

*Les mines d'argent
du duché de Lorraine
au XVI^e siècle*

*Histoire et archéologie
du Val de Lièpvre (Haut-Rhin)*

*Charcurs de mine hors de la molaig
par Jacques Grandemange*

dAf

Documents d'Archéologie Française

Les mines d'argent du duché de Lorraine au XVI^e siècle

Histoire et archéologie du Val de Lièpvre (Haut-Rhin)

Jacques Grandemange

DOI : 10.4000/books.editionsmsmh.36428
Éditeur : Éditions de la Maison des sciences de l'homme
Lieu d'édition : Paris
Année d'édition : 1991
Date de mise en ligne : 5 juillet 2022
Collection : Documents d'archéologie française
ISBN numérique : 978-2-7351-2581-4



<https://books.openedition.org>

Édition imprimée

ISBN (Édition imprimée) : 978-2-7351-0437-6
Nombre de pages : 117

RÉFÉRENCE NUMÉRIQUE

Grandemange, Jacques. *Les mines d'argent du duché de Lorraine au XVI^e siècle*. Éditions de la Maison des sciences de l'homme, 1991, <https://doi.org/10.4000/books.editionsmsmh.36428>.

Ce document a été généré automatiquement le 1 mai 2024.

Le format PDF est diffusé sous Licence OpenEdition Books sauf mention contraire.

Le format ePub est diffusé sous Licence OpenEdition Books sauf mention contraire.

RÉSUMÉS

La confrontation des données recueillies à partir de sources documentaires aussi différentes que des archives comptables et les vestiges archéologiques d'un système minier, constitue la clef de voûte de cet ouvrage consacré aux Documents d'Archéologie Française mines d'argent du duc de Lorraine dans le Val de Lièpvre entre 1512 et 1628 (Haut-Rhin).

Cette démarche originale nous conduit, à travers le dédale d'un réseau complexe de galeries et de puits, vers la découverte non seulement d'une organisation spatiale rationnelle accompagnée de techniques de construction et d'exploitation spécifiques, mais également des conditions

économiques et politiques ayant favorisé son développement.

Alliant ainsi histoire et archéologie, cette recherche représente pour la connaissance des mines et de ses techniques, un document d'une grande richesse d'informations à l'usage aussi bien des spécialistes que des néophytes.

The juxtaposition of data from sources as widely differing as account-books and the archaeological remains of a mining System is the keystone of this work devoted to the history of the Duke of Lorraine's silver mines in the Lièpvre Valley (Haut-Rhin) between 1512 and 1628.

This original approach takes us through a labyrinth of shafts and galleries towards the discovery both of a rational spatial organization, using specific building and extraction techniques, and of the economic and political conditions which encouraged its development.

This study, at the crossroads of history and archaeology, constitutes a precious source of information both for specialists and for newcomers to the history of mining and its techniques.

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos

Chapitre 1. Histoire des mines ducales du Val de Lièpvre

Les comptes des receveurs (1512-1628)

1.1 Introduction

1.2 Les sources

1.3 Les receveurs et leurs comptes

1.4 Inventaire et distribution générale des travaux : les grandes phases de l'activité minière

1.5 La production métallique

1.6 Le prix des métaux et leur évolution

1.7 Chronologie de l'activité minière d'après les comptes

Chapitre 2. Archéologie des techniques minières

L'étude du système de la Fontaine des Chouettes

2.1 Introduction

2.2 Description générale des ouvrages

2.3 « L'Erbstoll » et le système minier

2.4 Architecture et percement des galeries

2.5 Repères d'arpentage et toise des mines

2.6 Les outils d'abattage

2.7 L'aérage

2.8 L'acheminement des matériaux: le roulage

2.9 L'extension verticale : architecture et boisage des puits

Conclusion. De la fouille à l'histoire : essai de corrélation entre textes et terrain

Bibliographie

Glossaire

Résumé

Abstract

Zusammenfassung

Avant-propos

p. 7-8

- 1 Si l'on utilise la terminologie actuelle des géologues miniers, les mines étudiées appartiennent au vaste et célèbre district polymétallique de Ste-Marie-aux-Mines, situé sur le flanc est de la chaîne des Vosges, dans le département du Haut-Rhin.
- 2 Ce district a été exploité dès l'époque médiévale (VIII^e-XIII^e s.) pour l'argent et le plomb ; la dernière période d'exploitation pour l'arsenic s'achève en 1940, au début de la Seconde Guerre mondiale. Mais c'est au XVI^e s. que l'activité minière et métallurgique fut la plus florissante, que le Val de Lièpvre devint le plus important centre de production argentifère du territoire national actuel.
- 3 La vallée était alors coupée en deux : les mines méridionales de l'Altenberg, du Neuenberg et du Bluttenberg relevaient de la seigneurie de Ribeaupierre, vassale des Habsbourg, les mines septentrionales du duché de Lorraine. Au tout début du XVI^e s., la convoitise des mines d'argent raviva un grave conflit de territorialité. Bien que conscient que cet antagonisme s'inscrit dans un cadre beaucoup plus général de la politique européenne, à un moment où les Habsbourg dominent l'Europe et où la Lorraine est en pleine expansion économique et politique, nous n'étudierons que les aspects locaux de ce conflit.
- 4 Cette étude qui s'appuie sur un millier de pages comptables des receveurs des mines et sur les données du terrain s'est fixée trois objectifs :
 - exposer l'histoire des mines d'argent du duc de Lorraine au Val de Lièpvre entre 1512 et 1628 qui, avec ses phases de recherche et d'abandon, de production et de déclin, était encore très méconnue ;
 - présenter les enseignements obtenus au cours de trois campagnes de fouilles dans les mines du XVI^e s. de la « Fontaine des Chouettes » situées dans le massif de St-Pierremont sur la commune de Ste-Croix-aux-Mines ;
 - confronter, autant que faire se peut, les données de l'histoire et du terrain. A défaut de parvenir à de fines corrélations entre les comptes et les mines de St-Pierremont, en raison du faible nombre de vestiges étudiés, les premières confrontations relatives aux techniques minières révèlent de nouveaux éléments qui caractérisent la conception des exploitations au milieu du XVI^e s., tant dans son organisation spatiale que dans ses indissociables techniques.

- 5 Exploitées pour l'argent et le cuivre, les mines de la « Fontaine des Chouettes » n'ont toujours pas retrouvé leur nom d'origine. Nous proposerons néanmoins quelques hypothèses à la fin de cet ouvrage.
- 6 Cette recherche sur les mines duciales du Val de Lièpvre n'est qu'une étude ponctuelle et partielle des exploitations du duché de Lorraine. Nous n'abordons pas, notamment, les corrélations chronologiques entre la politique, l'économie et l'évolution de l'activité minière.
- 7 Si les fouilles programmées ont été conduites sous la responsabilité de l'auteur, il ne faut pas oublier que celles-ci n'auraient jamais abouti sans la compétence et la passion d'une équipe : celle du Centre de recherches archéologiques des mines et de la métallurgie. Nous tenons ici à remercier sincèrement tous ceux qui ont participé à ces fouilles, souvent difficiles tant par la nature des terrains que par les nouvelles techniques et méthodes utilisées :
- campagne 1982 : P. Bergeot, E. Bonnefous, J.-M. Fourcault, F. François, T. Fréneaux, Y. Grandemange, C. Guillot, I. Guillot, J. Laurent, B. Lefèvre, J. Librère et J.-M. Nidiot ;
 - campagne 1983 : M. Bouiller, G. Cunat, C. Dufau, C. Dupré, A. Estève, C. Estève, M. Estève, J.-M. Fourcault, P. Georges, Y. Grandemange, R. Kefferstein, C. Lefrançois, A. Maitaud, O. Olanié et E. Price ;
 - campagne 1984 : G. Cunat, J. Dayssiols, C. Dufau, C. Dupré, A. Estève, C. Estève, R. Fontanges, J.-M. Fourcault, T. Fréneaux, P. Georges, M.-L. Griffaton, Y. Grandemange, I. Guillot, B. Lefèvre, A. Martaud, M. Olanié et O. Olanié.
- 8 Cet ouvrage est issu d'un diplôme de l'Ecole des hautes études en sciences sociales, effectué sous la direction de Mme O. Chapelot et présenté en 1986. Si la partie historique reste inchangée, nous avons actualisé deux aspects de l'étude archéologique : le chapitre consacré aux outils d'abattage tient compte des enseignements livrés par la paléoméallurgie ; l'aérage de la mine a été replacé dans un contexte plus large. Enfin, la bibliographie a été mise à jour.
- 9 Nous remercions M. E Pétry, directeur des Antiquités préhistoriques et historiques d'Alsace, qui nous a délivré notre première autorisation de prospection en 1981 et qui depuis a toujours soutenu nos demandes auprès du Conseil supérieur de la recherche archéologique.
- 10 Nous remercions le Conseil régional d'Alsace, le Conseil général du Haut-Rhin et son vice-président, le docteur G. Naudo, pour leur soutien et leurs encouragements. Nous témoignons notre reconnaissance à la municipalité de Ste-Croix-aux-Mines et à ses maires successifs, MM. Ely et Schmitt, qui nous ont toujours réservé un accueil bienveillant et apporté une aide technique très appréciée. Nous remercions aussi l'Office national des forêts pour son autorisation de travailler dans la forêt domaniale de St-Pierremont.
- 11 Comment exprimer notre gratitude à M. P. Benoit, maître de Conférences en histoire médiévale à l'université de Paris I, qui, depuis 1980, n'a ménagé ni son temps, ni sa peine tant pour nous aider sur le terrain que pour nous guider dans les arcanes des dépôts d'archives. Nous exprimons toute notre reconnaissance à M^{me} O. Chapelot, maître de Conférences en histoire médiévale à l'Ecole des hautes études en sciences sociales, qui a bien voulu accepter la tâche difficile de diriger notre travail, ainsi qu'à M. P. Braunstein, directeur d'Etudes dans la même école pour ses conseils et ses encouragements bienveillants.

- 12 Nous remercions aussi M^{me} M.-C. Bailly-Maître, M. M. Mangin et les personnalités des comités national et interrégional Est des DAF pour l'accueil qu'ils ont réservé à cette étude. Notre reconnaissance va enfin à M^{me} C. Richet, M^{mes} C. Boujot et D. Jourdy qui ont eu la charge de préparer et de gérer l'impression d'un manuscrit souvent imparfait.

RÉSUMÉS

A la fin du Moyen Age, l'Europe occidentale souffre d'une pénurie de métaux précieux dont la demande va favoriser la reprise de l'activité minière dans les pays germaniques et leurs marges. Amorcée en 1450, cette recrudescence va se prolonger jusqu'au milieu du XVI^e s. car la conjoncture ne sera modifiée qu'à ce moment par les arrivages du Nouveau Monde. C'est dans ce cadre économique que les mines d'argent du massif vosgien vont connaître leur essor, qu'elles soient sous la juridiction de l'empire d'Autriche ou du duché de Lorraine. Dans cet ensemble, le Val de Lièpvre fut le plus important centre de production argentifère du territoire national actuel. Situé à égale distance entre St-Dié et Sélestat, son territoire était alors coupé en deux : les mines méridionales étaient exploitées par la seigneurie de Ribeaupierre, vassale des Habsbourg, les mines septentrionales par le duché de Lorraine. Cette étude porte sur ces dernières en alliant histoire et archéologie : un large dépouillement d'archives comptables permet d'exposer leur histoire, trois campagnes de fouilles menées sur un ensemble minier révèlent leur conception rationnelle et leurs indissociables techniques.

At the end of the Middle Ages Western Europe was suffering from a shortage of precious metals, the demand for which was to encourage a renewal of mining activity in the Germanic countries and on their borders. This renewed activity began in 1450, and was to persist until the mid-XVIth Century, since it was only then that imported metals from the New World began to make their impact. This was the economic background to the development of silver mining in the Vosges massif, be it under the sway of the Austrian Empire or that of the Duchy of Lorraine. Within the area was the Val de Liepvre, the most important silver-producing centre within the frontiers of France as we know it today. It was located halfway between St-Die and Selestat, and control of the area was divided : the southern mines were exploited by the manor of Ribeauville, a vassal of the Habsburgs, and the northern mines by the Duchy of Lorraine. This study concentrates on the latter section, using a combination of historical and archaeological approaches : a wide-ranging examination of accounting records gives the history of these mines, and three excavations carried out on a group of mines reveal their rational organization and the techniques indissociable from such a structure.

Im Spätmittelalter herrscht in Westeuropa ein Mangel an kostbaren Metallen, dank deren Nachfrage der Bergbau in den deutschen Ländern und Marken wieder einen Aufschwung erhielt. Dieser 1450 begonnene Aufschwung dauerte bis Mitte des XVI. Jahrhunderts, denn erst um diese Zeit hat sich die wirtschaftliche Lage wegen der Güterzufuhr aus der Neuen Welt verändert. Unter diesen wirtschaftlichen Umständen haben sich Silberbergwerke in den Vogesen aufgeschwungen, sei es unter österreichischen oder lothringischen Verwaltung. In diesen Zusammenhang war im Val de Liepvre das wichtigste Zentrum der Silbergewinnung auf jetzigem französischem Staatsgebiet. Es lag auf halbem Weg zwischen St-Die und Selestat und bestand aus zwei Teilen : die Südbergwerke wurden von der dem Habsburger Haus unterworfenen

Lehens-herrschaft von Ribeaupierre, und die Nordbergwerke vom Lothringer Herzogtum betrieben. Die letztgenannten werden hier unter geschichtlichen und archäologischen Standpunkten dargestellt: dank in grossem Mass ausgewerteten Rechenarchiven wird ihre Geschichte vorgelegt und drei Ausgrabungskampagnen zeigten auf einem Bergwerk, wie zweckmässig sie erfasst wurden und wie deren notwendigen Techniken erdacht wurden.

Chapitre 1. Histoire des mines ducales du Val de Lièpvre

Les comptes des receveurs (1512-1628)

1. Geschichte der herzogtümlichen Bergwerke aus dem Val de Liepvre :
Rechnenarchive (1512-1628)

1. History of the Duchy mines : the registers of the receiver's office
(1512-1628)

p. 9-59

1.1 Introduction

1.1.1 Le cadre

- 1 A la fin du Moyen Age, l'Europe occidentale connaît une pénurie de métaux précieux : l'or africain arrive avec parcimonie, l'argent manque sur le marché. Cette demande insistante et urgente va favoriser une reprise de l'activité minière et métallurgique dans les pays germaniques et leurs marges (Braunstein 1983 : 5). Amorcée dès 1450, cette recrudescence va se prolonger jusqu'au milieu du XVI^e s. car la conjoncture pour l'argent n'est pas encore modifiée par les arrivages du Nouveau Monde : l'essentiel des valeurs étant alors constitué par l'or d'orpaillage des Antilles, puis par l'or de pillage des trésors aztèques et incas (Chaunu 1969 : 50-51 ; Peronnet 1981 : 42)¹
- 2 Cette relance de la production métallique se vérifie dans tous les sites miniers allant des Carpates aux Vosges : dans sa *Cosmographie*, Munster confirme qu'« il n'y a aujourd'hui nation ou région en toute l'Europe qui soit riche en métaulx come est la Germanie [...] et singulièrement d'argent, lesquelles ne sont guères sans cuyvre, estain et plomb » (Munster 1552 : 476).
- 3 Ainsi naissent, ou sont remis en exploitation, plusieurs centaines de sites miniers : d'est en ouest, les plus célèbres sont Kremnitz et Schemnitz (monts métallifères, Tchécoslovaquie), Jilhava (Iglau, province de Moravie en Tchécoslovaquie), Kutna-Hora et Jachymov (Kuttenberg et Joachimsthal, province de Bohème en Tchécoslovaquie),

Freiberg, Annaberg, Marienberg et Schneeberg (Erzgebirge en ancienne RDA), Goslar, Rammelsberg (Harz en ancienne RDA) et Schwaz dans le Tyrol autrichien. Sur la bordure ouest de cette étendue minière, s'inscrivent dans la même perspective, les mines du Val de Galilée (La Croix-aux-Mines) et du Val de Lièpvre (Ste-Croix-aux-Mines et Ste-Marie-aux-Mines).

- 4 Si la conjoncture économique, associée à une paix relative, a relancé la production métallique, celle-ci a immédiatement bénéficié d'importantes innovations techniques qui ont modifié en profondeur la conception même des exploitations. L'innovation la plus décisive est l'invention de la voie de roulage et de son « chien » (Benoit 1982 : 69). Dès 1478, dans l'église paroissiale d'Imst, non loin de Schwatz en Autriche, une fresque représente un mineur poussant son chariot à l'intérieur de la mine². Mais, fait connu de tous ceux qui travaillent sur les sources iconographiques, dans la perspective d'une histoire des techniques anciennes, les représentations sont, dans l'immense majorité des cas, largement postérieures à l'innovation (Benoit 1982 : 67-83). Tenter une chronologie à partir des documents figurés est très aléatoire. La technique du roulage n'échappe pas à cette règle, comme nous le confirme l'inventaire de la mine de Pampailly (Rhône), établi en 1454 par le procureur Jean Dauvet, qui, à la suite de la saisie des biens de Jacques Cœur, cite les « charretz » pour rouler dans la mine. Les comptes d'exploitation de 1455 à 1457 (Rendu 1984) de cette mine sont encore plus précis : les « ais » ou planches de roulage apparaissent, le maître mineur, un Allemand, est chargé de construire un chariot en 1455... Enfin, les fouilles archéologiques conduites sur ce site par P. Benoit depuis 1981 ont mis au jour les vestiges d'une voie de roulage que le laboratoire romand de dendrochronologie date de 1466 à 1478 (Benoit *et al.* 1985 RFP : 64). Si cette « voie » est actuellement la plus ancienne connue, il est également certain que cette technique était déjà pratiquée avant 1450 dans des sites miniers des pays germaniques (Benoit 1982 : 67-83). Exploitée et diffusée par les maîtres mineurs allemands alors fortement sollicités sur l'ensemble des sites de la bordure ouest de leur province minière (Alpes, monts du Lyonnais, Vosges), cette technique semble avoir été rapidement adoptée, sans que l'on puisse pour autant préciser les dates et les itinéraires de diffusion, compte tenu de l'état actuel de nos connaissances.
- 5 Cette technique de roulage, si importante soit-elle, n'est qu'un exemple. D'autres innovations, d'autres adaptations et leurs perfectionnements, nés de la mine ou adoptés par elle, se mettent en place, créant ainsi un véritable système technique, reflet tangible d'une nouvelle conception de l'espace minier et de son exploitation.
- 6 C'est ainsi que les travaux s'approfondissent considérablement ; les galeries d'exhaure se multiplient et prennent des proportions stupéfiantes ; des systèmes sophistiqués de pompage, actionnés par des roues hydrauliques de 8 à 10 m de diamètre, sont installés dès la fin du xv^e s. en Slovaquie et dans le Harz (Braunstein 1983 : 6). L'amélioration des techniques, l'adoption et la diffusion de ces innovations indispensables à cet essor minier vont rencontrer, ici et là, des difficultés, des freins, et leurs propres limites. La transmission des nouveaux « savoir-faire » n'a pas été égale, ni dans les dates, ni dans leur contenu, ni dans tous les centres miniers et métallurgiques (Braunstein 1983 : 7). Ces disparités s'expliquent probablement par de multiples causes qui peuvent être complémentaires : importance des gîtes, nature des minerais, structures juridiques et sociales, abondance ou non de main-d'œuvre, possibilités d'investissement.

- 7 Cette effervescence technique, après quelques inévitables tâtonnements, se stabilise dans les premières décennies du XVI^e s. où les innovations semblent au point et largement diffusées jusqu'à l'autre extrémité de cet espace minier germanique : dans le duché de Lorraine, région de langue française. Deux exceptionnels documents iconographiques attestent cet acquis : *le Graduel de Saint-Dié* (1504-1514)³ et surtout les 25 planches du manuscrit d'Heinrich Gross (1530) qui, par des dessins à la plume rehaussés de couleurs, décrit en détail l'activité de la mine St-Nicolas à La Croix-aux-Mines, dans les Vosges. Ces documents, que nous aurons l'occasion d'étudier plus avant, sont d'une importance essentielle pour l'histoire de la représentation des mines. Comme l'a mis en lumière P. Benoit (Benoit 1982 : 80), ces planches offrent « la première image moderne d'une mine moderne ». Cette vision de la mine principale du Val de Galilée correspond à sa période de production maximale qui, entamée dès 1518, se poursuivra jusqu'en 1538⁴.
- 8 À dix kilomètres de là, à vol d'oiseau vers l'est, les mines méridionales du Val de Lièpvre, à l'Altenberg, sous la juridiction de la seigneurie de Ribeaupierre, sont aussi en plein essor (Grandemange 1983b RFP : 1-53). Celles du duché de Lorraine, situées essentiellement au nord de la Lièpvrette, n'ont pas encore découvert de riches filons, malgré d'actives recherches comme le montrent les comptes du receveur. C'est en 1549, à une année près, que la découverte a lieu. A la même époque, dans la seigneurie de Ribeaupierre, les riches filons du Neuenberg sont mis en exploitation (Schurra 1580 : 3), relayant avec profit ceux de l'Altenberg qui ont entamé leur déclin. Ces nouvelles et dernières exploitations, très tardives par rapport aux sites miniers germaniques, mais aussi du Lyonnais par exemple, bénéficient alors d'un faisceau de techniques très complet et très performant, arrivé à un point de maturité tel que de grands ouvrages humanistes lui sont consacrés.
- 9 En premier lieu, l'édition française (1552) de la *Cosmographie* de S. Munster, avec ses pages consacrées à la description des mines du Val de Lièpvre, côté de la seigneurie de Ribeaupierre, et réalisées avec la collaboration du juge du pays, Haubinsack⁵, fait état de cette situation. Bien plus encore, l'année 1556 livre deux documents exceptionnels qui, par le texte et les dessins, donnent une vue très précise des différentes techniques minières et métallurgiques alors très au point et même très sophistiquées pour certaines d'entre elles. Il s'agit tout d'abord de l'ouvrage de Georgius Agricola, *De re Metallica* et du *Schwazerhergbuch*, superbe manuscrit, qui décrit les techniques et les institutions de Schwaz. Ce célèbre district minier argentifère du Tyrol, dont la production est toujours aussi forte à cette date, bien que son apogée date des deux premières décennies du XVI^e s. fait ainsi déjà partie de l'Histoire.
- 10 C'est dans ce cadre que s'intègrent les mines du Val de Galilée et, un peu plus tard, celles du Val de Lièpvre. Les premières sont remises⁶ en exploitation peu après la fin des troubles causés par les guerres de Bourgogne qui s'achèvent devant Nancy en 1477, les secondes ne le sont qu'au début du XVI^e s.⁷. La guerre de Trente Ans sonne le glas en 1630⁸ pour ces exploitations qui, épuisées depuis la fin du XVI^e s., sont agonisantes. Entre les deux, elles participent à l'expansion économique et politique mise en œuvre par les ducs de Lorraine, au moment où les Habsbourg dominent l'Europe.

1.1.2 Les différents secteurs miniers du duché de Lorraine

- 11 Alors que Conrad Clotz de Kaysersperg⁹ disposait dès 1481 de « toutes et quelconques mynières de notre pays de Vosges desia trouvées et à trouver de quelque métal et qualité ce feust, tant à Saint Nicolas de la Croix, au Chippau, comme ailleurs en tout le dit pays »¹⁰, le duc René II (1473-1508) « désirans le bien, prouffit et augmentation de nostre état »¹¹ consent en 1486 à « octroyer à tous qui voudroient labourer, besongner et sercher mynières en nostre pays, que faire le puissent sans difficulté » après que les nouveaux admodiateurs du pertuis St-Nicolas¹² « se soient advisez que eulx seuls ne pourraient descouvrir ne sercher toutes les mynières estans en notre dit pays de Vosges » (fig. 1).

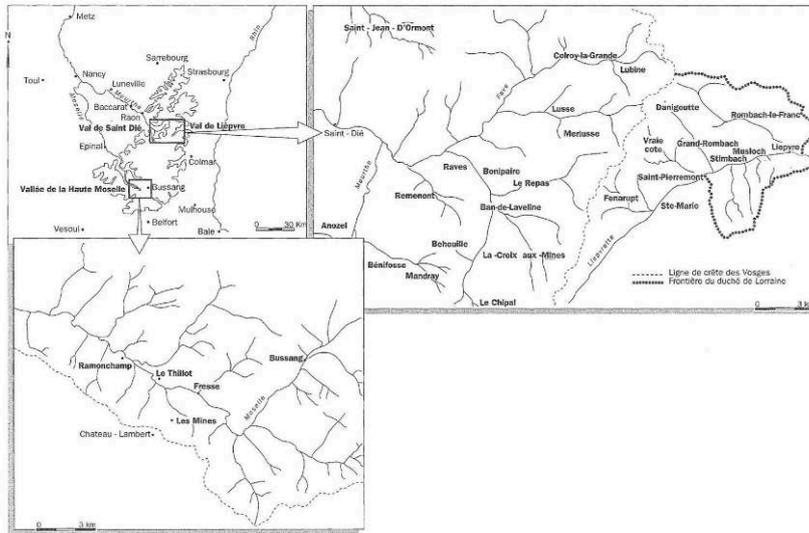


FIG.1 – Sites miniers polymétalliques du duché de Lorraine (1481-1630) : vallons miniers du Val de St-Dié, du Val de Lièpvre et de la vallée de la Haute-Moselle.

- 12 Le coup d'envoi était donné et les exploitations allaient dès lors se multiplier rapidement dans la région de St-Dié, dans les vallées de la Meurthe et de ses affluents : la Fave au nord-est et la Morte au sud-est. Dès 1486, des exploitations sont attestées¹³ dans ces trois vallées : St-Esprit et St-Jean à Lubine (vallée de la Fave), Ste-Croix à Mandray (vallée de la Meurthe), Notre-Dame et St-Pierre au ban de Laveline, St-Nicolas-de-la-Croix au Chippal (vallée de la Morte). Cette dernière mine bénéficie d'un statut très particulier dès 1486 car « ses parconniers ont esté les premiers qui du temps du Seigneur roy ont com mencé à besongner esdictes mynes »¹⁴. Elle est et sera la plus productive des mines du Val de St-Dié. Mine maîtresse, elle devient modèle par les célèbres dessins que Heinrich Gross lui consacre en 1530.
- 13 L'apogée des mines du Val de St-Dié s'étend sur vingt ans. Entamée en 1518, la production décline en 1538 après avoir connu un maximum en 1523 avec la livraison de 6 386 marcs d'argent fin (soit 1 563 kg)¹⁵ à la Monnaie de Nancy¹⁶. Pendant cette période, et même au-delà, l'activité minière s'étend considérablement dans le Val de St-Dié. Outre les lieux-dits ou vallons miniers cités précédemment, de nouvelles mines sont exploitées à Colroy-la-Grande, à Lusse¹⁷ et Merlusse dans la vallée de la Fave,

au Repas, à Raves, à Bonipaire, Anozel¹⁸ et Chevry dans la vallée de la Meurthe et même à St-Jean-d'Ormont dans le vallon de la Hure, au nord de St-Dié (**fig. 1**).

- 14 Pendant ce temps, à 10 km du Val de Galilée, se développait une importante activité minière au Val de Lièpvre, de part et d'autre du ruisseau de la Lièpvrette, tant sur les terres ducales au nord que sur celles de la seigneurie de Ribeaupierre au sud.
- 15 Dès 1512, deux mines sont mentionnées dans les comptes de Gérard d'Allencombe¹⁹ : Notre-Dame « du Val de Lièpvre » et St-Jacques « à Sainte Marie »²⁰. Là aussi, les exploitations vont se multiplier rapidement surtout après la guerre des Paysans en 1525 : 44 recherches minières sont déjà effectuées entre 1512 et 1526²¹, 88 nouvelles sont mentionnées dans le seul compte de l'année 1529, ce qui sera d'ailleurs le maximum²². Au total, les comptes étudiés ne nous livrent pas moins de 276 mines exploitées dans les différents vallons miniers entre 1512 et 1628, date d'arrêt des travaux. L'essor de la production des mines ducales du Val de Lièpvre s'étend sur vingt ans tout comme celui des mines du Val de St-Dié, mais lui succède treize ans plus tard. Il débute en effet en 1551 et s'achève en 1571 inclus. Pendant ces vingt-et-une années, la production moyenne calculée s'élève à 1 298 kg d'argent fin par an, ce qui est considérable pour le duché de Lorraine. La production chute inexorablement dès 1572 et, en-dehors d'une courte reprise en 1591 et 1593, deviendra négligeable dès le début du XVII^e s. (**fig. 1**).
- 16 Tout au sud du duché de Lorraine, un troisième et dernier secteur minier se développe dès le milieu du XVI^e s, dans la vallée de la Moselle sur des filons essentiellement cuprifères, métal qui est alors de plus en plus recherché pour la frappe et dont le prix ne cesse de croître alors que celui de l'argent évolue très lentement et par longs paliers de stagnation. Cette demande de cuivre favorise à partir de 1550 l'exploitation des mines de Bussang²³ ainsi que celles du Thillot situées sur le versant nord-est de la Tête du Midi mais dont les filons se poursuivent sur le versant sud-ouest, à Château-Lambert (Grandemange 1978 : 71-83), territoire des ducs de Bourgogne. Si les premiers travaux dont font état les archives de Haute-Saône (Chevallot 1893 : 3) remontent à 1510, les ordonnances promulguées à partir de 1571²⁴ associées aux mentions tardives des comptes, attestent une forte activité minière à partir du dernier tiers du XVI^e s. seulement, mais qui se poursuivra jusqu'en 1630²⁵. En dehors de ces deux pôles miniers principaux, d'autres recherches infructueuses se sont développées dans la vallée de la Moselle dans la seconde moitié du XVI^e s. à Ramonchamp²⁶ et Fresse²⁷ principalement (**fig. 1**).
- 17 Cet aperçu sur les différents centres miniers ducaux montre que les phases de production des trois secteurs exploités –Val de Galilée, Val de Lièpvre et mines de la vallée de la Moselle– se succèdent du début du XVI^e s. jusqu'en 1630. Malgré une ferme politique ducale de soutien à la recherche et à la production du métal blanc qui s'épuise inexorablement dans le Val de Galilée puis dans le Val de Lièpvre, l'exploitation du cuivre, destinée à une importante frappe monétaire visant la revalorisation de l'argent, lui succède dans les mines de la vallée de la Moselle. En vain, puisqu'en 1624 « ledit billon ne se peut plus recouvrer en Lorraine et qu'il est nécessaire de se servir des pays estrangers pour en avoir »²⁸

1.1.3 Le Val de Lièpvre : conflits et compromis entre Lorraine et Empire

- 18 Situées sur le versant est de la chaîne des Vosges, à égale distance (23 km) de St-Dié à l'ouest et de Sélestat à l'est, les mines ducales se rencontrent plus précisément dans les vallons et monts situés en rive gauche de la Lièpvrette et de la Liverselle, rivières faisant office de frontière entre le duché de Lorraine et la seigneurie de Ribeaupierre depuis le traité du 9 décembre 1399 (**fig. 2**)²⁹

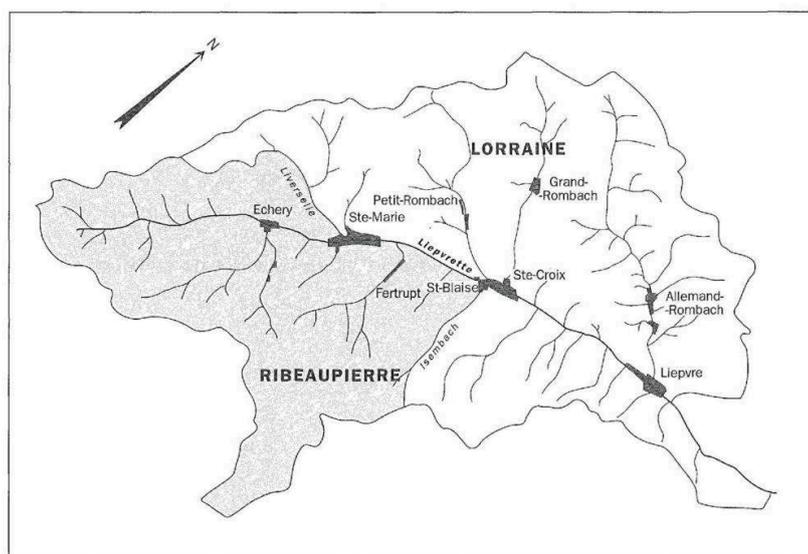


FIG. 2 – Limites territoriales du Val de Lièpvre d'après un fond de carte d'Adolphe Lesslin (1860). Le gris délimite la seigneurie de Ribeaupierre.

- 19 Ce traité met fin aux premières querelles territoriales qui sévissent entre les deux souverainetés depuis 1381, date de l'extinction de la famille d'Echery, et dont l'enjeu de la succession concerne alors le château d'Echery avec ses droits et fiefs. Les Ribeaupierre, ayant obtenu des ducs de Lorraine des droits d'héritage³⁰ sur les fiefs des Echery, reçoivent la moitié du château et les territoires situés en rive droite de la Lièpvrette : St-Guillaume³¹, Ste-Marie, Fertrupt et St-Blaise. Les ducs de Lorraine et leurs vassaux, les seigneurs de Hattstatt, successeurs directs de la famille d'Echery, reçoivent l'autre moitié du château ainsi que les territoires situés en rive gauche de la Lièpvrette : Ste-Marie, Ste-Croix, le Petit et le Grand-Rombach, l'Allemand-Rombach et Lièpvre.
- 20 En fait le traité de partage omet de décrire avec précision les limites des bans et juridictions qui font partie du château d'Echery et du Val de Lièpvre à l'exclusion de sa bordure vers l'ouest caractérisée par la crête « à partir du lieu même où la neige coule dans la vallée » (Buhler 1967 : 18). Ce flou dans les délimitations sera source de nombreux autres conflits territoriaux dont l'enjeu devient les mines d'argent au début du XVI^e s.
- 21 Haubinsack nous apprend que la mine St-Jacques est à l'origine du conflit « entre les deux princes d'Autriche et de Lorraine, concernant leur droit de souveraineté, que chacun, conseillé dans un esprit de querelle et dans l'erreur, croit pouvoir s'attribuer à l'exclusion de l'autre » (Haubinsack 1570 : 14). Ce conflit, attesté dès 1513 par une

première transaction pour « terminer les differans estant de présent entre nous et eux »³² semble avoir débuté au moins en 1512, date de la première mention de la mine dans les comptes de Gérard d'Allencombe. Cette querelle, loin d'être réglée par l'arbitrage de 1513, est source de nouvelles transactions en 1514³³ concernant les droits respectifs des deux juridictions sur la Lièpvrette qui sert de limite entre les territoires. Les Ribeaupierre faisant appel à l'empereur Charles Quint, le conflit devient aigu en 1516 : le duc de Lorraine soutient une guerre contre Francis de Sickingen et Gangolphe de Gueroldseck, seigneurs dépendants des Ribeaupierre. De nouveaux entretiens³⁴, de nouvelles vérifications³⁵ débouchent sur la signature d'un accord à Fribourg-en-Brisgau le 15 novembre 1518 (Cabourdin 1969 : 94). Le conflit ne cesse pas pour autant ; les Ribeaupierre, forts de l'aide impériale et trop intéressés par la mine St-Jacques et, par extension, aux futurs autres ouvrages susceptibles de les enrichir, prétendent s'approprier purement et simplement l'ensemble des territoires ducaux comme nous l'apprennent « les dispositions, articles et matières de preuves pour la Sacrez maiestez de l'Empereur, contre le Duc Anthoynne de Lorayne »³⁶. Trente-six articles composent ce réquisitoire dont les prétentions s'appuient sur un véritable sophisme qui s'articule en cinq points :

- « La montagne de Vosge que l'on dit et appelle en commung langaige thiois et d'Allemagne die Furst³⁷ a tousiours esté une marche, borne et limite que sépare et despart le pays de Lorraine et aultres seigneuries du pays d'Aulsais » (article 1) ;
- « En telle sorte que ce qu'est deçà des marches et limites de la haulte montaigne dicte la Furst où que les neiges se fondent et ont leur decours au Rin, cela est d'Aulsais et Allemagne » (article 1, suite) ;
- « Le village de Sainte Marie, la clostre et monastère de Lebero, et tout le Vault de Lyevre sont sys et situez deçà First et des montaignes de Vosge selon que les neiges se fondent et décourent au Rin » (article 25) ;
- « Les lectres de fondation, confirmation, libertez et privilèges d'icelluy monastère et esglise de Lebero démonstrent et déclairent amplement que les dictes fondacions, ensemble de leurs prééminances, suprioretez et appartenances, sont situez en Aulsais » (article 26) ;
- « Et aussi est-il vrai que les villages de Sainte Marie, Sainte Croix, Leberoi, le Grand et le Petit et les deux Rombach souloient appartenir à l'esglise et monastère de Leberoi » (article 27).

- 22 Sans affirmer leur implicite prétention de souveraineté sur les terres situées « en deçà de la First », les ambitions des Ribeaupierre sont claires. Dans l'enquête sur les limites territoriales des deux seigneuries³⁸, c'est un témoin, Demoinge Fora, habitant à Ste-Marie, sous la juridiction des Ribeaupierre, qui fait le pas en avant : « La montagne qu'on dit la First, selon que les neiges se fondent au Rin estoit souveraineté de l'Empereur, et ce qu'estoit deslà la dicte montaigne selon que les neiges se fondent et vont en la Muselle, estoit de la souveraineté de Lorraine. »
- 23 « Pour essayer de résoudre ce conflit entre les deux très louables maisons princières relativement au droit de souveraineté sur la partie lorraine³⁹ du Val de Lièpvre, on s'adressa d'abord aux couvents et conseils de fabrique voisins : on chercha aussi assidûment à recueillir des renseignements et des témoignages⁴⁰ auprès de nombreuses personnes âgées, et on consulta en particulier le docteur Jeromini Baldung, un homme très avisé qui alla si loin dans son enquête, qu'on interrogea même les chaudronniers et les étameurs ambulants. » (Haubinsack 1570 : 15).

- 24 Nous devons à ce conflit de territorialité la première carte du Val de Lièpvre⁴¹, qui représente de part et d'autre de la Lièpvrette les territoires des deux souverainetés avec leurs villages, leurs châteaux, entrées de mines, cours d'eau et chemins respectifs. Cette carte, dressée pour le dossier des Ribeaupierre, donne une vision très déformée du Val : les terres des Ribeaupierre sont considérablement réduites au profit de celles du duché de Lorraine dont l'extension est exagérée (fig. 3). Argument principal de la prétention des Ribeaupierre, la Furst, ligne de crête et de partage des eaux, ancienne limite ouest du Val avant le traité de 1399, est représentée avec ses croix et ses bornes.

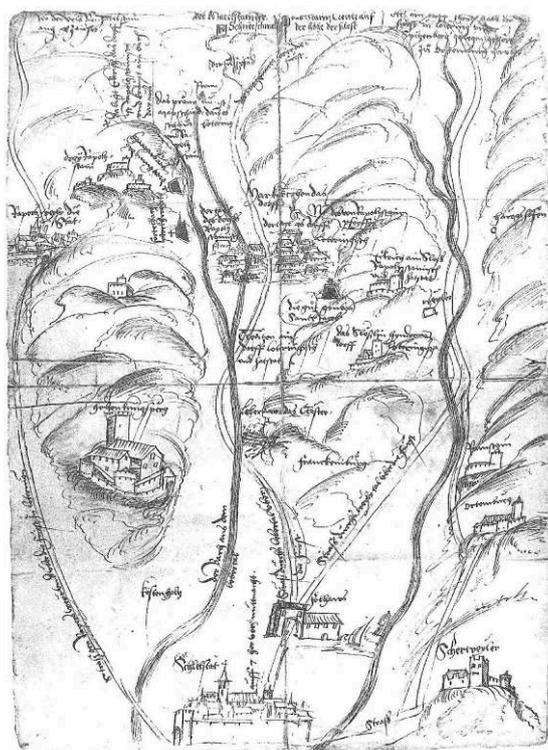


FIG. 3 – Le Valde Lièpvrevers 1520.
Cliché Tiroler Landesarchiv, carte n° 267.

- 25 Enquêtes, interrogatoires, procès verbaux de visite, transactions, accords se succèdent en vain depuis 1513. Le conflit s'enlise. En 1570⁴², Haubinsack nous relate que « ce différent reste de nos jours encore en suspens, il a néanmoins été convenu, en attendant la résolution du compromis, que chacun des deux princes aie la jouissance de la mine et que chaque partie institue son propre juge des mines ». Le duc de Lorraine, encore vassal de l'Empire, est donc contraint, sous la pression des Ribeaupierre, d'abandonner la moitié du produit de la mine St-Jacques bien que celle-ci soit clairement située en rive gauche de la Lièpvrette, sous sa légitime souveraineté. Ce partage du produit des mines⁴³ est déjà attesté pour la période allant du 1^{er} juin 1521 au 1^{er} mars 1523 : « Le fron et le Wechsel⁴⁴ a été remis à la part de sa Majesté Impériale [...] un montant de 391 florins 23 blupart. La même quantité a été remise au Duc de Lorraine pour sa part. » (Anonyme 1523 : 8). Ce compromis provisoire décidé dans les années 1518-1521 environ subsistera en fait jusqu'en 1628, date d'arrêt des travaux, et s'appliquera à l'ensemble des mines ducales du Val de Lièpvre. Les aspects essentiels caractérisant ce compromis qui sera complété entre 1527 et 1555⁴⁵ sont les suivants :

- la dîme prélevée sur les productions d'argent, de cuivre et de plomb est partagée entre le duc de Lorraine et l'archiduc d'Autriche ; tous les comptes du receveur en font état ; il en est de même de la dîme prélevée sur les locations ou ventes de fonderies ;
- la production d'argent est également très précisément partagée entre « les deux supérieurs »⁴⁶ ; la moitié des billons est livrée à la Rappenmütz alsacienne, puis à Ensisheim à partir de 1584 où les archiducs ouvrent un atelier monétaire⁴⁷ ; l'autre moitié est livrée à la Monnaie de Nancy « ainsi que de coutume »⁴⁸ ;
- dans la même optique, la participation aux frais d'exploitation et de fonte des minerais, «le 10^e denier», est équitablement partagée « qu'est pour la moitié en la part de Monseigneur le Duc »⁴⁹ ;
- complication administrative et frein au développement des exploitations, les concessionnaires doivent solliciter l'accord des deux juridictions pour obtenir des aides ou l'exemption temporaire de la dîme ; les requêtes signalées dans les comptes montrent la disparité des décisions rendues, l'archiduc réduisant souvent ou n'accordant pas l'aide déjà consentie par le duc de Lorraine.

- 26 De nouvelles transactions et nominations d'arbitres s'effectuent pendant ce temps pour tenter de régler l'éternelle querelle territoriale qui, de la First, se cristallise sur le ruisseau de la Lièpvrette⁵⁰, limite enfin reconnue entre les territoires (**fig. 4**), mais dont il faut établir les droits respectifs.



FIG. 4 - L'ancienne frontière entre les deux seigneuries est toujours visible aujourd'hui sur un pont qui enjambe la Lièpvrette à Ste-Marie-aux-Mines.
Cliché J. Grandemange

- 27 L'essor de l'exploitation minière sur le versant alsacien, dans la première moitié du XVI^e s., provoque une forte immigration de mineurs et ouvriers allemands qui, adeptes de la Réforme, se fixent dans les villages du côté de Ribeaupierre ; le duc Antoine recrutant « toutes gens de quelques nations, conditions ou estatz ilz soient [...] [mais] de religion et foid catholique »⁵¹ et expulsant de Lorraine les calvinistes qui s'établissent à [...] Ste-Marie-Alsace⁵². Cette coupure linguistique et religieuse ne peut qu'exacerber la querelle territoriale. Celle-ci se prolongera d'ailleurs bien au-delà de notre cadre, aux XVII^e et XVIII^e s., comme le rapporte l'inventaire des archives

départementales du Haut-Rhin⁵³. Ce conflit multiséculaire cessera en fait lors de la constitution des départements en 1790 : les législateurs, s'efforçant de tenir compte des limites naturelles, attribueront les anciennes terres lorraines⁵⁴ du Val de Lièpvre et de St-Hippolyte au département du Haut-Rhin.

