en bûches. Aménager l'emplacement,*

1) Cf. *A la redécouverte d'une meule à charbon.* In : *L'Hôtâ,* ASPRUJ 1984, No 7, pp. 3-17.

qui doit être horizontal : cela peut nécessiter quelques travaux de terrassement. Préparer la meule, la recouvrir d'humus pour éviter tout contact avec l'air ambiant. Seule, une ventilation adéquate est aménagée. Ces opérations, y compris l'allumage, sont très délicats. Rappelons ici que l'inattention ou l'inexpérience du charbonnier peut avoir comme conséquence que la meule soit réduite en cendres plutôt qu'en charbon. Une fois le charbon cuit, il faut le transporter aux usines.

Trois métiers sont nécessaires à la fabrication du charbon : le bûcheron, le charbonnier et le voiturier, sans compter leurs aides. Le voiturier sera de plus en plus sollicité à mesure que les places à charbonner s'éloignent des forges.

A travers les contrats, on aperçoit en général cette division du travail en trois phases bien distinctes. Seule la manière dont elles s'organisent peut varier. *Le charbonnier se voit confier la responsabilité de toutes les opérations. Il engage alors à ses frais les hommes nécessaires aux coupes de bois et au transport du charbon. Selon les cas, il fallait encore payer le terrassier pour aménager les places à charbonner et les chemins d'accès. L'administration des forges prenait à sa charge tous les frais ne relevant pas du charbonnage proprement dit. Elle engageait alors à ses frais forestiers et terrassiers, aides et auxiliaires. Dans bien des cas, elle confiait le voiturage au charbonnier, les travaux forestiers et d'aménagement au maître bûcheron.*

Sur une durée d'un siècle environ, nous avons dénombré, en compulsant les comptes des forges, 235 noms de charbonniers. La liste nominale des charbonniers ayant fourni les usines est établie lors de chaque compte. En plus, la quantité livrée et le prix à l'unité sont toujours mentionnés en regard des noms. C'est une découverte intéressante pour l'historien, qui peut en savoir davantage sur le fonctionnement d'un système productif important et, en regard de notre temps, relativement ancien.

La méthode s'imposait d'elle-même : il s'agissait d'établir la liste des noms mentionnés par ordre d'apparition. Puis, chaque nom est flanqué d'un numéro reporté sur la colonne verticale d'un tableau. Sur la colonne horizontale, on reporte les dates, année après année. Chaque nom a ainsi sa case ou ses cases, s'il a fourni du charbon durant deux ou plusieurs années. Dans chaque case figure la quantité annuelle ainsi que le prix. Ce travail fastidieux a été limité entre 1607 et 1636. C'est un laps de temps suffisant, pensons-nous, puisque l'examen du tableau, au bout de trente années consécutives sans lacunes, a permis d'établir le résumé suivant :

Charbonniers	Nombres d'années durant lesquelles ils ont livré du charbon aux usines
35	1
15	2
18	3
15	4-6
8	7-9
6	13-15
6	16-18
4	22
1	29

Donc, un total de 108 charbonniers, dont 83 ont produit durant 1 à 6 ans. Au palmarès de la durée figure un certain Jacques Bon ou le Bon, dont il serait aussi difficile d'établir la biographie que les origines. Puis Sébastien Blaissemaille, Humbert Joliat, Rubert Rugy, Peter Pick, Moury Nicot, Etienne Roy. L'on n'a pas de peine à reconnaître là les premiers patronymes du terroir, tout comme l'on rencontrera au fil du temps, des Favre, Girard, Girardin, Jacquat, Erard, Mertenat, Beuchat, Cuttat, Chaignat, Carrenal, Monnin, Bourquin, Quéloz, Montavon, Jolidon, Voyame, Noirjean. Peu de patronymes qui ne rappellent ceux que nos contemporains portent toujours. A part Lettmeyer, Gautsche, Bockstaller et un certain Roll der Stumb, qui a peut-être oublié son vrai nom, et quelques autres, on peut conclure sans réserve qu'à partir de 1608-1610, l'essentiel du charbonnage est en mains jurassiennes.

E) COÛT DE PRODUCTION ET DÉBOUCHÉS

Ces quelques détails à propos de l'organisation des usines, de leur fonctionnement et du charbonnage permettent d'introduire la notion de coût de production. Rappelons d'abord les principales opérations qui consistent à fabriquer du fer à partir du minerai :

1) extraction, lavage du minerai
2) fabrication du charbon
3) travail du fondeur et de ses aides
4) travail du martineur et de ses aides.