- 28 Cette courte projection dans le futur permet cependant de mieux mesurer l'omniprésence du conflit dans lequel les mines duciales naissent vers 1512, s'y développent tout au long du XVI^e s. et y meurent en 1627 : « Le labourage des montagnes des mynes du Val de Lièpvre qu'estoit interrompu peu après le commencement de l'année 1626 et depuis entièrement cessé pendant l'année du présent compte 1627, à cause des difficultés suscitées par la Régence d'Ensisheim et des prétentions en dérivant contre les droictz et autoritez de son Altezze, icelles nestantes encore éclaircies ny terminées, ny a eu aucun denier de recepte desdictes mines pour l'an de ce compte. »⁵⁵

1.2 Les sources

- 29 Si les mines méridionales du Val de Lièpvre, relevant de l'archiduc d'Autriche sont abondamment citées et décrites par de multiples rapports régulièrement espacés tout au long du XVI^e s. permettant ainsi d'en suivre l'évolution, il en est tout autrement des mines duciales. Outre quelques mentions ponctuelles rédigées par Haubinsack et Munster principalement, il faut attendre le dernier quart du XVI^e s. pour avoir enfin un rapport descriptif (Anonyme : 1578) concernant 5 des 16 mines alors en activité. A défaut de localiser ces mines, ce rapport fait le point sur leur état d'avancement. Il en est de même pour les cartes ; le versant ducal est absent des exceptionnelles représentations graphiques de W. Schura qui retrace les entrées de mines, les galeries mais aussi les filons de l'Altenberg et du Neuenberg, les deux grands secteurs miniers archiducaux. C'est dire que les informations sont maigres à travers ces quelques documents...
- 30 A défaut de disposer de rapports circonstanciés d'exploitation et de cartes de localisation, nous pouvons néanmoins retracer l'évolution des mines duciales grâce à leur riche comptabilité conservée dans le fonds de la Chambre des comptes de Lorraine aux archives départementales de Meurthe-et-Moselle. Cette Chambre des comptes, fondée tardivement à la fin du XV^e s. par le duc René II⁵⁶, possède principalement les comptes des receveurs des différents bailliages mais aussi dans une moindre mesure les comptes des gruyers et quelques séries d'actes et de requêtes, ces derniers étant plus tardifs. Deux séries spécifiques de comptes complètent ceux du receveur et du gruyer de St-Dié/La Croix et du Val de Lièpvre : il s'agit des comptes des mines.
- 31 Dépouillés par J. Laurent dans le cadre d'une maîtrise d'histoire sur les mines du Val de Galilée, les comptes des mines de St-Dié et de La Croix (B 8833-8910) livrent les premiers comptes des mines du Val de Lièpvre qui, au début de leur exploitation, étaient tenus par le receveur de St-Dié et de La Croix. Ces comptes révèlent les dépenses d'exploitation de 182 mines entre 1512 et 1543 (ADMM B 8835 à 8849). Cette série est malheureusement discontinuée, les liasses concernant les années 1514, 1515, 1517, 1521, 1525, 1528, 1530, 1531 et 1538 à 1541 n'existent plus. Cette première étude porte donc sur 27 années représentant néanmoins 69,23 % de la période 1512-1550.

- 32 Les comptes du receveur des mines ducales du Val de Lièpvre (B 9648-9694) complètent les premiers avec un léger chevauchement car ils fournissent les comptes –de recettes et/ou de dépenses– de 1531 à 1634 (ADMM B 9650 à 9693). Ils se répartissent en 23 registres de comptes et en 22 liasses d’acquets servant aux comptes, parfois complétés de bilans de recettes et de dépenses d’exploitation. Dans cette première approche de la comptabilité des mines du Val de Lièpvre, nous avons étudié les 18 registres⁵⁷ recopiés avec soin au XIX^e s. par J. Degermann⁵⁸ et déposés depuis au fonds d’archives de la ville de Ste-Marie-aux-Mines.
- 33 Cette étude a été complétée par le dépouillement de 270 feuillets originaux correspondant aux registres B 9651 (1546, 1547 et 1551), B 9660 (1566), B 9666 (1571, 1572) et B 9693 (1626, 1627, 1629 et 1634).
- 34 Un autre document concernant les comptes de production des mines a été analysé (B 8866). Rédigé en allemand, il fournit pour chaque mine et halde exploitée la production totale d’argent de 1563 à 1571 inclus, mais aussi la moitié théorique du billon revenant au duc ainsi que la quantité effectivement livrée à la Monnaie de Nancy. Ces comptes, signés de V. Kauffman, qui n’est autre que « l’esproveur jurez des mines du Val de Lièpvre » de 1553 à 1590, nous ont permis de combler les années 1563, 1565, 1566 et 1570 d’une part et de contrôler, par recoupement, les bilans de production fournis par les comptes du receveur pour les autres années d’autre part.
- 35 L’ensemble de ces documents comptables permet de suivre l’évolution de l’exploitation de 276 mines de 1512 à 1627 globalement, l’enquête étant essentiellement centrée sur le XVI^e s. Cette période 1512-1600 est représentée par l’étude de 59 années comptables (soit 67 %), les registres concernant les années 1544-45, 1548-50, 1571, 1575-76, 1585, 1587-89, 1592, 1594-96 et 1598-1600 ayant été perdus et les liasses d’acquets servant aux comptes des années 1575, 1587-89, 1592, 1594, 1596 et 1598-1600 n’ayant pas été dépouillées dans cette première approche. La fin de cette exploitation séculaire a été partiellement retracée par l’étude des registres concernant les années 1608, 1610 (B 9683), 1623-1629 et 1634 (B 9693).
- 36 A la différence de G. Cabourdin qui a étudié essentiellement les comptes de livraison d’argent à la Monnaie de Nancy⁵⁹, notre enquête se situe en aval et révèle, au sortir des fonderies, les chiffres de la production métallique, cuivre et plomb compris. Cet aspect nous donne une vision plus concrète de l’exploitation qui complète les travaux de G. Cabourdin.
- 37 Afin d’obtenir d’utiles renseignements susceptibles de compléter le schéma de cette production métallique, les inventaires des comptes du gruyer (B 9624 à 9647) et du receveur du Val de Lièpvre (B 9539 à 9623) ont été consultés. Seules les cotes B 9541 à 9544 (1550-1564), recopiées par J. Degermann, ont été dépouillées. C’est ainsi que nous avons appris que plusieurs mines achètent des pièces de bois pour « faire des corps à mener l’eau », « refectonner » ou « astan-Ceonner » leurs ouvrages, ou encore pour recouvrir les toits de leurs bâtiments.
- 38 En dehors de ces sources comptables, nous avons utilisé principalement les documents des archives départementales de Meurthe-et-Moselle. Dans le trésor des Chartes de Lorraine, l’inventaire des lettres patentes des ducs de Lorraine de 1473 à 1675 (index alphabétique dressé par E. Delcambre entre 1949 et 1963, Nancy, 7 vol. *in* 4°) et les ordonnances ducales du 4 juillet 1486, 12 juin 1508 et du 12 octobre 1557 concernant les mines du Val de St-Dié puis du Val de Lièpvre (cartulaire de Lorraine, B 421). A nouveau



FIG. 6 – Un article de « l'ordre qui est observé d'ancienneté ez mynes du Val de Lièpvre ». Extrait des folios 4 (a) et 5 (b). 1557, ADMM B 8853.

- 39 T. Alix nous livre un second inventaire des mines d'argent, plomb et cuivre qui « se labourent présentement » dans son *Dénombrement du Duché de Lorraine* de 1594⁶⁰ publié en 1870 dans *le Recueil de documents sur l'histoire de Lorraine*.
- 40 Telles sont les principales sources écrites utilisées pour retracer les grandes lignes de l'histoire des mines ducales du Val de Lièpvre. Nous ferons remarquer que, dans cette première approche, nous avons laissé de côté, outre les liasses d'acquets aux comptes du receveur des mines et les rapports et mandements à la Chambre des comptes déjà cités, les comptes de livraison d'argent à la Monnaie établis par H. Courcol, conservés dans la collection Lorraine à la Bibliothèque nationale de Paris (ms 317) ainsi que les Layettes du Trésor des Chartes de Lorraine et plus particulièrement les liasses B 492 et 493 (Ribeaupierre), B 739 et 740 (Hattstatt) et B 952 à 955 (Val de Lièpvre). C'est dire qu'il reste du travail pour affiner l'histoire de l'activité minière ducale que nous présentons.

1.3 Les receveurs et leurs comptes

1.3.1 Les receveurs

- 41 Secteur minier annexé à celui du Val de St-Dié pendant les deux premières décennies du XVI^e s., les comptes des mines du Val de Lièpvre sont non seulement tenus par les receveurs de St-Dié et La Croix, mais inclus dans leurs liasses jusqu'en 1526.
- 42 Vraisemblablement suscité par la découverte des mines productives Ste-Anne et Herrschafft à Musloch, le premier compte des billons d'argent du « Val de Lièpvre », établi par Jacques Reynette I, apparaît à cette date⁶¹ alors que les comptes « tant en receipte come en despens des dismes et neufièsme » sont toujours tenus par Georges d'Einvaux dans les liasses de « La Croix et du Chipal » jusqu'en 1543. En 1546, ces comptes sont tenus par Claude Leblanc, contrôleur des mines de La Croix, mais dans les liasses du « Val de Lièpvre »...

- 43 Nous présentons ci-dessous la liste des différents receveurs qui se sont succédé entre 1512 et 1629 pour tenir les comptes des mines ducales du Val de Lièpvre. Une famille domine sans conteste cette administration minière comptable : les Reynette⁶²,

Liste des receveurs des mines du Val de Lièpvre de 1512 à 1629

- 44 **1512**
Gérard Dallencombe, receveur des mines de La Croix.
- 45 **1516**
Régnier Widt, receveur des mines de Lorraine.
- 46 **1518-1543**
Georges d'Einvaux, receveur des mines de La Croix, tient les comptes jusqu'en 1543.
- 47 **1526-1535**⁶³
Jacques Reynette I, lieutenant du bailli de St-Dié et justicier des mines de la prévôté de St-Dié (5 janvier 1510), capitaine et châtelain de Spitzemberg (25 juin 1517), « commis pour superintendant »⁶⁴ des mines du Val de Lièpvre en 1526. Tient les comptes des billons d'argent (**fig. 7**).

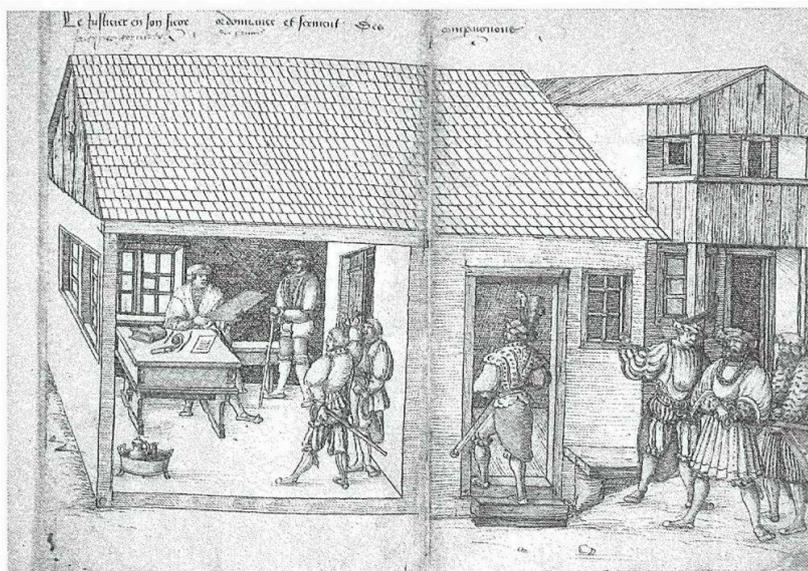


FIG. 7 – « Le justicier en son siège, ordonnance et serment des compagnons : Jacques Reynette du prince » n'est autre que Jacques Reynette I, justicier des mines et de la prévôté de St-Dié, « commis pour superintendant » des mines du Val de Lièpvre en 1526. Heinrich Gross, folio 2. Cliché de l'Ecole des Beaux-arts de Paris.

- 48 **1546-1547**
Claude Leblanc, contrôleur des mines de La Croix.
- 49 **1548-1578**
Jacques Reynette II, fils du précédent, capitaine de Spitzemberg et officier du Val de Lièpvre, nommé surintendant des mines du Val de Lièpvre le 15 décembre 1548. Tient les comptes des « billons d'argent faitz ».

50 **1566-1582**

Pierre Fournier, receveur de St-Dié et de Raon, lieutenant du superintendant, tient les « papiers des receptes et mises des deniers prouvenans des parçons et neuvièmes que Monseigneur le Duc fait labourer par toutes les montaignes du Val de Lièpvre »⁶⁵.

51 **1572-1584**

Nicolas Philippe, nommé tabellion du bailliage de Nancy et au Val de Lièpvre le 15 avril 1559, lieutenant du superintendant des mines du Val de Lièpvre, « tient la justice des mynes avec les registres et la ballance à peser les billons avec le coing à marquer iceulx »⁶⁶. Contrôle des comptes de Fournier de 1577 à 1584.

52 **1579-1593**

Jacques Reynette III, fils du précédent, nommé capitaine de Spitzemberg le 1^{er} juin 1573, capitaine de Zuckmantel et superintendant du Val de Lièpvre en remplacement de son père décédé (15 novembre 1578).

53 **1594-1608**

Jean-Jacques Reynette, fils du précédent, seigneur de Voisey, capitaine de Spitzemberg et surintendant du Val de Lièpvre, en remplacement de son père le 5 mars 1594, sera nommé capitaine, officier, gruyer et receveur de St-Hippolyte en 1608⁶⁷.

54 **1608**

Nicolas Ruyr, procureur demeurant à St-Dié, présente le compte « de la mine et pains d'argent faits et tirés des montaignes du Val de Lièpvre pour et au nom des vefve et héritiers du feu Seigneur de Voysey »⁶⁸.

55 **1610-1634**

Pierre Fournier, fils du précédent ?, conseiller secrétaire au « conseil d'Etat de son Altesse », surintendant des mines « et dudit Val de Lièpvre »⁶⁹.

56 **1626**

Georges Bertrand, receveur de St-Dié et de Raon, tient les comptes « des portions du neuvième que son Altesse fait labourer par toutes les montaignes du Val de Lièpvre »⁷⁰.

57 **1629**

Charles Guenault, lieutenant et surintendant, contrôle les « mynnes livrées et fondues » mais ne reçoit en « l'an de ce controlle aucun compte des mynes »⁷¹. Ces dernières sont en effet abandonnées en 1627.

1.3.2 Les comptes : apports et lacunes

58 Superintendants et lieutenants nous livrent des comptes de nature différente : les premiers font état des « billons d'argent faitz », les seconds délivrent « les receptes et mises des deniers prouvenans des parçons et neuvième que Monseigneur le Duc fait labourer par toutes les montaignes du Val de Lièpvre ». En tout état de cause, ils sont parfaitement complémentaires puisque les premiers mentionnent exclusivement les mines productives et les seconds essentiellement les mines stériles ou non encore productives.

59 Ces derniers comptes rendus huit ou six fois l'an, permettent de suivre l'évolution des travaux relatifs à la recherche minière. Si l'on peut appréhender les noms et lieux-dits des différents ouvrages avec leur dépenses respectives nous faisant apprécier la

relative importance des travaux engagés, ces derniers, par contre, ne sont jamais explicités.

- 60 Les comptes des superintendants sont consacrés aux différentes livraisons métalliques. Ils s'articulent en trois points.

Comptes des recettes « pour la moitié dudict disme sur les billons d'argent faitz »

- 61 Cette série est capitale car elle indique pour chaque mine, halde et fonderie toutes les productions métalliques : argent, cuivre noir ou rouge, plomb, hcrplin, gerlin et glatin venant de la fonte et pourceau de hutte⁷². Pour chaque production, le compte mentionne très précisément son origine, sa date de livraison, son poids « au fin poid de Troye », le lieu où il est pesé, sa destination, sa valeur avec indication du prix alors en vigueur, le montant de la dîme, la somme restant aux parçonniers après déduction de cette dîme, et enfin le montant de la « moitié dudict disme en la part de nostre Souverain Monseigneur le Duc », l'autre moitié allant à l'archiduc. Un bilan de ces recettes est effectué pour chaque ouvrage. Toujours pour ce chapitre, sont comptabilisées les recettes de location ou de vente des fonderies que l'on peut ainsi inventorier.

Comptes des dépenses « des fondaiges de laquelle somme en payent les deux supérieurs le dixième denier »

- 62 Cette série livre la dépense annuelle totale de la fonte des minerais de chaque ouvrage, le montant du dixième denier puis de sa moitié « en la part dudict Seigneur le Duc ». Ces comptes étant effectués en présence des *Verwesers*⁷³ des différentes mines, leurs noms sont régulièrement cités. A défaut de détailler les différentes opérations métallurgiques et leurs coûts, les comptes annoncent parfois le nombre de fontes effectuées et plus sporadiquement quelques prix de fournitures comme ceux des « chârrees de charbon »⁷⁴. Au chapitre des dépenses sont consignés ensuite les frais de transport des billons à la Monnaie de Nancy, les gages des officiers : doyen de superintendant, superintendant, lieutenant, « esprouveur jurez » ainsi que leurs éventuels frais de déplacement. Quelques dépenses ponctuelles d'achat de matériel ou de réfection de la maison de « nostre souverain Seigneur au lieu de Ste-Marie, là où on tient la justice » sont inscrites aussi à ce registre. Suit le bilan général des recettes et des dépenses.

Comptes des pains d'argent « délivrez en la monnoye de Nancy »

- 63 La production étant partagée entre les deux seigneuries, ce compte récapitule le nombre et le poids « au lieu de Sainte Marie » des billons livrés dans l'année ainsi que leurs valeurs (avec indication du prix du marc en vigueur) à payer aux parsonniers. Il fait état aussi du poids qui, contrôlé à Nancy, est légèrement différent de celui de Ste-Marie » ad cause que le poid du Val de Lièpvre et celuy de la dicte monnoye ne se rapporte point pour ce s'en fault »⁷⁵. Le prix payé aux parsonniers est ajusté en conséquence.
- 64 Ces comptes, par leur multiplicité, leur relative régularité et leur richesse, nous permettent de retracer l'évolution de l'activité minière ducale du Val de Lièpvre qui, entre 1512 et 1629, avec ses phases de recherche et d'abandon, de production et de

déclin, était encore très méconnue. Ils complètent en outre, lorsqu'ils ne les rectifient pas, les rares rapports qui, concernant ces mines, ne donnent qu'une vision ponctuelle et parfois subjective des activités qui y régissent.

- 65 Malgré les exceptionnels renseignements qu'ils nous apportent, les comptes des receveurs ont aussi leurs limites. Aucune information n'est donnée sur le nombre, les fonctions et les salaires des ouvriers. Nous n'avons pas plus de données sur la nature et les prix des matériels et des matériaux utilisés tant sous terre que dans les ateliers d'élaboration et de transformation des minerais. Toutes ces données ne relèvent d'ailleurs pas des receveurs et de leurs comptes, mais plutôt des *Verwesers* comme nous le confirme « l'ordre qui est observé d'ancienneté ez mines du Val de Lièpvre : Aussy doit avoir un chacun ferwesser un livre ou il escrit toute la dépense et recepte de sa montagne, et le compte rendu doit estre signé par les superintendentz et doit ledit ferwesser garder son livre quand il est plain ou le porter en la maison de la justice »⁷⁶ (fig. 8).

Aussy doit avoir un chacun ferwesser un livre ou il escrit toute la dépense et recepte de sa montagne, et le compte rendu doit estre signé par les superintendentz et doit ledit ferwesser garder son livre quand il est plain ou le porter en la maison de la justice.

FIG. 8 – Extrait du folio 4, 1557, ADMM B 8853.

1.3.3 La datation des comptes

- 66 Tous les comptes des receveurs du Val de Lièpvre commencent le 1^{er} janvier pour se terminer le 31 décembre, mais, sous l'influence du style Pascal qui fait commencer l'année le jour de Pâques⁷⁷, les comptes antérieurs à cette fête mobile comprise entre le 22 mars et le 25 avril portent le millésime de la période « après Pasques » de l'année précédente. La correction du millésime des comptes rendus entre le 1^{er} janvier et Pâques a été aisée puisque les receveurs les ont toujours inclus dans la liasse correspondant au millésime du style moderne. C'est ainsi que toutes les comptabilités ont été rendues de cette manière jusqu'en 1577, même si elles portent encore par habitude l'écriture des millésimes du style Pascal. Par exemple, dans le troisième compte de Jacques Reynette, « commençant au premier jour de janvier 1550 et finissant au dernier jour de décembre 1551 »⁷⁸, les comptes rendus avant Pâques, donc datés 1550, sont bien livrés avec ceux de 1551. Afin de lever toute ambiguïté, le superintendant ajoute clairement que ces comptes « des mynes du Val de Lièpvre [sont] pour l'an 1551 ».
- 67 Cette présentation quelque peu bâtarde des comptes au regard de la datation adoptée se poursuit jusqu'en 1577. Le compte « des receptes et mises faites par noble homme Pierre Fournier [...] commençant le premier jour de janvier 1576 avant Pasques et finissant au dernier jour de décembre 1577 »⁷⁹ est le dernier à conserver l'écriture pascalle. Elle est définitivement abandonnée dès l'année suivante dans le compte de notre noble homme Pierre Fournier "commençant le premier jour de janvier 1578 et finissant au dernier de décembre au dict an »⁸⁰. Outre une dernière réminiscence⁸¹,

toutes les comptabilités, déjà tenues dans le fond dans le style moderne depuis 1530⁸², le seront dans la forme à partir de cette date.

1.3.4 Les mesures de poids

« Le troisième jour de Juin 1553 a esté fait ung pain d'argent [...] et a pesé le dict pain au lieu de Sainte Marie, au dict Val de Lièpvre, au fin poid de Troyes, 59 marcs 5 onces 6 tréseaux 2 grains 3/4. »⁸³

- 68 Toutes les productions métalliques sont pesées au poids de Troyes, mesure couramment utilisée en Lorraine, dont l'unité, le « marc », équivaut à 244,7 g (Cabourdin 1974 : 725) (Fournial 1970 : 161-164).
- 69 Les multiples et sous-multiples sont les suivants⁸⁴ (**tabl. I**) : Les billons d'argent sont toujours pesés très précisément jusqu'au grain, parfois au-delà. Le bilan des pesées des 414 pains d'argent livrés entre 1553 et 1557 montre que plus de 75 % d'entre elles sont poussées jusqu'au 3/4, 1/2 ou 1/4 de grain (soit 0,039 g, 0,026 g et 0,013 g respectivement). Cette précision au centième de gramme nous laisse perplexe et notre incrédulité augmente en ce qui concerne les pesées conduites jusqu'au 1/8 et même 1/16 de grain⁸⁵, soit au millième de gramme (0,006 et 0,003 g). Toutes ces précisions ont été conservées dans nos calculs de conversion dans le système métrique mais, afin de ne pas trop alourdir cette étude, nous avons limité les poids des productions à la précision du gramme (arrondi par excès ou par défaut selon le cas).

le quintal ou le cent (centner)	=	200 marcs	=	48 950,58	grammes
		la livre	=	2 marcs	= 489,50 grammes
		1 marc (3)	=	8 onces	= 244,75 grammes
1 once	=	8 tréseaux	=	24 deniers	= 30,59 grammes
		1 tréseau	=	3 deniers	= 3,82 grammes
1 denier	=	1/3 de tréseau	=	24 grains	= 1,27 gramme
			=	1 grain	= 0,05 gramme

TABL. I – Mesures de poids de Troyes.

- 70 Au sortir des fonderies, les billons étaient pesés « au lieu de Sainte Marie » sur une balance « avecq un fléau et deux balanciers ajjustez de cordes ». Compte tenu du partage de la production, cette balance est livrée « avecque quatre pillles de cuyvre, chacune desdictes pillles pour peser au poids de Troyes et autre au poids de Strasbourg »⁸⁶. Cet instrument de précision (**fig. 9**), acheté en 1551⁸⁷, vraisemblablement en remplacement d'un autre, coûte fort cher : 62 florins 10 gros 3 deniers. Cela équivaut à un pain d'argent de 1,91 kg ou à sept mois et demi du salaire du superintendant Jacques Reynette II.

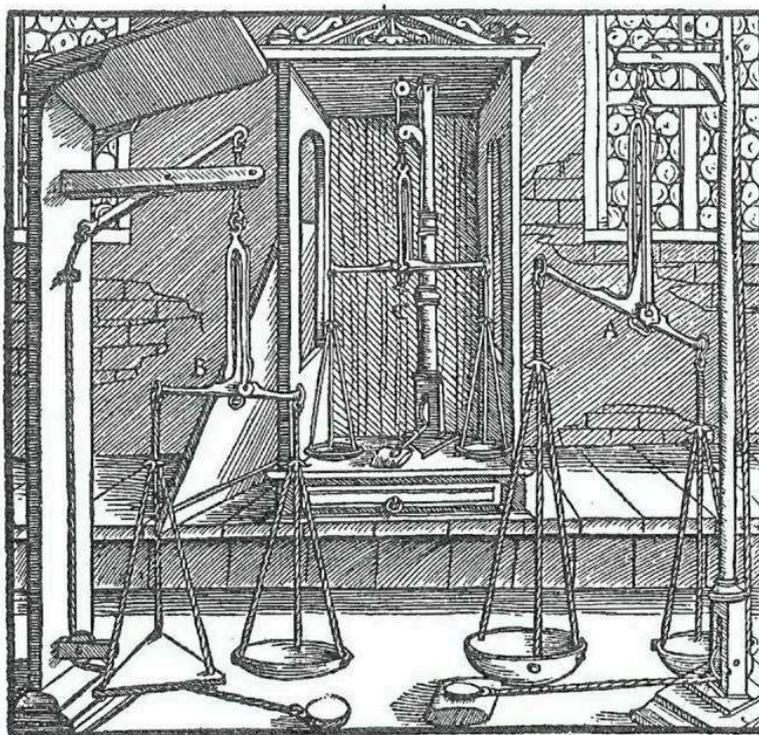


FIG. 9 – Les trois sortes de petites balances avec lesquelles on pèse les minerais, les métaux et les fondants (Agricola 1556 : 213).

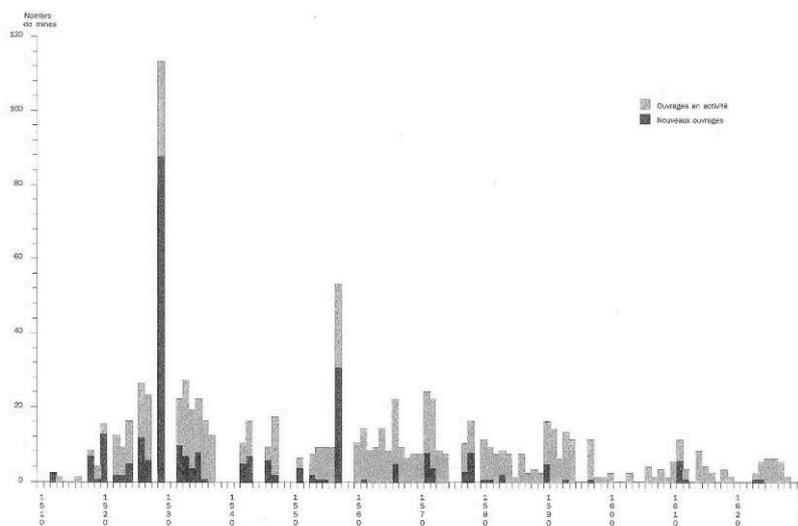
71 Les billons étant pesés à nouveau à leur arrivée à la Monnaie, les comptes des receveurs font quelquefois état de légères différences de poids, ceux-ci n'étant pas parfaitement identiques. Ainsi, en 1554, « ad cause que le poids du Val de Lièpvre et celuy de la dicte monnoye ne se rapporte point pour ce s'en fault [...] il y at tart » de 1,08 kg, soit 0,12 % de la livraison totale (918,034 kg), « laquelle somme les *verwesers* ont deffalqué et rabattu »⁸⁸. Egalement en 1557 « a esté trouvé tarre sur un pain d'argent venant de la montagne Saint Jean »⁸⁹ laquelle sera déduite aussi du prochain billon (fig. 10). Signalons enfin « la despence pour la tarre » trouvée sur les deux pains livrés par la mine de Ste-Barbe de Stimbach en 1627: 17,5 g d'écart entre les deux pesées, soit 0,14% des 12,268 kg d'argent livrés⁹⁰. Les « pilles » utilisées tant au Val de Lièpvre qu'à la Monnaie de Nancy étaient donc très semblables et crédibles.

*Je a esté demonstrier au se comparement que puis naguiers
 Il ont envoier en la monnoie a Nancy un pain d'argent
 venant de la montagne saint Jean, sur lequel a esté trouue
 tarre de 1,08, et dit que ce fault est venu de
 ceuz qui envoier les billes au contrecœur de cest monnoie
 Il ont accordé que ce se tarre soit rabattu sur
 premier billoy qui venra de la montagne.*

FIG. 10 – Déclaration de la tare sur un pain d'argent. Extrait du folio 1,1557 (ADMM B 8853).

1.4 Inventaire et distribution générale des travaux : les grandes phases de l'activité minière

- 72 Les comptes du receveur de St-Dié puis ceux du Val de Lièpvre livrent une liste de 276 travaux effectués dans les différents vallons du Val de Lièpvre entre 1512, date de la première mention, et 1628, date d'arrêt des travaux (**tabl. II**). Ce chiffre impressionnant doit être immédiatement nuancé afin de refléter la réalité suivante : sur les 276 travaux miniers, 252 sont des ouvrages stériles (soit 91 %) qui sont d'ailleurs rapidement abandonnés en général, 24 seulement sont productifs, soit 9 % (**tabl. VII**).

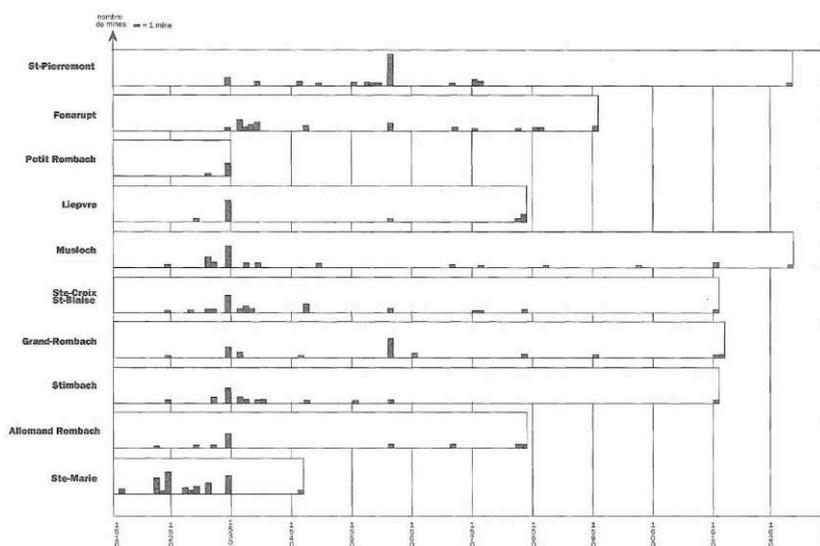


TABL. II – Evolution du nombre de mines en activité au Val de Lièpvre de 1512 à 1628. Les nouveaux ouvrages sont représentés en noir.

- 73 Les premiers travaux se développent à Ste-Marie, avec les mines Notre-Dame-du-Val-de-Lièpvre et St-Jacques « au milieu du Bourg, là où sont maintenant le marché et les étaux des bouchers » (Haubinsack 1570 : 14). Amorcée en 1512, cette activité minière est singulièrement freinée par le conflit de territorialité et reste donc très modeste : aucune nouvelle mine ne se crée jusqu'en 1516, et seule la mine St-Jacques est « labourée ». La recherche de nouveaux filons reprend en 1518 avec la mise en chantier de 6 nouveaux ouvrages à Ste-Marie et d'1 à l'Allemand-Rombach⁹¹, vallon situé à 9 km au nord-est de Ste-Marie où les affleurements très visibles de barite⁹² semblent avoir retenu l'attention des mineurs. Ainsi s'amorce l'extension des recherches dans l'espace géographique. Celle-ci restera néanmoins très limitée puisque de 1519 à 1524, 68 % des nouveaux ouvrages seront exécutés dans le seul lieu de Ste-Marie, les vallons voisins de Denegoutte, Musloch, Stimbach, Ste-Croix et Lièpvre ne faisant l'objet que d'une recherche chacun.
- 74 La découverte en 1526 des mines de Ste-Anne, Herrschafft et St-Jean à Musloch relance l'activité minière laquelle, sans abandonner les ouvrages à Ste-Marie, accentue ses efforts de recherche sur ce nouveau centre d'intérêt et ses vallons voisins : Stimbach et Ste-Croix. En 1527, 23 mines sont exploitées⁹³ mais il faut attendre 1529 pour voir les recherches se développer de façon spectaculaire. Partant des deux pôles producteurs ; Ste-Marie et Musloch, l'activité minière se propage sans exception dans tous les vallons

et n'engendre pas moins de 88 nouveaux ouvrages, se répartissant de la manière suivante : 9 à Musloch, 7 à Ste-Marie, 6 à Stimbach, 6 à l'Allemand-Rombach, 6 au Petit-Rombach, 6 à Ysenreyn (ban de Ste-Croix, canton de St-Blaise), 6 à Ysembach (canton de St-Blaise), 5 au Grand-Rombach, 5 à Lièpvre, 4 à St-Pierremont, 4 à St-Blaise, 3 à Ste-Croix, 3 à Schwymbach (Schweinsbach, Lièpvre), 1 à Fénarupt, 17 ne sont pas localisés.

- 75 A ces 88 nouvelles fouilles, s'ajoutent 25 ouvrages antérieurs qui sont poursuivis. C'est donc au total 113 travaux miniers qui sont « labourés » pendant l'année 1529. Cette exceptionnelle activité minière se traduit par un pic remarquable dans tous les graphiques que nous présentons : évolution du nombre de mines en activité dans le Val de Lièpvre (**tabl. II**), diffusion géographique des recherches minières (**tabl. III**, **fig. 11**), dépenses d'exploitation (**tabl. IV et V**) et distribution de ces dépenses par secteur minier (**tabl. VI**). Pour la seule année 1529, les dépenses « provenant des portions et neuvièmes que Monseigneur le Duc fait labourer par toutes les montaignes du Val de Lièpvre » s'élèvent à 1604 florins, 8 gros, 3/4 de denier⁹⁴, correspondant à un investissement, total, considérable de 14 439 florins 1 gros.



TABL. III – Diffusion géographique des recherches minières.

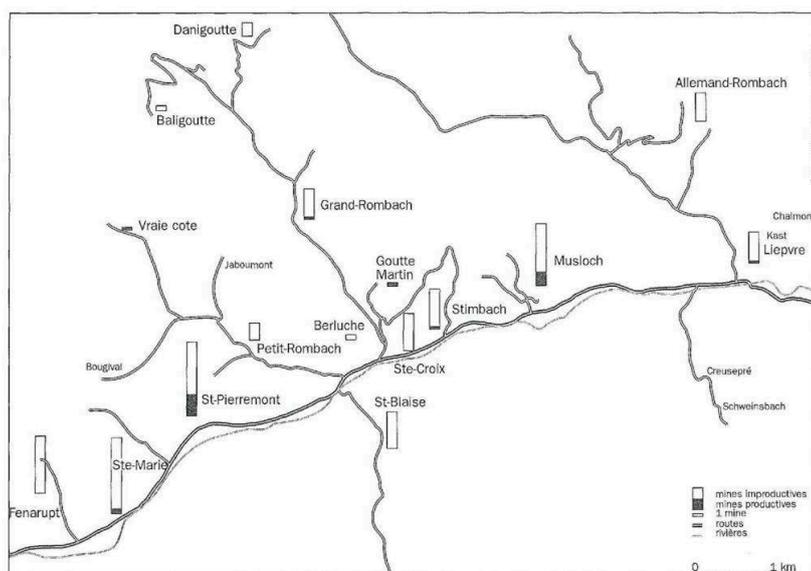
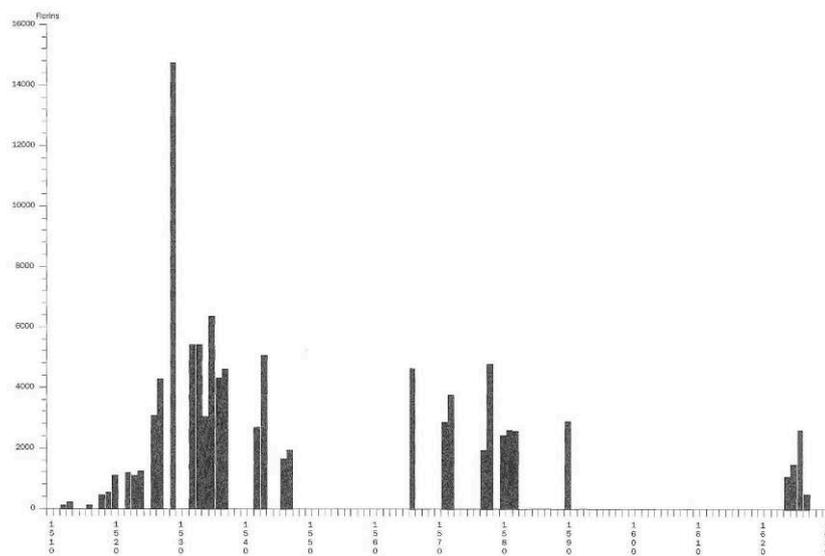
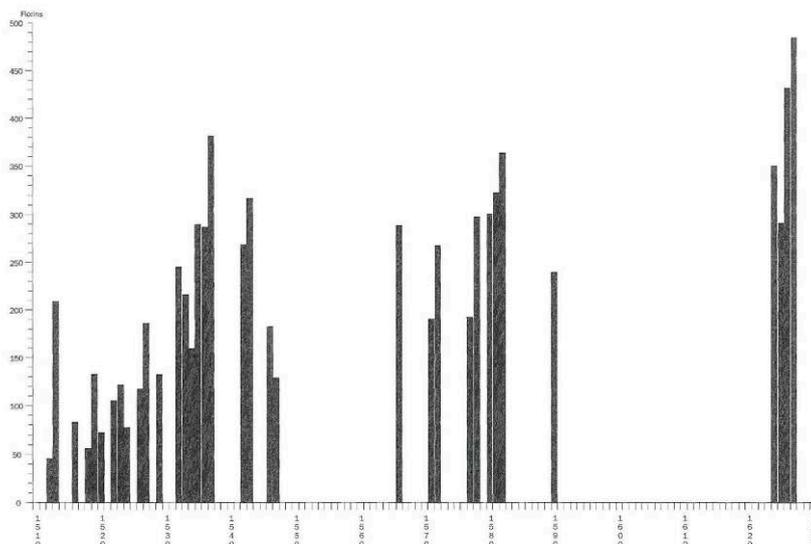


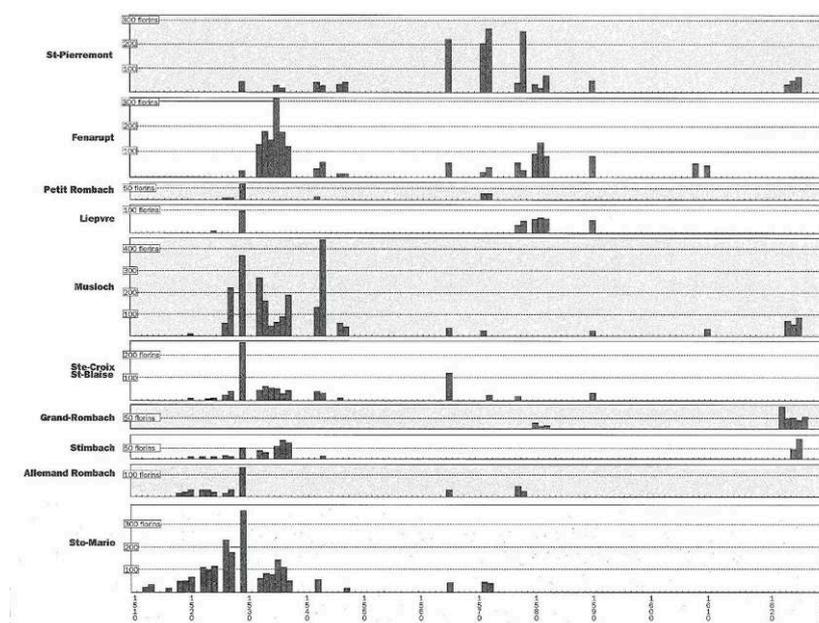
FIG. 11 – Distribution géographique des mines ducales du Val de Lièpvre de 1512 à 1628. 234 mines sont localisées, 42 ne le sont pas.



TABL. IV – Dépenses d'exploitation des mines ducales du Val de Lièpvre.



TABL. V – Dépenses moyennes d'exploitation par mine.



TABL. VI – Distribution des dépenses d'exploitation par secteur minier. Les dépenses sur le 9^{ème} denier en florins figurent en abscisse, les dates en ordonnée.

Mines	Nombre total d'ouvrages	Nombre et nomenclatures des ouvrages productifs
Ste-Marie	35	2 St-Jacques et St-Joseph
Allemand-Rombach	13	0
Musloch	28	6 Ste-Anne, Herrschafft, St-Jean, Finckenstreich, Grand Feldort, Stolle Aymé
Stimbach	18	1 Ste-Barbe
Grand Rombach	14	1 St-Georges
Danigoutte	6	0
Balgoutte	2	0
Ste-Croix	17	0
Goutte-Martin	1	1 St-Michel
Berluche	2	0
Lettembach	3	1 St-Jean
St-Blaise	4	0
Ysenreyn	7	0
Ysembach	6	0
Lièpvre (Gleisprey, Zum Kast, Chamont, Schwymbach)	14	1 St-Esprit
Petit-Rombach	7	0
Vraie Coste	1	1 « Rawaye Coste »
Fénarupt	25	0
St-Pierremont (Bouglival, goutte des pommettes)	34	10 Samson, St-Bartholomy, St-Guillaume, St-Henry l'Empereur-au-don-de-Dieu, St-Abraham, St-Jean, Notre-Dame-de-Pfennighorne, St-Daniel, Armenrott, St-Pierre
Lieux-dits non localisés		
Rombach	4	0
am bach	4	0
Allemand Prayes	1	0
Singléu	1	0
Freugoutte	1	0
Rebberg	2	0
Scharpfeneck	3	0
Tingoutte	2	0
Absence de localisation	21	0
Bilan actuel	276	24

TABL. VII – Inventaire général des mines ducales du Val de Lièpvre.

- 76 Ces comptes permettent d'affiner le schéma de diffusion des recherches dans les différents vallons miniers présentés ci-dessus ; l'effort financier consenti par secteur nous éclaire sur l'importance relative qui leur est conférée dans cette phase de prospection. Les deux principaux centres d'intérêt confirment leur prédominance en totalisant chacun 22,14 % des dépenses totales. Les indices de barite à l'Allemand-Rombach attirent toujours les mineurs qui y consacrent 1 119 florins, soit 7,75 %. L'investissement dans les autres vallons s'ordonne de la manière suivante : Ysenreyn 5,57 %, St-Blaise 4,74 %, le Petit-Rombach 4,24 %, Lièpvre 4,06 %, Ysembach 3,46 %, St-Pierremont 3,03 %, Stimbach 2,93 %, le Grand-Rombach 2,18%, Ste-Croix 2,05 %, Schwymbach 1,91 % et Fénarupt 1,36 %. L'investissement consenti pour les mines non localisées, par manque d'information, complète cette distribution avec 12,44 %. Paradoxe : aucune des 88 recherches menées ne permettra de découvrir un filon un tant soit peu productif et 78 % d'entre elles seront abandonnées dès la fin de cette même année. Il n'en demeure pas moins que l'éclatement des investigations dans l'espace, associé à la multiplicité des travaux, caractérise le futur essor des mines ducales : au-delà d'une indispensable phase de prospection systématique et malgré des premiers résultats décevants, à terme, cette politique conduira pourtant à la découverte des riches mines de St-Pierremont. Après cette phase de prospection intensive touchant l'ensemble des vallons, et qui, malheureusement, reste vaine, l'activité minière va se concentrer sur l'exploitation des mines Ste-Anne et Herrschafft, nouvellement découverte à Musloch, et sur celle de St-Jacques à Ste-Marie qui accuse quelques signes de faiblesse puisque sa halde est retraitée pour la première fois en 1535.
- 77 La recherche de nouvelles veines n'est pas abandonnée pour autant dans ces deux secteurs mais elle se limite essentiellement aux anciennes mines. Seules, 4 nouvelles

fouilles sont pratiquées à Musloch entre 1533 et 1546 et une seule à Ste-Marie en 1542. Dans les autres vallons, l'ouverture de nouveaux ouvrages se réduit aussi d'une manière considérable : les secteurs de Lièpvre, Petit-Rombach et l'Allemand-Rombach sont totalement abandonnés, ceux de Danigoutte et St-Pierremont font seulement l'objet de quelques recherches avec respectivement 3 et 4 nouvelles fouilles mises en chantier entre 1532 et 1546. Deux de ces derniers travaux revêtent une importance particulière : les mines Samson (1542) et St-Bartholomy (1546), qui, malgré une production tardive, sont à l'origine de la découverte des riches filons de St-Pierremont, attirant dès 1549 l'installation de nouveaux ouvrages.

- 78 En fait, trois vallons seulement font l'objet d'une véritable prospection pendant cette période 1530-1547 : les anciens secteurs de Ste-Croix et de Stimbach et surtout celui de Féнарupt, encore à peine reconnu par l'unique mine St-Nicolas de 1529. 14 nouveaux ouvrages y sont mis en chantier, en quatre ans seulement (1532-1535). Les comptes de dépenses témoignent de l'effort financier important consenti à ce nouveau vallon : de 1532 à 1537, 10 194 florins, 9 gros, 1/2 denier sont investis, représentant 35,13 % des dépenses totales d'exploitation des mines ducales. Malgré quelques appellations optimistes comme « *Silbersflug* », aucune mine ne produira une once d'argent et, dès 1536, les investissements se réduisent. Entre 1542 et 1547, ils ne représentent plus que 7,52 % (soit 838 florins, 16 gros, 1 denier et demi) des dépenses totales, malgré l'ouverture de deux nouvelles recherches en 1543, qui restent désespérément stériles elles aussi,
- 79 Les résultats ne sont guère plus satisfaisants dans les vallons de Stimbach et de Ste-Croix où les 6 et 7 nouveaux ouvrages respectivement exécutés demeurent improductifs. Malgré leur nombre élevé, les travaux sont de moindre envergure que ceux de Féнарupt ou même de Musloch ou de Ste-Marie, comme nous le laissent supposer les comptes de dépenses de 1532 à 1537. Ceux-ci se répartissent en effet de la manière suivante : 7,52 % à Féнарupt, 24,35 % à Musloch, 15,33% à Ste-Marie dans ses anciens ouvrages et seulement 9,78 % à Stimbach et 8,18 % à Ste-Croix, les quelque 7 % restants concernent essentiellement des ouvrages non localisés mais tout aussi improductifs.
- 80 En 1542, le bilan de 30 années d'activité est particulièrement sombre : sur les 168 travaux effectués dans l'ensemble des vallons, 5 seulement sont encore en exploitation : Herrschafft et St-Jean à Musloch, St-Nicolas à Ste-Croix, Notre-Dame à Féнарupt et St-Jean au Petit-Rombach, ce dernier n'ayant pas fait l'objet de nouveaux travaux depuis 1529 sera d'ailleurs abandonné à la fin de l'année 1542. Aucune de ces opérations n'est productive, y compris les ouvrages effectués dans la mine Herrschafft qui engage pourtant 900 florins, soit plus de la moitié de l'effort financier alloué pour l'ensemble de ces 5 mines. 6 des 10 vallons principaux sont abandonnés au début de 1542. Les mines St-Jacques à Ste-Marie⁹⁵ et Ste-Anne à Musloch connaissent le même sort. A propos de cette dernière, Haubinsack précise (Haubinsack 1570: 17) en 1552 que cette « ancienne galerie abandonnée [...] fut [...] à nouveau reprise en 1545 ». En attendant, l'activité minière semble compromise à brève échéance : tous les graphiques indiquent un ralentissement des recherches et une réduction importante des investissements. L'histogramme de l'évolution de la dépense moyenne par mine est, à cet égard, significatif (**tabl. IV**).
- 81 L'échec de la prospection des filons menée depuis trente ans, avec près de 170 ouvrages, illustre la difficulté de l'opération ainsi que son aspect aléatoire, les

mineurs fouillant indistinctement toute fracture ou toute faille en espérant qu'elle soit minéralisée⁹⁶. La multiplicité des fouilles est donc essentielle dans cette démarche empirique. Les 251 recherches stériles sur les 276 exécutées au Val de Lièpvre nous le démontrent amplement. Dans cette optique, 5 nouvelles galeries sont mises en activité en 1542, complétant quelque peu le faible nombre de travaux exploités : St-Martin et Rudolff, non localisés, seront abandonnés en 1544, St-Christophe à Ste-Marie subira le même sort dès la fin de l'année 1542, St-Jean au Grand-Rombach, encore cité en 1557, restera improductif et Samson au St-Pierremont découvrira enfin de riches filons. Avec la mine Ste-Barbe, ouverte en 1535, mais malheureusement installée sur une fracture stérile, Samson est à l'origine de la diffusion des recherches sur un secteur étonnamment délaissé depuis trente ans : celui du St-Pierremont. Ce secteur livrera dès 1551 une exceptionnelle production métallique, sauvant ainsi une activité minière qui allait à sa perte, faute d'avoir découvert des filons, ce qui avait fait dire à Munster à propos du versant lorrain : « au reste, le lieu est sauvage et stérile ».

- 82 Dans sa *Cosmographie*, Munster présente une carte du Val de Lièpvre, dressée par Haubinsack en 1544⁹⁷ où « l'on pourra voir les noms des autres puits et mines en la figure subséquente de Leberthal » (**fig. 12**). Si les mines du versant alsacien sont citées, il n'en est pas de même de celles du versant lorrain : 6 ouvrages sont représentés entre les localités de Musloch et du Petit-Rombach. L'auteur ayant très vraisemblablement mentionné les mines les plus importantes, nous pouvons supposer qu'il s'agit des mines de Ste-Anne, Herrschafft et St-Jean à Musloch, seul vallon pour lequel ces hypothèses soient crédibles. Toute corrélation avec les trois autres mines serait encore plus hasardeuse. Nous nous permettrons pourtant de proposer la mine St-Nicolas⁹⁸ pour le vallon de Ste-Croix, car elle seule accuse une exploitation régulière depuis de longues années. Enfin, il faut noter l'absence de la mine St-Jacques à Ste-Marie dans la représentation des travaux, ce qui est en accord avec les comptes du receveur qui la signalent abandonnée.

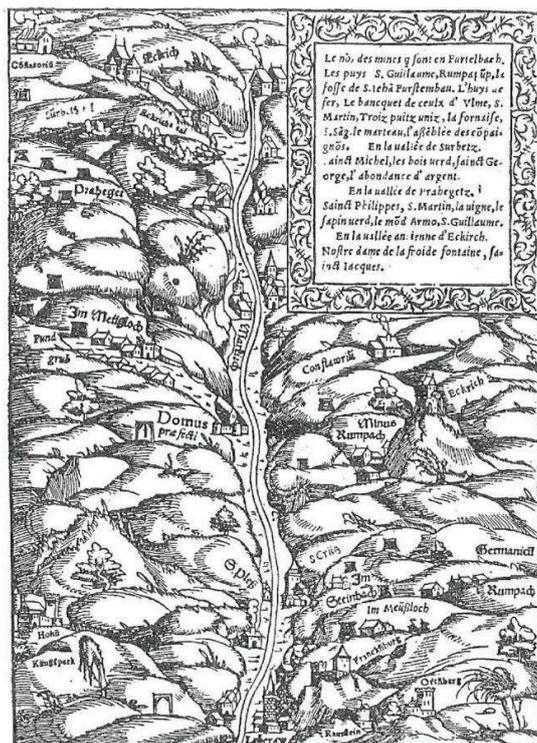


FIG.12 – Carte des mines du Val de Lièpvre, d’après Haubinsack, publiée par S. Munster (1552). 6 mines ont été représentées sur le versant ducal situé à droite de la Lièpvrette dont Ste-Anne, Herrschafft, St-Jean et vraisemblablement St-Nicolas à Ste-Croix.

- 83 Nous pouvons encore suivre précisément l’évolution des travaux pendant les années 1546 et 1547, grâce aux comptes de Leblanc : les deux vallons de Fénarupt et de Ste-Croix sont progressivement abandonnés, celui de Musloch connaît une reprise de la production des mines Ste-Anne et Herrschafft en 1547 mais les investissements se réduisent considérablement. Seul le secteur de St-Pierremont accuse une relative expansion avec l’ouverture d’une nouvelle mine en 1546 : St-Bartholomy et la reprise de l’ancienne fouille St-Georges exécutée en 1529. La mine Samson par contre n’apparaît plus dans les comptes et semble provisoirement abandonnée, la faille suivie ne semblant pas susciter un approfondissement des travaux.
- 84 Quatre ans plus tard, en 1551, Jacques Reynette II livre la liste des six mines productives : Ste-Anne et Herrschafft à Musloch, St-Michel à la Goutte Martin (Ste-Croix), Ste-Barbe à Stimbach, St-Henry-l’Empereur-au-Don-de-Dieu et St-Guillaume à St-Pierremont. Ces quatre dernières mines, non encore signalées dans le compte de 1547, peuvent avoir été créées entre 1548 et 1550, années pour lesquelles l’absence de comptes nous fait cruellement défaut⁹⁹. Il est en effet surprenant d’avoir des mines immédiatement productives à moins que celles-ci ne se soient installées directement sur de riches affleurements –paradoxalement délaissés– comme cela semble être pourtant le cas pour les deux mines de St-Pierremont, secteur pour lequel les recherches n’ont pas été prolixes dans la première moitié du XVI^e s. Jacques Reynette ne tenant que les comptes de production, nous ignorons donc malheureusement tout des autres ouvrages : leur date et lieu d’installation, leur coût, voire la nature des travaux. Seuls ceux qui deviennent productifs apparaissent dans les comptes. C’est ainsi

que les mines St-Abraham et St-Jean à St-Pierremont figurent dans le compte de 1553 lors de la livraison de leur « premier billon ». La mine St-Daniel, toujours à St-Pierremont, apparaît dans les mêmes conditions en 1555. De celles-ci, nous ignorons tout de leurs débuts, mais il est vraisemblable de situer leurs installations quelques années avant leurs dates de production. Cette absence d'information nuit considérablement à l'établissement d'une corrélation archéologique, le seul fait de savoir si un ouvrage accède au filon directement ou par l'intermédiaire d'un travers-banc, même de faible développement, étant fondamental. Le cas des deux mines St-Bartholomy et Samson est différent : nous en connaissons les dates d'installation et le coût des travaux, mais nous ne savons pas quelle a été l'évolution de ceux-ci avant que les mines soient dites productives, en 1553 et 1556 respectivement. Ajoutons que la mine St-Bartholomy est citée pour la livraison d'un pain d'argent sur lequel les deux seigneureries prélèvent la dîme. Cette mine a donc dû vraisemblablement livrer son premier billon « franc du dîme » comme c'est la coutume entre 1548 et 1550, années pour lesquelles les comptes font défaut.

- 85 Il est néanmoins possible de combler partiellement cette lacune grâce à la « Déclaration de toutes les montagnes qui sont labourées au Val de Lièpvre » en 1557¹⁰⁰. Cet inventaire livre la liste exhaustive des mines alors en activité mais révèle aussi que plusieurs d'entre elles le sont depuis de nombreuses années. Par exemple, la mine Armenrott à St-Pierremont, mentionnée pour la première fois dans cet inventaire, a pourtant été mise en activité en 1548 puisque Laurent Driebenbacher, son admodiateur, « remonstre que depuis dix ans déjà, il a consumé a peu prez tout son bien au labourage d'icelle »¹⁰¹. Cette date est confirmée par l'absence de la mine dans les comptes de dépenses de Leblanc pour l'année 1547. Dans le graphique concernant l'évolution du nombre de mines en activité, il convient donc de ne pas porter le même regard sur le pic de 1557 que sur celui de 1529, mais de nuancer le premier en le réduisant quelque peu : plusieurs mines ayant été mises en exploitation entre 1548 et 1556. Malgré cette nuance, il n'en demeure pas moins qu'il y a effectivement une forte relance de la recherche minière en ce milieu du xvi^e s. causée par la découverte et la mise en exploitation des riches mines de St-Pierremont qui, dès 1554, atteignent leur maximum de production avec une exceptionnelle livraison de 1 885 kg d'argent fin. Ce secteur minier attire donc tout naturellement l'installation de nombreux ouvrages mais relance aussi la recherche dans les vallons de l'Allemand-Rombach, Lièpvre, Fénarupt, Stimbach, Ste-Croix et le Grand-Rombach. Cette recherche portera ses fruits puisque les trois derniers secteurs découvrent chacun un filon productif exploité par les mines St-Michel, Ste-Barbe et St-Georges qui livrera exclusivement du cuivre. Au total, 39 nouvelles mines sont ainsi mises en chantier en dix ans (de 1548 à 1557) dans l'ensemble des vallons, dont 20 dans le seul secteur de St-Pierremont, alors véritable centre minier du Val de Lièpvre ducal. 12 d'entre elles resteront malheureusement improductives, mais compte tenu du contexte, seront néanmoins « labourées » avec opiniâtreté pendant de longues années, dans l'espoir de croiser un de ces riches filons qui font la renommée de St-Pierremont. Ce fait, associé à une exploitation intensive de l'ensemble des mines productives découvertes jusqu'alors, contribue à ralentir considérablement la recherche de nouvelles veines jusqu'en 1571 : 6 nouveaux ouvrages seulement apparaissent en 1566 dans les comptes de Pierre Fournier. Cette double tendance de la concentration des activités dans les « anciennes » mines et à St-Pierremont essentiellement est nettement confirmée par l'importance des investissements respectifs. En effet, sur 5 415 florins, 23 gros, 3 deniers 1/2 investis

en 1566, 4 737 florins, 10 gros, 1 denier 1/2 (soit 87,47 %) le sont dans les « anciens travaux » dont 2 042 florins, 4 gros, 3 deniers 1/4 (soit 37,71 %) au seul secteur de St-Pierremont, celui de Ste-Croix venant en seconde position avec 1 059 florins, 13 gros, 2 deniers 1/2 (soit 19,56 %).

- 86 Favorisée par l'amorce du déclin de la production métallique, une relance des recherches marque les années 1571-1572, pendant lesquelles 12 nouvelles mines sont ouvertes dont 5 au St-Pierremont qui, avec l'approfondissement des anciens ouvrages, concentre toujours la plus grosse part des investissements (66,42 % des 6 592 florins, 20 gros et 1/4 de denier). Cet élan se poursuit au cours de cette décennie, en s'amplifiant à nouveau avec l'ouverture de 3 nouvelles mines dans le vallon de Féнарupt et de 4 à Lièpvre, les travaux engagés à St-Pierremont ne donnant pas les résultats escomptés. Dès 1577, les investissements se réduisent considérablement pour ce dernier secteur au profit des deux cités ci-dessus. Leur répartition pour les années 1580 et 1581 est éloquentes à ce sujet :
- Féнарupt : 54,27 % ;
 - Lièpvre : 28 % ;
 - St-Pierremont : 12 % ;
 - Grand-Rombach : 5,75 %.
- 87 Si les recherches menées à Féнарupt restent traditionnellement vaines, celles effectuées à Lièpvre débouchent sur la découverte d'un filon grâce à la mine St-Esprit. Celle-ci livrera son premier billon le 4 novembre 1583. Exploitée avec profit jusqu'en 1593, elle produira au total un peu moins de 129 kg d'argent, maigre compensation ne pouvant masquer le déclin général des anciens centres de production dont les filons s'épuisent inexorablement.
- 88 Le dernier sursaut de la production métallique vient de Musloch en 1583, grâce à la découverte de nouveaux filons dans la mine Ste-Anne et dans ses travaux annexes ou voisins : « l'ouvrage du devant de la montaigne de Sainte Anne appelé Finckaustrich », « les vieulx ouvrages appellés le Grand Feldort » et « la montaigne Stolle Aymé, proche et joindant du porche de Sainte Anne »¹⁰². Associée à la livraison, continue mais insignifiante de la mine Herrschafft, la production de ces travaux atteint son maximum en 1591 pour s'éteindre progressivement au tout début du XVII^e s. Elle ne sera pas relayée par la découverte d'autres filons, toute recherche ayant pratiquement cessé sur l'ensemble des vallons. En 1594, par exemple, aucune nouvelle recherche n'apparaît dans le *Dénombrement du duché de Lorraine* de Thierry Alix. Ainsi donc, à la fin du XVI^e s., le champ d'investigation est épuisé, la presque totalité des indices susceptibles d'être exploités fructueusement ayant déjà fait l'objet d'une recherche systématique. Les principales mines productives du Val de Lièpvre ducal sont abandonnées les unes après les autres, filons et halles épuisés :

1591 St-Jacques à Ste-Marie.

1592 St-Michel à Ste-Croix.

1597 St-Guillaume à St-Pierremont ; St-Henry-l'Empereur-au-Don-de-Dieu à St-Pierremont.

1603 St-Jean à St-Pierremont.

1606

Herrschaft à Musloch ;
 Finckenstreich à Musloch ;
 St-Esprit à Lièpvre ;
 Notre-Dame-de-Pfennigthorne à St-Pierremont.

1610 St-Abraham à St-Pierremont ;
 Samson à St-Pierremont.

1611 St-Bartholomy à St-Pierremont.

1615 St-Daniel à St-Pierremont.

- 89 6 nouvelles fouilles sont pourtant ouvertes en 1611, témoignant de la persévérance des mineurs. Ces recherches n'aboutissent pas et en dehors de la mine St-Nicolas située au lieu-dit Allemand Prayes qui est travaillée avec opiniâtreté jusqu'en 1626, les 5 autres sont abandonnées dès 1614. Avant l'abandon général des travaux en 1628, 2 dernières recherches seront encore entreprises : St-Jean-de-Tieffenthal à Musloch en 1623 et St-Jean à la Goutte des Pommettes (St-Pierremont) en 1624. Seule la première découvre un peu de minerai qui lui permet de livrer 6,82 kg d'argent fin en 1525 puis 619 g en 1626... 6 mines seulement sont en activité cette année-là : St-Nicolas à l'Allemand Prayes, St-Jean à la Goutte des Pommettes, St-Jean-de-Tieffenthal et l'ancienne mine Ste-Anne à Musloch, les vieux ouvrages de St-Georges au Grand-Rmbach et de Ste-Barbe à Stimbach. Elles consacrent au total 2 531 florins, 16 gros, 3 deniers 1/4 à leurs travaux dont 810 florins (32 %) pour ceux effectués dans la mine Ste-Barbe, la seule qui soit encore productive avec celle de St-Jean-de-Tieffenthal.
- 90 « A cause des difficultés suscitées par la Régence d'Ensisheim, et des prétentions en dérivant contre les droictz et autoritez de son altezze, icelles nestantes encor éclaircies ny terminées »¹⁰³, les travaux s'arrêtent et les mines sont abandonnées en 1626 à l'exclusion des mines St-Georges au Grand-Rombach et Ste-Barbe à Stimbach.
- 91 A la fin de 1627, toute activité minière est suspendue dans le Val de Lièpvre ducal, les troubles engendrés par l'éternel conflit de territorialité précipitent seulement la date d'un abandon qui, véritablement causé par l'épuisement des réserves métalliques, était inéluctable.

1.5 La production métallique

1.5.1 Introduction : nature des livraisons métalliques

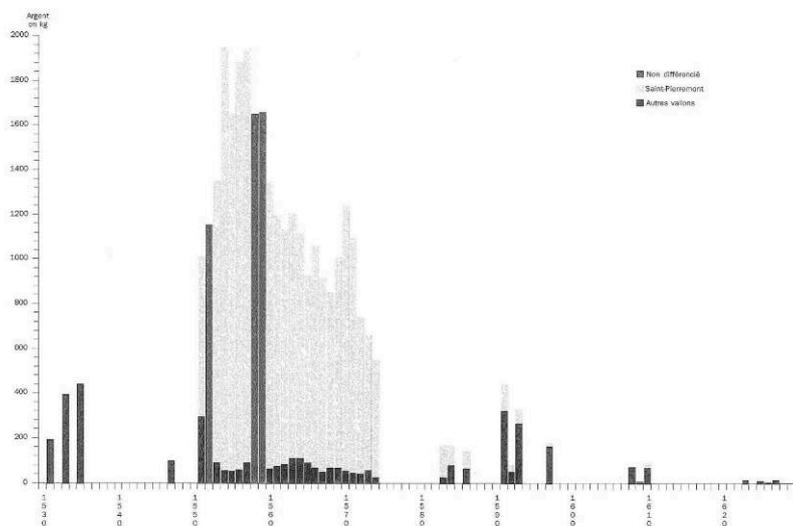
- 92 Si les comptes des receveurs de St-Dié et de La Croix nous fournissent les comptes de dépenses des premiers ouvrages mis en exploitation au Val de Lièpvre, c'est un rapport sur les mines des états antérieurs de l'empire d'Autriche (Anonyme 1523 : 8) de 1523 qui, paradoxalement, livre les premiers comptes de production : « Dans le Val de Lièpvre il y a une mine appelée Saint-Jacques. On a fait là du premier juin de la 21^e année jusqu'au premier mars de la 23^e année en tout 367 marcs 12 loths 1 quintel d'argent », soit 89,988 kg. « Il y a aussi une autre mine, appelée Saint-Joseph, où ont été faits 341 loths 2 quintels », soit 5,215 kg d'argent fin. Les comptes des receveurs étant toujours muets quant aux chiffres de production jusqu'en 1530, nous ne savons rien des livraisons effectuées par la mine St-Jacques depuis 1522 si ce n'est que

« pendant vingt ans on y a extrait de la belle et riche mine d'argent grise » (Haubinsack 1570 : 14). Haubinsack ajoute : « cependant la veine n'était pas toujours régulière [...] [mais] on avait affaire à du minerai riche. En 1530, on trouva dans cette mine Saint Jacques un demi quintal d'argent natif d'un très beau blanc », soit un peu moins de 25 kg. Cette livraison correspond à une découverte ponctuelle, vraisemblablement exceptionnelle pour la mine, mais ne permet pas d'apprécier la production totale pour l'année 1530.

- 93 Il faut attendre le sixième compte de Jacques Reynette I de 1531¹⁰⁴ pour avoir enfin les premiers chiffres de production des mines ducales, et plus particulièrement de St-Jacques, Ste-Anne et Herrschafft, ces deux dernières n'étant exploitées que depuis 1526. Dans les graphiques de production d'argent et de cuivre, nous avons représenté en noir les livraisons de toutes les mines des différents vallons, à l'exclusion de celles des mines de St-Pierremont, laissées en gris. Nous n'avons pas dressé de graphique pour les rares et faibles productions de plomb qui ne concernent, qui plus est, que deux mines.
- 94 A l'exclusion de la mine St-Georges au Grand-Rombach qui ne livre que du cuivre rouge, toutes les mines produisent de l'argent, voire du cuivre et/ou du plomb, métaux annexes qui reflètent la nature des principaux minerais argentifères exploités : cuivre gris ou galène¹⁰⁵. (**tabl. VIII**) Pour de nombreuses mines, le métal associé à l'argent n'est pas indiqué dans le tableau. En dépit des comptes, nous pouvons considérer que leur minerai est généralement plombifère même si ce métal ne semble pas avoir été commercialisé¹⁰⁶ ; pour sa part, l'argent est toujours délivré « en billons d'argent fin » au fin poids de Troyes. Le plomb et ses dérivés ainsi que le cuivre sont vendus à la livre. Ce dernier métal est très généralement proposé à l'état de cuivre rouge, seuls les comptes de 1583 et 1584 mentionnent la livraison de cuivre noir, non encore transformé en « rosette »¹⁰⁷, par les mines Samson et St-Guillaume à un prix similaire à celui du cuivre rouge. Les deux mines de Ste-Barbe à Stimbach et St-Bartholomy à St-Pierremont vendent du plomb ainsi que du « herplin, gerlin et glatin », oxydes de plomb issus du four de coupellation. Enfin, entre 1560 et 1562, les mines St-Guillaume, St-Henry-l'Empereur-au-Don-de-Dieu et Samson à St-Pierremont vendent 43 073 kg de « pourceau de hutte », ce qui semble être du minerai très médiocre ayant déjà subi au moins une opération métallurgique. Ce reliquat est d'ailleurs vendu à un prix très bas : 4 florins les cents livres, soit trois fois moins que le prix du cuivre à cette période. Afin de récupérer la plus faible parcelle de métal précieux, les mineurs, au-delà d'une exploitation méticuleuse de leurs filons, ont généralement retraité les haldes issues de leurs travaux ainsi que les scories provenant de la fonte des minerais : les « *schlacques* ». Les livraisons complémentaires d'argent issues de ces retraitements sont comptabilisées dans l'histogramme de production (**tabl. IX**).

Ste-Marie	
St-Jacques	Ag
St-Joseph	Ag
Musioch	
Ste-Anne	Ag-Cu
Herrschaft	Ag
Grand-Feldort	Ag
Finkenstreich	Ag
Stolle Aymé	Ag
St-Jean-de-Tieffenthal	Ag
Stimbach	
Ste-Barbe	Ag-Cu-Pb, herplin, gerlin
St-Pierremont	
St-Guillaume	Ag-Cu rouge et noir, « pourceau de hutte »
St-Henry-l'Empereur-au-Don-de-Dieu	Ag-Cu, « pourceau de hutte »
Notre-Dame-de-Pfennigthorne	Ag-Cu
St-Bartholomy	Ag-Pb, « herplin et glatin venant de la fonte »
St-Jean	Ag-Cu
St-Abraham	Ag-Cu
St-Daniel	Ag
Samson	Ag-Cu rouge et noir, « pourceau de hutte »
Armenrott	Ag
St-Pierre	Ag
Ste-Croix	
St-Michel (Goutte-Martin)	Ag-Cu
St-Jean (Lettembach)	Ag
Grand-Rombach	
St-Georges	Cu
Petit-Rombach	
« Rawaye Coste »	Ag
Lièpvre	
St-Esprit	Ag
Fonderie de Ste-Croix	Ag-Cu

TABL. VIII – Nature des livraisons métalliques.



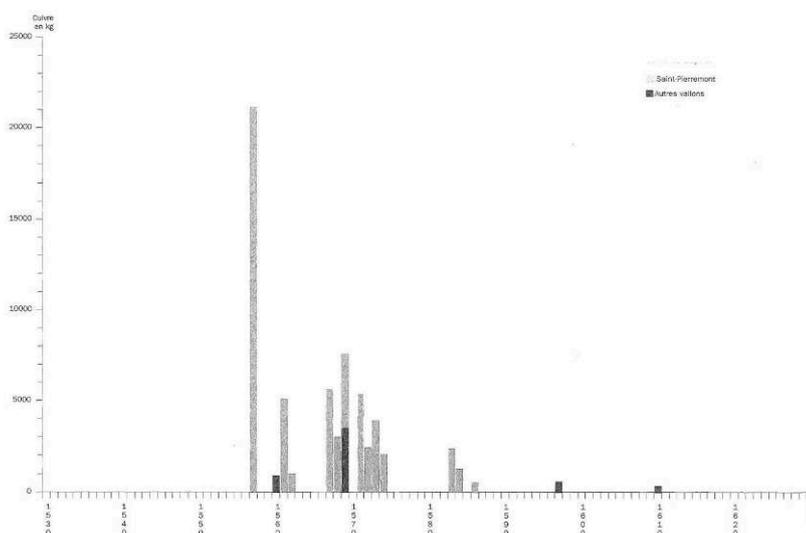
TABL. IX – Production d'argent des mines ducales du Val de Lièpvre.

1.5.2 Les données générales

- 95 Au premier regard, le graphique de production d'argent (**tabl. IX**) révèle la spectaculaire livraison des mines de St-Pierremont qui, entre 1551 et 1574, éclipse largement celle des mines des autres vallons. Celles-ci accusent par contre une plus grande longévité qu'il convient de nuancer : des périodes d'abandon ayant rythmé l'exploitation des premières mines productives, St-Jacques, Herrschafft et Ste-Anne. Cette dernière, responsable de 69 % des livraisons d'argent effectuées au début des

années 1530 fournit encore l'essentiel des productions de 1591 à 1597 et ne sera abandonnée qu'en 1627.

- 96 La corrélation entre les deux graphiques de production (**tabl. IX et X**) montre d'autre part que la richesse des mines de St-Pierremont est due à la présence de filons cuprifères quasiment absents dans les autres vallons, ce qui explique, pour une grande partie, leur plus faible rendement. Haubinsack confirme cette relative pauvreté des filons de Ste-Anne, pourtant la plus riche mine après celle de St-Pierremont : « On y rencontra un puissant et riche filon avec de la galène. On y travailla longtemps et on fondait là beaucoup d'argent. Malgré tout le profit n'était pas grand parce qu'on avait à faire à des minerais très rudes et difficiles à fondre, ce qui causait des frais élevés. Finalement on a abandonné la partie la plus profonde et les puits, non pas à cause des eaux, mais parce que le filon, bien que puissant et épais de plus d'une toise¹⁰⁸ était très dur et médiocre et que l'on y pouvait plus supporter les frais. » (Haubinsack 1570 : 17-18).



TABL. X – Production de cuivre des mines ducales du Val de Lièvre.

1.5.2.1 La production de 1530 à 1550 : l'apogée de la mine St-Jacques

- 97 De 1530 à 1550, nous avons peu d'informations sur les productions : les comptes du receveur ne livrent que celles effectuées en 1531, 1533, 1546 et 1547 par les mines St-Jacques à Ste-Marie, Herrschafft et Ste-Anne à Musloch, seules mines productives découvertes alors. Ces comptes révèlent la très faible production de la mine Herrschafft (7,701 kg d'argent en 1531) pourtant installée « sur les mêmes fentes et filons » (Haubinsack 1570 : 17-18) que Ste-Anne dont la production importante ne cesse de croître : 98,565 kg en 1531 (soit 52,3 % de la production totale), 277,535 kg en 1533 (70,76 %), 325,515 kg en 1535 (74,65 %). Le complément de production est alors livré par la mine St-Jacques qui, après une progression jusqu'en 1533, accuse un léger fléchissement en 1535 partiellement comblé par le retraitement de ses haldes. Cet apport n'est pas négligeable puisqu'il représente 6,48 % de la livraison totale de la mine qui s'élève alors à 110,515 kg.

- 98 De 1538 à 1541, les comptes des receveurs n'existant plus, nous perdons toute trace de ces mines. Celle du Herrschafft réapparaît dans les comptes de dépenses en 1542-1543. Ste-Anne est également citée au chapitre des dépenses en 1543 et 1546 ; elle semble bien avoir été provisoirement délaissée pendant quelques années comme le signale Haubinsack : « une ancienne galerie abandonnée [...] fut à nouveau reprise en 1545 » (Haubinsack 1570 : 17-18), même si cette date ne correspond pas à celle de la reprise des travaux attestée dès 1543 dans les comptes.
- 99 Une mine Herrschafft très peu productive au début des années 1530, Ste-Anne abandonnée de 1537 à 1542, seule St-Jacques devait donc être productive pendant cette période si l'on en croit « l'abrégé du profict des billons des mynes du Val de Lièpvre, venant de la part de Monseigneur » établi par Henri Lepage et cité par Emile Muhlenbeck (Muhlenbeck 1898 : 180). A défaut de mentionner les origines et les quantités d'argent livrées, ce document fait état d'une production continue de 1536 à 1543 : ascendante jusqu'en 1540, elle diminue régulièrement ensuite. Notre hypothèse de vouloir affecter ces productions à la mine St-Jacques est quelque peu confortée par Haubinsack qui signale que « pendant vingt ans on y a extrait de la belle et riche mine d'argent grise » (Haubinsack 1570 : 14), soit de 1520-1522¹⁰⁹ à 1540-1542. Au-delà de cette hypothèse et en dépit des comptes de dépenses des années 1536-1537 et 1542-1543, il n'en demeure pas moins que cette décennie 1536-1545 reste obscure. L'étude d'autres documents comptables permettra peut-être de compléter ceux des receveurs de St-Dié et du Val de Lièpvre, trop peu nombreux pour cette période.

1.5.2.2 La production de 1551 à 1574 : l'apogée des mines de St-Pierremont

L'argent

- 100 Ces comptes deviennent ensuite plus réguliers et permettent de suivre précisément l'évolution de la production de 1551 à 1574, soit pendant 24 ans, sans interruption (**tabl. XII**). Fortement dominée par les livraisons des mines de St-Pierremont, alors à leur indiscutable apogée, la production totale d'argent des mines ducales du Val de Lièpvre pour cette période s'élève à 29 237,376 kg, soit une moyenne annuelle de 1 218,224 kg.
- 101 Avec des livraisons très modestes ou exceptionnelles, 16 mines contribuent à cette production : St-Guillaume, St-Henry-l'Empereur-au-Don-de-Dieu associée à Notre-Dame-de-Pfennigthorne, Samson, St-Jean, St-Abraham, St-Daniel, St-Bartholomy, St-Pierre et Armenrott situées à St-Pierremont ; Ste-Anne et Herrschafft à Musloch, St-Michel à la Goutte Martin (Ste-Croix), Ste-Barbe à Stimbach, Vraie Coste au Petit-Rombach et St-Jacques à Ste-Marie.
- 102 Le secteur de St-Pierremont écrase littéralement les livraisons effectuées par les ouvrages des autres vallons grâce à 4 mines importantes dont la très fertile St-Guillaume qui fournit à elle seule plus de la moitié de l'argent du Val de Lièpvre ducal (**fig. 13**). Les mines St-Henry-l'Empereur, Notre-Dame-de-Pfennigthome, Samson et St-Jean complètent cette spectaculaire production en livrant 18,56%, 9,3 % et 7,61 % de l'ensemble des billons. A elles quatre, elles fournissent plus de 26 000 kg d'argent entre 1551 et 1574, soit près de 90% de la production totale pour cette période.

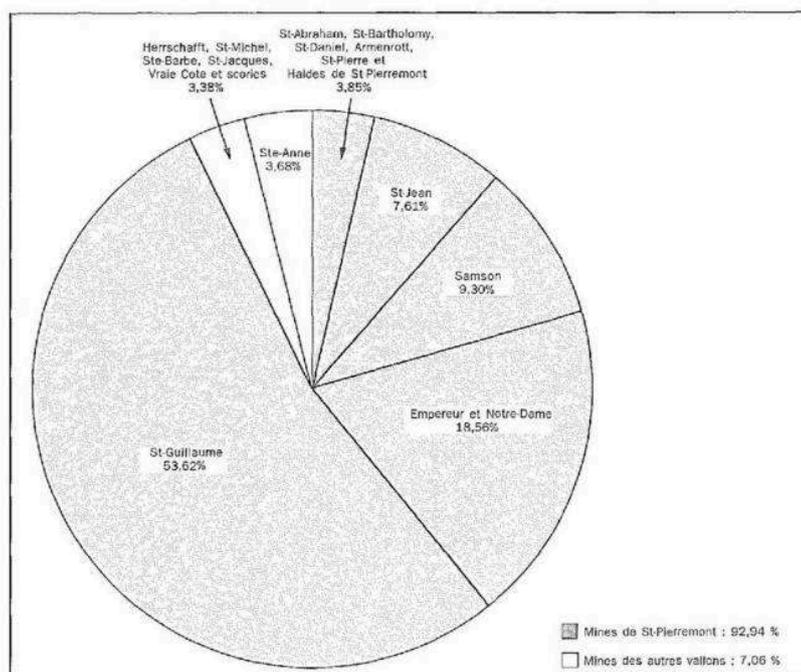


FIG. 13 - Distribution statistique de la production d'argent des mines ducales du Val de Lièvre de 1551 à 1574.

Comptes de Veltin Kauffman	Mines et années	Comptes de Jacques Reynette	Ecart
346,510 kg	St-Guillaume, 1568	370,956 kg	24,446 kg
77,325	St-Jean, 1564	45,107	32,218
117,731	Haldes, 1567	98,509	19,222
48,221	Haldes, 1568	41,229	6,992

TABL. XI - Ecart de poids des billons d'argent entre les comptes de Veltin Kauffman et de Jacques Reynette II pour la période 1563-1571.

Années	Production totale	dont production des mines de St-Pierremont
1551	1 012, 353 kg	710,139 kg soit 70,15 %
1552	1 149,907 kg	?
1553	1 351, 141 kg	1 257,592 kg soit 93,07 %
1554	1 945, 966 kg	1 885,043 kg soit 96,87 %
1555	1 649,510 kg	1 591,004 kg soit 96,45 %
1556	1 883,045 kg	1 819,285 kg soit 96,61 %
1557	1 941, 777 kg	1 847,899 kg soit 95,16 %
1558	1 650,058 kg	?
1559	1 657,246 kg	?
1560	1 344, 996 kg	1 276,028 kg soit 94,87 %
1561	1 192,739 kg	1 114,316 kg soit 93,42 %
1562	1 128,334 kg	1 040,756 kg soit 92,24 %
1563	1 205,147 kg	1 090,200 kg soit 90,46 %
1564	1 113,363 kg	998,080 kg soit 89,64 %
1565	922,060 kg	828,600 kg soit 89,86 %
1566	1 054,397 kg	981,400 kg soit 93,08 %
1567	909,486 kg	855,134 kg soit 94,02 %
1568	848,591 kg	775,593 kg soit 91,40 %
1569	1 007,123 kg	933,942 kg soit 92,73 %
1570	1 237,280 kg	1 179,270 kg soit 95,31 %
1571	1 089,669 kg	1 038,801 kg soit 95,33 %
1572	737,935 kg	693,641 kg soit 94,00 %
1573	658,114 kg	595,692 kg soit 90,51 %
1574	547,138 kg	515,755 kg soit 94,26 %
Bilan	29 237, 376 kg	

TABL. XII – Productions d'argent des mines duciales du Val de Lièpvre de 1551 à 1574.

103 Les **tableaux XIII** et **XIV** détaillent les quantités précises d'argent produites par les 16 mines de 1551 à 1574. Ces chiffres proviennent des comptes de Jacques Reynette II, sauf pour les années 1563, 1565, 1566 et 1570 pour lesquelles ils font défaut. Les comptes de Veltin Kauffman¹¹⁰ (tabl. XI) « l'esprouveur juré des mynes du Val de Lièpvre » ont permis fort heureusement de combler cette lacune et aussi de contrôler les chiffres de Reynette pour la période 1563-1571, lesquels, à quatre exceptions près sont similaires, à quelques grammes près, voire identiques au dixième de gramme !¹¹¹

Années	St-Guillaume	Empereur-Notre-Dame	Samsen	St-Jean	St-Bartholomy	St-Abraham	St-Daniel	Armenrott	St-Pierre	Haldes et Schlacques	Total St-Pierremont
1551	508,126	202,013	-	-	-	-	-	-	-	-	710,139
1552	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
1553	964,642	253,579	-	22,402	7,372	9,597	-	-	-	-	1 257,592
1554	1 226,029	199,256	-	441,562	10,205	7,991	-	-	-	-	1 885,043
1555	1 187,413	58,518	-	328,247	4,737	4,454	7,635	-	-	-	1 591,004
1556	1 213,666	67,178	212,079	316,283	10,079	-	-	-	-	-	1 819,285
1557	1 179,731	93,116	187,514	354,572	11,329	5,437	16,200	-	-	-	1 847,899
1558	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
1559	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
1560	644,051	151,872	256,329	138,425	-	19,637	-	4,378	-	61,336	1 276,028
1561	607,046	189,169	131,611	80,821	-	60,873	-	8,997	-	35,799	1 114,316
1562	680,150	145,070	99,261	84,725	-	23,568	-	-	-	7,982	1 040,756
1563	602,880	235,692	81,898	60,242	-	14,208	50,316	-	-	44,964	1 090,200
1564	562,412	269,018	29,995	45,107	-	11,233	22,138	-	-	58,105	998,008
1565	491,832	192,120	34,197	12,877	-	-	11,271	-	-	86,303	828,600
1566	498,989	295,689	36,690	-	-	-	3,946	-	-	146,086	981,400
1567	396,106	264,523	93,610	-	-	-	2,386	-	-	98,509	855,134
1568	370,956	247,297	116,111	-	-	-	-	-	-	41,229	775,593
1569	405,760	313,851	191,906	-	-	-	-	-	-	22,425	933,942
1570	509,465	446,654	223,151	-	-	-	-	-	-	-	1 179,270
1571	416,353	358,585	263,863	-	-	-	-	-	-	-	1 038,801
1572	309,354	229,093	138,260	-	-	-	-	-	16,934	-	693,641
1573	259,875	197,351	130,410	-	-	-	-	-	8,056	-	595,692
1574	249,590	188,641	77,524	-	-	-	-	-	-	-	515,755

TABL. XIII – Production d'argent en kilogramme des mines de Saint-Pierremont de 1551 à 1574. Les tirets indiquent que la mine n'est pas citée dans les comptes. Les points d'interrogation correspondent à

une absence d'archive. En italique, livraison du premier billon « franc du disme ».

Années	Musloch		Sainte-Croix	Stimbach	Sainte-Marie	Petit-Rombach	Schlacques	Production totale autres vallons
	Ste-Anne	Herrschaft	St-Michel	Ste-Barbe	St-Jacques	Vrale-Coste		
1551	254,141	20,677	4,080	23,316	-	-	-	302,214
1552	?	?	?	?	?	?	?	?
1553	58,859	22,333	-	-	12,357	-	-	93,549
1554	23,576	31,249	-	-	-	-	6,098	60,923
1555	33,861	24,645	-	-	-	-	-	58,506
1556	40,200	23,560	-	-	-	-	-	63,760
1557	39,470	47,579	-	6,829	-	-	-	93,878
1558	?	?	?	?	?	?	?	?
1559	?	?	?	?	?	?	?	?
1560	32,572	22,826	6,680	6,890	-	-	-	68,968
1561	34,572	22,841	11,218	9,792	-	-	-	78,423
1562	13,738	59,506	14,334	-	-	-	-	87,578
1563	65,702	35,190	14,055	-	-	-	-	114,947
1564	60,071	16,404	10,667	10,277	-	-	17,936	115,355
1565	48,588	3,824	41,048	-	-	-	-	93,460
1566	45,682	5,460	5,139	16,716	-	-	-	72,997
1567	22,035	9,452	17,917	4,948	-	-	-	54,352
1568	35,685	6,002	24,115	-	-	3,602	3,594	72,998
1569	21,920	14,136	18,440	4,596	-	7,054	7,035	73,181
1570	20,081	6,409	20,371	1,988	-	-	9,161	58,010
1571	16,028	5,063	3,851	11,833	-	13,963	-	50,868
1572	9,272	10,506	-	2,860	-	21,656	-	44,294
1573	22,646	5,877	1,713	13,803	-	18,383	-	62,422
1574	14,579	4,290	-	5,093	-	7,421	-	31,383

TABL. XIV – Production d'argent en kilogramme des mines des autres vallons de 1551 à 1574. Les tirets indiquent que la mine n'est pas citée dans les comptes. Les points d'interrogation correspondent à une absence d'archive.