Les calculs prouvent que le charbon vient très nettement en tête des frais de production. Cela peut paraître paradoxal vu que les forêts de l'Evêché suffisaient largement à couvrir les besoins des usines et qu'à aucun moment, dans la période qui concerne mes recherches, je n'ai vu que du bois eût été acheté ailleurs. N'oublions pas, cependant, que pour fondre et affiner un cent

de fer, il faut une quantité presqu'aussi importante aux affinerie et martinet qu'à la fonderie. Toutefois, la consommation de charbon a tendance à s'infléchir dès les années 1630, ce qui tendrait à prouver que l'administration des forges s'est efforcée d'économiser l'énergie. Enfin, le peu de frais provoqués par le travail du fondeur témoigne d'une relative modicité de cette opération. Plus important est le travail aux affineries et aux forges.

Dès l'apparition du haut fourneau, l'Evêché de Bâle exporta son surplus de fer. Cela se fit d'abord en mains privées, notamment au cours du XVIe siècle. Comme nous l'avons vu, Bâle fut un centre d'exportation important, mais une bonne partie du métal semi-ouvré prenait la route de Nidau, où il était embarqué vers la Suisse orientale ou la Suisse romande. Avant 1650, nous ne savons que fort peu de choses sur la destination des fers jurassiens. Cependant, dès la création des usines d'Undervelier et de Courrendlin, Blarer afferma la vente de fer à deux ou trois de ses hauts fonctionnaires. Un contrat fut signé avec les Bâlois Beck et Merian, en 1598. Ces derniers s'engageaient à acheter toute la production des forges, au prix de 8 livres bâloises et 10 sols. Quelques années plus tard, nos deux Bâlois dénoncèrent le contrat, trouvant le métal trop cher. Ensuite, il est fort probable que l'essentiel de l'exportation était dirigé vers la Suisse orientale et centrale, comme cela s'est passé dès 1650. Quelques indices montrent que Berne était aussi cliente des fers de l'Evêché.

On peut estimer qu'un petit vingt pour cent du fer produit était destiné aux sujets de l'Evêché. Pour couvrir leurs besoins, ces derniers étaient tenus, par ordonnance princière, de n'acheter d'autres fers que ceux d'Undervelier. Cette politique protectionniste alla de pair avec les institutions de l'Ancien Régime. Dans le courant du XVIIe siècle, les princes-évêques firent ouvrir des magasins de fer au Noirmont, à Saignelégier, à Porrentruy, entre autres. Seuls les magasiniers étaient autorisés, par affermage, à approvisionner les dépôts. Ce droit leur conférait l'obligation de se servir à Undervelier. Mais les ordonnances, souvent répétées, laissent imaginer une contrebande en provenance du Pays de Montbéliard, où le métal était moins cher.

* * *

Bref survol sur près de deux siècles de sidérurgie reflète quelques aspects d'une étude qui se veut beaucoup plus détaillée et nuancée. Dans cette masse de papiers que les Archives de l'ancien Evêché de Bâle ont conservée, il fallait nécessairement faire un choix, qui peut toujours avoir quelque chose d'arbitraire. Parmi les documents retenus et étudiés en profondeur se dessine l'existence d'une politique économique dans l'Evêché,

ceci dès le début des Temps modernes. Timide d'abord, avec la création, par Christophe d'Uttenheim des forges de Charmoille et Bourrignon, dont l'existence fut éphémère. Plus ferme, dès le milieu du XVIe siècle, par l'octroi de concessions dont les conditions devenaient de plus en plus coûteuses pour les exploitants.

Cette réalité économique devait inciter l'évêque Blarer à reprendre toute l'exploitation minière et forestière, à créer les forges d'Undervelier, puis de Courrendlin et à en faire une véritable régie d'Etat. Ainsi le produit de la vente du fer tombait dans les caisses de l'Evêché.

Les recherches que j'ai entreprises sur les aspects de la politique économique des Princes-Evêques touchant l'exploitation minière et forestière confirment point par point la tradition historique depuis Quiquerez. Cependant, depuis Quiquerez, peu d'études ont été entreprises sur la base des documents d'archives sur des aspects politiques, économiques et sociaux, pris dans un sens plus général de l'histoire jurassienne depuis la fin du Moyen-Age jusqu'à la fin du XVIIIe siècle. Par exemple : en quoi Blarer était-il redevable vis-à-vis de ses prédécesseurs ? Ce n'est tout de même pas le seul effet du miracle que l'Evêché de Bâle soit resté territorialement intact durant les trois premiers quarts du XVIe siècle.

Nous ne savons quasi rien, pour la même époque, des structures institutionnelles, administratives, de la propriété foncière, de la démographie. Le monde industriel, que des piles d'archives m'ont permis d'entrevoir, ne peut s'intégrer dans aucun domaine connu. Le sujet que j'ai entrepris d'étudier n'a pour ainsi dire aucun environnement social et j'ai été, dans ce domaine, le plus souvent contraint à m'appuyer sur des suppositions.