- 104 Les **tableaux XV** et **XVI** récapitulent aussi les quantités d'argent délivrées par le retraitement des haldes et des scories. Déjà signalée dès 1535, à propos de la halde de St-Jacques à Ste-Marie, cette opération s'intensifie singulièrement à partir de 1560, afin de compenser une production qui décline déjà. L'apport n'est pas négligeable puisqu'entre 1554 et 1570¹¹², les retraitements fournissent 646,562 kg d'argent dont 538,355 kg des haldes (83,26 %) et 108,207 kg des scories (16,74 %). Mais seules les haldes des principales mines sont exploitées.

Haldes de St-Henry- L'Empereur	105,177 kg Ag
Halde de Notre-Dame- de-Pfennigthorne	22,872 kg Ag
Haldes de L'Empereur et de Notre-Dame	210,785 kg Ag
Haldes de L'Empereur, Notre-Dame et Samson	18,677 kg Ag
Haldes de Notre-Dame et Samson	41,229 kg Ag
Haldes de Notre-Dame et St-Guillaume	35,115 kg Ag
Halde de St-Guillaume	33,383 kg Ag
Halde de Samson	22,879 kg Ag
Halde de « Matthieu » (non identifiée)	48,298 kg Ag
Total	538,355 kg Ag

TABL. XV – Productions d'argent issues du retraitement des haldes des mines de St-Pierremont.

Année	production	% de la production annuelle totale
1560	61,336 kg	4,56 %
1561	35,799 kg	3,00 %
1562	7,982 kg	0,61 %
1563	44,964 kg	3,73 %
1564	76,041 kg	6,83 %
1565	86,303 kg	9,36 %
1566	146,086 kg	13,85 %
1567	98,509 kg	10,83 %
1568	44,823 kg	5,28 %
1569	29,460 kg	2,92 %
1570	9,161 kg	0,74 %

TABL. XVI – Evolution de la production d'argent issue du retraitement des haldes entre 1560 et 1570.

¹⁰⁵ Cette livraison complémentaire d'argent, encore dédaignée de 1551 à 1557, au profit d'une exploitation intensive des filons, devient très régulière de 1560 à 1570 et représente jusqu'à 13,85 % de la production totale pour l'année 1566. Le **tableau XVI**

illustre l'évolution de cet apport qui diminue progressivement à partir de 1566 pour devenir insignifiant en 1570, les haldes étant alors épuisées.

Le cuivre

- 106 Les chiffres de production du cuivre sont plus difficiles à suivre pour cette période puisque seul Jacques Reynette les mentionne dans ses comptes de recettes, Veltin Kauffman, « l'esprouveur juré », ne s'occupant légitimement que des productions d'argent. Sept comptes de Reynette faisant défaut sur les 24, nous livrons ici les grands traits de cette production plutôt que sa véritable évolution¹¹³.
- 107 7 mines produisent du cuivre dont 5 sont situées à St-Pierremont, secteur pour lequel nous avons déjà signalé l'existence d'importants filons cuprifères, les 2 autres étant à la Goutte Martin (Ste-Croix) et à Stimbach. La production totale s'élève à 57 842,19 kg pour les 17 années citées, elle est donc minime au regard de la période 1551-1574, compte tenu des lacunes signalées ci-dessus. Cette incomplète mais néanmoins importante livraison de cuivre est secondaire sur le plan économique puisqu'elle est vendue à des tarifs encore faibles : entre 9 florins, 10 gros, 1/4 de denier et 13 florins, 12 gros, les 100 livres. La recette s'élève au total à 14 044 florins, 10 gros, ce qui équivaut à 382,029 kg d'argent¹¹⁴, soit à peine 60 % de la seule production d'argent issue du retraitement des haldes et des scories... La **figure 14** retrace la distribution de cette production. Ce schéma est à comparer avec celui de l'argent. Nous y retrouvons nos 4 principales mines dans l'ordre, à une exception près : Samson, classée troisième pour la production de l'argent, occupe ici la seconde place juste devant celles de l'Empereur/Notre-Dame (leurs livraisons respectives pour les années citées sont indiquées dans le **tableau XVII**). De plus, la corrélation entre les productions d'argent et de cuivre des mines de St-Pierremont fait très nettement apparaître, pour chaque mine concernée, une concomitance des livraisons confirmant la nature des minéralisations de leurs filons. Si ceux des mines St-Guillaume (**tabl. XVIII**), St-Jean (**tabl. XIX**) et St-Abraham semblent exclusivement cuprifères, l'absence de production de cuivre associée à la première livraison importante d'argent des deux mines l'Empereur/Notre-Dame (**tabl. XX**) et Samson (**tabl. XXI**) laisse présager un remplissage filonien différent pour ces deux filons qui ne peuvent être alors que plombifères¹¹⁵. Cette déduction est d'ailleurs confirmée pour l'Empereur/Notre-Dame par le seul rapport descriptif des mines du versant lorrain (Anonyme 1578 : 88-91) actuellement connu qui indique la présence d'un filon cuprifère et l'existence d'un second dont le minerai est « presque entièrement de la galène ». A défaut d'avoir une confirmation similaire pour le Samson, notre hypothèse est néanmoins corroborée par la découverte, lors des fouilles effectuées en 1985, de fragments de galène à proximité des bassins de lavage (Grandemange 1985 RFP).

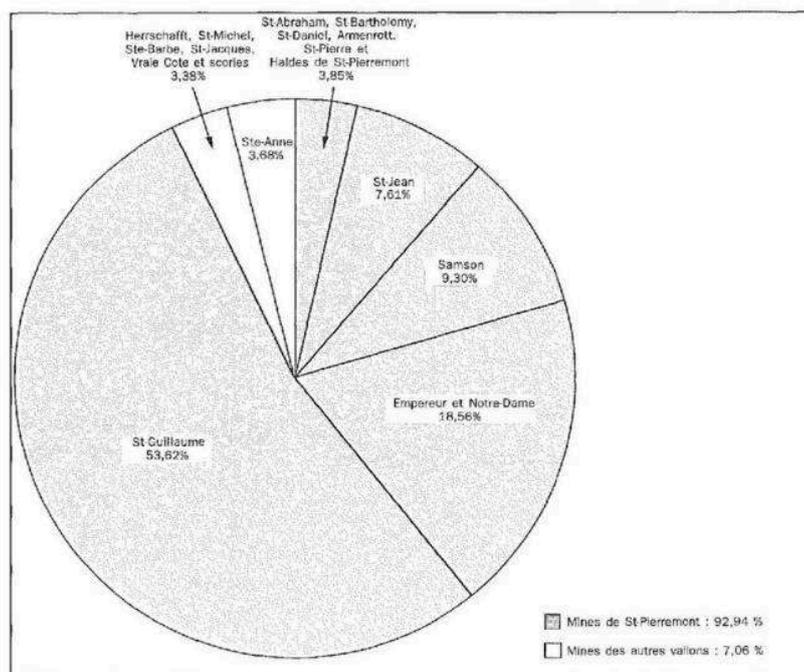
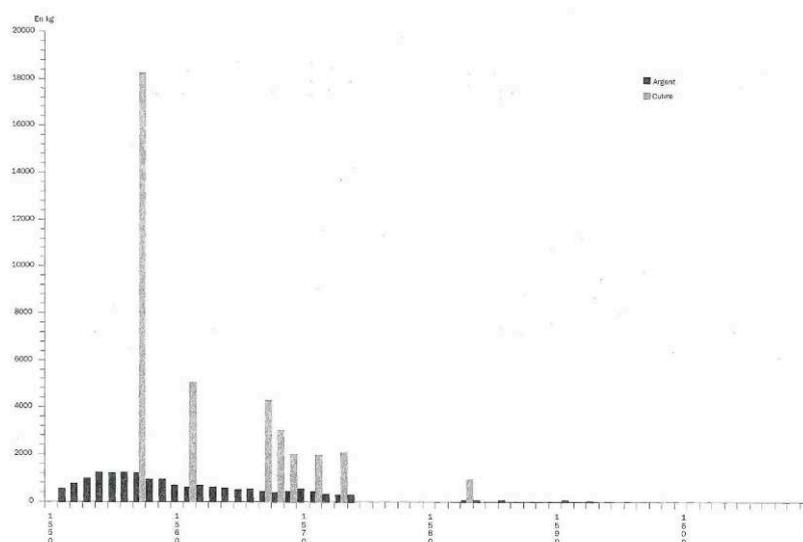


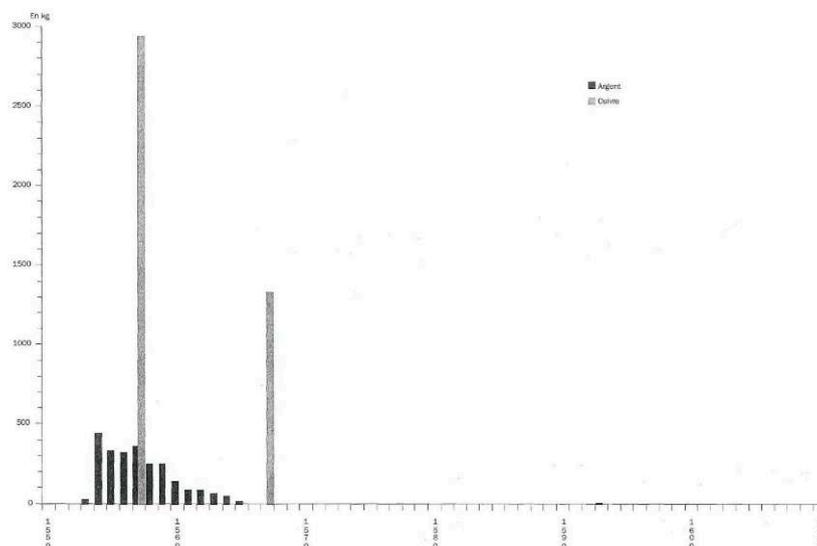
FIG. 14 – Distribution statistique de la production de cuivre des mines ducales du Val de Lièpvre de 1551 à 1574.

	St-Pierremont					Ste-Croix	Stimbach	Production totale
	St-Guillaume	Empereur Notre-Dame	Samson	St-Jean	St-Abraham	St-Michel	Ste-Barbe	
1557	18 209,40	-	-	2 937	-	-	-	21 146,40
1560	-	-	-	-	-	860	-	860
1561	5 060,94	-	-	-	-	-	liv. non chiffrée	5 060,94
1562	-	-	-	-	954,52	-	-	954,52
1567	4 283,12	-	-	1 326,06	-	-	-	5 609,18
1568	2 985,95	-	-	-	-	-	-	2 985,95
1569	1 967,79	1 223,75	783,20	-	-	3 573,35	-	7 548,09
1571	1 958	1 958	1 419,55	-	-	-	-	5 335,55
1572	-	-	2 428,90	-	-	-	-	2 428,90
1573	2 045,62	954,52	881,10	-	-	-	-	3 881,24
1574	-	1 321,65	709,77	-	-	-	-	2 031,42

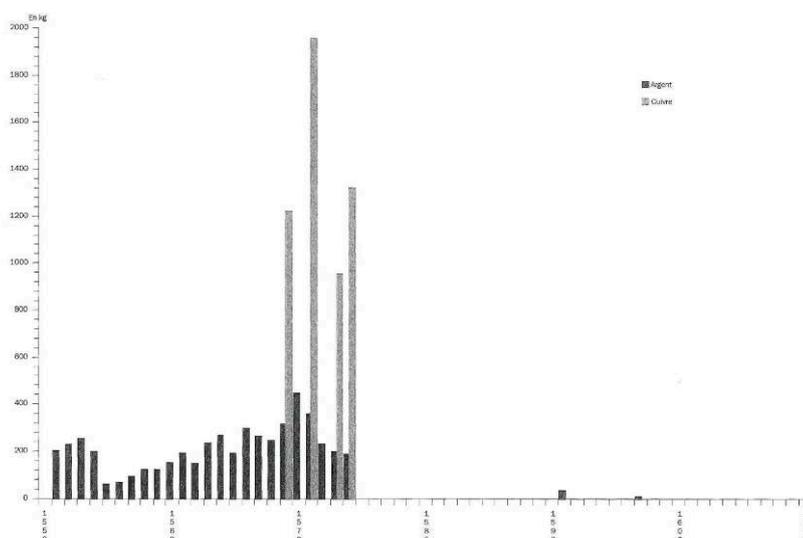
TABL. XVII – Production en kilogramme de cuivre rouge des mines ducales du Val de Lièpvre de 1551 à 1574.



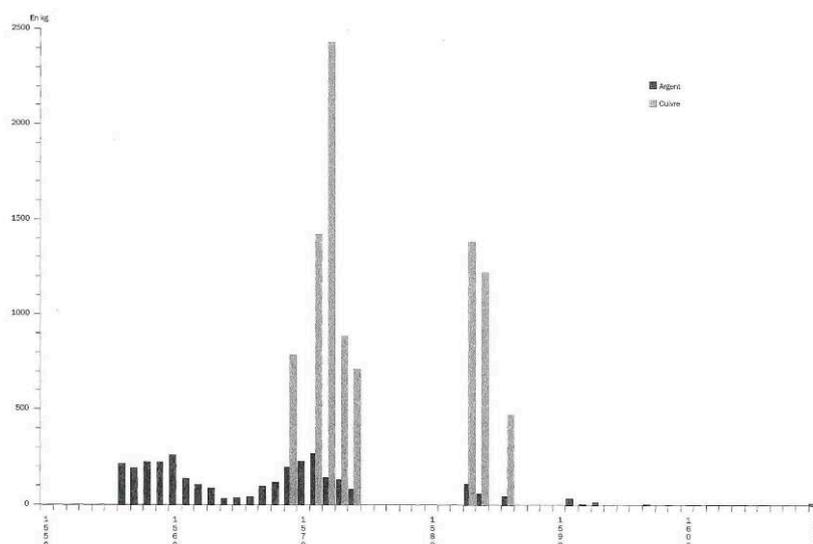
TABL. XVIII – Production d’argent et de cuivre de la mine St-Guillaume à St-Pierremont. Les productions d’argent sont estimées pour les années 1552, 1558 et 1559.



TABL. XIX – Production d’argent et de cuivre de la mine St-Jean à St-Pierremont. Les productions d’argent sont estimées pour les années 1558 et 1559.



TABL. XX – Production d’argent et de cuivre des mines St-Henry-l’Empereur-au-nom-de Dieu et Notre-Dame-de-Pfennigthorne. Les productions d’argent sont estimées pour les années 1552, 1558 et 1559.



TABL, XXI – Production d’argent et de cuivre des mines Samson à St-Pierremont. Les productions d’argent sont estimées pour les années 1558 et 1559.

1.5.2.3 Le déclin de la production

L’argent

- 108 Les tableaux et les graphiques qui viennent d’être présentés montrent un indiscutable déclin des productions qui, malgré le redressement effectué entre 1569 et 1571, marque l’ensemble des mines du Val de Lièpvre ducal et plus particulièrement celles de St-Pierremont dès 1559.
- 109 Encore honorable entre 1572 et 1574, les livraisons de ces mines chutent considérablement en l’espace de quelques années (**tabl. XXII**), A défaut d’en suivre l’évolution précise, faute de chiffres de production pour les années 1575-1582, la quantité d’argent délivrée en 1583 ne représente plus que 26,5 % de celle de 1574. La principale mine productive de St-Pierremont est alors Samson. En 1583, elle produit plus de 78 % de l’argent de ce secteur et ne sera abandonnée qu’en 1610.

Années	Production totale	dont mines de St-Pierremont	dont mines de Musloch
1583	166,059 kg	136,791 kg soit 82,37 %	19,465 kg soit 11,72 %
1584	159,874 kg	76,133 kg soit 47,62 %	70,886 kg soit 44,34 %
1586	138,034 kg	69,961 kg soit 50,68 %	56,274 kg soit 40,77 %
1591	439,883 kg	112,333 kg soit 25,54 %	302,422 kg soit 68,75 %
1592	78,457 kg *	24,47 kg soit 31,19 %	49,682 kg soit 63,32 %
1593	322,523 kg	50,626 kg soit 15,70 %	265,642 kg soit 82,36 %
1597	177,264 kg	10,79 kg soit 6,09 %	166,474 kg soit 93,91 %
1608	67,045 kg	--	67,045 kg soit 100 %
1609	5,276 kg	--	5,276 kg soit 100 %
1610	82,108 kg	11,053 kg soit 13,46 %	71,055 kg soit 86,54 %
1623	9,940 kg	--	9,940 kg soit 100 %
1625	6,821 kg	--	6,821 kg soit 100 %
1626	0,619 kg	--	0,619 kg soit 100 %
1627	12,461 kg	--	

* non compris la production de la mine Herrschafft.

TABL. XXII – Production d’argent des mines ducaltes du Val de Lièpvre de 1583 à 1627. Les tirets indiquent que les mines ne sont pas citées dans les comptes.

- 110 L’effondrement de la production s’accélère dans les dernières années du XVI^e s. : les trois anciennes mines les plus riches du Val de Lièpvre parviennent encore en 1597 à produire quelques centaines de grammes d’argent. St-Guillaume, Samson, l’Empereur/Notre-Dame livrent ainsi respectivement 0,803 kg, 0,731 kg et 8,721 kg de métal blanc. La même année, le retraitement des quatre haldes de l’Empereur/Notre-Dame, St-Daniel et St-Guillaume qui « sont ensemblement annexées et labourées »¹¹⁶ complète quelque peu l’insignifiante production en livrant 535 g d’argent (**tabl. XXIII**)...

Années	St-Guillaume	Empereur Notre-Dame	Samson	St-Jean	St-Bartholomy	St-Abraham	Haldes	Production totale
1583	29,196	--	107,595	--	--	--	--	136,791
1584	22,168	--	53,965	--	--	--	--	76,133
1586	30,098	--	39,863	--	--	--	--	69,961
1591	64,203		29,628	--	5,682	4,439	8,381	112,333
1592	--	--	1,862	--	--	--	22,608	24,470
1593	9,582	--	10,017	1,656	0,967	--	28,404	50,626
1597	0,803	8,721	0,731	--	--	--	0,535	10,790
1608	--	--	--	--	--	--	--	--
1609	--	--	--	--	--	--	--	--
1610	--	--	3,131	--	6,217	1,705	--	11,053
1623	--	--	--	--	--	--	--	--
1625	--	--	--	--	--	--	--	--
1626	--	--	--	--	--	--	--	--
1627	--	--	--	--	--	--	--	--

TABL. XXIII – Productions d’argent des mines de St-Pierremont de 1583 à 1627 (en kg). Les tirets indiquent que la mine n’est pas citée dans les comptes.

- 111 Cinquante ans après son exceptionnel essor qui lui avait permis de supplanter les mines de Musloch, le secteur de St-Pierremont, dont les filons, haldes et *schlacques* sont épuisés, ne délivre plus que 6 % de l’argent des mines du Val de Lièpvre, l’essentiel étant produit par cet ancien vallon qui redevient le principal centre d’intérêt ducal dès 1591 grâce à la découverte de nouveaux filons dans la mine Ste-Anne et ses ouvrages

annexes : le Grand-Feldort, Finckenstreich et, dans une moindre mesure, la Stolle-Aymé (tabl. XXIV). La production de ces mines engendre un net redressement des activités entre 1591 et 1597, le seul ouvrage du Grand-Feldort livrant par exemple en 1593 plus de 239 kg de métal précieux soit 74 % de l'argent ducal. De 1591 à 1597, les mines de Musloch délivrent ainsi de 68,7 % à 94 % de l'ensemble des billons, y compris les faibles mais régulières livraisons de la mine Herrschafft, A défaut de connaître toutes les livraisons annuelles de cette mine (l'irrégularité des comptes de production pour la fin du XVI^e s. en est la cause) nous savons par contre qu'elle produit 5,398 kg d'argent par an entre 1581 et 1597, soit 91,767 kg au total¹¹⁷.

Années	Musloch							Lièpvre	Sto-Croix		Sto-Mario	Stimbach	Production totale
	Herrschafft	Sto-Anne	Grand Feldort	Finckenstreich	Stolle-Aymé	St-Jean de Tieffenthal	Schloepes		St-Esprit	St-Michel				St-Jean
1583	-	-	10,526	8,939	-	-	-	9,803	-	-	-	-	29,268
1584	13,834	-	37,309	19,763	-	-	-	12,885	-	-	-	-	83,741
1586	2,111	-	26,489	27,674	-	-	-	11,789	-	-	-	-	68,073
1591	3,177	291,254	-	7,991	-	-	-	10,717	14,036	-	0,370	-	327,550
1592	-	49,682	-	-	-	-	-	-	4,305	-	-	-	53,987
1593	4,799	239,145	-	2,734	-	-	18,964	6,110	-	0,149	-	-	271,897
1597	11,742	110,205	-	6,867	15,634	-	-	22,126	-	-	-	-	166,474
1608	-	46,488	-	-	-	-	-	21,557	-	-	-	-	67,045
1609	-	8,278	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,278
1610	-	88,317	-	-	-	-	-	2,788	-	-	-	-	71,056
1623	-	-	-	-	-	9,940	-	-	-	-	-	-	9,940
1625	-	« absoute »	-	-	-	6,821	-	-	-	-	-	« absoute »	6,821
1626	-	« absoute »	-	-	-	0,619	-	-	-	-	-	« absoute »	0,619
1627	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	« absoute »	12,461

TABL. XXIV – Productions d'argent des mines des autres vallons de 1583 à 1627 (en kg). Les tirets indiquent que la mine n'est pas citée dans les comptes. En italique : livraison du premier billon « franc du disme ».

- 112 En dehors des mines de Musloch qui relayent avec profit celles de St-Pierremont, tous les autres anciens ouvrages productifs accusent de sérieux signes de faiblesse dans ce dernier quart du XVI^e s. La mine St-Michel à la Goutte Martin, après avoir été faiblement mais régulièrement productive de 1560 à 1571 « n'a rien fait et repose » en 1572. Hormis une livraison de 1,713 kg en 1573, la mine reste abandonnée jusqu'en 1576, date à partir de laquelle son *verweser*, Jean Simon le Lacquay, qui est aussi celui de Ste-Barbe à Stimbach depuis 1571, obtient des deux seigneuries l'exemption « du dîme des premiers cinq cent marcs de billons » (Cabourdin 1969 : 111) pour ses deux ouvrages. Malgré l'aide accordée, leur production commune n'excède pas 22,18 kg d'argent pour la période comprise entre 1577 et 1580. Après avoir été délaissée à nouveau pendant quelques années, St-Michel produit encore 18,341 kg de métal blanc entre 1591 et 1592. En 1593, « il n'a été libérée aucune misne provenant des ouvrages de Saint Michel » et celle-ci est finalement abandonnée. Ste-Barbe connaît un avenir encore plus sombre puisqu'elle est délaissée de 1580 à 1623 vraisemblablement. Elle est pourtant reprise dès 1625 et Demenge Grand-Jean, son *verweser*, aura l'honneur de fournir en 1627 les trois derniers billons des mines ducales du Val de Lièpvre, totalisant 12,461 kg d'argent fin. Maigre consolation...
- 113 Malgré l'effondrement des productions et la fermeture, provisoire ou définitive, de nombreuses mines, les recherches opiniâtres, évoquées auparavant, suscitent l'ouverture de deux nouvelles mines productives : St-Esprit à Lièpvre en 1575 (Cabourdin 1969 : 109) et St-Jean-de-Tieffenthal à Musloch en 1623. Ce n'est que le 4 novembre 1583, neuf ans après son ouverture que St-Esprit livre son premier pain d'argent de 9,803 kg. « Pour estre nouvellement érigée, les parsonniers d'icelle sont exempts de payer disme du billon jusques à la concurrence de cinq cens marcks » soit 122,35 kg¹¹⁸. Dans les tableaux de production annuelle présentés, l'irrégularité des comptes du receveur permet seulement d'appréhender quatre livraisons ponctuelles,

effectuées entre 1583 et 1591, totalisant 45,174 kg d'argent sur les 122,66 kg véritablement produits pendant ces neuf ans. Effectivement, en 1591 « les personniers ont fourny sur les 500 marcs de franchise 501 marcs 2 onces 1 tréseau 2 grains 1/4 et conviendra doresnavant qu'ilz payent disme des billons qu'ilz tireront des dits ouvrages et montaignes »¹¹⁹. Le filon est alors déjà presque épuisé, la production chute à 6,11 kg en 1593 et « en la présente année [1597] ne s'a tiré aucune myne du porche et montagne appelée Saint Esprit ». Malgré le percement d'un nouveau travers-banc, aucun autre filon important n'est trouvé et la mine est finalement abandonnée dans la première décennie du XVII^e s.

- 114 St-Jean-de-Tieffenthal¹²⁰, seconde et dernière mine un tant soit peu productive, ouverte au-dessus de Musloch un peu avant 1623 vraisemblablement, est un pis-aller. Seul ouvrage productif du Val de Lièpvre ducal pour la période 1623-1625, sa discrète production, de 9,94 kg d'argent en 1623 s'effondre à 619 g en 1626...

Le cuivre

- 115 Principal minerai des filons de St-Pierremont, les livraisons de cuivre chutent en même temps que celle de l'argent (**tabl. XXV**). Entre 1583 et 1586, deux mines seulement ont produit du cuivre : St-Guillaume et Samson, 76,7 % de la production venant de cette dernière.

Années	St-Pierremont		Musloch	Ste-Croix	Grand-Rombach	Production totale
	Samson	St-Guillaume	Ste-Anne	Fonderie	St-Georges	
1583	1382,84	930,05	–	–	–	2312,89
1584	1223,75	–	–	–	–	1223,75
1586	465,02	–	–	–	–	465,02
1597	–	–	538,45	–	–	538,45
1610	–	–	–	305,94	–	305,94
1615	–	–	–	–	non chiffré	non chiffré

TABL. XXV – Production de cuivre des mines ducal du Val de Lièpvre de 1583 à 1615 (en kg). Les chiffres en italique correspondent à des livraisons de cuivre noir.

- 116 Les comptes du receveur font état de trois autres livraisons en 1597, 1610 et 1615 effectuées respectivement par Ste-Anne à Musloch, la fonderie de Ste-Croix qui retraits les *schlacques* et par St-Georges au Grand-Rombach. Le **tableau XXV** récapitule les quantités livrées à l'exception de celles provenant de St-Georges, non chiffrées, mine donnant pourtant de « la mine de cuivre en bonne quantité » (Cabourdin 1969 ; 117).

Bilan

- 117 Ainsi, la production des mines ducal du Val de Lièpvre s'effondre au tout début des années 1580 : les filons, riches mais de faible envergure, ne pouvaient soutenir une activité florissante au-delà de 25 années d'exploitation continue. Après le redressement passager (correspondant aux livraisons comprises entre 1583 et 1597), dû

essentiellement aux nouvelles mais ultimes découvertes de filons à Musloch et, dans une moindre mesure à Lièpvre, nous pouvons considérer qu'à l'aube du XVII^e s., l'ensemble des réserves métalliques du Val de Lièpvre est inexorablement épuisé par un immense et opiniâtre effort de prospection suivi d'une intensive exploitation. En 1603, les exploitants des mines des deux plus anciens secteurs productifs du Val de Lièpvre, Musloch et St-Pierremont, estiment que leurs ouvrages « sont de si petit revenu qu'il leur est impossible que d'iceluy ils puissent entretenir leurs ouvriers et familles »¹²¹. En 1605, les mines sont tombées dans une telle décadence qu'on y travaille « sinon par manière d'acquis avec ung ou deux myneurs seulement et de huictaine ou quinzaine à autre » (Cabourdin 1969 ; 117).

1.6 Le prix des métaux et leur évolution

1.6.1 L'argent

- 118 Lorsque les premières mines duciales du Val de Lièpvre sont mises en activité en 1512, le prix du marc d'argent au fin poids de Troyes a déjà été fixé par l'ordonnance de 1508 à « seize francs monnoye de Lorraine ou huit florins d'or, sans que jamais ilz le puissent remonter »¹²². En vigueur à la fin du xv^e s. pour les billons d'argent livrés par les mines de La Croix, ce prix stagne pendant plus d'un demi-siècle. En 1557, alors que la production des mines du Val de Lièpvre est depuis 1554 à son plus haut niveau, le duc confirme sa volonté de maintenir « pour chacun marc huict florins »¹²³.
- 119 Les premiers signes du déclin de la production provoquent une revalorisation du prix de l'argent : en 1562, le duc accorde « aux parsonniers des mynnes du Val de Lièpvre leur estre païé le pris de 10 florins par marc à commencer es le premier jour d'Octobre »¹²⁴.
- 120 Ce prix restera en vigueur pendant 21 ans, mais afin d'enrayer quelque peu la chute de la production, le duc favorise la relance des recherches en accordant une plus grande participation financière aux travaux et en réduisant la dîme prélevée sur la production d'argent. Ce « décret », en date du 4 janvier 1568, par lequel « Monseigneur tient quite les parceonniers, en païant le disme sur huict florins seulement, nonobstant qu'ilz en tirent dix florins du marc »¹²⁵ est appliqué pour quatre ans, puis reconduit le 16 décembre 1571 pour une durée équivalente. Ce décret concerne les anciennes mines et les deux seigneuries, pour encourager les autres recherches, accordent l'exemption totale de la dîme, pour quelques années, ou jusqu'à concurrence de 500 marcs soit 122,35 kg : « à chascune des nouvelles mynes qui doresnavant se trouveront »¹²⁶. Ouverte en 1575, la mine St-Esprit bénéficie pleinement de ce « traicté » puisqu'elle est presque épuisée après avoir livré ses 500 marcs d'argent francs en 1591.
- 121 En conséquence, les mesures accordant la réduction ou l'exemption de la dîme ont permis d'entretenir et même de relancer la production entre 1569 et 1571, sans provoquer une nouvelle augmentation du prix de l'argent, décision qui ne pouvait se prendre qu'après mûre réflexion car elle concernait l'ensemble de la politique monétaire du duché.
- 122 L'effondrement de la production, au début des années 1580, conduit à une nouvelle augmentation en 1583 : « Au présent compte, à compter treize florins pour chascun marck d'argent fin comme l'Altèze de monseigneur at permis estre païé aux

parsonniers des misnes qu'est à raison de deux francs le florin, monte à vingt six francs. »¹²⁷. Cette valeur stagnera pendant 23 ans, période durant laquelle la production se redresse notablement, de 1591 à 1597, avant de s'effondrer définitivement à la charnière des XVI^e et XVII^e s. La rareté de l'argent devient alors telle que le duc est à nouveau contraint de revaloriser le prix du marc en 1606, d'autant que celui du cuivre ne cesse d'augmenter depuis 1583. Le marc d'argent passe ainsi à 15 florins¹²⁸, stagne à nouveau pendant 20 ans, avant d'être faiblement augmenté en 1626 pour atteindre 16 florins 12 gros¹²⁹.

1.6.2 Le cuivre

- ¹²³ Tardivement découverts au Val de Lièpvre, les filons cuprifères de St-Pierremont ne produisent du cuivre qu'à partir de 1557¹³⁰. Nous n'avons donc aucune donnée concernant ce métal avant cette date. Le prix du « cent », c'est-à-dire de cent livres de cuivre (48,95 kg), est sensiblement différent cette année-là pour les livraisons des mines St-Guillaume et St-Jean : 10 florins, 10 gros et 9 florins, 10 gros, 1/4 de denier respectivement.
- ¹²⁴ Après une importante et rapide augmentation de l'ordre de 25 %, le « cent » de cuivre se vend 13 florins dès 1561. De cette date à 1584, le prix du métal rouge reste stationnaire malgré quelques fluctuations portées sur le **tableau XXVI**.

1561	13 florins
1567	11 florins 12 gros à 12 florins 19 gros 3 deniers
1568	13 florins à 13 florins 12 gros
1571	12 florins 12 gros
1572	12 florins 19 gros 3 deniers
1573	12 florins 12 gros
1574	11 florins 21 gros
1583	11 florins 6 gros à 13 florins
1584	13 florins 10 gros 3 deniers

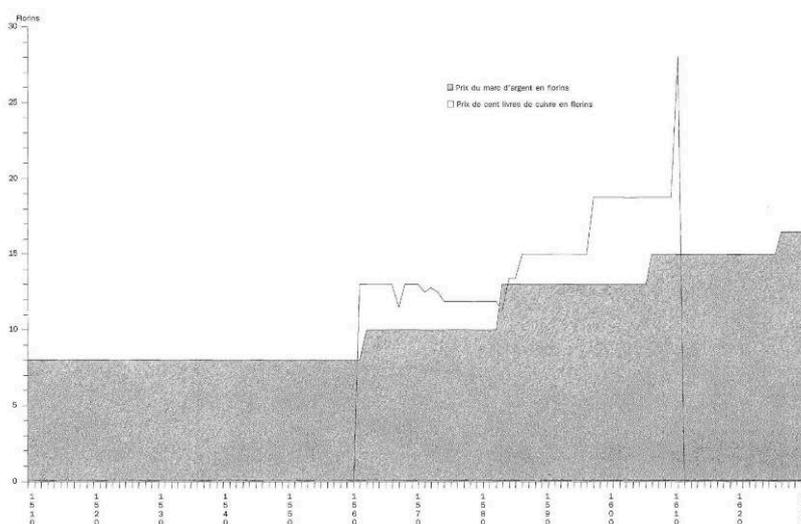
TABL. XXVI – Evolution du prix du cuivre rouge de 1561 à 1584.

- ¹²⁵ Ainsi, à la fin de 1583, le prix du cuivre –après avoir momentanément chuté– retrouve son ancienne valeur de 1561, soit 13 florins pour cent livres, au moment même où l'argent est revalorisé de 30 %. Mais ce n'est qu'à partir de 1586 que le cuivre, activement recherché pour la frappe, augmente considérablement : de 15 florins en 1586, il passe à 18 florins 18 gros en 1597 pour atteindre 28 florins 3 gros en 1610.

De 1583 à 1610, le cuivre augmente donc de 116,35 %, alors que l'argent n'enregistre qu'une hausse de 15,38 %.

1.6.3 Le plomb et ses dérivés

- 126 Nous n'avons qu'une seule mention de prix concernant le plomb, les très rares autres livraisons de ce métal ou de glatin (son oxyde issu du four de coupellation) ne comportant jamais d'indication ni de poids, ni de prix unitaire. En 1627, cent livres de plomb valent 4 florins 4 gros, soit 7 fois moins cher que le cuivre¹³¹.
- 127 La comparaison entre le prix du cuivre et celui de l'argent (**tabl. XXVII**) est difficile puisque le premier est celui du marché alors que la valeur du second est fixée par le duc qui détient le monopole d'achat du métal à la monnaie. L'évolution de ces prix mériterait une étude plus approfondie afin de les replacer dans le cadre de l'économie européenne.



TABL. XXVII – Comparaison de l'évolution du prix du marc d'argent (244,75 g) et de cent livres de cuivre rouge (48,95 g).

1.7 Chronologie de l'activité minière d'après les comptes

Des débuts difficiles

- 1512 Première mention de l'activité minière. Ouverture de la mine St-Jacques à Ste-Marie.
- 1512-1516 Stagnation des travaux causée par le conflit de territorialité qui devient aigu en 1516.
- 1517 Développement modéré des travaux dans le secteur de Ste-Marie Lorraine.
- 1521 Compromis entre les deux seigneuries sur l'exploitation des mines ducales.
- 1525 Nouveau coup de frein provoqué par la guerre des Paysans.
- 1526 Ouverture des mines Ste-Anne et Herrschafft à Musloch. Premier compte des billons d'argent du « Val de Lièpvre » par Jacques Reynette I.

La ruée vers... l'argent

- 1549 Découverte des filons de cuivre argentifère de St-Pierremont. Ouverture des mines St-Henri-l'Empereur-au-Don-de-Dieu, Notre-Dame-de-Pfennighorne et St-Guillaume.

L'exploitation des trois mines productives

- 1530 Diminution importante des recherches au profit de l'exploitation des mines St-Jacques et Herrschafft.
- 1535 Apogée de la production de Ste-Anne (325,515 kg).
- 1537 Abandon inexpliqué de Ste-Anne, faible production de Herrschafft, l'essentiel des livraisons est effectué par St-Jacques.

De l'épuisement à l'abandon

- 1540-1542 Abandon de St-Jacques, aucune livraison de Herrschafft.
- 1542 Dix mines seulement sont en activité dont Samson à St-Pierremont. Aucune n'est productive. Les investissements reculent. L'abandon à court terme est inéluctable.
- 1545 Reprise des travaux dans Ste-Anne.
- 1547 Faible livraison de Ste-Anne (91,671 kg) et de Herrschafft (5,506 kg).

Le « Don de Dieu »

- 1549 Découverte des filons de cuivre argentifère de St-Pierremont. Ouverture des mines St-Henri-l'Empereur-au-Don-de-Dieu, Notre-Dame-de-Pfennighorne et St-Guillaume.

L'apogée des mines ducales : près de 30 tonnes d'argent en 24 ans

- 1551 1 012,353 kg d'argent dont 710,139 kg (70 %) des trois mines citées ci-dessus. Premières livraisons des mines Ste-Barbe (Stimbach) et St-Michel (Goutte Martin).
- 1554 L'apogée de la production : 1 945,966 kg dont 1 885,043 (97 %) des mines de St-Pierremont. Premières livraisons des mines St-Jean, St-Abraham et St-Bartholomy à St-Pierremont.
- 1555 Premier billon livré par St-Daniel (7,635 kg).
- 1556 Premier billon livré par Samson (212,079 kg).
- 1557 Ordonnance ducal du 12 octobre 1557 entérinant « l'ordre qui est observé d'ancienneté ez mines du Val de Lièpvre » du 20 août 1557. 54 mines sont en activité. Prix du cuivre : 10 florins 10 gros les 100 livres.
- 1560 Première livraison d'Armenrott (4,378 kg). Premier retraitement des halcles et scories de St-Pierremont.
- 1561 Augmentation du prix du cuivre : 13 florins les 100 livres. La production totale d'argent des mines de St-Pierremont descend au-dessous de la tonne. L'épuisement des filons est irréversible.
- 1562 Première revalorisation du prix de l'argent : 10 florins le marc.
- 1569-1571 Remontée de la production : 1 237,280 kg d'argent dont 1 179,27 kg (95 %) des mines de St-Pierremont.
- 1572 Premier effondrement brutal des livraisons : 737,935 kg dont 693,641 kg (94 %) des mines de St-Pierremont. Abandon provisoire de St-Michel (Goutte Martin).

Le déclin

1375	Ouverture de la mine St-Espoir à Lièpvre.
1376	Reprise des travaux dans St-Michel.
1377-1380	La plus production des mines St-Michel et St-Barthe : 22,18 kg, moitié abandon, moitié zinc.
1383	La production totale des mines ducales s'élève à 166 kg. Sanson en livre 60% de 95 %. Travaux réalisés de St-Espoir : 9300 kg, franché jusqu'à concurrence de 500 mines. Seconde augmentation du prix de l'argent : 12 livres le marc.
1386	La production totale tombe à 138 kg. Amalgamation du prix du cuivre : 15. Soira les 100 livres.
1388	L'abandon de Sanson est envisagé.
1391	Découverte de nouveaux filons dans St-Jean et ses environs immédiats. Grand Peulart et Hennevois, essentiellement. Rehaussement de la production : 49,863 kg, dont 68% livré par les mines de Lièpvre. Faible production de St-Michel : 10,341 kg. De 1503 à 1504, St-Espoir a livré 122,66 kg. Abandon de St-Jacques.
1393	Abandon de St-Michel à la Grande Martin.
1393	Le Grand Peulart produit 294 kg d'argent soit 71% de la production totale.
1394-1399	Abandon progressive de Sanson.
1397	Nouvel effondrement de la production : 77,269 kg. Rehaussement du prix du cuivre : 18 flacins 18 gros les 100 livres.
1398	Abandon de St-Coullouan, St-Henry, Temperevanon, Don de Dieu à St-Pierre-aux-Bois.
1403	Abandon de St-Jean à St-Pierre-aux-Bois.
1406	Troisième revalorisation du prix de l'argent : 15 livres le marc. Abandon de Hennevois et Hennevois à Hennevois, de St-Espoir à Lièpvre, de Notre-Dame-de-Merangeville à St-Pierre-aux-Bois. Reprise de Sanson.
1408	Production totale : 67,045 kg. Aucune livraison des mines de St-Pierre-aux-Bois.
1410	Sanson et St-Albert sont abandonnées après une dernière livraison 6,133 kg et 1,705 kg respectivement. Rehaussement du prix du cuivre : 20 flacins 3 gros les 100 livres.
1411	Abandon de St-Bartolomay à St-Pierre-aux-Bois.
1415	Abandon de St-Daniel à St-Pierre-aux-Bois.
1429-1432	Ouverture de St-Jean de Tieffenthal à Metzfeld, seule mine productive au Val de Lièpvre en 1429 avec 9,94 kg.
1432	Reprise de St-Barthe à Sinsbachi, débâchée depuis 1380.
1436	St-Jean de Tieffenthal livre 619 g d'argent.
1437	St-Barthe à Sinsbachi livre les trois dernières livraisons d'argent des mines du Val de Lièpvre totales : 12,961 kg.
1438	Presque toutes incontestablement épuisées, l'abandon des mines est accéléré par des débâches successives par la régence d'Orléans - et des prétentions qui devaient coûter les deniers et l'honneur de son Altesse.

NOTES DE BAS DE PAGE

1. Les célèbres mines d'argent de Potosi (Bolivie), Zacatecas et Guanajuato (Mexique) ne furent découvertes qu'en 1545, 1548 et 1558. Elles fournirent des quantités considérables d'argent dans la seconde moitié du XVI^e s., la plus forte importation se situant dans la dernière décennie avec 2 707 tonnes. Le minerai était traité par amalgamation avec le mercure des mines de Huancavelica (Pérou, 1554) et d'Almaden (Espagne). Ces districts miniers argentifères sont toujours activement exploités de nos jours (Anonyme 1975, p. 42).

2. *Der Anschnitt*, Juin 1964, 16^e année, n^o 3, p. 8:

3. *Le Graduel de Saint-Dié*, œuvre anonyme, exécutée pour le Chapitre de l'« Insigne Eglise Collégiale » de St-Dié entre 1504 et 1514, comporte 371 feuillets dont 22 particulièrement enluminés. Manuscrit 74 de la Bibliothèque municipale de St-Dié (Vosges). Le feuillet 353 représente les travaux des mines avec les armoiries de Vautrin Lud, maître général des mines de Lorraine.

4. Comptes du receveur de St-Dié et de La Croix. ADMM B 8838 à 8846, renseignements communiqués par Jacques Laurent.

5. Haubinsack fut nommé juge du pays (*Landrichter*) du côté alsacien du Val de Lièpvre en 1531, il le restera jusqu'à sa mort en 1577.

6. Elles furent exploitées aux XIII^e et XIV^e s., voire avant. Bournon, en 1838, signale l'existence d'ordonnances ducales concernant les mines du Val de Galilée en 1250, 1317 et 1378. Cité par J. Degermann, A Deg. 3547, p. 1 et 2.
7. Une très importante activité minière s'est déroulée aussi à l'Altenberg (Ste-Marie-aux-Mines) bien avant le XVI^e s. Si quelques textes y font allusion, ce sont surtout les fouilles archéologiques qui ont permis de mesurer l'ampleur insoupçonnée de ces premiers travaux, que nous supposons être des X^e-XIII^e s (Grandemange 1986). Par contre, le Val de Lièpvre ducal ne semble pas avoir fait l'objet d'une exploitation si ancienne. Quelques rares vestiges troublants existent néanmoins dans la mine St-Jacques à Ste-Marie « Lorraine ».
8. La guerre de Trente Ans s'étend de 1618 à 1648 et s'achève par le traité de Westphalie. Mais pour la Lorraine, ces limites chronologiques n'ont guère de sens, le conflit ayant touché ce pays à partir de 1630 seulement. En revanche, il connaît des prolongements jusqu'en 1663. Nulle rupture n'est plus évidente dans l'histoire de la Lorraine que celle produite par cette guerre qui laissa le pays ravagé et ruiné (Gaber 1979).
9. — Conrad Clotz de Kaysersperg : fermier des mines du pays de Voge (ADMM B2, F°81) confirmé dans la concession des mines métalliques du Chipal le 28 octobre 1484 (B2, F° 308-311).
10. ADMM B 421. Ordonnance du 4 juillet 1486. F°1.
11. *Id.* note 10.
12. — Comte Oswald de Tierstein, maréchal de Lorraine ; Jean d'Ainvau, lieutenant de St-Dié et Johannes Lud, secrétaire, maître général et justicier des mines de Lorraine succédèrent à Conrad Clotz de Kaysersperg qui abandonna la mine St-Nicolas « doublant et craignant les despences ou pour aucunes autres causes ». ADMM B 421, F°1.
13. ADMM B 421.
14. ADMM B 421. Ordonnance du 12 juin 1508. F°19.
15. Le marc utilisé en Lorraine était celui de Troyes pesant 244,7 g, voir le chapitre sur les mesures de poids.
16. Cabourdin 1969 : 94. Cette livraison maximale d'argent correspond à la plus forte production de cuveaux de mine analysée par Jacques Laurent dans les comptes du receveur de St-Dié et de La Croix (ADMM B 8841).
17. La mine Notre-Dame-de-Lusse, provisoirement abandonnée vers 1540, reprise avec profit en 1553, produit 176 m d'argent (43 kg) en 1562, 834 m (204 kg) en 1570 et 1571. En 1583, quatre puits atteignent 125 m de profondeur et la mine est à nouveau abandonnée en octobre 1586 à cause d'une venue imprévue et importante d'eau. En 1591, le minerai était toujours affiné à Ste-Croix et, en 1594, elle produit 207 m d'argent (50 kg) sous l'impulsion des frères Friedrich et Wilhem Prechter de Strasbourg. Elle est abandonnée en 1608 (Cabourdin 1969 : 99-101, 105, 109, 113, 115).
18. Une mine St-Jacques est en activité en 1501 (ADMM B 8834). Le 5 novembre 1516, une sentence déboute Gregorius Hirs de Schneeberg des mines de « Notre-Dame d'Anoise » et en reconnaît la possession à Régnier Widt, receveur des mines de Lorraine (B 14, F°42 à 44). Cabourdin cite la mine St-Jean d'Anozel comme abandonnée de 1489 à 1592, puis de 1604 à 1605 « faute d'invention à tirer les eaux qui noyoit leur ouvrage » (Cabourdin 1969 : 105). Sainfeld cite un inventaire de 1610 (B 8900) qui fait état de « quatre cores de cuivre fait exprès au lieu de balles pesant 540 livres et deux grosses gornes de fer fondu pesant 366 livres » (Sainfeld 1957).
19. ADMM B 8835 (1510-1515). Comptes des mines de St-Dié et de La Croix.
20. Ce qui place l'ouverture de la mine au moins dix ans avant la date annoncée par Haubinsack : « En 1522, Uzenfeider, un bon et Intelligent mineur, ouvrit avec Jean Bock la *Fundgrube* Saint-Jacques, sur la partie lorraine de Sainte-Marie, là où se tient maintenant le marché [...] ». Un peu plus loin, Haubinsack nous signale que cette mine « fut commencée vers 1520 » (Haubinsack 1570 : 3-29).

21. A titre de comparaison, 61 recherches minières ont été réalisées sur la partie Alsace dans le même laps de temps. En 1526, 50% de ces ouvrages sont abandonnés, certains d'entre eux ne l'étant que provisoirement (Buhler 1526, ADHR) (Michel Bulher est nommé à l'emploi de juge et de surintendant des mines par l'archiduc d'Autriche en 1524, avec 80 florins d'or pour appointements ; il le restera jusqu'en 1535).
22. ADMM B 8844 (1529).
23. Les mines St-Pierre, St-Guillaume, Ste-Barbe, St-Jacques sont citées dans les comptes des mines de St-Dié et de La Croix (ADMM B 8849, 8855 et 8859). Les comptes du gruyer de Ramonchamp et Bussang (1561-1702) devraient nous apporter aussi d'utiles renseignements. D'après M. Richard, les archives mentionnent 23 mines (Richard 1909).
24. Ordonnance de Charles III, promulguées les 16 mars 1571, 2 Juin 1588 et 2 septembre 1596. Ordonnance d'Henri II promulguée le 19 novembre 1612 (Rogeville 1777). Ordonnance du 1^{er} mars 1627 (Saur 1757).
25. En dépit de graves troubles causés par une épidémie de peste en 1636 puis par le passage de soldats en janvier 1638, l'exploitation du versant comtois, malgré l'abandon en 1622 du percement de la galerie d'écoulement des eaux (St-Jean), se maintient jusqu'en 1670 (Bohly 1984).
26. ADMM B 8335.
27. ADMM B 8341.
28. ADMM B 826. F°80.8.
29. Traité de partage ou paix castellane « *Burgfrieden* » du 9 décembre 1399 entre Smassmann de Ribeaupierre et Frédéric de Hattstatt, vassal du duc de Lorraine (Buhler 1967 :15-20).
30. Le 29 septembre 1374 (Buhler 1967 : 15). Echappant au cadre de notre étude, nous n'entrerons pas dans les longs et fastidieux méandres politiques qui, de la fondation du prieuré du Lièpvre, ont conduit au partage du Val de Lièpvre à la fin du XIV^e s. (Degermann 1892), (Buhler 1963), (Wilsdorf 1966).
31. Aujourd'hui Echery.
32. Ratification par Antoine, duc de Lorraine, de l'arbitrage intervenu entre les commissaires du duc et ceux de Schmassmann et ses neveux, seigneurs de Ribeaupierre, 5 décembre 1513. ADHR E 1812, copie A Deg. 3143, p. 1 à 3.
33. ADHR E 1815 (1514).
34. Relation adressée à l'empereur par les membres de la commission impériale des résultats des entretiens qui ont eu lieu entre les envoyés de la seigneurie de Ribeaupierre et ceux du duché de Lorraine, concernant la propriété du village de Leberthal, revendiquée par les princes d'Autriche et les seigneurs de Ribeaupierre d'une part, et par le duc de Lorraine d'autre part. ADHR E 1819 (1516-1518).
35. Désignés par l'empereur, Michel Ott et Kridwis vérifient les limites territoriales relativement aux mines et visitent les mines de Ste-Marie et du Val de Lièpvre. 20 Juin 1518. ADHR E 1971. Copie A Deg. 3449, p. 1 à 3.
36. ADMM B 9648 (1521), copie A Deg. 3511-3, p. 1.
37. La Furst ou la First : col de Ste-Marie (772 m d'altitude).
38. « Interrogatoires pour la part de Monseigneur le Duc de Calabre, de Loreine et de Bar selon lesquels le procureur du dit seigneur requiert ung chascung des dicts tesmoins à produire pour la maiestez impériale. » A Deg. 3511-3, p. 12.
39. — Haubinsack reconnaît donc l'existence des terres ducales. Reste à leur trouver, paradoxalement, un souverain... Le conflit de territorialité est d'ailleurs à sens unique, le duc de Lorraine ne semble pas avoir de prétentions sur les terres de Ribeaupierre : « les villages le Petit Lebero, dit le Vieux Eckerich, Saint Guillaume, Saint Blaise et Fortelbach, tous de la seigneurie de Rappolstein, sont situez au dit Vault de Lyèvre, et que ladicte seigneurie en a lajoissance, souveraineté, haulte justice [...] mynes et montagnes d'icelles et nommément en Fortelbach, et à

joir et user de ces choses [...] pacifiquement et sans nulle inquietation ou empeschement du Duc de Lorraine et de tous aultres ». ADMM B 9648 (1521), copie A Deg. 3511-3, p. 11 (article 33).

40. Aucun interrogatoire n'est en effet négligé : quelle que soit sa condition, tout homme âgé est appelé à témoigner « et ne déposer choses qui ne sache véritablement ». Laboureurs, charretiers, charpentiers, maréchaux-ferrants, hôteliers sont questionnés. Outre les témoignages recueillis dans le Val de Lièpvre, l'enquête s'élargit considérablement : on interroge des gens de Saales, Lapoutroie, Fréland, Presse, St-Maurice-sur-Moselle et même de Vescemont et de Lepuix près de Giromagny dans l'actuel territoire de Belfort. ADMM B 9648.

41. *Bergwerkspläne bei Markirch im Elsass. 1513-1520. Tiroler Landesarchiv, Karte n° 267.*

42. Haubinsack a écrit la majeure partie de sa chronique en 1548 et l'a complétée en 1570.

43. Mines St-Jacques et St-Joseph. Cette dernière, mentionnée dans les comptes des receveurs entre 1520 et 1526, est aussi située à Ste-Marie-Lorraine.

44. Fron = dîme, Wechsel = taxe du dixième sur le marc d'argent fin.

45. Compromis et transactions passées de 1527 à 1555 entre les Maisons d'Autriche et de Lorraine, au sujet de la juridiction et de leurs droits respectifs sur les mines de la vallée de Lièpvre. ADHR E 1939.

46. « Extralct des billons d'argent prouvenans des mynes du Val de Lièpvre, le tout calculez à la certaineté & extraictz des registres des esprouveurs et verweisers des dictes mynes, par Veltin Kaufmann, à présent esprouveur juré, ensemble de déclairation du partaige fait des billons sur la moictié appartenant aux deux supérieurs. » ADMM B 9653 : comptes et partages de 1551 à 1561, et ADMM B 8866 :

comptes des 1563 à 1571. En dehors de ces comptes spécifiques, exclusivement consacrés au partage des billons, cet état de fait apparaît dans tous les autres documents.

47. En 1536, Ferdinand I avait ouvert à Thann un atelier monétaire remplacé en 1584 par celui d'Ensisheim qui était le siège du gouvernement de l'Autriche antérieure (Cabourdin 1969 : 95).

48. ADMM B 10384 (1589).

49. ADMM B 9654 (1554) par exemple.

50. Transaction portant que la rivière dite Landbach, qui sépare les deux territoires aura 20 pieds de largeur, et que, pour la contenir dans cette largeur, il sera construit sur ses deux rives des murs aux frais des propriétaires riverains. ADHR E 1915 (1513-1557), inventaire.

51. ADMM B 421. Règlement minier pour le duché de Lorraine du 12 Juin 1508. Celui du 12 octobre 1557 (même référence) n'impose plus la religion catholique.

52. ADHR I.E 157 (1552-1577), inventaire.

53. Inventaires séries E et plus particulièrement E 2028 (1538-1659), E 1816 (1633-1713) et E 1817 (1737-1780).

54. La Lorraine fut rattachée à la Couronne de France à la mort de Stanislas le 23 février 1766.

55. ADMM B 9693. Compte de la surintendance des mines du Val de Lièpvre rendu par le sieur Pierre Fournier, surintendant des dictes mines et du dit Val pour l'an 1627, F°22.

56. Entre 1473 et 1508 d'après les nominations de présidents, d'auditeurs et de clerks conservées dans les registres des lettres patentes du duc (Collin 1984 : 76). L'auteur signale aussi que le duc Antoine confie à cette juridiction, par son ordonnance du 9 juin 1531 (ADMM B 844, F°34), la vérification des recettes domaniales et le contrôle de la gestion des procureurs, receveurs et gruyers du duché.

57. Correspondant aux cotes B 9650 (1531, 1533, 1535) ; B 9652 (1553) ; B 9654 (1554, 1555) ; B 9656 (1556, 1557) ; B 9657 (1560) ; B 9658 (1561, 1562) ; B 9659 (1564) ; B 9661 (1567) ; B 9663 (1568, 1569) ; B 9665 (1571, 1572) ; B 9667 (1573, 1574) ; B 9670 (1577, 1578, 1580 à 1582) ; B 9671 (1583, 1584) ; B 9673 (1586, 1590) ; B 9675 (1591) ; B 9678 (1597) ; B 9683 (1608 et 1610).

58. Jules Degermann, né à Ste-Marie-aux-Mines le 5 novembre 1828. Après avoir dirigé les ateliers de teinture de l'importante fabrique de tissu de son père, il se consacre en 1864 à l'étude de la minéralogie et de la géologie en compagnie d'Adolphe Lesslin. Passionné aussi par l'histoire

de sa vallée, il entreprend en 1875 de classer les archives communales en respectant les instructions officielles de classement contenues dans la circulaire du 25 août 1857. Il publie tardivement quelques monographies remarquables : *La Donation de Charlemagne au Prieuré de Lièpvre* (1892), *Le Monastère d'Echery au Val de Lièpvre* (1895) et *L'Etat du temporel de quelques paroisses situées en Alsace et autrefois dépendantes du Duché de Lorraine* (1896). Il s'éteint le 11 octobre 1898 à l'âge de 70 ans.

59. G. Cabourdin a surtout utilisé les rapports et mandements à la Chambre des comptes (1545-1633) : ADMM B 10356-10431.

60. Thierry Alix, né vers 1530, devient en 1552 tabellion –juré des bailliages de Nancy et des Vosges et greffier de la Chambre des comptes. Reçu secrétaire du duc Charles III en 1553, il prend la charge de conseiller– auditeur de la Chambre des comptes en 1562 avant d'en devenir le président en 1569. Il entre enfin au conseil privé du prince en 1574 et ne le quittera qu'à sa mort en 1594. Thierry Alix a classé le trésor des Chartes et a rédigé les 90 volumes du cartulaire de Lorraine (Collin 1984 : 24).

61. Ce compte a été perdu ainsi que les quatre suivants. Le 6^e compte concernant l'année 1531 est en fait le premier du « Val de Lièpvre » à être parvenu jusqu'à nous.

62. Voir à ce sujet les grandes lignes généalogiques de la famille Reynette (Ronsin 1982).

63. 1535 correspond à son dixième compte. La perte des liasses ultérieures ne nous permet pas de préciser à quelle date Jacques Reynette I arrête de tenir les comptes.

64. ADMM B 9650 (1531), copie A Deg. 3512-1, p. 1.

65. ADMM B 9660, B (1566) F°1.

66. ADMM B 9665 (1572), copie A Deg. 3512-2, p. 14 du compte.

67. ADMM B 75, F°174 et B 77, F°84.

68. ADMM B 9683 (1608), copie A Deg. 3512-5, p. 1 du compte.

69. ADMM B 9683 (1610), copie A Deg. 3512-5, p. 1 du compte.

70. ADMM B 9693 (1626), F°1.

71. ADMM B 9693 (1629), F°20.

72. Minerai très médiocre ayant déjà subi au moins une opération métallurgique semble-t-il.

73. *Verweser* : personnage qui tient les comptes de la mine « qu'il a en charge aux justiciers, contrôleurs des dictes mynes et parçonnières d'icelle montagne ». Il est tenu d'avoir « ung livre pour y inscrire toutes receptes et despences de sa montagne ». Règlement minier du 12 octobre 1557. ADMM B 421, F°32.

74. La « charrée de charbon » vaut 1 florin, 14 gros en 1551. ADMM B 9651, F°100. La charrée pèse environ 500 livres, soit 245 kg (Cabourdin 1974 : 725).

75. ADMM B 9654 (1554), copie A Deg. 3512-2, p. 30.

76. ADMM B 8853 (1557), F°4.

77. Le style Pascal a été adopté par la France et une partie de la Chrétienté à partir du XII^e s. (Flandre dès le milieu du IX^e s.) (Delort 1969 : 111).

78. ADMM B 9651, F°65.

79. ADMM B 9670, copie A Deg. 3512-6, p. 1 du compte de 1577.

80. ADMM B 9670, copie A Deg. 3512-6, p. 1 du compte de 1578.

81. Compte de 1597. ADMM B 9678, copie A Deg. 3512-4, p. 1 du compte.

82. Premier compte des receveurs du Val de Lièpvre à être parvenu jusqu'à nous.

83. ADMM B 9652 (1553), copie A Deg. 3512-2, p. 4.

84. « Le marck d'argent fin, pold de Troye at 8 onces, l'once at 8 trézeaux » ADMM B 9671 (1583), B 9675 (1593), copies A Deg. 3512-3, p. 1 pour chaque liasse. ADMM B 9693 (1634) F°2.

85. Par exemple : 79 marcs 1 once 6 trézeaux 2 grains 5/8, (21 décembre 1554), 77 marcs 7 onces 7 trézeaux 2 grains 1/16, (21 janvier 1554 année Pascale, donc 1555). Ces pains sont livrés par la mine St-Guillaume à St-Plerremont.

86. ADMM B 9651 (1551) F°103. Le marc de Strasbourg s'apparente au marc de Cologne : il vaut 8 onces, 16 loths, 64 « quint » ou *quentschen*, 256 « gran » ou *pfennigs*, 512 *heller*. Son poids, non défini dans nos textes, oscille entre 233,8 g et 235,5 g. ADHR E 1944 (1611,1615) (Cabourdin 1969 : 94), (Fournial 1970 :167).
87. A Hanus Berman de St-Nicolas. Seize ans plus tôt, les superintendants des deux seigneuries achètent « un poid de Strasbourg pour peser les pains d'argent » 3 florins 6 gros. ADMM B 9650 (1535), copie A Deg. 3512-1, p. 7.
88. ADMM B 9654 (1554), copie A Deg. 3512-2, p. 30.
89. ADMM B 8853 (1557), F°1.
90. ADMM B 9693 (1627), F°28.
91. Mine St-Georges (1518-1557). L'Allemand-Rombach, aujourd'hui Rombach-le-Franc.
92. La barite (sulfate de baryum, Ba SO₄) est généralement présente comme gangue dans les filons polymétalliques. C'est à ce titre qu'elle a été retenue comme indice en 1518. Malheureusement, cette barite –outre quelques traces de fer et de cuivre– était pure. Elle n'a été exploitée avec profit qu'en 1900 puis 1960 (Castro, Sainfeld 1956), (Sainfeld 1957).
93. Le rapport du 25 au 27 juillet 1527 de Paumgartner, Schemperger et Gallus Beham ne signale paradoxalement que trois mines en exploitation « sur le côté *welsche* du Val de Lièpvre un mineur travaillait dans chacune des mines Ste-Catherine et Ste-Croix, deux étant occupés dans St-Jean avec puits. Les mines de la Trinité, de l'Assomplon-de-Notre-Dame, St-Joseph, Ste-Madeleine et St-Jacques, le long de la route vers Ste-Marie étaient inexploitées. » (Paumgartner, Schemperger, Beham 1527 : 8). Dans les 5 mines citées comme inexploitées, seules St-Joseph et Assomption-Notre-Dame le sont ; toutes les autres ont été « labourées sur les portions et neuifièmes de Monseigneur le Duc ». Il lui en coûte d'ailleurs 476 florins 16 gros 4 deniers et demi dont 60 florins 15 gros 2 deniers pour la seule mine St-Jacques. Le rapport ayant été rédigé à la fin du mois de juillet, on peut supposer que les mineurs ont abandonné très provisoirement leurs ouvrages pour se consacrer aux travaux agricoles.
94. Monnaie de Strasbourg.
95. La mine a pu être abandonnée à partir de 1540 (Haubinsack 1570 :14).
96. Prechter, dans son rapport du 1^{er} octobre 1602, apporte quelques éclaircissements concernant l'ouverture des mines : « Au début, quand on entrevoit la possibilité d'établir une exploitation minière, que ce soit grâce au fait des filons et des failles affleurent au jour, qu'ils soient lavés par les pluies, mis à découvert par la chute des arbres déracinés, que l'on découvre l'indice détaché d'un filon en cultivant les champs, qu'ils soient décelés avec les baguettes divinatoires ou fouillés de quelque autre manière, au début donc il est nécessaire de reconnaître soigneusement les directions de ces filons et le côté vers lequel ils ont leur pendage ; aux endroits où cela est possible, on doit y pratiquer des fouilles au jour et y établir des travaux. » (Prechter 1602 : 25).
97. Haubinsack, « Rapport sur les mines du Val de Lièpvre adressé à Sébastien Munster », fin de l'année 1544. Publié dans *la Cosmographie* (Munster 1552).
98. Mine St-Nicolas à Ste-Croix : 1523-1547, citée à nouveau en 1578.
99. ADMM B 9651 : ce registre contient, outre les comptes des Domaines pour l'année 1535, les comptes du receveur des mines pour les seules années 1546, 1547 et 1551.
100. ADMM B 8853, 20 août 1557.
101. ADMM B 8853, 20 août 1557.
102. ADMM B 9671. 1583.
103. ADMM B 9693. Compte de Pierre Fournier, 1627, F°22.
104. ADMM B 9650. Copie A Deg. 3512-1.
105. Les cuivres gris forment une série isomorphe s'étendant de la tétraédrite Cu₁₂Sb₄S₁₃ à la tennantite Cu₁₂As₄S₁₃. Il existe plusieurs variétés dues à de nombreuses substitutions. La formule générale des cuivres gris s'écrit : (Cu, Ag)₁₀(Cu, Zn, Hg, Fe)₂(As, Sb)₄S₁₃ avec:Cu = 22 à 53 %,

Ag = 0 à 18 %, Zn = 0 à 9 %, Hg = 0 à 17 %, Fe = 0 à 13 %, As = 0 à 20 %, Sb = 0 à 29 %, Bi = 0 à 4,5 %, S = 20,6 à 29,1 %. La freibergite (de Freiberg, Harz) désigne les tétraédrites riches en argent (jusqu'à 18 %), la schwartzite (de Schwaz, Autriche), les tétraédrites riches en Hg (jusqu'à 13 %). Les tétraédrites, de densité 5, s'altèrent en malachite, azurite et oxydes d'antimoine, les deux premiers minéraux faisant office d'excellents traceurs... La galène Pb S est le principal minerai de plomb avec Pb = 86,6 % et S = 13,4 %. Elle peut contenir 0,01 à 0,05 % d'argent, exceptionnellement jusqu'à 1 %. Cet argent est généralement individualisé sous forme de porteurs microscopiques : tétraédrites, argents rouges ou noirs et sulfures d'argent (Auber, Guillemin, Pierrot 1978 : 112-113, 116-117), (Bariand, Cesbron, Geffroy 1977 : 399-401, 344-347).

106. — La commercialisation du plomb ne pouvait pas échapper aux comptes des superintendants puisque la dîme était prélevée sur toutes les productions métalliques sans exception.

107. La métallurgie du cuivre argentifère est plus complexe que celle du plomb car il s'agit de faire passer dans le plomb l'argent contenu par le cuivre. Outre une phase de grillage préalable, il y a au moins deux fusions du minerai avec adjonction de plomb. Le mélange Pb-Ag sera traité ensuite par coupellation. Le cuivre noir s'obtient à la première fusion, le cuivre rouge, dit aussi rosette, à la seconde. (Agricola 1556 : 291-395.)

108. Ignorant jusqu'à présent la valeur exacte de la toise des mines, nous utilisons la toise de France (1,94 m). L'étude des repères d'arpentage gravés dans la mine inférieure de la Fontaine des Chouettes nous permet maintenant de préciser la valeur de la toise utilisée : 1,8 m (voir § 2.4 « Architecture et percement des galeries »).

109. Nous avons déjà signalé l'erreur d'Haubinsack concernant la date d'ouverture de la mine St-Jacques. Il semble néanmoins que les vingt ans de production correspondent aux années 1520-1540 qui, après les troubles causés par le conflit de territorialité, marquent l'apogée de cette mine. Le « demi quintal d'argent natif » découvert en 1530, les fortes productions attestées en 1531, 1533 et 1535 confirment aussi cette hypothèse. Enfin, St-Jacques est citée parmi les cinq mines productives par Sigmund Schemperger : « *Im ganzen werden jetz auf des Luttringer seiten 21 Gruben gebaut, darunter haben 5 erz, nämlich die Herrschafft (des Landesfürst), St Anna, St Johann, St Barbara und St Jakob, der sindjetzt also hoffentlich.* » Rapport du Bergrichter de Schwaz, Sigmund Schemperger, 1546. Staatsarchiv Innsbruck, Pestarchiv XIV, 471-1 (Cabourdin 1969 : 100).

110. ADMM B 8866 (Cabourdin 1969 :107). Outre de nombreuses erreurs de frappe qui affectent le quart des chiffres de son tableau, l'auteur ne mentionne pas les livraisons effectuées par la mine St-Michel à la Goutte Martin (Ste-Croix) ainsi que par les haldes des mines de St-Pierremont. Le tableau de production de la mine St-Guillaume, dressé par R. Maurer pour la période 1554-1571 est encore plus faux puisque cet auteur se contente de recopier les erreurs de frappe du premier en y rajoutant indistinctement pour les années 1557 à 1559, non pas les chiffres de production mais ceux des livraisons effectuées à Nancy, pourtant clairement explicités par G. Cabourdin (Maurer 1984 RFP : 30).

111. ADMM B 8866 (Cabourdin 1969 :107). Outre de nombreuses erreurs de frappe qui affectent le quart des chiffres de son tableau, l'auteur ne mentionne pas les livraisons effectuées par la mine St-Michel à la Goutte Martin (Ste-Croix) ainsi que par les haldes des mines de St-Pierremont. Le tableau de production de la mine St-Guillaume, dressé par R. Maurer pour la période 1554-1571 est encore plus faux puisque cet auteur se contente de recopier les erreurs de frappe du premier en y rajoutant indistinctement pour les années 1557 à 1559, non pas les chiffres de production mais ceux des livraisons effectuées à Nancy, pourtant clairement explicités par G. Cabourdin (Maurer 1984 RFP : 30).

112. Non compris les années 1558 et 1559 pour lesquelles nous n'avons pas le détail de la production.

113. Comptes manquants : 1552, 1558, 1559, 1563, 1565, 1566 et 1570.

114. Les calculs ont été effectués à l'année, utilisant donc pour chaque livraison de cuivre, le prix du marc d'argent alors en vigueur.
115. Nous pouvons envisager une lacune des sources concernant la production de cuivre, mais les corrélations citées inclinent à soutenir les hypothèses développées ci-après.
116. ADMM B 9678 (1597), copie A Deg. 3512-4, p. 3.
117. Afin de soutenir une activité minière défaillante, les deux seigneuries accordent en 1581 aux parsonniers de la mine Herrschafft l'exemption « de paier dismes du billon provenant d'icelle Jusques à la concurrence de quatre cens marcs d'argent « (soit 97,88 kg), raison pour laquelle les livraisons annuelles sont récapitulées dans les comptes du receveur de 1593 et 1597. De 1581 à 1593, la mine produit 60,406 kg, de 1581 à 1593 : 31,361 kg. ADMM B 9675 (1593), copie A Deg. 3512-3, p. 9.
118. ADMM B 9671 (1583), copie A Deg. 3512-3, p. 2.
119. ADMM B 9675 (1591), copie A Deg. 3512-3, p. 2.
120. « Les comparsonniers de ceste montagne ont obtenu exemption du disme sur toute la mine s'en livrera iusques à la concurrence des premiers cinq cents marcs [...] au compte de l'an 1623 folio 3 en marge, » De 1623 à 1626, la mine livre au total 70 marcs 7 onces 4 tréseaux 6 grains 1/4 (soit 17,359 kg) « reste encor du billon franc ausdicts comparsonniers 409 marcs 7 onces 3 tréseaux 3 grains 1/4 ». ADMM B 9693, F° 16 et 17.
121. Il s'agit des exploitants des mines Flnckenstreich, Stolle Aymé, Herrschafft à Musloch et St-Jean à St-Pierremont.
122. ADMM B 421. Ordonnance ducale du 12 juin 1508, F°21.1 florin = 2 francs monnaie de Lorraine. Tous les comptes sont tenus en « florins qui vault vingt quatre gros, le gros vault 6 deniers », les bilans sont convertis en monnaie de Lorraine. ADMM B 9671 (1583), copie A Deg. 3512-3, p. 1 (par exemple).
123. ADMM B 421. Ordonnance ducale du 12 octobre 1557, F°33.
124. ADMM B 9658, copie A Deg. 3512-2, p. 19.
125. ADMM B 9663 (1568), copie A Deg. 3512-2, p. 1.
126. ADMM B 9665 (1572), copie A Deg. 3512-2, p. 6.
127. ADMM B 9671 (1583), copie A Deg. 3512-3, p. 1 (Cabourdin 1969 :113).
128. — A défaut d'avoir le compte du receveur pour l'année 1606, celui de 1608 confirme la hausse du prix de l'argent à 15 florins. ADMM B 9683, copie A Deg. 3512-5.
129. ADMM B 9693 (1626), F°25.
130. Les premières livraisons peuvent avoir été effectuées entre 1549 et 1552, années pour lesquelles les comptes font défaut, à l'exception de celui de 1551.
131. — Au prix de 1610.

RÉSUMÉS

Les comptes des receveurs des mines permettent de retracer l'évolution de l'activité minière entre 1512 et 1629 avec ses phases de recherche et d'abandon, de production et de déclin. Se répartissant en douze secteurs principaux, 276 mines sont ainsi mises en exploitation, mais 24 seulement vont produire de l'argent, du cuivre et parfois du plomb. Le nombre impressionnant de recherches stériles montre les difficultés mais aussi l'opiniâtreté de la prospection. Celle-ci mettra d'ailleurs 38 ans pour découvrir les riches filons de la colline de St-Pierremont. L'essor de la production s'étend sur 20 ans. Il débute en 1551 et s'achève en 1571. Pendant ces 21 ans, la production moyenne s'élève à 1 298 kg d'argent fin par an, ce qui est considérable pour le duché de Lorraine. La quasi-totalité de cette production est l'œuvre de seulement 4 mines du secteur de St-Pierremont : St-Guillaume, St-Jean, Notre-Dame-de-Pfennigthorne associée à St-Henry-l'Empereur-au-Don-de-Dieu et Samson. Mais la production chute inexorablement dès 1572 et, en dehors d'une courte reprise en 1591 et 1593, elle deviendra négligeable à l'aube du XVII^e s.

From the registers of receivers of accounts for the mines it is possible to trace the development of mining between 1512 and 1629, with its different phases of prospection and abandonment, production and decline. Mining was undertaken on 276 different sites, in 12 separate main areas, but only 24 of these mines actually produced silver, copper and sometimes lead. The tremendous number of unproductive diggings demonstrates not only the difficulties facing prospectors, but also their determination. 38 years were to elapse before the rich ore veins of St-Pierremont Hill were discovered. The production boom lasted for 20 years, from 1551 to 1571. During this period an average of 1,298 kg of refined silver was produced annually, a considerable quantity for the Duchy of Lorraine. Almost the whole of this production originated from only 4 mines in the St-Pierremont district: St-Guillaume, St-Jean, Notre-Dame-de-Pfennigthorne with St-Henry-l'Empereur-au-Don-de-Dieu and Samson. But an inexorable collapse in production began in 1572, and in spite of temporary recoveries in 1591 and 1593 it had become negligible by the beginning of the XVIIth century.

Dank den von Bergvorstehern geführten Büchern wurde die Entwicklung des Bergbaus zwischen 1512 und 1629 neu gezeichnet, bei der Bodenforschungs-, Aufgabegewinnungs- und Untergangszeiten aufeinander folgten. Zwölf Hauptreviere waren vorhanden, 276 Förderschächte wurden betrieben, aber nur 24 erzeugten Silber, Kupfer manchmal Blei. Wie schwer und hartnäckig geschürft werden musste, zeigen die unzähligen nutzlosen Forschungen. Achtunddreissig Jahre wartete man, bis die reichen Adern von St-Pierremont entdeckt wurden. Die Produktion dauert 20 Jahre. Sie fängt 1551 an und hört 1571 auf. Während dieser 21 Jahre werden durchschnittlich 1 298 kg feines Silber pro Jahr gewonnen, was für das Lothringer Herzogtum beträchtlich viel ist. Fast alles kommt nur aus 4 Bergwerken in der Nähe von St-Pierremont heraus: St-Guillaume, St-Jean, Notre-Dame-de-Pfennigthorne mit St-Henry-l'Empereur-au-Don-de-Dieu und Samson verbunden. Nach 1572 und trotz kurzem Aufschwung zwischen 1591 und 1593 sinkt die Produktion unvermeidlich und wird in den Anfängen des XVII. Jahrhunderts belanglos.

Chapitre 2. Archéologie des techniques minières

L'étude du système de la Fontaine des Chouettes

2. Archäologische Studie der Bergwerkstechniken: das System in La Fontaine des Chouettes

2. Archaeology of mining techniques: a study of the "Fontaine des Chouettes" system

p. 61-104

2.1 Introduction

2.1.1 De l'histoire à la fouille

- 1 Si les comptes des receveurs permettent de reconstituer les différentes phases de l'activité minière avec ses graphiques de dépenses et de productions métalliques, l'étude des vestiges miniers met au jour et décrit les travaux effectivement exécutés ainsi que les techniques utilisées. La corrélation entre ces données pourrait éventuellement permettre de chiffrer et de dater précisément les ouvrages et d'en suivre, malgré quelques lacunes, les grandes lignes d'évolution tant sur le plan économique que technique.
- 2 Une relation aussi fine entre les textes et le terrain n'est pourtant pas évidente. Pour preuve, aucune d'entre elle n'est actuellement établie à St-Pierremont¹, et nous nous contentons toujours de suppositions. La défaillance temporaire des comptes, pour autant qu'elle soit synonyme de rupture, n'est pas la cause principale de cette discordance, La multiplicité des travaux, dont les noms se sont malheureusement perdus, empêche toute corrélation sérieuse avec les sources comptables qui, par ailleurs, n'indiquent pas la localisation précise des ouvrages et se contentent d'un laconique emplacement « en la coste de Saint Pierremont »². C'est dire que nous ignorons la situation exacte des différentes mines du principal secteur productif à l'exclusion de celle du Samson. Le cadastre de 1844 de Ste-Croix-aux-Mines livre le seul nom de lieu-dit encore conservé : celui de la « Goutte du Samson », située sur le flanc

sud-ouest de St-Pierremont. Le plan de situation des mines, levé par Adolphe Lesslin à la « Goutte des Pommès » aux environs de 1855, confirme la « colline du Samson » avec pas moins de six mines étagées. Seule ombre au tableau « l'entrée de la mine [principale] est inconnue ». La première campagne de fouilles (Grandemange 1985 RFP) consacrée à ce site en 1985 a permis de localiser précisément le porche de cet ouvrage-clé, enfoui à plus de 8 m de profondeur. La mine, totalement noyée, annonce sa fonction complémentaire de galerie d'exhaure des mines sus-jacentes et confirme son importance technique au sein du vallon. Troisième mine ducale du Val de Lièpvre par sa production d'argent et seconde par celle du cuivre, elle dispose d'un carreau doté en conséquence de la chaîne complète des ateliers d'élaboration et de transformation du minerai. Dans le compte de 1572³, Pierre Fournier mentionne « la fonderie, charbon et autres choses qui sont avant main avec la maison et forge estans auprès de la dicte montagne »⁴. La fouille confirme la présence de la forge et de sa halle à charbon de bois. Elle complète le document en révélant d'exceptionnels bassins de lavage boisés (fig. 15) qui impliquent l'existence en amont d'ateliers de triage, de concassage, voire de bocardage. Ce remarquable ensemble de vestiges miniers et métallurgiques permettra enfin d'établir les premières et réelles corrélations avec les documents comptables, donc avec l'histoire des mines duciales.

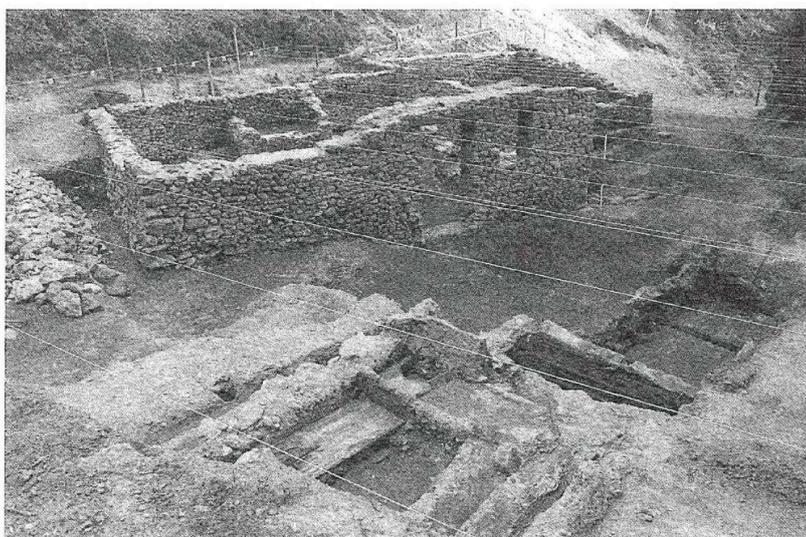
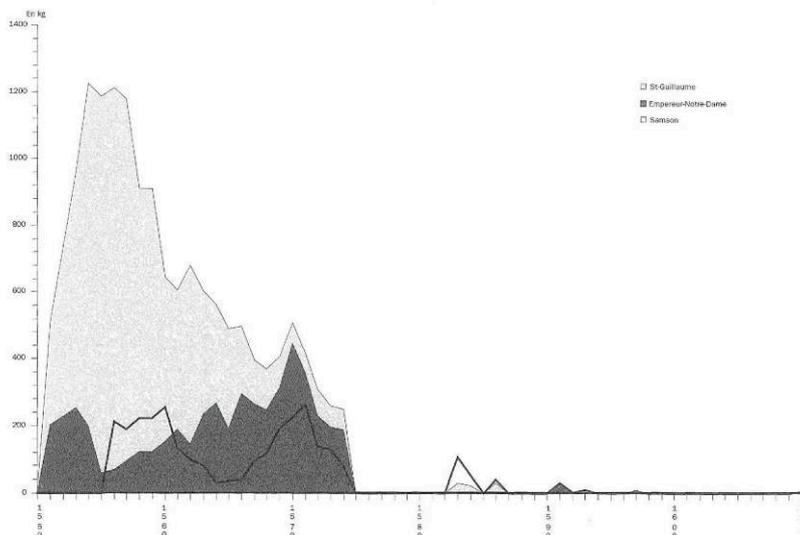


FIG.15 – Carreau de la minesanson à St-Pierremont la forge, la halle à charbon de bois et l' atelier de lavage des minerais lors de la campagnes 1989
Cliché J.Grandemange.

- 3 Déjà essentielle au sein de St-Pierremont, la mine Samson semble être également une porte d'accès souterraine aux ouvrages développés par les deux autres mines d'une importance notable, St-Henry-l'Empereur / Notre-Dame-de-Pfennigthorne et St-Guillaume, comme le laisse supposer l'étude comparative de leurs productions d'argent (tabl. XXVIII). Celles-ci accusent en effet des variations concomitantes entre 1568 et 1574. Livrant aussi du cuivre dans la même période, elles exploitent donc un même et unique filon cuprifère.



TABL. XXVIII – Comparaison des productions d'argent des mines St-Guillaume, St-Henry-l'Empereur-au-Don-de-Dieu-Notre-Dame-de-Pfennigthorne et Samson.

- 4 Cette conjonction de travaux dans le même espace filonien est corroborée par les aides qui sont accordées dès 1568⁵ « aux verwesers des trois montagnes Saint Guillaume, Sampson et Pfennigthorne avec les fertrags et accordtz qu'ils ont en plusieurs endroits dedans les porches, feldortes et au dessous des gestanges [6], lesquels ils labourent partie par ensemble et aussi en particulier en aucun endroitz pour chercher veines et nouvelles gangues... »⁷. Un dernier document confirme que St-Guillaume « est très défilée et taillée depuis le jour vers le bas jusqu'au niveau de la galerie Pfennigthorne » (Anonyme 1578 : 89) mais n'indique aucune liaison éventuelle avec Samson.
- 5 Dès lors, on mesure mieux l'importance que revêt ce dernier site, d'autant que les entrées des autres mines ne sont ni parfaitement localisées ni actuellement accessibles. En tout état de cause, la parole reviendra à la fouille. L'ouverture prochaine de cette mine devrait permettre de lever cette hypothèse si toutefois aucun éboulement majeur n'entrave la progression dans les travaux. Au-delà de cette problématique, les seules données archéologiques du Samson, déjà essentielles par elles-mêmes, seront replacées dans leur contexte historique précis-corrélation qui fait toujours défaut pour les autres vestiges miniers qui ont été explorés⁸ ou fouillés⁹ jusqu'à présent dans le massif de St-Pierremont, aucun nom d'origine ne pouvant leur être affecté de manière sûre.
- 6 Nous nous contenterons donc dans cette étude de présenter les principales techniques minières utilisées au milieu du XVI^e s. par les exploitants des ouvrages de la « Fontaine des Chouettes ». Composé de deux mines superposées qui sont séparées par une dénivellation de 61 m, cet ensemble minier est actuellement le plus complexe et le plus étendu du secteur de St-Pierremont, avec un développement total de 1225 m. Dénommée « Fontaine des Chouettes » par un érudit du XIX^e s. (Lesslin 1855), cette exploitation n'a toujours pas retrouvé son nom d'origine, malgré sa relative importance. Quelques hypothèses seront néanmoins proposées en conclusion.
- 7 Les données archéologiques concernant ce site sont issues des rapports de fouilles correspondant aux campagnes de 1982, 1983 et 1984. Dans un souci de synthèse, nous

les confrontons avec celles obtenues par R. Maurer et B. Ancel sur les fouilles qu'ils ont effectuées à St-Pierremont.

2.1.2 Le secteur minier de St-Pierremont

2.1.2.1 Le cadre géographique

- 8 Situé à l'ouest de Ste-Croix-aux-Mines, ce secteur recouvre le massif montagneux appelé «Forêt domaniale de St-Pierremont» sur les cartes de l'Institut géographique national¹⁰. Compris entre les vallées de la Lièpvrette au sud et du Petit-Rombach au nord, ce petit massif est limité à l'est par leur intersection et à l'ouest par les vallons de la Goutte des Pommés et de Bougival. Il s'allonge sur environ 3 km, suivant un axe est-ouest, pour une largeur moyenne de 1 km. Deux petits vallons entaillent cet ensemble suivant l'axe sud-ouest/nord-est: le Hénon sur le flanc nord-est et de la «Goutte du Samson» sur le versant opposé. Dominant la vallée de la Lièpvrette (350 m), le massif de St-Pierremont culmine à 590m avant de se raccorder, à l'ouest au massif du Haut des Héraux (974 m) (**fig. 16**).



FIG. 16 – Massif de St-Pierremont, flanc sud. Sur la gauche, la «Goutte du Samson» entaille le massif du vallon de la Goutte des Pommés jusqu'au sommet, suivant une direction sud-ouest/nord-est. La vallée de la Lièpvrette est au premier plan.

Cliché J. Grandemange.

2.1.2.2 Inventaire et distribution des vestiges miniers

- 9 La multiplicité et la répartition des vestiges inventoriés sur l'ensemble du secteur de St-Pierremont illustrent l'importance de l'activité minière qui, à partir de la découverte des riches filons en 1549, s'est déployée sur tous les flancs et dans tous les vallons du massif sans exception (**fig. 17**).

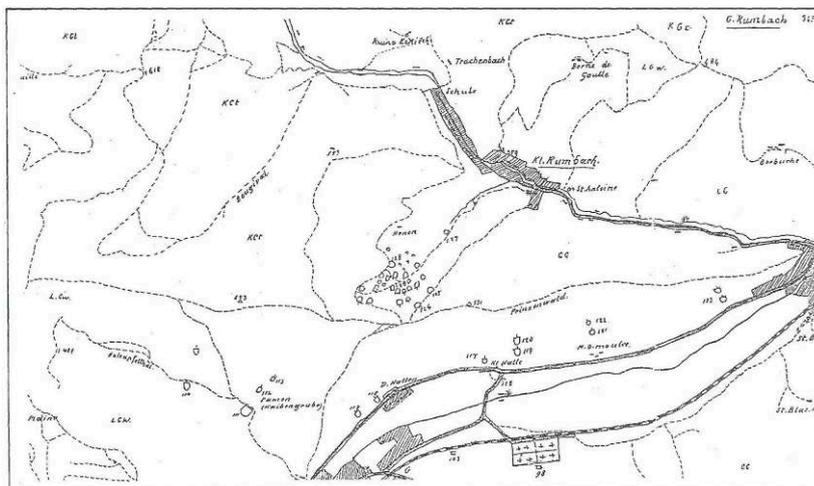


FIG. 17 – Extrait de la carte des vestiges miniers du secteur de St-Pierremont établie par Emile Hausser en 1893 (Hausser 1893).