Ainsi, chercheurs ou passionnés d'histoire locale, je ne puis que vous encourager à vous pencher sur les divers aspects que revêtait la vie sociale de l'Ancien Régime. Le chemin est long et ardu, je le reconnais, mais il aboutit toujours à quelque chose de positif et de passionnant.

Michel Steiner

Discussion

(résumé)

Philippe Froidevaux : J'aurais trois questions à poser. Premièrement, y a-t-il une incidence de la Guerre de Trente Ans sur la production sidérurgique ? Deuxièmement, quel est le rapport entre les maîtres du feu qui s'occupent du métal et ceux qui s'occupent du verre ? Enfin, que reste-t-il des installations sidérurgiques actuellement ?

Michel Steiner : Pendant la Guerre de Trente Ans, l'Evêché de Bâle fut occupé dès 1636. Nous n'avons aucun écrit des forges durant cette période. Les forges ont été remises intactes au prince-évêque en 1648. On peut donc en déduire qu'elles ont fonctionné pendant l'occupation. Les maîtres temporaires du pays les ont probablement utilisées pour fabriquer des armes, des boulets de canon et autres munitions. L'exploitation de charbon et de fer a continué entre 1636 et 1648.

En ce qui concerne les rapports avec les verriers, la priorité de l'exploitation forestière semble avoir été donnée à l'industrie sidérurgique.

Les vestiges archéologiques se rapportent surtout à l'industrie du fer de type archaïque, tel le fourneau découvert en 1972/73 à Lajoux. Auguste Quiquerez a décrit ce type de fourneau, dont on a retrouvé des vestiges en de nombreux endroits. Il ne reste que peu de traces de l'industrie moderne. Des scories vitrifiées ont été trouvées à Undervelier. Elles prouvent l'existence d'un haut fourneau en ces lieux, où il ne reste que quelques bâtiments anciens.

Bernard Romy : Comment situer l'importance des forges jurassiennes au niveau européen ? Par exemple, par rapport à celles du canton de Vaud, étudiées par le professeur Pelet, et à ce qui se faisait du côté de l'Allemagne.

M.S. : Les foyers étaient nombreux : dans le bassin de Delémont, le Fricktal, le Würtemberg, la Haute-Alsace, le Pays de Montbéliard. La Silésie a joué un rôle économique et politique considérable vu l'importance de sa production sidérurgique. L'adoption des nouvelles techniques a permis d'augmenter massivement la production qui servait surtout à satisfaire les besoins militaires.

Jean-Claude Crevoisier : Y a-t-il eu volonté de maîtriser la filière du fer jusqu'à des produits manufacturés ou est-ce que tout était tourné vers l'exportation ?

M.S. : On estime que 80 % du fer était exporté, une partie de la fonte également, quoiqu'on l'affinait généralement en barres de fer de différentes formes et dimensions. La marchandise prenait la direction de la Suisse centrale et occidentale par Bienne et Nidau, en suivant ensuite les cours d'eau. Le 20 % restant était destiné aux usagers autochtones. Ceux-ci avaient l'obligation d'acheter le fer aux magasins de l'Evêché. Un contrôle s'exerçait aux frontières pour assurer l'application d'une politique ultra-protectionniste.

Jean-Pierre Widmer : Peut-on parler de dirigisme économique à propos de la politique des princes-évêques ?

M.S. : Oui, en particulier dans le cas de Jacques-Christophe Blarer de Wartensee, dont la volonté dirigiste touchait à plusieurs domaines de l'économie.

Sylvain Affolter : L'industrie sidérurgique jurassienne n'a pas disparu, puisque d'importantes entreprises produisent encore aujourd'hui : Choindez, Delémont.

M.S. : Oui, mais le minerai utilisé par cette industrie n'est plus jurassien. L'exploitation des mines jurassiennes n'était plus rentable. Si on exploitait les gisements de la vallée de Delémont selon les méthodes actuelles, ils seraient épuisés en cent jours environ, si mes estimations sont exactes.

Jean Wagner : L'exploitation des forêts a-t-elle eu une incidence sur le débit des cours d'eau ? A-t-on connaissance de catastrophes, d'inondations par exemple, provoquées par ellè ?

M.S. : A l'époque de Blarer, le bois était flotté. Le débit actuel des rivières ne permettrait plus le flottage. On sait que les installations industrielles ont été endommagées à deux ou trois reprises par des inondations dans la première moitié du XVIIe siècle. Je n'ai pas de renseignements plus précis à ce sujet.

Victor Erard : En lisant les ordonnances du XVIIIe siècle, on a l'impression que les charbonniers vivaient à l'écart de la société. Pourquoi est-ce qu'on disait : « charbonnier est maître chez soi » ?