- 10 Les sources comptables font état de 34 exploitations mais le terrain en révèle plus de 140 (Ancel, Fluck, Herr 1985 RSA : 2). Cette discordance peut être essentiellement expliquée par l'irrégularité des comptes qui masque ainsi des ouvrages de faible importance et très certainement improductifs, sinon les comptes de Jacques Reynette et de Veltin Kauffman les auraient mentionnés. En outre, plusieurs vestiges appartiennent en fait à une même exploitation. Par exemple, Jacques Reynette III comptabilise en 1586 « les billons d'argent faitz aux porches de Sambsson »¹¹. Il convient donc de rattacher à cette exploitation les vestiges de la Goutte du Samson, tous situés au-dessus du carreau principal et, plus particulièrement, le travers-banc n°2¹² qui, taillé de la montagne vers le jour, ne peut appartenir qu'à cette mine. Il en est de même pour les deux ouvrages de la Fontaine des Chouettes. La galerie inférieure d'écoulement des eaux appartient très vraisemblablement à la mine supérieure qui se dote d'un ouvrage indispensable afin de poursuivre plus aisément l'exploitation en profondeur. A défaut de confirmer un tel fait à St-Pierremont, les comptes le font pour la mine St-Esprit à Lièpvre. En 1587, les deux seigneuries accordèrent aux parsonniers de cette mine une aide pendant trois ans « du quatrième denier des frais qu'il conviendra faire à dresser un feldort » (Cabourdin 1969 : 110)¹³ pour évacuer les eaux. Corroborant ce fait, les outils d'abattage inventoriés dans les deux ouvrages de la Fontaine des Chouettes portent un poinçon identique caractérisant leur appartenance à une seule et unique exploitation. Encore plus proche (85 m) de la Fontaine des Chouettes supérieure, que celle-ci ne l'est de sa propre galerie d'écoulement des eaux (150 m), la mine Wurtzelmauerstollen inférieure est pourtant une exploitation distincte, les outils étant marqués de poinçons fort différents¹⁴ de celui de la Fontaine des Chouettes. La poursuite de l'étude des comptes, puis de leur corrélation avec les données de terrain permettra, espérons-le, de différencier, dans la multitude des vestiges existants, les réelles exploitations de leurs ouvrages annexes.
- 11 La morphologie du massif de St-Pierremont et la distribution des travaux permettent de distinguer sept quartiers répartis sur deux axes filoniens est-ouest à est-sud-est/ouest-nord-ouest.

Le quartier de Bougival

- 12 Sur la rive droite de ce vallon, sur le flanc nord de St-Pierremont, il se caractérise par de nombreux travaux dispersés et de faible envergure.

Le quartier du Hénon

- 13 Situé principalement sur le flanc droit du vallon du même nom, au nord-est de St-Pierremont, il recèle de nombreux vestiges dont des exploitations à ciel ouvert (puits et clépilages). Etagés entre 394 m d'altitude et la crête du massif, les ouvrages sont très regroupés sur le faisceau filonien nord, essentiellement cuprifère. La cartographie (Maurer 1984 RFP : 6) illustre bien la concentration des travaux dans ce quartier qui abrite très vraisemblablement les porches des mines St-Guillaume et St-Jean «coupée sur la droiture dudict porche de Saint-Willaume»¹⁵.

Le quartier de St-Pierremont-Est (appellation d'Adolphe Lesslin)

- 14 Il correspond au flanc sud-est du massif limité par la Lièpvrette. Une dizaine d'ouvrages assez dispersés entre 350 m d'altitude et la crête du Hénon s'inscrivent sur l'axe filonien nord.

Le quartier des Halles ou de St-Pierremont-Ouest

- 15 Il n'est que le prolongement du flanc sud-est du massif vers l'ouest. Les quelques vestiges se trouvent au pied du versant, dont une halde extrêmement importante, d'où le nom du lieu-dit. D'un diamètre d'une centaine de mètres, elle a été nivelée lors de l'aménagement du tunnel routier de Ste-Marie-aux-Mines. Elle correspond très certainement aux ouvrages des mines St-Henry-l'Empereur-au-Don-de-Dieu et de Notre-Dame-de-Pfennigthorne qui, dans un premier temps, ont exploité l'axe filonien sud, se poursuivant dans le quartier du Samson. Situés sous le niveau de la route nationale, les porches de ces deux très grandes mines sont actuellement condamnés.

Le quartier du Samson

- 16 Dans le vallon du même nom, situé au sud-ouest du massif, il comporte de nombreux ouvrages décalés en altimétrie, dont la mine principale. Précisément localisée, elle constitue la porte d'accès privilégiée pour atteindre les exploitations qui se sont développées dans l'axe filonien sud (**fig. 18**). Son carreau, doté de la chaîne complète des ateliers d'élaboration et de transformation du minerai, est en cours de fouille.

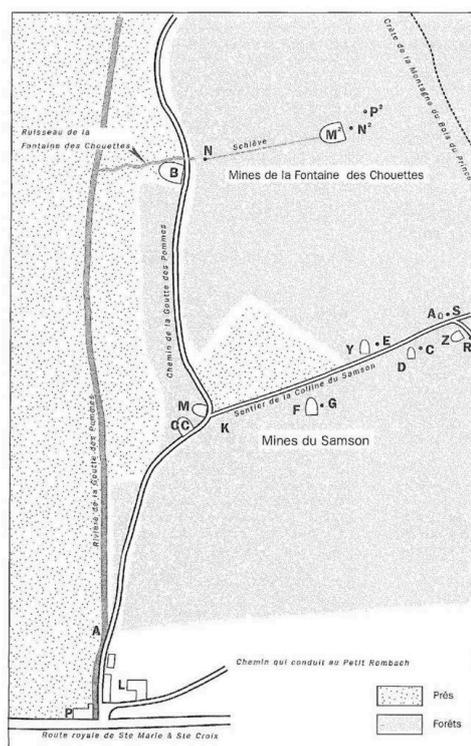


FIG. 18 – Carte des mines de la Goutte des Pommes d’après un fond de carte établi par Adolphe Lesslin vers 1860 (Lesslin 1860).

Le quartier de la Goutte des Pommes

- 17 Situé à 300 m au nord-est du quartier du Samson, il s’étend sur le flanc sud-ouest du massif de St-Pierremont. Une douzaine de travaux, improductifs et d’assez faible envergure en général, se répartissent au nord-est du système minier de la Fontaine des Chouettes, seule exploitation productive dans ce quartier. Son importance est déjà reconnue par A. Lesslin qui, vers 1855, commente son plan de la manière suivante : « La mine N est connue sous le nom de mine de la Fontaine des Chouettes. Un ruisseau qui rejoint la petite rivière du vallon en sort. L’étendue de la halde B prouverait que l’exploitation de cette galerie a du être considérable. N2 : juste à mi-hauteur de la montagne, au-dessus de la Fontaine des Chouettes, se trouve la plus grande mine de ces environs (fermée) ; sa halde est immense » (Lesslin 1855) (**fig. 18**).

Le quartier de la Goutte des Pommes sud

- 18 Il consiste en 4 petites recherches stériles situées sur la rive gauche du ruisseau.

2.1.2.3 Le cadre géologique

- 19 Les filons du massif de St-Pierremont sont encaissés dans la série des gneiss de Ste-Marie-aux-Mines et plus particulièrement dans les leptynites blanches, anciens granités alcalins transformés en gneiss par métamorphisme (**fig. 19**). Ce sont ces roches qui renferment les deux principaux faisceaux filoniens plombo-cuprifères de direction est-ouest à est-sud-est/ouest-nord-ouest exploités par les mines St-Guillaume, St-Henry-l’Empereur-au-Don-de-Dieu, Notre-Dame-de-Pfennigthorne et Samson. Cet

encaissant et ses riches filons sont compris dans un espace rectangulaire de 380 m de large, limité par deux failles de direction N. 45° : au sud la faille des Halles et au nord celle du Hénon. Au nord-est de cette dernière, les leptynites rouges apparaissent. D'une composition semblable aux blanches, elles ont été, semble-t-il, très fortement et intimement broyées par le passage proche de la grande faille de Retournemer/Ste-Marie-aux-Mines. Ces roches, dépourvues de filons, ne révèlent que de minces fractures à minéralisation insignifiante. La mine Hénon III s'inscrit dans cet espace stérile (Maurer 1984 RFP : 20-21).

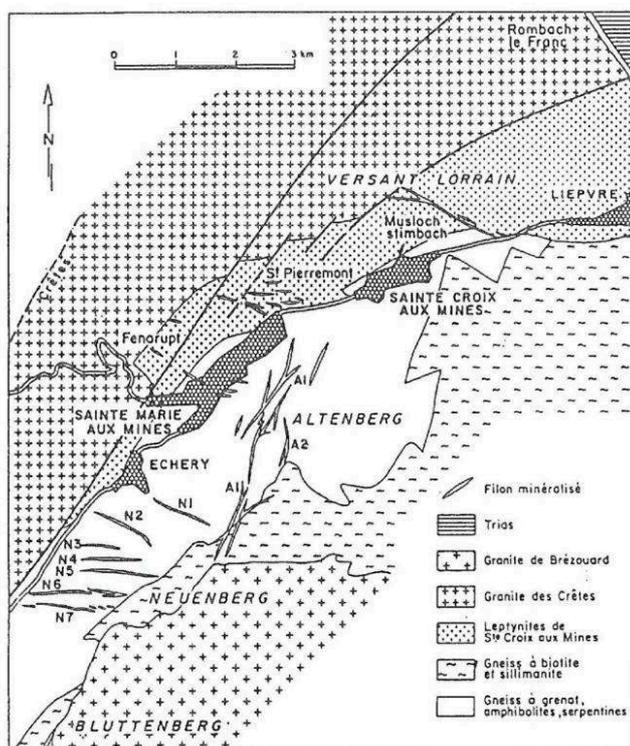


FIG. 19 - Carte géologique du district minier de Ste-Marie-aux-Mines.

- A1 : Traugott ; - A2 : Bourgonde ; - N5 : St-Guillaume ; -
N6 : St-Jacques ; - N7 : St-Jean.

- 20 La géologie du quartier de la Goutte des Pommes est plus complexe par la diversité des roches et des fractures qu'elle comporte (Ancel, Fluck, Herr 1985 RSA : 3). Du sud-est au nord-ouest, les principales roches sont les suivantes :
- les leptynites blanches, déjà évoquées, constituent l'encaissant des filons du Samson et sont limitées au nord par la faille N. 45° du Hénon ainsi que par le corps de durbachite ;
 - la durbachite, produits d'accumulation de cristaux formés dans le magma à l'origine du granité des crêtes; peu épaisse, mais allongée sur au moins 600 m, cette lame sépare les leptynites des gneiss injectés; la galerie d'écoulement des eaux de la Fontaine des Chouettes traverse la durbachite sur près de 50 m (fig. 20) ;
 - de la durbachite à la zone broyée de la faille de Ste-Marie-aux-Mines, apparaissent les gneiss injectés; il s'agit d'une série de gneiss gris à biotite dont les feuilletts sont injectés de flammes granitiques; la mine de la Fontaine des Chouettes ainsi que la partie amont de sa galerie profonde s'y développent ;
 - parallèlement au corps durbachitique, une lame très mince (5 à 10 m) et très régulière

de microgranite, pentée vers le nord de 55° à 65°, traverse les gneiss injectés sur au moins 500 m; les deux ouvrages de la Fontaine des Chouettes la recourent ;

- à l'ouest-nord-ouest des gneiss injectés, au passage de la faille de Rctournemer/Ste-Marie-aux-Mines correspond une brèche de faille; cette zone broyée, orientée N. 30°, est épaisse de plusieurs dizaines de mètres; elle sépare les gneiss d'un granité leucocrate grossier ;
- inscrite dans les leptynites blanches, une seconde zone broyée accidenté ce secteur: le couloir mylonitique de la galerie d'écoulement de la Fontaine des Chouettes; cette faille majeure n'affecte pas le corps de durbachite mais semble se poursuivre dans la mine supérieure de la Fontaine des Chouettes; la galerie profonde s'y inscrit du point de 10 m (l'entrée est dans la leptynite) jusqu'à l'apparition de la durbachite à 130 m environ.

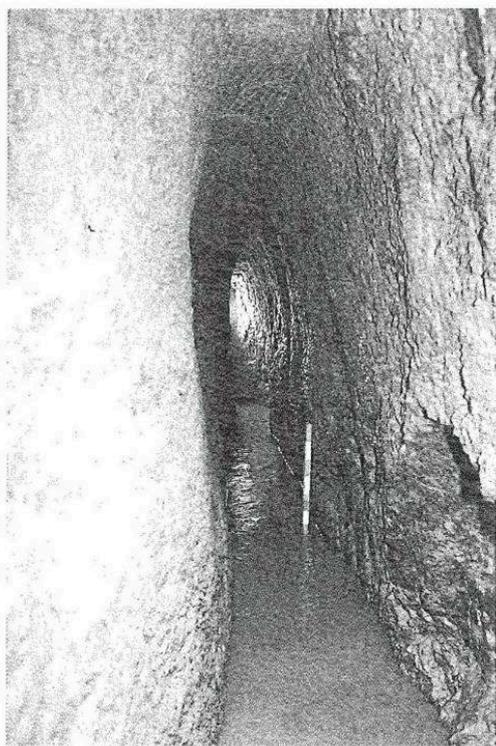


FIG. 20 - La galerie d'écoulement des eaux ou «*Erbstoll*» de la Fontaine des Chouettes.

Cliché J. Grandemange

- 21 A la différence des filons encaissés dans les leptynites blanches, ceux de la Goutte des Pommès accusent une faible extension tant en direction horizontale que suivant leur pendage, l'hétérogénéité des gneiss injectés de granité ne se prêtant pas à la formation de fractures continues. Des trois filons de Wurtzelmauerstollen et des cinq de la Fontaine des Chouettes, seul le troisième de cette dernière a été productif. De faible envergure, il a été exploité sur 35 m, suivant son extension horizontale N. 123°, sur une cinquantaine de mètres de profondeur où il s'éteint. Si sa puissance actuellement visible n'excède pas 0,15 m, la largeur du dépilage compris entre le niveau 0 et le niveau -10 laisse supposer un ancien renflement de l'ordre de 0,4 m. Une tétraédrite très gangueuse constituait la minéralisation de ce filon à gangue de barite et de calcite.

- 22 Ces données lithologiques et structurales sont essentielles car elles permettent de mieux comprendre l'échec de la prospection des mineurs du XVI^e s. dans ce quartier qui, paradoxalement situé à proximité du Samson, était peu propice aux filons minéralisés. La disposition des fractures conditionne, en outre, l'organisation des travaux qui s'y superposent.

2.2 Description générale des ouvrages

2.2.1 La mine supérieure

- 23 Située à 500 m d'altitude, cette mine¹⁶ comprend de nombreux ouvrages : travers-banc, galeries, dépilages, puits et descenderies qui s'inscrivent tous dans le même schéma structural défini auparavant : les travers-banc se superposent aux failles et les autres travaux se développent dans cinq filons subparallèles. Le développement total des ouvrages atteint 746 m sur une dénivellation de 51 m, un éboulement en ce point masque la jonction avec la galerie d'écoulement des eaux, située 10m en dessous (fig. 21).

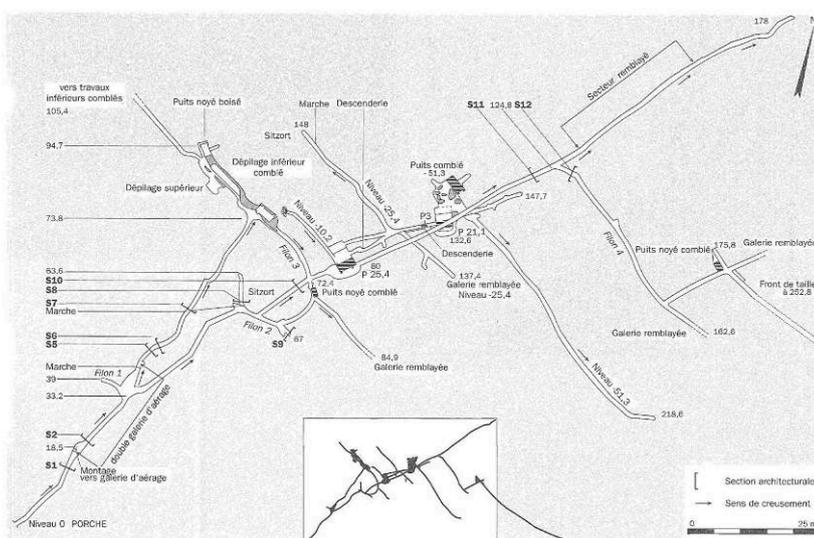


FIG. 21 – Mine supérieure de la Fontaine des Chouettes.

2.2.1.1 Le travers-banc d'entrée

- 24 Suivant la faille majeure de direction N. 28°, le travers-banc, d'une hauteur moyenne de 2,4 m, recoupe à 18,5 m un puits d'aérage qui communique avec la surface par l'intermédiaire d'une courte galerie dont l'entrée est éboulée. A partir de cette intersection, le travers-banc est surmonté par une exceptionnelle galerie d'aérage de 17,5 m qui communique avec l'ouvrage sous-jacent au moyen de trois lucarnes. Ces deux ouvrages superposés atteignent le premier filon de direction N. 105° à 33 m du porche. Aucune minéralisation métallique n'apparaissant dans ce filon de barite de 0,15 m de puissance, celui-ci n'a fait l'objet que d'un court traçage de 6 m vers l'ouest-nord-ouest. A partir de son intersection avec le filon 1, le travers-banc se scinde

en deux afin de reconnaître en amont un plus grand espace susceptible de révéler des filons.

2.2.1.2 Le travers-banc Est

- 25 Cette branche suit une faille de direction N. 39° et recoupe le second filon 24 m plus loin. Tout aussi insignifiant que le premier, l'ouvrage le quitte après l'avoir suivi sur 7 m vers l'est-sud-est pour reprendre sa fonction de reconnaissance. Suivant une direction moyenne N. 36°, le travers-banc atteint le troisième et principal filon situé à 73,4 m du porche.

2.2.1.3 Le travers-banc Ouest ou *sitzort*

- 26 Dans le prolongement de la double galerie d'aérage, la branche ouest suit une faille de direction N. 23° sur 36 m et atteint également le filon 3. Cet ouvrage offre une particularité remarquable : son toit est au même niveau que celui des autres, mais son sol est situé à 0,95 m au-dessus de celui du travers-banc d'entrée. En conséquence, ce travers-banc possède une hauteur réduite qui oscille entre 1,21 et 1,31 m. Un tel ouvrage est appelé *sitzort*. Nous verrons ultérieurement le double intérêt technique qu'il présente dans la conception et l'aménagement de l'exploitation.
- 27 Des deux travers-banc, seul celui de l'est, très vraisemblablement percé aussi en *sitzort*, comme en témoigne un vestige de 7 m de longueur, a été surcreusé dans un second temps afin d'offrir l'espace nécessaire au passage des mineurs et des matériaux.
- 28 Avant de décrire les travaux qui se développent en profondeur dans le filon principal à partir du niveau zéro, les autres ouvrages conduits à ce niveau sont les suivants.

2.2.1.4 La poursuite du travers-banc Est

- 29 Depuis l'axe filonien n°3, le travers-banc suit en permanence la faille principale suivant la direction N. 50° sur 52 m, avec une hauteur moyenne de 2,3 m. En cet endroit, il coupe le filon 4 sur son parement est, mais afin de reconnaître le secteur amont, il se poursuit encore en direction N. 37 sur 53 m, il est alors abandonné. Du porche jusqu'à ce front de taille, le travers-banc Est se développe sur 178 m. Le tronçon terminal est ensuite partiellement remblayé sur 26 m par des stériles issus de la galerie menée sur le filon 4, évitant ainsi aux mineurs de longs et fastidieux transports de matériaux.

2.2.1.5 La galerie du filon 4

- 30 Ce filon stérile, de direction générale N. 127°, a pu être suivi sur les 38 premiers mètres, la galerie en ce point ayant été remblayée ultérieurement. Une fracture subparallèle à la faille principale, recoupée à 34 m, a réorienté les travaux de recherche.

2.2.1.6 Le travers-banc reculé

- 31 Un dernier travers-banc suit cette fracture de direction N. 47° sur 14 m ; il coupe alors le filon 5. Il se poursuit encore au-delà, mais l'ouvrage ayant été également remblayé, nous n'avons pu apprécier son développement réel.

2.2.1.7 Les travaux sur le filon 5

- 32 L'essentiel du filon se limite aux abords de la faille N. 47°, deux petits grattages se situent de part et d'autre de l'intersection du travers-banc et de la galerie : vers le nord-ouest subsiste un petit puits comblé et vers le sud un dépilage insignifiant remblayé. La trace du filon a néanmoins été suivie vers l'est-sud-est par une galerie de 80 m, avant d'être abandonnée.

2.2.1.8 Les ouvrages développés sur le filon principal dit n°3

- 33 Le filon principal, de direction générale N. 123°, a été essentiellement exploité entre le niveau zéro et -10 où sa puissance moyenne oscillait autour de 0,4 m. Malgré son appauvrissement en profondeur, il a été recoupé et suivi aux niveaux -25 et -51 m. Au niveau de la galerie d'écoulement des eaux (-61 m), il devient insignifiant. Son pendage moyen est de 58° est-nord-est.

Les travaux entre le niveau zéro et -10 m

- 34 Le filon a été suivi sur au moins 61 m, suivant son axe, ce chiffre représentant le développement compris entre les deux galeries comblées qui existent de part et d'autre des travaux visibles, mais n'a été véritablement productif que dans le secteur dépilé, soit sur une vingtaine de mètres d'extension horizontale pour une dizaine de mètres de profondeur. L'appauvrissement puis l'extinction du filon se manifestent en effet par les ouvrages situés de part et d'autre du dépilage :
- au sud-est, un petit puits a été foncé à l'intersection du filon et de la faille principale susceptible de l'enrichir quelque peu; cet ouvrage de faible envergure, totalement remblayé, ne semble pas avoir révélé une riche continuité de la minéralisation;
 - au nord-est et au contact du dépilage, un puits rectangulaire (2,6 m x 1 m) a été foncé sur au moins 12 m de profondeur, son fond se trouvant comblé à ce niveau. Noyé, il ne communique pas avec d'éventuels travaux inférieurs qui auraient drainé les eaux vers la galerie d'écoulement. Cet ouvrage est d'une importance particulière puisque l'état d'ennoyage a permis une bonne conservation du boisage. Celui-ci a fait l'objet d'un relevé précis en 1984 et sera présenté au chapitre du transport vertical. Le dénoyage de ce puits a révélé l'extinction du filon vers le nord-ouest et en profondeur.

La descenderie

- 35 A la base actuellement comblée du dépilage, une galerie a été percée suivant la direction du filon vers la faille principale située à 13 m en direction du sud-est. La galerie suit en profondeur l'intersection des deux fractures en prenant l'allure d'une descenderie entre les niveaux -10,2 et -25,4 m. D'un développement horizontal de 17,5 m pour 15,2 m de dénivellation, son pendage moyen est de 41° N.-E. Haut de 1,2 à 1,4 m, la particularité de cet ouvrage réside dans la brusque succession des paliers horizontaux et verticaux. Creusée ainsi afin de demeurer au contact du plan filonien, la descenderie a été abandonnée au niveau -25,4 m, en raison des multiples difficultés techniques qui augmentaient de manière considérable avec son approfondissement. Cet ouvrage étroit et tourmenté cumulait en effet les problèmes d'aérage, d'exhaure et d'évacuation des matériaux. Il a donc été délaissé au profit d'une exploitation plus

rationnelle composée d'un puits de même profondeur, suivi d'une courte galerie recoupant le front de taille de la descenderie.

Le puits de 25,4m de profondeur dit P 25,4 (fig. 22)

- 36 Huit mètres après l'intersection du travers-banc Est avec le filon principal, un large puits rectangulaire (3,45 m x 1,2 m) a été foncé sur la faille principale N. 50°, sur une profondeur de 25,4 m, suivant un pendage moyen de 83° N.-W. Le puits recoupe la descenderie au niveau -10,2 m, en épargnant son parement nord-ouest qu'il intègre à sa paroi. Une large salle de manutention (*bornstatt*) est aménagée à son sommet. Six encoches (0,3 x 0,3 m) destinées à supporter les poutres du boisage du puits sont parfaitement taillées dans la roche mais aucun vestige de cet aménagement ne subsiste. Nous verrons que la disposition de ces encoches correspond à un compartimentage fonctionnel similaire à celui du puits noyé, boisé, foncé au nord-ouest du filon principal.

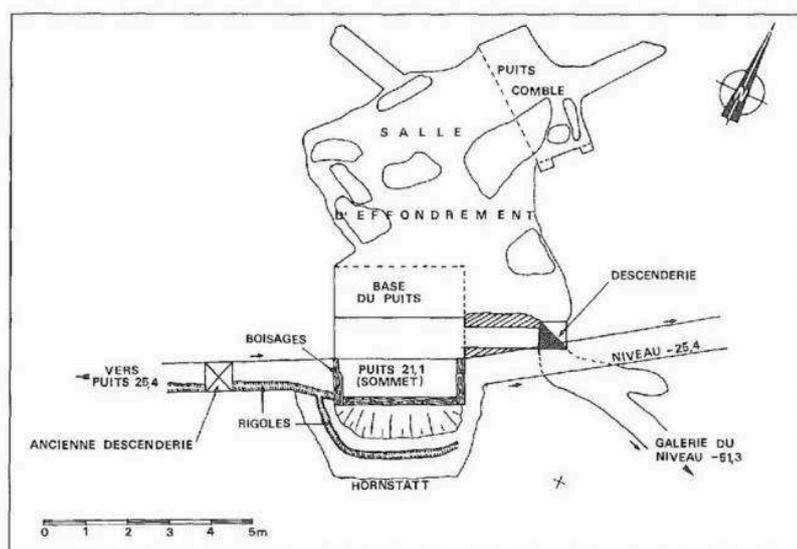


FIG. 22 - Mine supérieure de la Fontaine des Chouettes : plan du puits P 25, 4.

Les ouvrages du niveau -25,4 m

- 37 Depuis le parement nord-ouest, situé à la base du puits de -25,4 m, un travers-banc percé en direction N. 61° sur 18 m, recoupe en cet endroit la partie terminale de l'ancienne descenderie, qui devient alors un ouvrage particulièrement précieux en assurant le circuit d'aérage jusqu'à cette profondeur. A 9 m du puits, le travers-banc croise le filon principal alors stérile qui est suivi vers le nord-ouest sur 26 m et vers le sud-est sur près de 14 m. Cette dernière galerie a été ultérieurement remblayée. Depuis cette intersection avec l'axe filonien, le travers-banc se poursuit sans résultat sur 26 m, suivant la direction de la faille majeure.

Le puits de 21 m de profondeur dit P 21,1 (fig. 23)

- 38 Afin de reconnaître l'allure du filon en profondeur, un second puits a été foncé à partir du travers-banc du niveau -25,4 m à 18 m de la base du puits précédent. Utilisant la faille principale, sa profondeur est de 21,1 m suivant un pendage moyen de 85° N.-W. La conception architecturale de ce puits est similaire à celle du puits décrit précédemment : rectangulaire (3,15 m x 1,2 m), une large salle de manutention et de passage est également aménagée à son sommet. A défaut de boisage, seule l'infrastructure supérieure de poutres supportant le chevalement du treuil muni de sa chaîne de fer était encore installé en 1976, lors des premières visites effectuées par l'association locale des Amis des anciennes mines. Déposé, il est exposé depuis au Musée minéralogique et des traditions locales de Ste-Marie-aux-Mines¹⁷. Sur le parement nord-est du puits, à 13,2 m de son sommet, s'ouvre une courte galerie de 2 m qui donne accès à une étroite descenderie de 2 m, vraisemblablement destinée à reconnaître le comportement du filon à ce niveau. A la base du puits, une reconnaissance similaire complète l'ouvrage comme en témoigne la lucarne de jonction qui, par son étroitesse (0,3 m), interdit tout passage humain. Cette cheminée satellite, même partielle, a dû ensuite être utilisée à des fins d'aérage avant la jonction entre la mine et sa galerie d'écoulement des eaux. Le puits débouche sur le plafond d'une grande salle d'effondrement de 7 sur 5,5 m. Haute de 4 m, son sol n'est plus qu'un amoncellement de blocs énormes. Vers l'est-sud-est de cette salle, un passage vertical exigu, de 4 m de hauteur, subsiste entre les blocs et donne accès à une galerie sous-jacente (fig. 24).

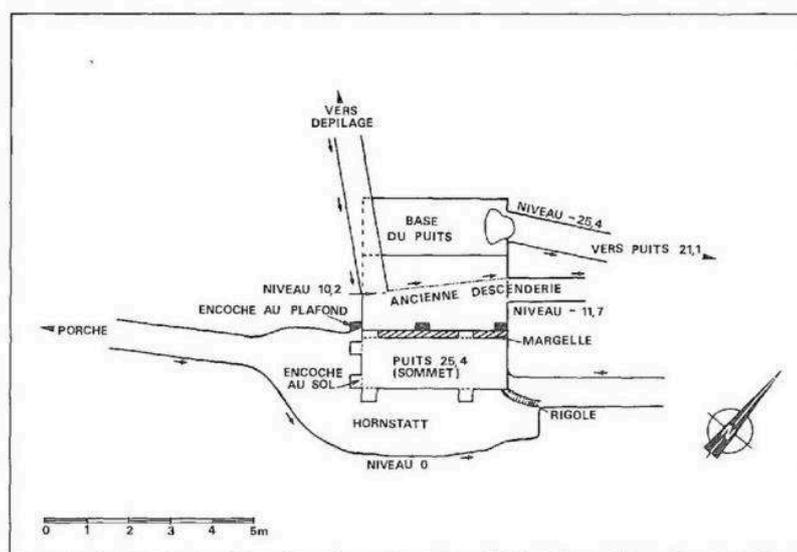


FIG. 23 – Mine supérieure de la Fontaine des Chouettes: plan du puits P 21,1.

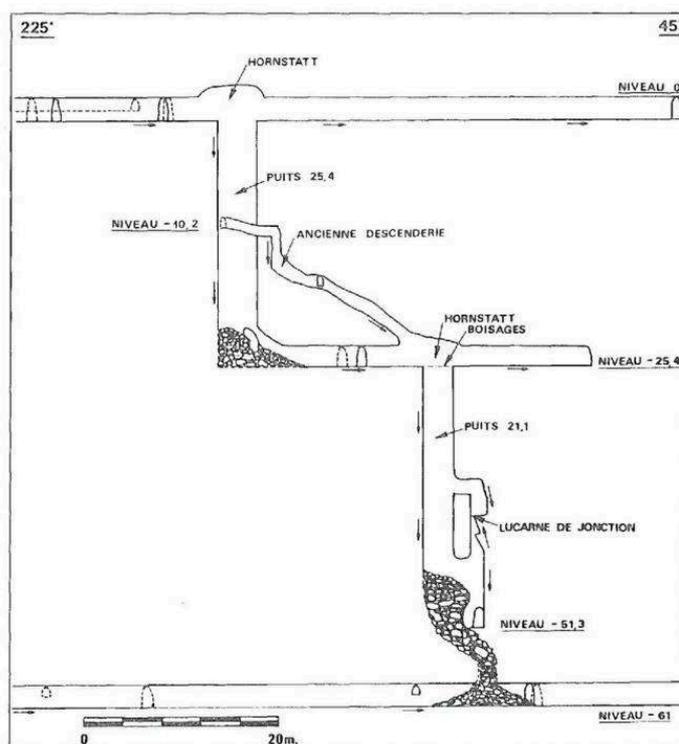


FIG. 24 – Mine de la Fontaine des Chouettes: coupe des puits, galerie allant vers le sud-est, galerie allant vers le nord-ouest, → sens de creusement.

La galerie du niveau -51,3 m

- 39 Cette galerie suit le filon principal suivant sa direction N. 127° sur une longueur de 54 m où elle est abandonnée, faute de découvrir une minéralisation quelconque. Elle était dotée d'un faux-plafond en bois lié à l'argile pour l'aéragé comme en témoignent les traces qui subsistent sur les parements à 0,3 m du toit.

L'accès au niveau -61m; jonction avec la galerie d'écoulement des eaux (fig. 24)

- 40 Au nord-est de la salle effondrée, un troisième puits rectangulaire (3,2 x 1,2 m) a été foncé sur l'axe filonien principal N. 127°. Totalement comblé par l'éboulement du plafond de la salle, cet ouvrage donnait accès à la galerie d'écoulement des eaux située à 10 m en contrebas. Le comblement se poursuivant jusqu'à la galerie empêche d'appréhender un éventuel approfondissement du puits sous le niveau de la galerie profonde, ainsi que d'hypothétiques ouvrages annexes. L'actuel écoulement des eaux à travers l'éboulement confirme la jonction des travaux mais ne peut lever le voile sur l'existence possible d'ouvrages inférieurs... noyés.

2.2.2 La mine inférieure

- 41 Située à 61m en dessous du niveau du porche de l'exploitation supérieure, la mine inférieure¹⁸ se développe sur un seul niveau et n'est qu'un long travers-banc de 355,5 m, tracé sur la faille principale de direction générale N. 28°. Quelques courtes galeries

secondaires totalisant 122,5 m ont été creusées sur des fractures transversales stériles. La mine atteint ainsi un développement total de 478 m (fig. 25).

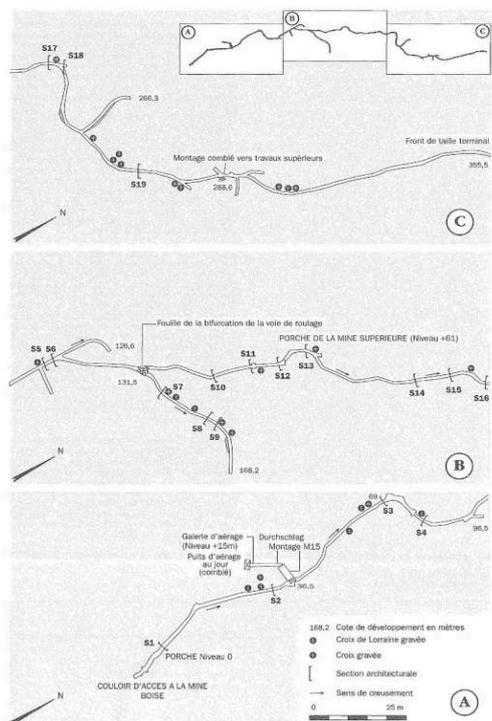


FIG. 25 – Mine inférieure de la Fontaine des Chouettes.

- 42 A 36,5 m du porche, s'élève dans le faîte du travers-banc un montage de 15 m de hauteur relié à une galerie de 9 m dont l'entrée est comblée. Cette prise d'air supérieure, composée de deux ouvrages, est semblable à celle de la mine supérieure. La galerie est creusée de l'extérieur, le montage de l'intérieur et la jonction des travaux se fait par une lucarne étroite (0,25 m) interdisant tout passage humain. Nous reviendrons sur le principe de la circulation de l'air au chapitre de l'aérage.
- 43 A 288,6 m du porche, le travers-banc fait jonction avec les travaux de la mine supérieure à l'intersection de la faille majeure et de l'axe filonien principal. Il se poursuit au-delà sur 66m, mais faute de filon, son front de taille est abandonné.
- 44 Ajoutons que les ouvrages ont une hauteur importante (2,5 m en moyenne) et sont admirablement taillés. Ces deux paramètres architecturaux se retrouvent dans la mine supérieure et révèlent en partie la technique de percement utilisée.

2.3 « L'Erbstoll » et le système minier

- 45 Lorsque le travers-banc de la mine inférieure fait jonction avec les travaux profonds de la mine supérieure, ses fonctions essentielles pour lesquelles il était activement poursuivi se concrétisent. Le travers-banc devient un ouvrage vital qui élimine les eaux d'infiltration, apporte l'air indispensable et achemine les matériaux. Il modifie profondément l'organisation de l'exploitation en relayant les principales opérations de manutention et d'entretien : la remontée des cuveaux de minerai, de stériles ou d'eau

par les trois puits est abandonnée, la maintenance du système sophistiqué d'aéragé est délaissée. Cet ouvrage donne une nouvelle dimension à l'exploitation en créant un système technique différent dont la distribution des travaux dans l'espace s'appuie sur une solide connaissance de l'environnement structural dans lequel ils évoluent constamment. Ce relais fonctionnel permet de relancer la production en la libérant de ses principaux freins techniques et financiers. Dans cette optique, il reflète la conception d'une exploitation moderne (Benoit 1982 : 81) et dynamique en accord avec les représentations graphiques d'Heinrich Gross et les textes (fig. 26 et 27).

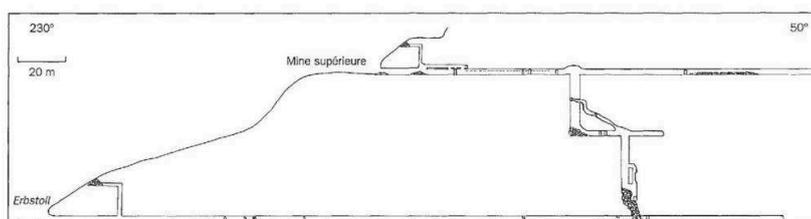


FIG. 26 – Système minier de la Fontaine des Chouettes: coupe des travaux.

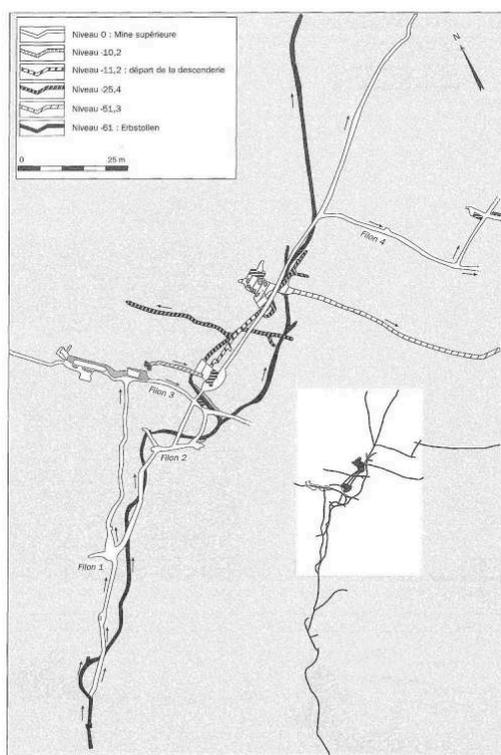


FIG. 27 – Système minier de la Fontaine des Chouettes.

- 46 Pièce maîtresse du système minier, cette galerie d'écoulement des eaux, dénommée « *erbstoll* » dans l'ordonnance ducale du 12 octobre 1557, « est dit ung porche perpetuel »¹⁹. Son importance est telle « qu'ung chacun erbstoll se doit mener et estre labouré à toute diligence et iceluy erbstoll demouroit trois schicht ou trois jours ouvriers sans estre mené ny labouré sans licence de nostre justicier, ou cas légitime et raisonnable, nostredit justicier a plain pouvoir de le relaisser a autre »²⁰. A titre de comparaison, les autres ouvrages ont la faculté d'être suspendus pendant un mois sans

que leurs concessionnaires en perdent le droit d'exploitation : « Et si cas estoit qu'iceulx ne fussent maintenus en bon labour et ouvrage, et on les laissast ung mois sans besogner, iceulx nous seront acquis, si n'estoient doneques pour cas raisonnable et empeschement, comme de inundation d'eau, faulte d'air ». ²¹

- 47 L'ordonnance entérine l'assujettissement de l'essor des exploitations à la présence des *erbstollen* qui se sont d'ailleurs généralisés depuis une vingtaine d'années dans l'ensemble du Val de Lièpvre, région propice par son climat, ses nombreux vallons et filons subverticaux. Si ces *erbstollen* atteignent des proportions démesurées sur le côté alsacien en desservant plusieurs mines d'un même versant ou d'un même massif²², il convient de noter que celui de la Fontaine des Chouettes n'est « le porche perpétuel » que d'une seule exploitation.

2.4 Architecture et percement des galeries

- 48 Utilisant le jeu des fractures, les mineurs n'ont jamais rencontré de roche très dure au cours du percement des ouvrages effectué avec les outils traditionnels, dont le marteau et la pointerolle. Aucune autre technique d'abattage n'a été relevée dans l'ensemble des travaux, que ce soit celle du feu ou celle du bois gorgé d'eau²³.
- 49 Remarquablement taillées, les galeries accusent une hauteur élevée comprise entre 2,22 et 2,78 m, leur moyenne calculée oscillant autour de 2,5 m (2,46 m) pour une largeur de 0,6 m. La hauteur du porche de l'*erbstollen* atteint 3,06 m, mais sa section montre une taille défigurée par les agents climatiques. Ceux-ci n'affectent plus l'architecture au bout de quelques mètres et son observation a révélé une méthode de percement qui s'articule en deux phases :
- un premier mineur perce une galerie de 1,40m de hauteur seulement ;
 - en retrait de quelques mètres, un second l'approfondit de 1,10m environ (**fig. 28**).

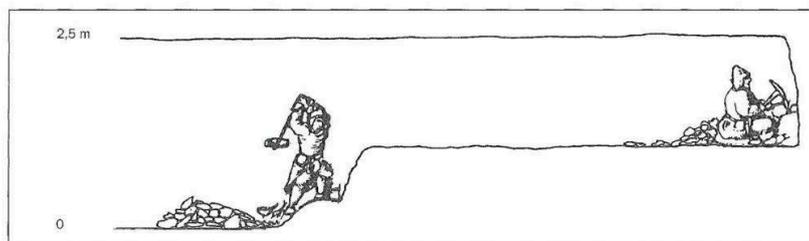


FIG. 28 - Illustration de la méthode de percement en deux phases. Dessin extrait de Heinrich Gross (Gross 1530 : 27).

- 50 Le léger renflement convexe qui affecte les parements désigne l'ancien niveau du sol très régulier de la première galerie (**fig. 29**). Réorientée à plusieurs reprises afin de rejoindre les travaux de la mine supérieure, celle-ci a abandonné sept fois son front de taille. Ces vestiges corroborent la méthode exposée et nous renseignent sur la technique de percement : à partir d'une entaille supérieure, le mineur abattait par paliers successifs le front de taille qui offrait alors l'image d'un escalier (**fig. 30**).

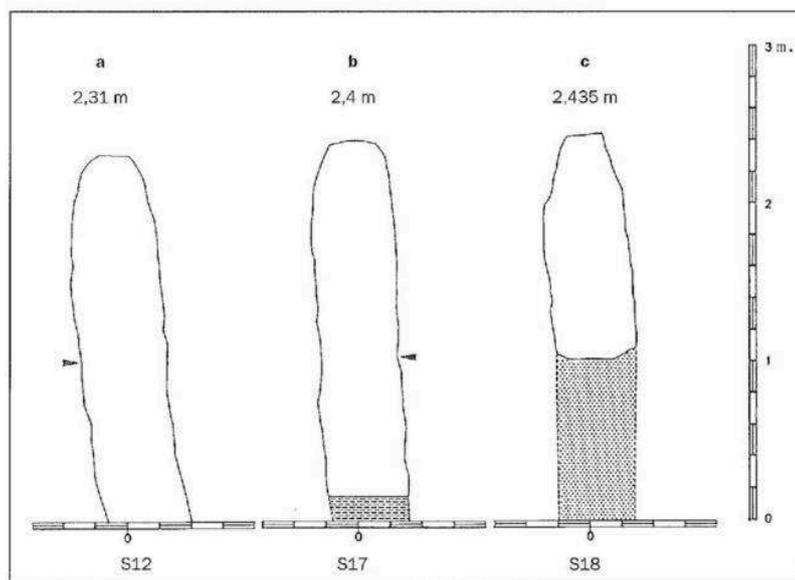


FIG. 29 – Profils architecturaux types des galeries du système minier de la Fontaine des Chouettes. – **a** : S12, mine supérieure ; – **b** : S17, *erbstollen* ; la flèche indique la hauteur du sol de la galerie exécutée par le premier ouvrier de martel ; – **c** : S18, *erbstollen*, partie haute abandonnée.