M.S. : Oui, on a l'impression qu'ils étaient maîtres chez eux. D'ailleurs l'administration a essayé de mettre de l'ordre dans l'exploitation forestière, car la manière de travailler des charbonniers était jugée trop désordonnée et dilapidatrice.

Jacques Bregnard : A propos du minerai, y avait-il des sites géologiques particuliers dans cette contrée ?

M.S. : Au XVIIe siècle, il s'agit principalement de Séprais-Montavon et de Courcelon. La couche géologique ferrugineuse est d'une épaisseur d'environ 1 mètre, mais les filons sont très irréguliers. Les sources décrivant l'exploitation minière et ses difficultés sont peu nombreuses.

Pierre-Yves Moeschler : Peut-on tirer une comparaison avec les forges de Reuchenette, quant à leur organisation ?

M.S. : Oui, pour l'organisation ; le minerai provenait de Pieterlen et le charbon de bois des forêts d'Orvin et du vallon de Saint-Imier. Il faut se reporter à l'étude d'Hermann Rennefahrt.

Bibliographie sommaire

ABPLANALP, Franz. *Zur Wirtschaftspolitik des Fürstbistums Basel im Zeitalter des Absolutismus.* Bern/Stuttgart, 1971, 174 p.

CHEVRE, André. *Jacques-Christophe Blarer de Wartensee, Prince-Evêque de Bâle.* Bibliothèque jurassienne, 1963, 481 p.

CUISENIER, Robert. *La forge d'Audincourt de 1616 à 1793.* Publié sous le patronage de la Société d'émulation de Montbéliard. Montbéliard, 1983, 222 p., hors série.

HUBLER, Lucienne. *L'agenda d'un maître de forge.* In : *Revue historique vaudoise*, 1973, pp. 157-170.

KELLENBENZ, Hermann. *Schwerpunkte der Eisengewinnung und Eisenverarbeitung in Europa 1500-1650.* Kölner Kolloquien zur internationalen Sozial-und Wirtschatsgeschichte, 2 Band., Köln, Wien, 1974, 506 p. et cartes hors texte.

MEIER, Eugen-A. *Basler Erzgräber, Bergwerkbesitzer und Eisenhändler.* Herausgegeben von der Gesellschaft zur Beförderung des Guten und Gemeinnützigen. 143. Neujahrsblatt, Basel 1965, 112 p.

PELET, Paul-Louis *Une industrie méconnue, Fer, Charbon, Acier dans le Pays de Vaud.* T. II : *La lente victoire du haut fourneau.* Bibliothèque historique vaudoise N° 59, Lausanne, 1978, 354 p. et 1 carte hors-texte.

PELET, Paul-Louis. *Les usines métallurgiques de Vallorbe, 1899-1974. Tradition et technique de pointe.* En collaboration avec les Usines métallurgiques de Vallorbe. Lausanne, 1974. 101 p. Carte et photographie aérienne, hors texte.

PELET, Paul-Louis. *Un survol de l'histoire du fer dans le Pays de Vaud.* In : *Minaria Helvetica*, 1981. Société d'histoire des mines. N° 1. pp. 17-23.

PELET, Paul-Louis. *Un complexe usinier à l'époque de la guerre de Trente Ans : Bon Port en 1623*. In : *Revue d'histoire des mines et de la métallurgie*, T. III, N° 1, 1971. Genève, Droz, 1971, pp. 3-69.

QUIQUEREZ, Auguste. *Notice historique et statistique sur les mines, les forêts et les forges de l'Ancien Evêché de Bâle*, Berne, Paris, Leipzig, 1855, 195 p.

QUIQUEREZ, Auguste. *Notice sur quelques produits observés dans la démolition des hauts fourneaux du Jura bernois*. In : *Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern*, 1880, pp. 109-116.

RENNEFAHRT, Hermann. *Das Bergwerk in der Reuchenette*. In : *Archiv des Historischen Vereins des Kantons Bern*, 1966, pp. 3-56.

ROOS, Gisbert. *Die Geschichtliche Entwicklung des Berghaus, insbesondere des Bergrechts, im Elsass und in Lothringen*. Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktor-Ingenieurs. Universität Clauthal, 1974, 141 p.

SCHWAB, Fernand. *Die industrielle Entwicklung des Kantons Solothurn und ihre Einfluss auf die Volkswirtschaft*. Festschrift zum 50-Jährigen bestehenden Solothurnischen Handels-und Industrievereins 1874/1924. Solothurn, 1926, 216 p.

STEINER, Michel. *Découverte d'une industrie sidérurgique de type archaïque à Lajoux (Suisse, Canton du Jura)*. In : *Comptes rendus du 104e congrès national des Sociétés savantes*, Bordeaux 1979, fasc. V. pp. 179-186. Paris, Bibliothèque nationale, 1979.