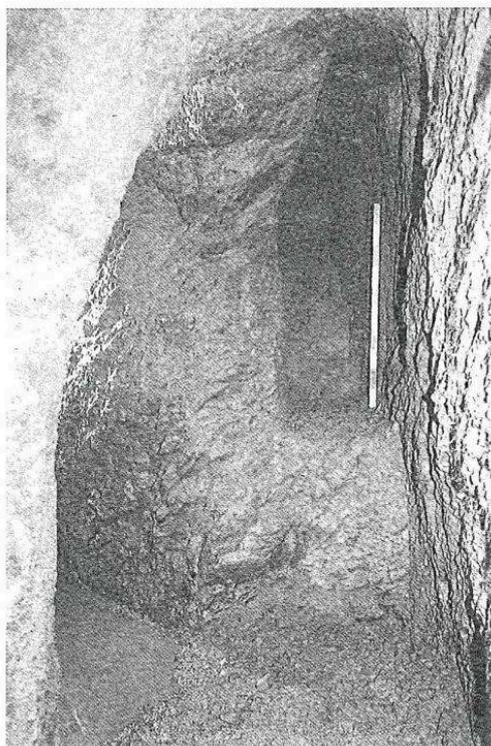


FIG. 30 – *Erbstollen*: front de taille en escalier abandonné illustrant la technique et la méthode du percement en deux phases. Le renflement convexe sur le parement droit retrace l'ancien niveau du sol de la première galerie.

Cliché J. Grandemange.

- 51 A la différence du percement simple utilisant un seul mineur pour un unique front de taille, cette méthode est plus rapide car elle emploie deux ouvriers de martel. En outre, la perte de temps causée par la réorientation de la galerie est moindre puisque seul l'ouvrage de la première phase est abandonné. Ce procédé reflète la volonté de « labourer à toute diligence iceluy erbstoll »²⁴ mais il est également utilisé dans la mine supérieure.
- 52 Les conditions de travail étaient différentes entre les deux ouvriers de martel. Le premier devait avancer son ouvrage dans une position pénible, ses genoux s'appuyant vraisemblablement sur une planchette²⁵ afin qu'ils ne soient pas trop meurtris par le rocher et les éclats de l'abattage. Le second, par contre, avait toute latitude pour travailler debout et devait utiliser d'ailleurs, outre le marteau et la pointerolle, des outils plus lourds tels que masse et coins pour abattre la marche qui était devant lui. L'utilisation de tels outils accélérât la progression du front de taille inférieur. Cet ouvrier de martel avait aussi la responsabilité de respecter une légère pente au sol de la galerie afin que les eaux s'écoulaient par gravité dès que l'*erbstollen* entrerait en fonction. Les mesures²⁶ révèlent une déclivité moyenne de 0,86 % entre les points 4,5 et 113,7 m, alors que G. Agricola et W. Prechter²⁷ considéraient comme excellente une pente de 1 %.
- 53 La spécificité des tâches entre les deux ouvriers de martel accélérât l'avancement de l'ouvrage, mais rien ne permet de penser que les postes étaient fixes. Les contrats de percement se rapportant aux mines de La Croix-aux-Mines semblent correspondre à l'utilisation de cette méthode car ils concernent toujours deux individus : « Welsch Hanns et Philippe Bucker ont marchandé de percer une toise au fond pour cinq florins, ce qu'ils ont fait [et] Didier Navel et Thiebault Belmont ont parachever de percer les deux toises sur le felclort qu'ilz avoyent marchandé de percer pour douze florins ».²⁸
- 54 Ces contrats appellent deux remarques qu'il conviendrait de préciser ultérieurement :
- la méthode de percement semble provenir du Val de St-Dié, berceau minier ducal remis en exploitation depuis 1480 ; la mine dite de « la Filature » porte déjà les traces de l'utilisation de ce procédé ;
 - le coût du seul percement de l'*erbstollen* de la Fontaine des Chouettes aurait atteint, à 6 florins la toise, 1593 florins en 1513 ; pour autant qu'elle soit encore crédible au milieu du XVI^e s., malgré la stagnation de la majorité des salaires relevée sans conteste dans les comptes des receveurs, cette dépense ne comprend pas celle des outils, du suif et de la voie de roulage.

2.5 Repères d'arpentage et toise des mines

- 55 Vingt-deux croix grecques et six croix de Lorraine gravées ont été inventoriées essentiellement sur le parement ouest (gauche) de l'*erbstollen*. Si les croix de Lorraine sont le signe de l'appartenance à la juridiction ducale, les croix grecques peuvent avoir deux significations :
- soit elles indiquent les limites de contrats de percement similaires à ceux cités précédemment ;
 - soit elles marquent les indispensables repères d'arpentage effectués par le « juré tireur et arpenteur de montaignes »²⁹ au fur et à mesure de l'avancement de

l'*erbstollen* afin de diriger et de contrôler sa bonne direction vers le troisième puits de la mine supérieure.

- 56 Cette seconde hypothèse semble plus crédible car les mesures prises entre les croix ne correspondent que deux fois à un nombre entier de toises. De plus, l'orientation d'un « porche perpétuel », capitale pour l'avenir de l'exploitation, ne peut être dirigée que par un spécialiste « aiant l'art de tirer icelles »³⁰. Celui-ci n'apparaît qu'en 1556 dans les comptes de Jacques Reynette³¹, date à laquelle la spectaculaire production des mines de St-Pierremont engendre une multiplication des travaux. La compétence d'un arpenteur pour « tout les mynnes de nostre dict Souverain Seigneur au dict Val de Lièpvre »³² devient indispensable. Cet expert s'appelle Galle Gartner.
- 57 Sa première année de travail lui rapporte 12 florins, mais jugeant cela insuffisant au regard de sa spécialité, il dépose une requête auprès des commissaires le 20 août 1557: « Gallé Gartner tireur des montagnes desdictes mynes remonstre aussi par une requeste que parce desiat il a pleu à monseigneur de luy donner douze florins de gages, qui ne sont suffisant pour s'entretenir, d'autant qu'ordinairement il est occupé à tirer montagnes qui s'augmentent de jour a autre. Il supplie (considéré qu'il ne peut en ce faisant vacquer a autre pratique) qu'il plaise a mondict seigneur luy assigner estat suffisant par lequel il puisse s'entretenir, et afin qu'il ait occasion de continuer de bien en mieulx »³³ (fig. 31). C'est ainsi qu'il obtient 18 florins la seconde année et conserve cette rémunération jusqu'en 1560. Il reçoit 24 florins en 1561 « à cause de son dict art »³⁴, doublant ainsi ses gages en l'espace de cinq ans. Ceci est exceptionnel au regard de la stagnation des autres salaires³⁵ à l'exception de celui de l'éprouveur juré³⁶ qui est lui aussi augmenté, ce qui souligne la prépondérance de ces techniciens.

Galle Gartner Tireur des montagnes desdictes mynes
 remonstre aussi par son Requeste que parce desiat
 il a pleu à monseigneur de luy donner douze florins
 de gages, qui ne sont suffisans pour s'entretenir, d'autant
 qu'ordinairement il est occupé à tirer montagnes qui
 s'augmentent de jour a autre, Il supplie (considéré qu'il
 ne peut en ce faisant vacquer a autre pratique) qu'il
 plaise a mondict seigneur luy assigner estat suffisant
 par lequel il puisse s'entretenir, et afin qu'il ait occasion
 de continuer de bien en mieulx.

FIG. 31 – Requête de Galle Gartner à propos de ses gages. Extrait du folio 2, 20 août 1557 (ADMM B 8853).

- 58 Conservant cette rétribution, trois arpenteurs vont se succéder entre 1562 et 1574 : Jos Gartner remplace son père décédé en octobre 1562, Hans Baugartner « vouloit servir en cest art »³⁷ en 1567 mais meurt « au commencement de l'an », Christian Burguer le sera de 1568 à 1574 « tant aux mynnes de mon dit seigneur à La Croix qu'à Val de Lièpvre et là où on l'a voulu employer »³⁸. En 1578, l'arpenteur des mines disparaît définitivement des comptes du superintendant, la récession des travaux ne justifiant sans doute plus sa présence.

- 59 Ainsi les mines ducales se dotent-elles d'un expert entre 1556 et 1577³⁹ dont la fonction principale⁴⁰ consiste à diriger le percement d'ouvrages qui ont une destination précise. L'*erbstollen* de la Fontaine des Chouettes s'inscrit dans ce double cadre technique et chronologique, en accord avec la période de développement des travaux dans le massif de St-Pierremont, ainsi qu'avec les datations effectuées sur des éléments de sa voie de roulage, laquelle comporte des bois coupés en 1569⁴¹. Cette date doit être proposée avec précaution : le bois ayant pu être utilisé après le percement de l'*erbstollen* afin de changer quelques pièces de jonction défailantes ou indiquer au contraire que l'ouvrage était en cours de creusement, sa voie de roulage étant installée au fur et à mesure de sa progression. En tout état de cause, cette corrélation est essentielle car elle permet de cerner la période d'exploitation des mines de la Fontaine des Chouettes dont les ouvrages supérieurs sont contemporains de leur « porche perpétuel » exécuté entre 1556 et 1576.
- 60 17 croix se répartissent dans la galerie principale entre les points 24,7 m et 331,2 m, 5 dans le petit ouvrage secondaire entre les points 140,6 et 159,3 m (**fig. 32**). L'espace entre les croix varie considérablement puisqu'il est compris entre 1,8 et 51,4 m, pour une moyenne de 19,16 m.

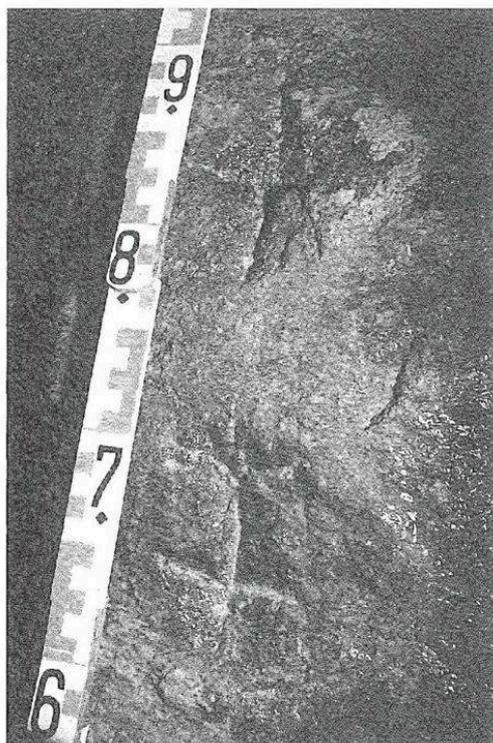


FIG. 32 - *Erbstollen* de la Fontaine des Chouettes. Première croix de Lorraine et seconde croix grecque gravées sur le parement.
Cliché J. Grandemange.

- 61 L'arpenteur relevant ces distances en toise des mines, nous avons tenté de définir sa valeur dans le système métrique en utilisant comme base de calcul la plus petite distance relevée entre deux croix susceptible d'être équivalente à la toise : 1,80 m (écart entre les croix 4 et 5). En appliquant cette unité, deux mesures correspondent à un nombre entier de toises : 30,6 m = 17 toises (écart entre les croix 6 et 7)

et 331,2 m = 184 toises (distance entre le porche et la dernière croix), huit autres correspondent à des fractions justes de toise (**tabl. XXIX**), La toise utilisée se diviserait donc en 12 pieds⁴², chaque pied valant 0,15 m (espace entre 5/6 et 3/4 de toise). Appliquant cette règle, nous avons divisé le pied en 12 pouces, chaque pouce valant ainsi 0,0125 m. Les équivalences obtenues sur les mesures restantes correspondent à un nombre juste de pouces qui n'est jamais inférieur à 4 (soit 0,005 m). Cette limite indique vraisemblablement la précision avec laquelle l'arpenteur travaillait.

Ecart entre les croix	1 et 2	.....	5,1 m = 2 t. 5/6
	3 et 4	.....	29,1 m = 16 t. 1/6
	18 et 19	.....	22,5 m = 12 t. 1/2
	20 et 21	.....	3 m = 1 t. 2/3
	8 et 9	.....	3 m = 1 t. 2/3
	9 et 10	.....	4,8 m = 2 t. 2/3
	11 et 12	.....	4,05 m = 2 t. 1/4
Distance entre le porche et la croix n° 12		.....	159,3 m = 88 t. 1/2

TABL. XXIX – Ecart entre les croix grecques gravées correspondant à une fraction juste de toise de mines.

62 Le **tableau XXX** récapitule les positions topographiques des 22 croix grecques, leurs écarts et leur équivalence en toise des mines. Ces repères, gravés au cours des arpentages successifs destinés à orienter l'*erbstollen*, ne correspondent pourtant pas tous à des changements de direction. 12 d'entre eux s'inscrivent dans des portions relativement rectilignes de l'ouvrage, 9 témoignent d'une réorientation et 1 marque le départ du puits d'aération. Au-delà du symbole ducal, 3 des 5⁴³ croix de Lorraine indiquent également une nette rupture d'orientation avec, par deux fois, abandon de l'ouvrage du premier ouvrier de martel. Semblant avoir été utilisées pour compléter les premiers repères d'arpentage, elles figurent dans ce même tableau.

N° d'inventaire	Situation topographique	Ecart mesuré à la suivante	Équivalence en toise des mines	Observations
Croix grecques de la galerie principale de l'<i>erbstoll</i>				
Porche	—	24,70 m	13 toises 8 pieds 8 pouces	
Croix 1	24,70 m	5,10 m	2 toises 10 pieds (2 t. 5/6)	changement d'orientation de 3°
Croix 2	29,80 m	6,70 m	3 toises 8 pieds 8 pouces	
Croix 3	36,50 m	29,10 m	16 toises 2 pieds (16 t. 1/6)	intersection du puits d'aération
Croix 4	65,60 m	1,80 m	1 toise	
Croix 5	67,40 m	12,10 m	6 toises 8 pieds 8 pouces	changement d'orientation de 13°
Croix 6	79,50 m	30,60 m	17 toises	
Croix 7	110,10 m	51,40 m	28 toises 6 pieds 8 pouces	
Croix 13	161,50 m	14,60 m	8 toises 1 pied 4 pouces	
Croix 14	176,10 m	39,20 m	21 toises 9 pieds 4 pouces	
Croix 15	215,30 m	40,10 m	22 toises 3 pieds 4 pouces	
Croix 16	255,40 m	8,90 m	4 toises 11 pieds 4 pouces	
Croix 17	264,30 m	15,20 m	8 toises 5 pieds 4 pouces	changement d'orientation de 26°
Croix 18	279,50 m	22,50 m	12 toises 6 pieds (12 t. 1/2)	changement d'orientation de 41°
Croix 19	302,00 m	2,90 m	1 toise 7 pieds 4 pouces	changement d'orientation de 11°
Croix 20	304,90 m	3,00 m	1 toise 8 pieds (1 t. 2/3)	
Croix 21	307,90 m	23,30 m	12 toises 11 pieds 4 pouces	
Croix 22	331,20 m	—	184 toises	
Croix grecques de la galerie secondaire de l'<i>erbstoll</i>				
Croix 8	140,60 m	3,00 m	1 toise 8 pieds (1 t. 2/3)	changement d'orientation de 14°
Croix 9	143,60 m	4,80 m	2 toises 8 pieds (2 t. 2/3)	
Croix 10	148,40 m	6,85 m	3 toises 9 pieds 8 pouces	changement d'orientation de 13°
Croix 11	155,25 m	4,05 m	2 toises 3 pieds (2 t. 1/4)	changement d'orientation de 18°
Croix 12	159,30 m	—	88 toises 6 pieds (88 t. 1/2)	changement d'orientation de 34°
Croix de Lorraine (galerie principale de l'<i>erbstoll</i>)				
Croix 1	29,80 m	30,90 m	17 toises 2 pieds (17 t. 1/6)	
Croix 2	60,70 m	173,50 m	96 toises 4 pieds 8 pouces	abandon ouv. sup. & ch. or. 49°
Croix 3	234,20 m	29,70 m	16 toises 6 pieds (16 t. 1/2)	changement d'orientation de 26°
Croix 4	263,90 m	18,20 m	10 toises 1 pied 4 pouces	idem
Croix 5	idem	idem	idem	idem
Croix 6	282,10 m	—	156 toises 8 pieds 8 pouces	abandon ouv. sup. & ch. or. 41°

TABL. XXX – Tableau de situation des repères d'arpentage dans l'*Erbstollen* et d'équivalence en toise des mines de leurs écarts mesurés.

- 63 La valeur de la toise utilisée entre 1556 et 1576 dans l'*erbstollen* demande maintenant à être vérifiée. Elle devait être en vigueur dans l'ensemble du Val de Lièpvre et du Val de St-Dié puisque les arpenteurs étaient appelés à y travailler indistinctement. Comme ils y étaient essentiellement employés pour diriger des convergences d'ouvrages ou établir le plan de mines dont les concessionnaires étaient en conflit, les corrélations sont rares. Une comparaison entre le plan des mines Porte de Fer, Notre-Dame, St-Michel et le Chêne, levé par Gallé Gartner en 1560 et celui des vestiges actuels amène B. Ancel et P. Fluck à proposer une toise des mines de 1,756 m (Ancel, Fluck 1988 : 20). Cette équivalence portant sur une seule comparaison (119 toises = 209 m), la valeur proposée est aléatoire et n'offre pas un nombre susceptible d'être divisé en pieds et pouces entiers, pour ne citer que ces principales subdivisions. La corrélation précise entre les 31 stations d'arpentage indiquées par Gallé Gartner sur son plan et la galerie du Chêne devrait pouvoir affiner considérablement la valeur de la toise des mines.
- 64 Cette étude pourra ensuite s'élargir tant dans l'espace que dans le temps afin de voir si la valeur du «*Bergklafter*» (Anonyme 1556) se modifie ou se conserve. Dans cette optique, l'équivalence de la distance (73,8 m) mesurée entre les deux croix grecques⁴⁴ gravées sur le parement sud de la galerie du Vernay à Pampailly correspond à 41 toises de 1,8 m. A moins d'une coïncidence pour le moins troublante, cette toise aurait donc été en vigueur un siècle plus tôt dans les mines des monts du Lyonnais...

2.6 Les outils d'abattage

- 65 Avec 59 outils d'abattage inventoriés, les ouvrages de la Fontaine des Chouettes détiennent le plus grand nombre d'outils dénombré dans une mine du Val de Lièpvre. Essentiellement trouvés par prospection électromagnétique⁴⁵, ils se répartissent de la manière suivante (**tabl, XXXI**, ci-dessous).

	Mine supérieure	<i>Erbstollen</i>	Total
Pointerolle	21	37	58
Marteau	1	0	1
Total	22	37	59

- 66 Cette répartition montre l'utilisation prépondérante de la pointerolle, mais d'autres outils complémentaires étaient employés dans des circonstances particulières telles l'abattage en roche dure ou le percement des puits. Correspondant aux descriptions de G. Agricola (**fig. 33**), quelques rares spécimens de cet outillage spécifique ont été retrouvés sur d'autres sites au Val de Lièpvre dont trois variétés de pointerolle, *Ritzeisen*, *Sumpfeisen*, *Fimmel*⁴⁶, des coins, des cales, des pics et plusieurs sortes de marteaux et masses.

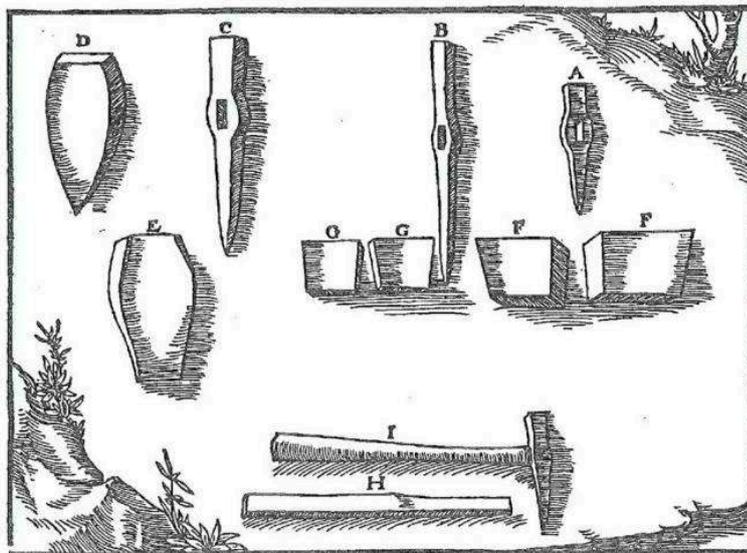


FIG. 33 – Outils à percussion posée (Agricola 1556 : 115).

- 67 Plus rarement utilisés, ces outils spéciaux et plus coûteux faisaient l'objet d'une attention particulière de la part des mineurs, ce qui peut expliquer leur absence dans cette série. La présence du marteau confirme l'exception : le manche brisé, il est tombé dans le puits qui devait être déjà noyé⁴⁷, empêchant le mineur de le récupérer. Le marteau et les pointerolles retrouvés reflètent l'outillage quotidien des mineurs de la Fontaine des Chouettes (fig. 34 et 35). Les traces laissées sur les parements et le toit des ouvrages par les pointerolles confirment l'utilisation d'outils à percussion posée (fig. 36).

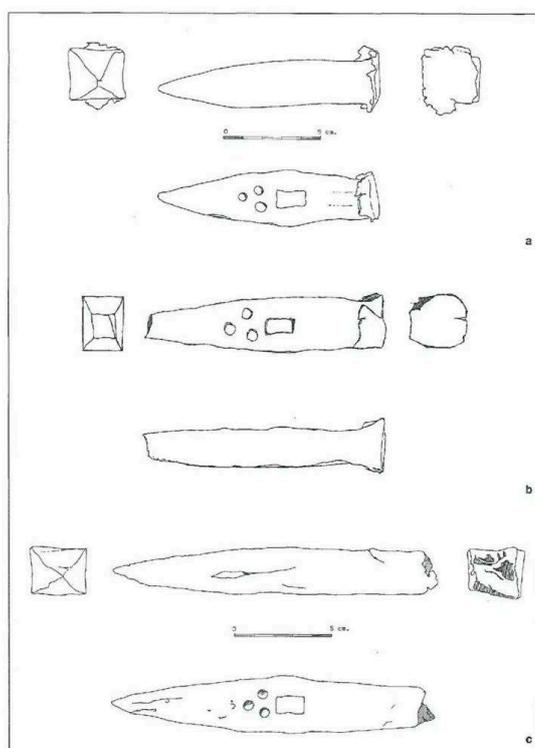


FIG. 34 – Pointerolles inventoriées dans l'*erbstollen*. – **a** : intacte (n° 82-37) ; – **b** : rupture au niveau de la soudure en bout de l'insert en acier (n° 82-86) ; – **c** : fracture de la tête (n° 82-84). Le poinçon caractérise leur appartenance à la concession de la Fontaine des Chouettes.

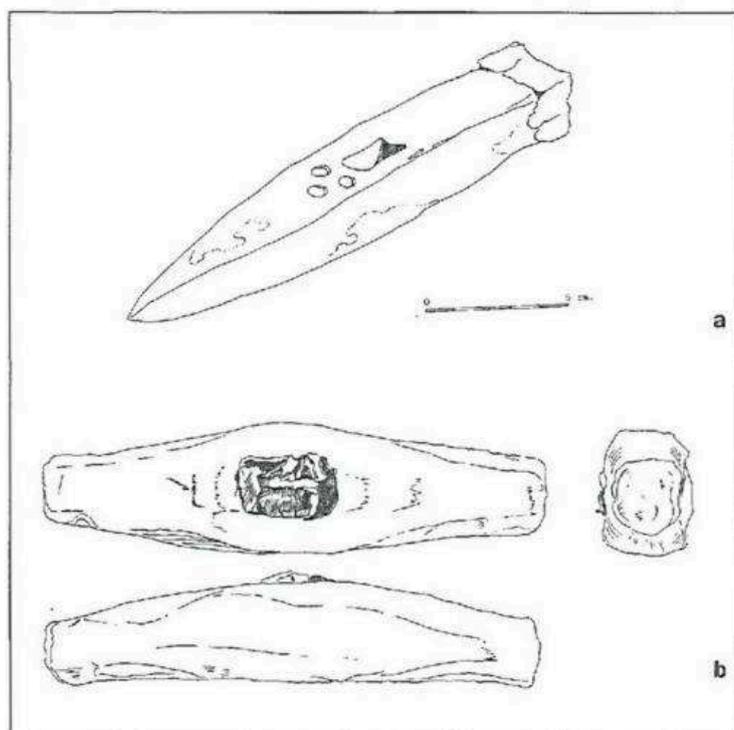


FIG. 35 – **a** : pointerolle (n° 82-83) ; – **b** : marteau (n° 84-282).

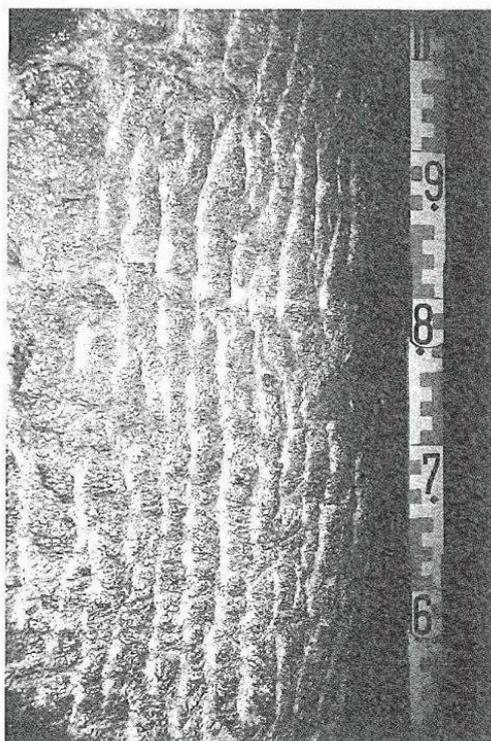


FIG. 36 – Traces laissées par les pointerolles sur les parements de l'*erbstollen*.
Cliché J. Grandemange.

- 68 56 pointerolles portent un même et unique poinçon constitué de trois points disposés en triangle devant la douille ou trou d'emmanchement, 2 seulement n'ont aucune marque. A défaut de pouvoir préciser la signification de cette estampille, celle-ci indique que l'outillage provient d'une même forge et est destiné à une seule concession. La régulière dispersion des outils dans l'ensemble des ouvrages atteste une même phase d'exploitation dont la période est par ailleurs bien circonscrite. La mine supérieure et *erbstollen* ne doivent donc faire qu'un dans les comptes des receveurs. Enfin, l'absence d'outils différemment poinçonnés dénote que les travaux n'ont pas été repris ultérieurement.
- 69 3 pointerolles et le marteau ont fait l'objet d'une étude paléométagallurgique à l'université de technologie de Compiègne et de Sévenans sous la direction d'I. Guillot et de P. Fluzin. Ces analyses révèlent que ces outils sont composés :
- d'un corps ferritique généralement obtenu par le soudage de trois bandes de fer et/ou d'acier; nécessitant un corroyage énergique au martinet hydraulique, ces barres de fer devaient être élaborées dans des forges différentes de celles qui équipaient les carreaux miniers importants ;
 - d'un insert en acier (pointe pour la pointerolle, table pour le marteau) qui était soudé sur le corps ferritique afin d'obtenir un outil plus résistant; les analyses montrent deux types de soudure: en bout ou en gueule de loup; dans ce dernier cas, le corps ferritique de la pointerolle était ouvert à l'aide d'une tranche à chaud; les soudures nécessitaient une adjonction de sable afin d'épurer les surfaces à souder en transformant l'oxyde de fer nuisible en silicate de fer (fayalite) qui était ensuite éliminé par martelage.
- 70 La mise en forme des outils se poursuivait par le poinçonnage de l'œil ou trou d'emmanchement. Ce trou pouvait être réalisé en deux étapes à partir des faces opposées de l'outil soit à partir d'une seule face. Enfin, ces analyses montrent que la pointe aciérée des outils faisait l'objet d'une trempe afin de les durcir encore (Guillot, Fluzin 1987 : 248-256).
- 71 Les **tableaux XXXII** et **XXXIII** récapitulent les caractéristiques des 58 pointerolles inventoriées tant dans la mine supérieure que dans son *erbstollen*. Accidentés ou à la limite de leur utilisation, la très grande majorité de ces outils (91,38 %) a été abandonnée, 5 seulement ont été perdus⁴⁸. Ce faible nombre confirme la grande attention qui était portée à l'ensemble de l'outillage dont nous ignorons malheureusement les prix, les comptes des receveurs n'en faisant pas état.

Inventaire	Situation m./porche	Caractéristiques (en cm)					Poids (en g)	Poinçon ..
								
82-110	halde	14,8	2,5	2	1	0,9	425	oui
82-111	halde	13,8	3,2	2,6	1,2	0,9	475	oui
82-112	halde	9,8	2,5	2	1,2	0,8	310	oui
82-113	halde	16	2,7	2,1	1,3	0,9	450	oui
83-30	63,89	8,7	3	2,4	1,45	0,75	250	oui
83-32	79,14	18,4	3	2,3	1,45	0,8	525	oui
83-33	79,14	8,6	3	2,2	1,5	1	275	oui
83-34	79,14	10,7	2,9	2,35	1,5	0,75	325	oui
83-35	79,14	12,15	3,1	2,3	1,2	0,75	375	non
83-36	79,14	8,8	3,2	2,35	1,35	0,8	270	oui
82-114	84,89	10	2,9	2	1,8	1	275	oui
82-115	84,89	12,5	2,9	2	1,4	0,9	325	oui
83-44	88,24	18,1	2,85	2,35	1,45	0,8	575	oui
83-45	88,34	15,6	3,05	3,1	1,5	0,9	575	oui
83-47	121,84	13,2	3,05	2,55	1,3	0,8	400	oui
83-48	156,99	8,9	2,9	1,8	0,8	0,9	150	oui
83-49	156,99	8,5	3	2,1	1,1	0,75	200	oui
83-50	168,54	8,5	2,7	2,3	1,05	0,75	210	oui
Descenderie (niveau -16)								
83-57	-	10,7	2,9	2,35	1,35	0,8	280	oui
83-56	-	9,9	2,9	2,3	1,2	0,75	260	oui
Travers-banc du niveau -25								
83-58	-	9,9	3,05	2,3	1,15	0,75	310	oui
Marteau								
84-282	94,70	16	4,7	3,4	3,5	2,2	1250	

TABL. XXXII – Tableau descriptif des outils d'abattage inventoriés dans la mine de la Fontaine des Chouettes.

Inventaire	Situation m./porche	Caractéristiques (en cm)					Poids (en g)	Poinçon ..
								
82-6	20,91	10,6	2,8	2,5	1,5	0,9	350	non
82-9	25,37	10	2,6	2	1,3	0,9	275	oui
82-11	30,43	12,5	2,7	2,2	1,45	1	375	oui
82-13	32,16	9	2,5	2	0,8	0,9	215	oui
82-16	40,78	11,2	3	2	1,3	1	325	oui
82-18	53,05	14,5	3,25	2,2	1,2	0,8	500	oui
82-19	53,05	12,8	2,7	1,8	1,9	0,9	300	oui
82-20	53,05	11	2,9	1,9	1,2	0,9	300	oui
82-21	53,05	11,6	3	2,3	1,5	1,2	350	oui
82-22	53,05	11	2,2	1,8	1,1	0,8	300	oui
82-23	53,05	12,8	2,8	2,4	1,7	1	425	oui
82-24	53,05	10,2	2,5	2	1,2	0,9	250	oui
82-37	64,11	11,2	3	2,2	1,4	0,9	350	oui
82-39	65,44	10	2,8	2,1	1,65	0,9	325	oui
82-75	91,65	12	2,9	1,9	1,3	1,1	325	oui
82-79	96,85	11,6	2,7	1,9	1,4	0,9	325	oui
82-80	96,85	9,8	2,6	1,9	1,25	1,1	250	oui
82-83	101,90	17	2,8	2,1	1,5	1	550	oui
82-84	101,90	16,5	2,8	2,15	1,5	0,9	500	oui
82-86	103,89	12	2,8	2	1,5	0,8	375	oui
83-1	112,62	9	2,9	2	1,2	0,9	250	oui
82-94	114,40	14	3,2	1,95	1,3	1	500	oui
82-95	115	9	2,7	2	1,3	0,9	250	oui
82-98	124,94	12,5	3,2	1,95	1,3	1	400	oui
83-2	142,09	9,65	2,75	2,1	1,1	0,75	230	oui
83-10	187	12,5	3,05	1,9	1,15	0,7	360	oui
83-16	201,44	8,4	2,6	1,8	0,8	1	225	oui
82-102	209,63	10	2,2	1,8	0,95	0,6	250	oui
82-104	209,63	8,4	2,8	2	1,4	1,05	175	oui
83-19	261,41	12	2,95	2,25	1,15	0,75	375	oui
83-22	308,74	13,2	2,5	1,8	1	0,65	205	oui
83-23	317,74	11	2,9	2,4	1,2	0,75	360	oui
83-24	329,04	10,5	2,5	2	1,25	0,8	270	oui
83-25	337,29	14,7	3,1	1,8	1,4	1,1	425	oui
83-26	338,79	18,4	2,6	2,2	1,65	0,7	575	oui
83-27	340,79	10	2,9	1,95	1,1	0,75	300	oui
83-28	343,79	13,1	2,4	1,7	1,3	0,9	240	oui

TABL. XXXIII – Tableau descriptif des outils d'abattage inventoriés dans l'erbstollen de la Fontaine des Chouettes.

2.7 L'aérage

72 « Souvent il arrive qu'en avançant, en s'enfonçant ou en s'élevant les airs stagnent, de sorte que l'on ne peut plus poursuivre. C'est pourquoi les galeries que l'on creuse au début d'une exploitation sont habituellement hautes, afin que, pour le cas où l'aération vienne à manquer, on puisse y établir une séparation boisée étanche dans le faite, qui est poursuivie vers l'intérieur de la montagne, de sorte que l'air puisse se renouveler, c'est-à-dire pénétrer dans la montagne par un étage de la galerie, et à nouveau ressortir par l'autre [...] Le plus sûr est cependant de creuser dans la montagne des galeries doubles [...] » (Prechter 1602 : 26-27). C'est ce que firent les exploitants de la Fontaine des Chouettes dans la mine supérieure (fig. 37). Aucune mine actuellement connue sur le versant ducal ne présente cette technique rarissime. Seule une exploitation sur le filon Chrétien au Neuenberg est dotée d'une galerie supérieure d'aérage similaire⁴⁹.

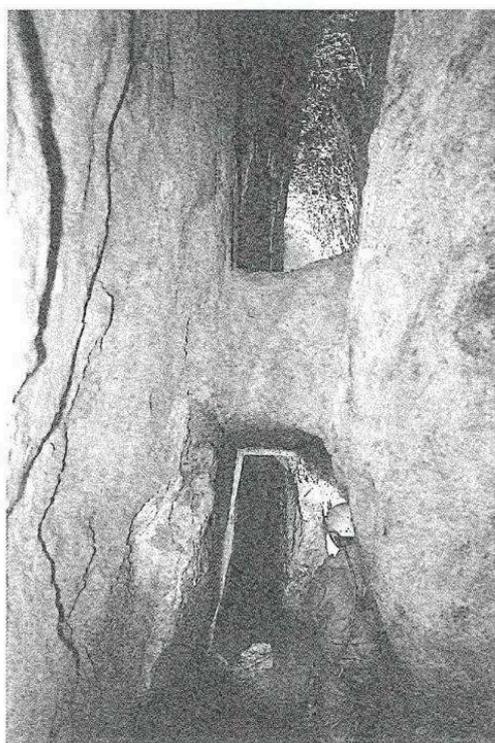


FIG. 37 – Double galerie d'aérage de la mine supérieure de la Fontaine des Chouettes.

Cliché J. Grandemange.

2.7.1 Le système technique général

73 A 18,5 m du porche, un montage d'aérage d'une douzaine de mètres de hauteur a été réalisé au toit du travers-banc d'entrée. Une courte galerie percée de l'extérieur rejoint le haut du montage. La jonction des deux ouvrages n'est qu'une lucarne étroite de 0,3 m de diamètre.

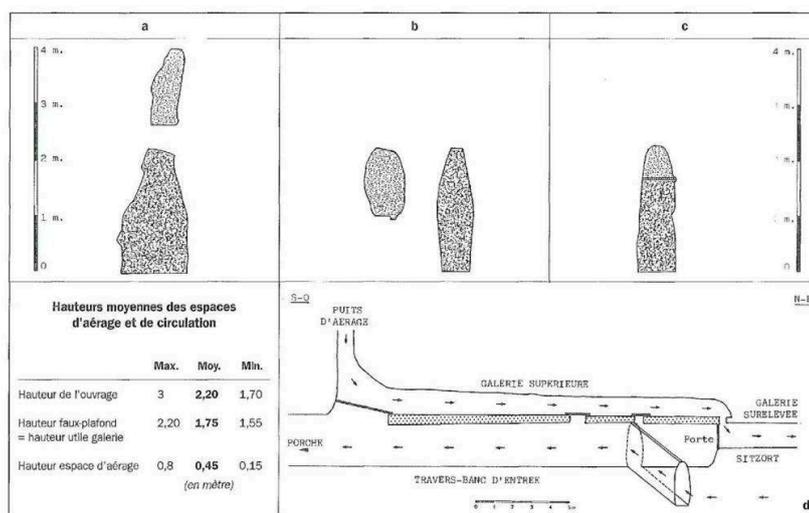


FIG. 38 – Nature des ouvrages supérieurs de canalisation d'air dans la mine de la Fontaine des Chouettes. – **a** : galerie supérieure ; – **b** : galerie surélevée ; – **c** : faux-plafond ; – **d** : coupe des ouvrages dans un plan nord-est/sud-ouest. Les flèches correspondent à la circulation de l'air en été.

- 74 Par ce système, la mine se dote de deux prises d'air altimétriquement décalées. Le principe de la circulation de l'air dans un tel système s'appuie sur la différence de température entre l'air extérieur et celui de la mine qui est généralement constant et correspond à la température moyenne annuelle de la région, soit 9°C. Le volume d'air souterrain représente donc une masse gazeuse en déséquilibre thermique avec l'extérieur, tout au moins en hiver et en été où l'écart de température est important. En été, le volume gazeux souterrain est plus froid, donc plus lourd. On assiste alors à une circulation descendante produisant une aspiration de l'air au niveau de l'orifice supérieur et une circulation soufflante au niveau du porche. Si le mouvement s'inverse en hiver, il passe d'abord par une phase de turbulence, voire de stagnation en automne où les températures peuvent être voisines ou égales. Le même phénomène se produit au printemps, mais cette période pendant laquelle « l'air subit de nombreux changements » (Agricola 1556 : 86) n'excède pas deux semaines.
- 75 Ce courant d'air créé, les mineurs se sont attachés à le canaliser au fur et à mesure de la progression de leurs travaux. Du niveau zéro à la jonction avec l'*erbstollen*, ils y sont remarquablement parvenus.

2.7.2 La galerie d'aération supérieure

- 76 Elle surmonte le travers-banc d'entrée à partir de son intersection avec le puits d'aération, soit à 18,5 m du porche. Située à 0,4 m au-dessus du toit du travers-banc, cette galerie, longue de 17,5 m, communique par trois lucarnes avec l'ouvrage sous-jacent. Sa hauteur diminue régulièrement de 1,39 à 0,99 m (fig. 38a, 38d). La canalisation de l'air entre le puits et la galerie supérieure d'aération était assurée par un faux-plafond en bois. Les lucarnes étaient percées au fur et à mesure de l'avancement du travers-banc. A chaque lucarne ouverte, la précédente était obturée par des planches afin d'envoyer l'air le plus loin possible.

2.7.3 Le sitzort: *galerie d'aérage surélevée*

- 77 La troisième lucarne débouche dans le plafond d'un nouvel ouvrage qui, situé dans le prolongement direct de la galerie supérieure, est surélevé de 0,95m par rapport au sol du travers-banc qui, en ce lieu, quitte cet axe pour atteindre en 39m le filon. De son côté, la galerie surélevée l'atteint en 36m (**fig. 38a, 38d**). Peut-être ouvrage de recherche à l'origine, il est devenu ouvrage d'aérage dès que les travaux ont fait jonction. Canalisé par près de 54m de galerie supérieure puis surélevée, l'air a ainsi pu balayer 93m d'ouvrages de circulation et d'exploitation (**fig. 39**). Pour être efficace, ce système devait comporter des portes comme on peut le voir dans de nombreux textes ou représentations iconographiques. Aujourd'hui disparue, une porte devait fermer l'entrée de la galerie surélevée afin de renvoyer l'air vers l'axe filonien.

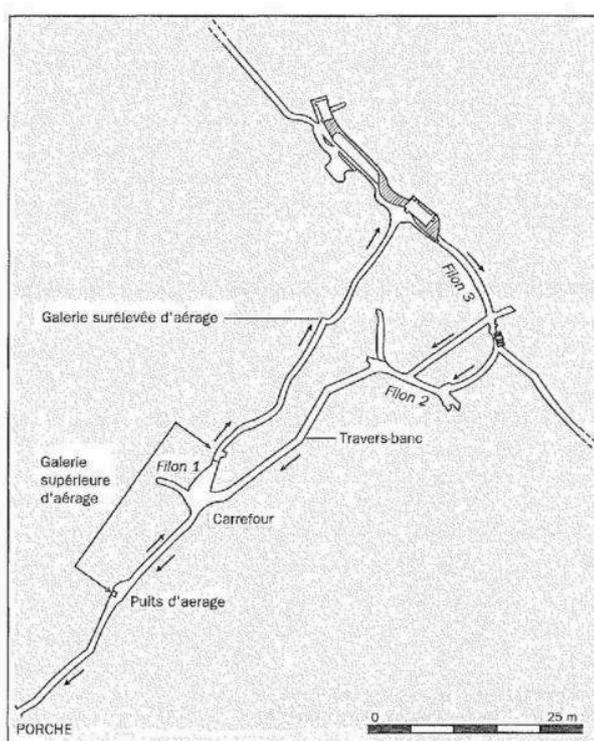


FIG. 39 – Plan du système d'aérage par doubles galeries dans la mine de la Fontaine des Chouettes. Les flèches correspondent à la circulation de l'air en été.

- 78 Avec l'approfondissement des travaux, les concessionnaires de cette mine ont encore réalisé de remarquables aménagements pour se donner les meilleures conditions possibles d'aérage. Du *sitzort*, l'air s'écoule directement, dans le défilage principal puis emprunte les cheminées qui équipent les deux puits successifs de 25 et 21 m de profondeur (**fig. 40**). Au niveau -51, l'air était encore canalisé dans une galerie de 54 m de longueur comme en témoignent les traces résiduelles d'un faux-plafond en bois lié à l'argile (**fig. 38c**).

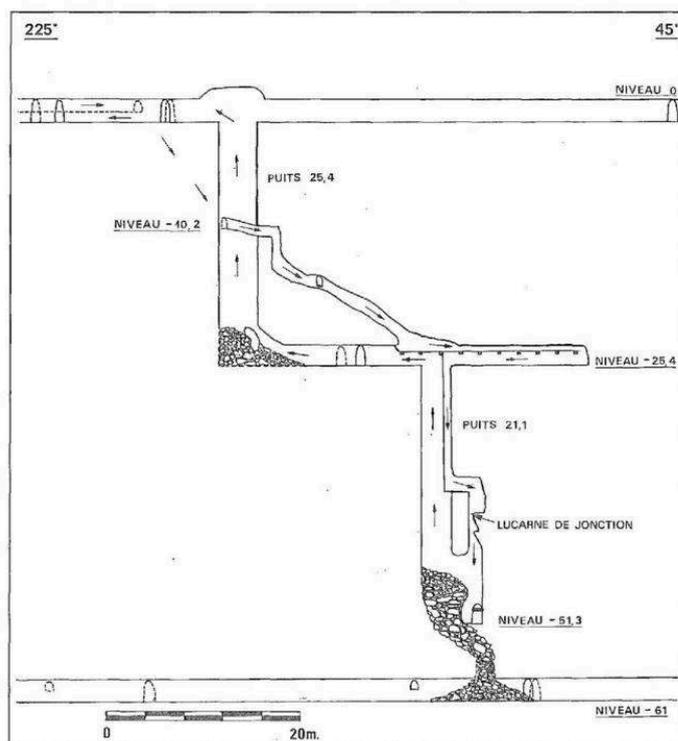


FIG. 40 – Circulation de l'air dans le système des puits de la Fontaine des Chouettes, galerie allant vers le sud-est; galerie allant vers le nord-ouest. Les flèches correspondent à la circulation de l'air en été.

- 79 Enfin, la Fontaine des Chouettes a développé une galerie d'écoulement des eaux qui, en entrant en jonction au niveau -61 avec ses travaux profonds, apporta une nouvelle et puissante circulation d'air dans l'ensemble des ouvrages. L'aérage général de l'exploitation était dès lors maîtrisé.
- 80 Captage supérieur par une courte galerie débouchant, par une lucarne dans le puits d'aérage, galerie supérieure, lucarnes, galerie surélevée, cheminées satellites équipant les puits, faux-plafonds, conduits et enfin galerie d'écoulement des eaux... et de l'air, la mine de la Fontaine des Chouettes a déployé un rare faisceau d'ouvrages de circulation d'air, Rares sont celles qui sont parvenues à ce résultat. Trop souvent freinées par une pénurie d'air, certaines exploitations ont été contraintes d'abandonner quelques quartiers quand ce n'était pas la mine elle-même. C'est ainsi, par exemple, que la mine Ste-Barbe « en la coste de Saint Pierremont, n'a esté labourée par les parceonniers depuis le cinquiesme compte⁵⁰ de l'année passée quatre vingtz et ung, et finalement quictée et abandonnée des parceonniers par defallance d'aer »⁵¹.

2.8 L'acheminement des matériaux: le roulage

- 81 Afin d'acheminer les matériaux, la mine de la Fontaine des Chouettes a été dotée d'une voie de roulage. Celle-ci n'est plus visible dans la mine supérieure : démontée à la fin de l'exploitation ou décomposée depuis, seule la présence du mobilier métallique la signale. Immersée, elle s'est bien conservée dans l'*erbstollen*, du porche jusqu'à quelques mètres du front de taille. Le principe général de ce moyen de transport est

simple même si sa mise en œuvre est plus délicate : « Sur le sol des galeries et strekes on installe des rails (*Gestänges*) en hêtre, longs chacun de deux toises et larges d'un demi-pied, que l'on place en deux rangées sur d'épaisses planches ou ais (*Blätter*), de sorte qu'il subsiste au centre un espace constant de deux pouces, et on les fixe avec des chevilles en bois. Ceci est une voie de roulage (*Bolz* ou *Pflaster*). On circule la-dessus vers l'extérieur ou l'intérieur ; avant tout cependant on y achemine vers l'extérieur les minerais et stériles avec les chariots (*Truben*) [...] Les rails sont placés à une certaine distance l'un de l'autre, de façon à ce que les quatre roues du chariot puissent y reposer. Celui-ci est muni au milieu, entre les roues avant, d'une cheville qui reste dans l'espace médian de cette voie de roulage et empêche que le chariot n'en descende » (Prechter 1602 : 43).

- 82 Si la voie de roulage de l'*erbstollen* correspond à la description générale donnée le 1^{er} octobre 1602 par W. Prechter, son étude archéologique la complète en livrant de nouveaux renseignements sur les techniques de pose et d'assemblage.
- 83 En fonction de la sinuosité de la galerie, la longueur des *gestenges*⁵² varie de 1,15 à 4,3 m pour une largeur et une épaisseur moyenne de 0,12 et 0,06 m respectivement. Ces *gestenges* parallèles étant séparées par un intervalle de 4 à 7 cm, la largeur totale de la voie de roulage n'excède pas 0,32 m, s'adaptant ainsi à celle des galeries dont la moyenne oscille autour de 0,6 m⁵³.
- 84 Les extrémités des *gestenges* sont chevillées sur les pièces de jonction qui établissent la liaison entre les tronçons de la voie. Systématiquement employées, les chevilles de bois assurent une excellente fixation, localement renforcée par des clous dans les virages. Lorsque les *gestenges* sont longues dans les parties rectilignes de la galerie, des cales transversales maintiennent leur écartement et limitent leur flèche longitudinale.
- 85 Les pièces de jonction et les cales ont une forme parallélépipédique commune : leur longueur varie de 30 à 40 cm, leur largeur de 19 à 30 cm et leur épaisseur de 5 à 9 cm (**fig. 41**). Une grande majorité des pièces présente les dimensions moyennes : 35 x 24 x 7 cm (L x l x e), révélant une coupe en série standardisée. Seul le nombre de trous de cheville permet de différencier les cales des pièces de jonction : les premières en portent deux, les secondes quatre. Une seule, parmi les 36 pièces étudiées est percée de 5 trous. L'absence de trous supplémentaires indique qu'aucune réparation n'a été effectuée⁵⁴.

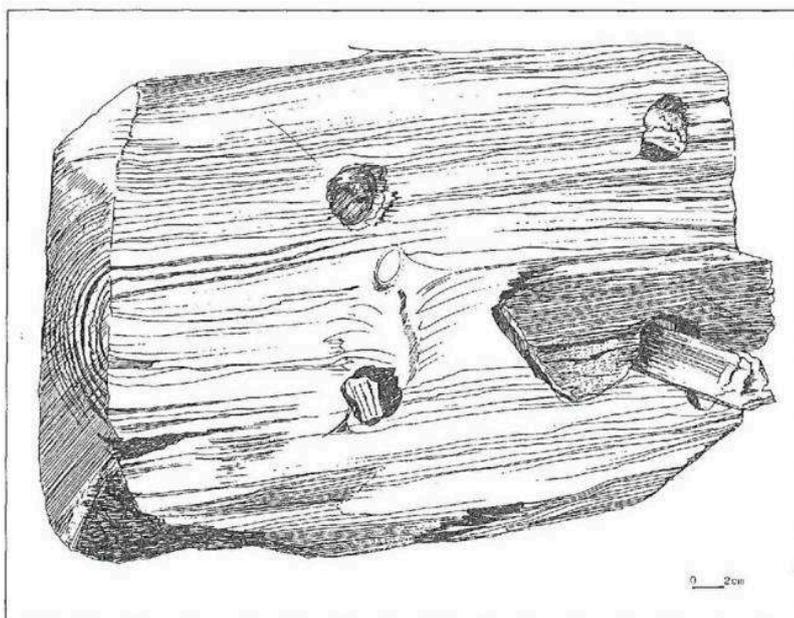


FIG. 41 – Traverse de Jonction de voie de roulage provenant de l'*erbstollen*.

- 86 L'état de la voie suggère une utilisation relativement courte en accord avec les constatations découlant de l'étude des outils d'abattage. Les pièces de jonction et les cales reposent directement sur le sol de la mine où elles ont été partiellement mais rapidement enrobées par les terres et graviers charriés par les eaux d'écoulement. Ces matériaux consolident la fixation générale de l'appareil en faisant office de ballast.
- 87 A 131,5 m du porche, une galerie secondaire de 37 m se greffe sur le parement droit de l'*erbstollen* suivant un angle de 36°. La fouille de ce carrefour dont les parements s'étaient partiellement éboulés⁵⁵ a permis de mettre au jour une bifurcation de la voie de roulage dont l'agencement est très simple puisque la voie secondaire bute simplement sur la voie principale. A ce niveau, la pièce de jonction a disparu, seules les *gestenges* subsistent. Celle de gauche de la voie secondaire a été sciée pour épouser la *gestenge* droite sur la voie principale (**fig. 42 et 43**).

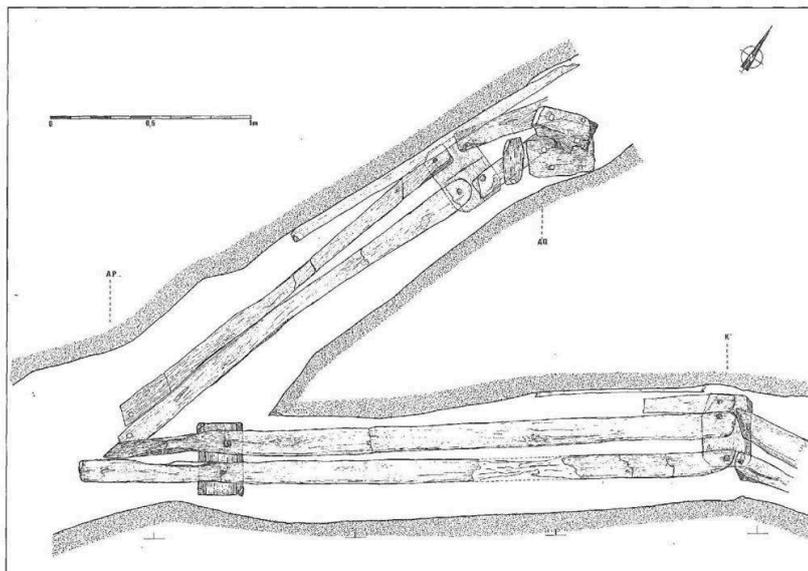


FIG. 42 – Bifurcation de la voie de roulage dans l'*erbstollen* de la Fontaine des Chouettes à la cote 131,5, d'après Y. Grandemange et C. Lefrançois.

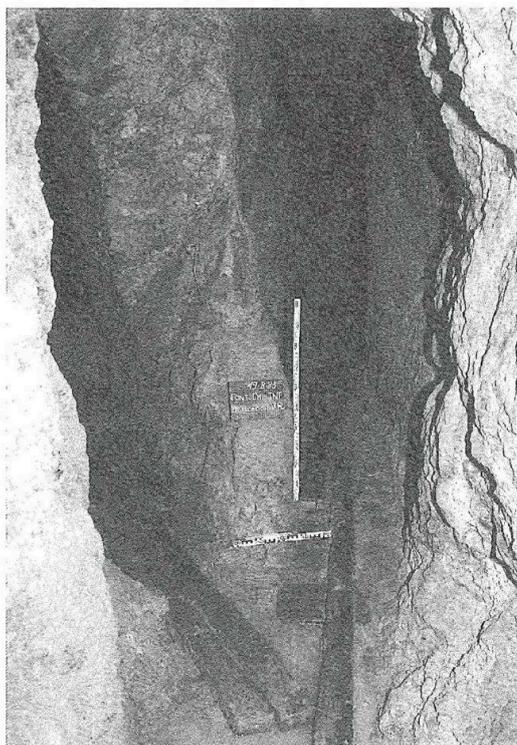


FIG. 43 – *Erbstollen* de la Fontaine des Chouettes : bifurcation de la voie de roulage.

Cliché J. Grandemange.

- 88 Malgré cet accollement précis, pour bifurquer d'une voie à l'autre, le mineur devait soulever l'avant de son chariot pour éviter que le clou de guidage heurte la *gestange* centrale de la bifurcation. En dépit des précautions, quelques chocs durent se produire puisqu'une rondelle et une clavette de maintien de la roue du chien⁵⁶ ainsi qu'un fragment de clou de guidage ont été retrouvés. Plus particulièrement soumises aux

chocs par le passage du chien de mine à la bifurcation, les *gestenges* de la voie secondaire ont été bridées afin de prolonger leur longévité en durcissant le bois. D'une bonne résistance à l'eau et plus dur que les résineux, le châtaignier⁵⁷ est la principale essence utilisée pour cette voie de roulage⁵⁸.

- 89 Les autres voies de roulage du XVI^e s. actuellement étudiées au Val de Lièpvre sont sensiblement similaires à celle de l'*erbstollen* de la Fontaine des Chouettes dans leur agencement général et les dimensions de leurs éléments. Deux voies seulement possèdent une particularité importante qui dénote une installation artisanale, laquelle est très vraisemblablement antérieure à notre chronologie :
- deux virages de la mine Rimpuy (Altenberg) sont équipés de *gestenges* courbes; les pièces extérieures au virage ont une longueur comprise entre 1,95 et 2,1 m, suivant la courbe, les pièces intérieures entre 1,6 et 1,65 m (Ancel, Fluck 1985 RFP: 86);
 - les pièces de jonction de la voie de roulage de la mine St-Martin (Altenberg) sont parfaitement ajustées et calées entre les parements de la galerie, assurant ainsi une stabilité latérale exceptionnelle à la voie; sciées sur place, leur longueur s'accorde à l'étréouitesse de la galerie : 0,47 m; leur largeur moyenne n'excède pas 11 cm (Grandemange 1981 APA: 6) (fig. 44).

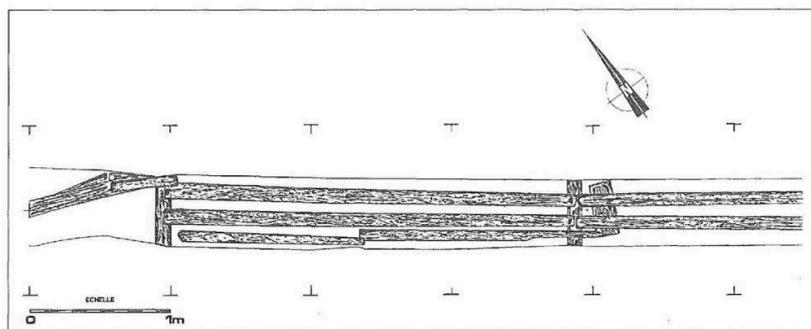


FIG. 44 - Pièces de Jonction ajustées et calées dans la mine St-Martin (Val St-Philippe, Altenberg, Ste-Marie-aux-Mines).

- 90 Outre ces deux anciennes voies de roulage pour lesquelles les datations restent à préciser, toutes les autres caractérisent une période où la technique, largement diffusée est acquise. La standardisation des éléments le prouve. Dans l'*erbstollen* de la Fontaine des Chouettes, les pièces de jonction provenant de bois coupés en 1569 ont un gabarit identique à celles de la mine Samson 2 qui a pourtant utilisé des bois abattus en 1554 (Lambert *et al.* 1988 : 8). Les pièces de la mine Wurtzelmauerstollen possèdent les mêmes dimensions moyennes à 1cm près⁵⁹. Nous ne pouvons malheureusement pas étendre les corrélations sur le versant nord-est : de St-Pierremont où, malgré des caractéristiques semblables, une seule pièce de jonction a été relevée⁶⁰.
- 91 Au-delà de la similitude des éléments employés, une bifurcation de la voie de roulage de la mine Wurtzelmauerstollen montre le même agencement que celle de l'*erbstollen* : la voie secondaire vient buter sur la voie principale sans liaison particulière (Ancel, Fluck 1985 REP : 23). Cette voie présente par contre des ferrures ou *reibeisen* destinées à renforcer les liaisons longitudinales des *gestenges* dans les virages. 8 plaques métalliques coudées, longues de 0,75 à 1 m, larges de 27 à 39 mm, épaisses de 2 à 3 mm, équipent 5 virages dont les angles sont compris entre 20 et 47°. 6 à 9 clous à tête plate fixent chaque ferrure sur l'extrémité de deux *gestenges*⁶¹.

92 Complétant les informations livrées par les structures en bois de la voie de roulage, 86 objets métalliques⁶² ont été inventoriés dans l'ensemble des ouvrages de la Fontaine des Chouettes: 59 clous, 15 plaques, 4 rondelles, 6 clavettes et 2 demi-cylindres. Si les plaques et les clous peuvent appartenir indistinctement à des renforts ponctuels de la voie ou au bardage du chien de mine (**fig. 45a, b, c**), les autres objets se rapportent à ce dernier. Aucun chariot n'ayant été retrouvé jusqu'à présent, seuls les textes et les représentations iconographiques permettent d'en dresser une description. Il se compose d'une caisse de bois renforcé de fer, montée sur quatre petites roues en bois, celles placées à l'avant étant plus petites (**fig. 46**). D'une forme parallélépipédique générale, sa face avant est généralement moins haute que celle de l'arrière. Les dimensions données au chien de mine par les textes du XVI^e s. sont contradictoires surtout en ce qui concerne sa largeur⁶³. La mesure de l'écartement minimum entre les parements des galeries au niveau du passage du chien permet cependant de préciser la largeur maximale de celui-ci : 0,45 m⁶⁴.

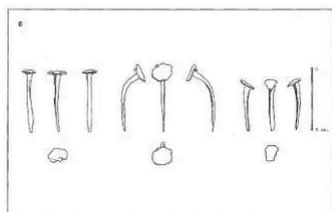
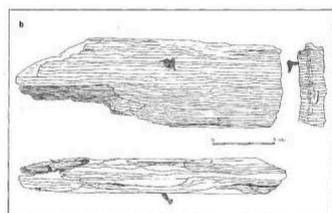
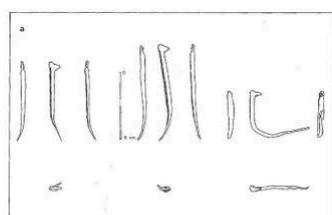


FIG. 45 – *Erbstollen*: clous destinés à renforcer la voie de roulage ou ses chiens de mine. – **a** : clous à demi-tête triangulaire (n^{os} 82-36, 82-40, 82-71) ; – **b** : fragment de voie de roulage cloutée (type à demi-tête triangulaire) (n^o 82-33) ; – **c** : clous à tête plate (n^{os} 82-7, 82-35, 82-72).

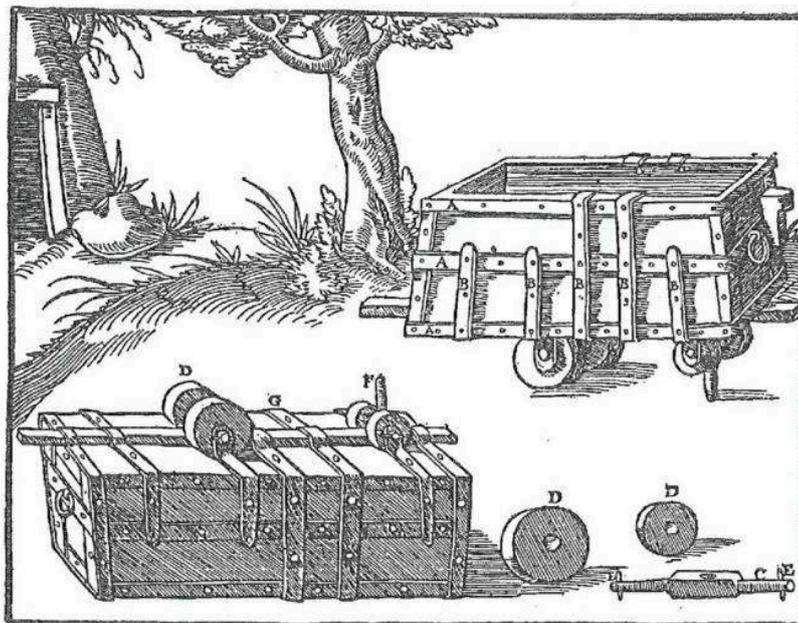


FIG. 46 – Chien de mine (Agricola 1556:120).

- 93 Particulièrement exposées aux chocs provenant des manœuvres et même du roulage, les fragiles roues en bois ont souvent perdu leurs pièces annexes :
- les rondelles métalliques qui, placées de part et d'autre de la roue, facilitaient leur rotation en limitant les frottements; si 4 exemplaires ont été récupérés dans la Fontaine des Chouettes (fig. 47), les 35 inventoriés dans le seul travers-banc de Sapin Vert (Grandemange 1984 : 22) démontrent leur vulnérabilité; ces pièces ont un diamètre moyen extérieur de 6,4 cm, et intérieur de 3,4cm ;
 - les clavettes métalliques, placées en bout de l'axe, maintenaient les roues et leurs rondelles; 6 exemplaires ont été retrouvés dans la mine de la Fontaine des Chouettes dont 4 dans son *erbstollen*; leur longueur dépasse 6cm (fig. 47 b).

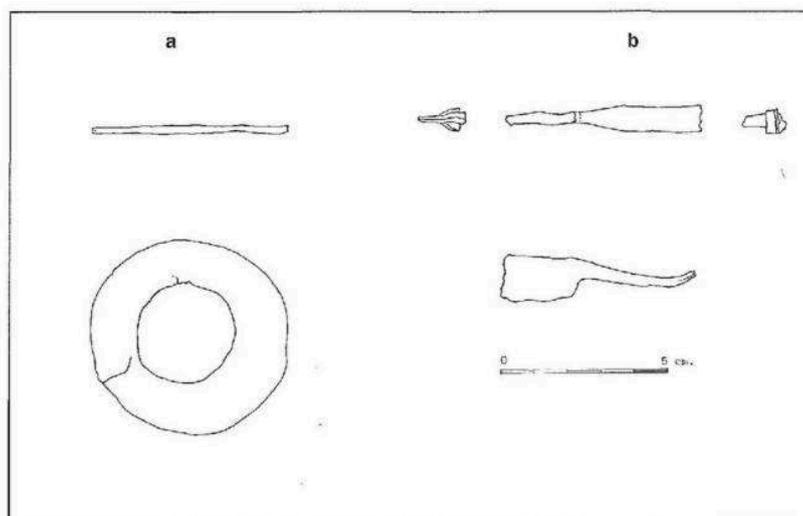


FIG.47 – Rondelle (a : n° 82-92) et clavette (b : n° 82-93) de chien de mine. *Erbstollen* de la Fontaine des Chouettes.

94 Le chien de mine était enfin doté d'une pièce indispensable à son utilisation : le clou de guidage ou « *Leitnagel* »⁶⁵. Fiché entre les deux roues avant, il passait entre les *gestenges*, maintenant sur la voie le chariot dont les roues risquaient de glisser latéralement. Il provoquait sur les pièces de jonction, cales et *gestenges* une usure très nettement marquée s'amplifiant particulièrement dans les courbes. Afin de limiter les frottements, les clous de guidage étaient équipés d'un cylindre de fer, « *ring* »⁶⁶ soit un anneau tournant autour de l'axe du clou et roulant sur les faces intérieures des *gestenges*⁶⁷(**fig. 48a**). Si l'*erbstollen* de la Fontaine des Chouettes a livré en 1982 les deux premiers exemplaires de « *ring* », le travers-banc de Sapin Vert livra, en 1984, 12 pièces supplémentaires et surtout 10 clous de guidage (Grandemange 1984 : 27). Cette mine ayant été reprise entre 1730 et 1765, ces objets peuvent appartenir à cette phase d'exploitation. Tous les *leitnagel* de Sapin Vert sont cassés au niveau de la pointe fichée dans le bois du chien de mine, en raison des multiples chocs reçus (**fig. 48b**). Vu le faible nombre d'individus trouvés dans d'autres mines, ces accidents étaient pourtant rares. La mine Sapin Vert semble généreuse, mais il faut rappeler qu'elle a été exploitée pendant près de 140 ans...⁶⁸.

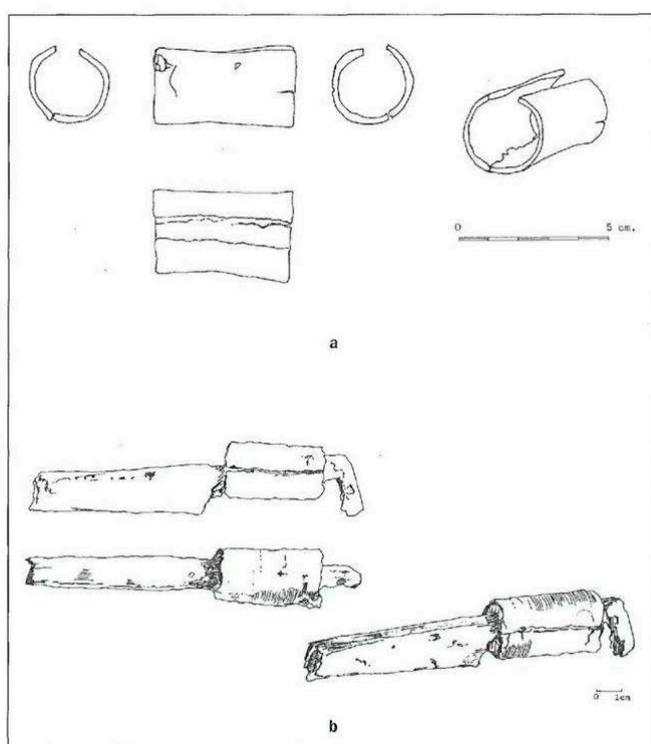


FIG. 48 – a : « *ring* » de clou de guidage, *erbstollen* de la Fontaine des Chouettes (n° 82-30) ; – b : clou de guidage, mine de Sapin Vert (Val St-Philippe, Altenberg, Ste-Marie-aux-Mines) (n° 84-120).

- 95 Plus exposés, les *ring* se perdaient plus souvent, mais étaient interchangeables. Leur diamètre est compris entre 1,35 et 2,4 cm, leur longueur entre 2,45 et 3,9 cm. Les clous de guidage mesurent de 8,5 à 13,4 cm.
- 96 Au terme de cette esquisse, il apparaît que le roulage est devenu, au milieu du XVI^e s. un système courant et indispensable à l'exploitation minière : la standardisation de ses éléments le caractérise. Sa fonction est essentielle dans une mine comme celle de la

Fontaine des Chouettes, dont les travaux se développent rationnellement sur quatre niveaux, *erbstollen* compris. Cette extension dans l'espace se développe grâce à un faisceau de techniques complémentaires, celle du roulage étant primordiale. La chronologie de sa diffusion, de ses améliorations puis de son industrialisation doit être précisée en multipliant les relevés et les analyses dendrochronologiques. La confrontation entre ces approches archéologiques et les données fournies par les comptes de gruerie et des receveurs sera essentielle, tant pour les corrélations générales que pour évaluer le coût du roulage.

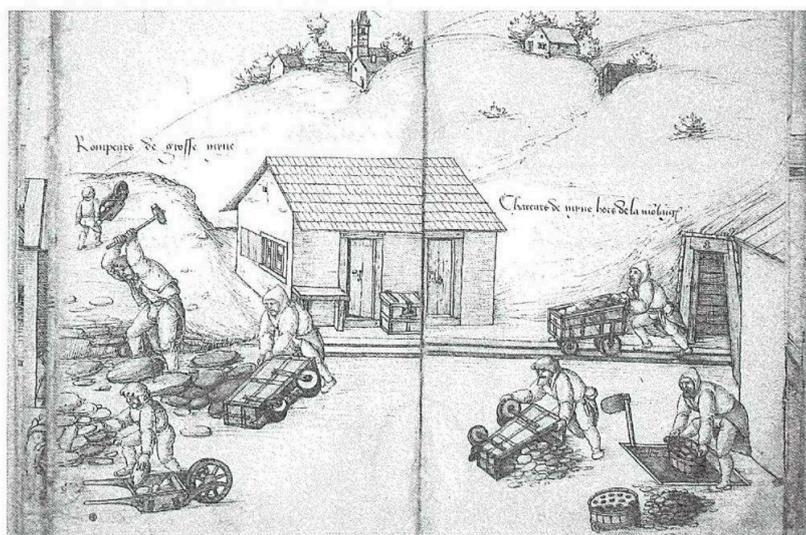


FIG. 49 – « Charreurs de myne hors de la montagne » (Heinrich Gross, extrait du folio 29).

Cliché Ecole des Beaux-arts de Paris.

2.9 L'extension verticale : architecture et boisage des puits

- 97 En accord avec la conception générale d'une distribution fonctionnelle et complémentaire des ouvrages, la mine de la Fontaine des Chouettes a été dotée de quatre puits afin de reconnaître le champ filonien en profondeur. Trois d'entre eux constituent un système vertical en cascade qui, du niveau zéro aboutit 61 m plus bas à l'*erbstollen*. A chaque niveau, des extensions ont été poussées sur le filon. Les puits donnent une nouvelle dimension à la mine, mais créent des difficultés techniques qui, sans être toujours nouvelles, sont amplifiées par la subverticalité. Ces ouvrages cumulent en effet les problèmes d'aérage, d'exhaure, d'acheminement des matériaux et de circulation des mineurs. Le gabarit et l'aménagement des puits doivent répondre à toutes ces préoccupations.
- 98 Les quatre puits présentent la même section rectangulaire. Les trois puits du système vertical ont une largeur identique de 1,2 m pour une longueur variant entre 3,15 et 3,45 m⁶⁹. Seul le second a conservé une partie de son boisage sommital composé d'un madrier longitudinal reposant sur les deux poutres transversales supportant les montants du treuil. Ces vestiges font partie de ce que W. Prechter désigne sous le terme de « *Hängebank* »: «Au sommet des puits qui servent à l'extraction des minerais et du

stérile, à l'acheminement du bois, de l'eau et de tout ce qui est nécessaire à l'activité de la mine, on établit un treuil muni d'une ou deux manivelles, et fixé dans les boisements du sommet du puits; on nomme l'ensemble *Hängebank*.» (Prechter 1602 : 42). Une salle de manutention (*Hornstatt*) est aménagée au sommet des quatre puits. Celle qui surplombe le quatrième puits a des dimensions assez réduites⁷⁰, mais les autres atteignent une longueur de 5,8 m pour une largeur de 1,6 m. Cet espace permettait de transporter les matériaux provenant du puits dans la galerie et réciproquement.

- 99 Foncé sur l'axe filonien principal au nord-ouest du défilage du niveau zéro, le quatrième puits, noyé à partir du niveau -2,5 m⁷¹, livre une grande partie de son boisage d'origine, mais il ne reste rien de sa partie supérieure. Hors d'eau, elle s'est lentement désagrégée au fil des siècles pour s'abîmer finalement dans le puits. Par contre, les bois immergés sont remarquablement conservés : ils apparaissent au niveau -3,9 m, confirmant la stabilité du niveau d'eau. Le puits a été dénoyé⁷² jusqu'à la profondeur de 11,6 m, un comblement important masquant à ce niveau son véritable fond (**fig. 50 a, b, c**).

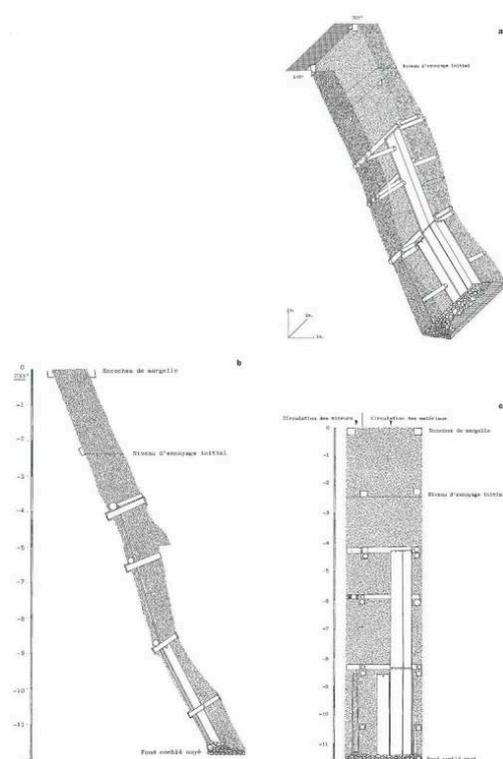


FIG. 50 – Mine supérieure de la Fontaine des Chouettes : le puits boisé.

– **a** : stéréogramme ; – **b** : coupe développée dans le plan nord-est/sud-ouest ; – **c** : coupe développée dans le plan sud-est/nord-ouest.

- 100 La section rectangulaire de ce puits au sommet mesure 2,6 m de longueur pour une largeur moyenne de 1 m, qui se réduit vers le bas. Son pendage moyen est de 67° N.-F. mais évolue entre 65° et 72°. Les parements en roche saine sont marqués par les traces des outils d'abattage. Adapté à ces dernières caractéristiques, l'agencement général du boisage répond aux préoccupations techniques évoquées ci-dessus : un ensemble d'étais supporte des madriers sur lesquels sont fixées les échelles et les planches servant de

glissières. Le puits est divisé en deux compartiments distincts : celui de la circulation des mineurs et celui de l'acheminement des matériaux et du levage des eaux.

- 101 Destinés à supporter l'ensemble du boisage, les étais transversaux de soutien sont installés en premier ; deux pièces écartées de 1,6 m équipent chaque niveau. Elles sont espacées d'une hauteur variant entre 1,4 et 2,3 m. Une extrémité de l'étais est encastrée dans une encoche préalablement taillée dans le parement du mur (sud-ouest), l'autre est bloquée sur le parement opposé du toit avec très souvent l'aide d'une cale, de telle façon qu'il soit perpendiculaire aux parements. Les mesures indiquent qu'ils le sont à plus ou moins 9,5° et en moyenne à 95°. Ces étais sont de simples troncs d'arbres sciés dont les caractéristiques (longueur, diamètre, pendage) sont récapitulées dans le **tableau XXXIV**. Très régulier, leur diamètre moyen de 17 cm autorisait des charges d'autant plus lourdes qu'elles s'appliquaient à une extrémité emboîtée dans le rocher.

Niveau	L (m)	ø (m)	α (°)	L (m)		α (°)	Enc. S-O	Cale NE				
				L (m)	ø (m)							
II'	Madrier A	2,52	0,195	-2'5E	Trai par :	1,195	0,158	+22'NE	oui	oui		
					Etai de soutien I						non retrouvé	
					Etai de compression I'							oui
					Etai de soutien II								oui
Etai de compression II'	non											
III'		Madrier Intermédiaire B	2,49	0,15	0°	Trai par :	1,12	0,159	+34'NE	oui	non	
						Etai de soutien III						non
						Etai de compression III'							oui
	Etai de soutien IV					oui						
Etai de compression IV'	non retrouvé											
V'		Madrier C	2,55	0,16	-1'5E		Trai par :	1,07	0,152	+35'NE	oui	oui
							Etai de soutien V						non
VI'		Etais Intermédiaires	non retrouvé	non retrouvé	non retrouvé	Trai par :	0,745	0,22	+12'NE	oui	oui	
	Etai de soutien VI					oui						
VII	Madrier Intermédiaire	non retrouvé	non retrouvé	non retrouvé	Trai par :		1	0,172	+34'NE	oui	oui	
					Etai de soutien VII	oui						
VIII	non retrouvé	non retrouvé	non retrouvé	non retrouvé	Trai par :		1	0,165	+25'NE	oui	oui	
					Etai de compression VIII	oui						
-10,5	Fond comblé noyé. Deux autres étais apparaissent dans les détails, ils n'ont pas pu être mesurés.											

TABL. XXXIV – Caractéristiques techniques de la charpente du puits.

- 102 Un madrier était ensuite posé sur ces deux étais de soutien et plaqué contre le parement du mur par deux étais de compression : une extrémité calée sur le madrier, l'autre ajustée en force et sans cale sur le parement opposé. Ces étais se superposent aux précédents et forment donc le même angle perpendiculaire aux parements. Très régulier aussi, le diamètre moyen de 12,4 cm de ces troncs d'arbres sciés montre leur fonction différente. Chaque madrier est ainsi tenu et calé par deux jeux d'étais. Le premier est placé au plus près du parement nord du puits afin de ne pas perdre de place, le second est implanté à quelque distance du parement opposé afin de laisser un compartiment de 0,54 m de largeur destiné à la circulation des mineurs. L'espace résiduel utile entre les étais oscille autour de 1,6 m: il détermine le compartiment dans lequel circulent les matériaux. L'implantation des étais est donc fondamentale car c'est elle qui crée les espaces fonctionnels (**fig. 51**).

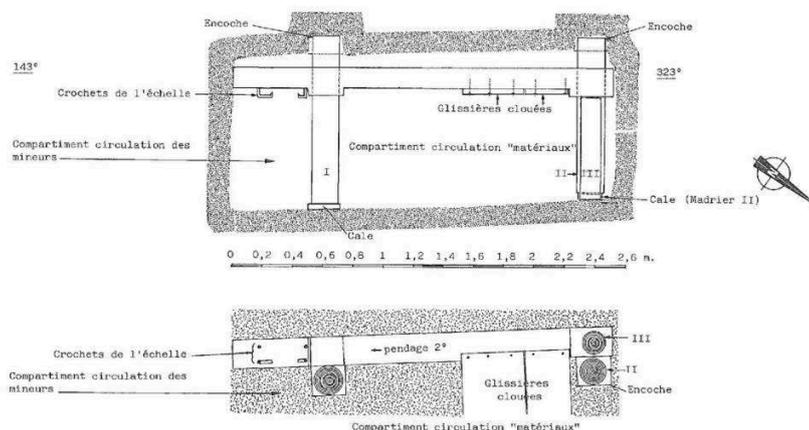


FIG. 51 – Plan et coupe du puits au niveau du premier boisage.

- 103 Les madriers sont des troncs d'arbres sciés à une mesure légèrement inférieure à la longueur du parement sur lequel ils s'appliquent. Ils ne sont donc pas calés en force entre les parements nord et sud du puits. Suivant leur rôle dans la fixation des glissières, deux types de madriers peuvent être distingués :
- les madriers désignés « A » et « C » sur le tableau descriptif ont été équarris sur une face et seulement sur les longueurs utiles des deux compartiments; le tronc a été laissé intact au niveau des étais de compression afin de garder le maximum de solidité; la face plane permettait une meilleure tenue de l'appui (non tangentiel) et du cloutage des planches de la glissière ainsi que des montants d'échelle; ces madriers sont les *Diempfhölzer*⁷³;
 - le madrier désigné « B », sur lequel aucun cloutage intermédiaire des planches n'a été observé, réduisait le phénomène de flèche que celles-ci subissaient au passage des charges lourdes et servait de relais aux montants de l'échelle qui s'encastrent dans deux encoches taillées; en outre, ce madrier n'a fait l'objet d'aucun aménagement complémentaire.
- 104 « Contre l'une des parois latérales [*Sloss*], ou au milieu, on établit des *Fabrten*, c'est-à-dire des échelles au moyen desquelles on peut monter ou descendre », (Prechter 1602 : 41), Situé au sud-est du puits, le compartiment de circulation des mineurs a un espace utile de 0,54 m de largeur pour 1 m de longueur. Une seule échelle n'ayant plus qu'un barreau était encore en place au bas du puits. Plus fins que les madriers ou les étais, ces bois ont moins bien résisté à l'usure du temps. L'échelle a les caractéristiques suivantes : hauteur minimum de 2,84 m (pieds enfouis), penchée suivant un angle de 69° par rapport à l'horizontale ; l'écartement de ses montants détermine la largeur utile de ses barreaux : 22 cm. Chaque montant a une largeur de 7 cm pour une épaisseur de 4 cm. Les barreaux sont enfin espacés de 29 cm. Des crochets de fer plantés dans les madriers maintenaient l'échelle par ses montants.
- 105 Le compartiment de circulation des matériaux, long de 1,6 m et large de 1m, est équipé de fortes planches de 4m de longueur entre les madriers « A » et « C », Nous ne connaissons pas la longueur de celles qui, du madrier « C », plongent dans le comblement noyé. Afin d'épouser le pendage général du puits, ces planches devaient être sciées à la longueur adéquate. D'une épaisseur moyenne de 3,5 cm, leur largeur évolue de 29,5 à 41,5 cm. Elles sont seulement clouées à leurs extrémités malgré leur poids important. Gorgées d'eau, elles tiennent par quelques longs clous à tête

triangulaire, très espacés (14 cm en moyenne entre 2 clous). « Lorsqu'un puits est équipé de planches à son mur pour faciliter l'extraction, afin que l'on puisse sans obstacle faire descendre ou remonter quelque chose, on parle d'une Tonlage » (Prechter 1602 : 42) (fig. 52) ; les côtés du compartiment devaient être boisés afin que les cuveaux ne heurtent pas les étais. Une planche de 34 cm de largeur et de 2 cm d'épaisseur subsiste sur le flanc nord de la glissière. Dépassant les 3 m de longueur, elle plonge dans le comblement noyé. Les dimensions de ce compartiment permettaient très vraisemblablement la montée et la descente simultanée de deux cuveaux même si aucune séparation de leur couloir respectif n'a été établie.



FIG. 52 – « Tonlage » ou compartiment de circulation des matériaux vu du bas du puits.

Cliché J. Grandemange

- 106 Ces lattes de guidage, nommés « Scheidlallen » par W. Prechter équipent par contre le puits noyé boisé de la mine voisine (Ancel, Fluck 1985 RFP : 35) : « Au milieu du puits on superpose de minces troncs équarris qui empêchent que les cuveaux que l'on fait descendre et monter ne se heurtent » (Prechter 1602 : 42). Ces lattes ont une section rectangulaire de 8 cm de largeur pour 6 d'épaisseur. Remplaçant les planches latérales, deux longerons similaires de 10 cm de côté bordent les glissières, limitant ainsi à 0,73 m environ la largeur de chaque couloir de transport vertical.
- 107 Ce second puits noyé fouillé au Val de Lièpvre a un gabarit presque identique à celui de la Fontaine des Chouettes: rectangulaire, il est long de 2,5 m et large de 0,80 à 1 m. Son boisage similaire confirme l'aménagement des ouvrages verticaux en deux compartiments fonctionnels distincts, même si quelques différences apparaissent dans la forme des madriers et des étais. En effet, ils sont équarris sur toutes leurs faces, dénotant un façonnage préalable, mais non standardisé puisque les étais ont une section variant entre 8 x 6 cm et 16 x 13 cm⁷⁴. Dans un puits de 70° de pendage, l'absence d'étais de compression dénote une déficience importante dans la tenue de l'armature générale du boisage, le maintien des glissières et des échelles contre le parement du mur étant relativement précaire (Ancel, Fluck 1988 : 93, fig. 62).
- 108 A défaut d'être encore équipé de son treuil⁷⁵, ce puits a conservé son infrastructure boisée composée de deux grosses poutres⁷⁶. Celles-ci sont percées d'un trou

rectangulaire de 20,5 cm de longueur et de 8,5 cm de largeur en moyenne. Ces mortaises fixaient les montants supportant le tambour du treuil.

- 109 Illustrant l'étroite liaison entre l'acheminement vertical et horizontal des matériaux, la voie de roulage s'encastre dans des encoches ménagées à l'extrémité des poutres. Un tel agencement facilitait et accélérât considérablement les manœuvres de transbordement du cuveau au chien: « or les ouvriers sont là tout prestz pour recevoir tout ce qu'on tire de ces fosses, soit des pierres ou de la terre, ilz ont des tombereaux sur quatre petites roues de fer »(Munster 1552: 480).
- 110 Les trois puits du système vertical de la mine de la Fontaine des Chouettes devaient présenter un aménagement similaire comme l'indique l'emplacement de leurs encoches, celles-ci délimitent en effet les deux compartiments « typiques » de circulation. Dans le premier puits, le P 25,4 m, la largeur utile des glissières est de 1,9 m, celle du passage des mineurs de 0,8 m.
- 111 Malgré l'effondrement total ou partiel de leurs boisages, d'autres puits du XVI^e s. au Val de Lièpvre offrent quelques différences importantes. D'un gabarit pourtant semblable⁷⁷, le puits de la mine Glückauf au Neuenberg, présente un aménagement fort différent: l'adjonction d'un compartiment d'aérage de 0,9 m de largeur réduit considérablement l'espace de circulation des mineurs et des matériaux. La largeur de ce dernier n'excédant pas 1 m, il ne pouvait être équipé que d'un seul cuveau. Le puits noyé boisé de la galerie méridionale du Complexe d'Œdipe de la mine de Plomb inférieure réunit dans un même espace utile de 1,35 m de longueur pour 0,5 m de largeur, les glissières et l'échelle des mineurs. Là aussi un seul cuveau pouvait circuler (Ansel, Fluck 1984 : 78).
- 112 L'aménagement des puits est donc lié à leur gabarit, lequel varie avec la fonction de l'ouvrage. Le dénoyage et la fouille d'autres puits boisés permettront de préciser les relations qui existent entre les ouvrages verticaux et leurs équipements boisés. D'ores et déjà, une organisation de l'espace vertical se dégage pour un grand nombre de puits de même gabarit. La technique de boisage en deux compartiments fonctionnels distincts est, là aussi, largement acquise au XVI^e s. Représentée sur les planches de H. Gross, S. Munster ou G. Agricola, elle se perpétue dans l'Encyclopédie de Diderot et D'Alembert qui, deux siècles après, ne fait pas état de nouveauté (**fig. 53**).

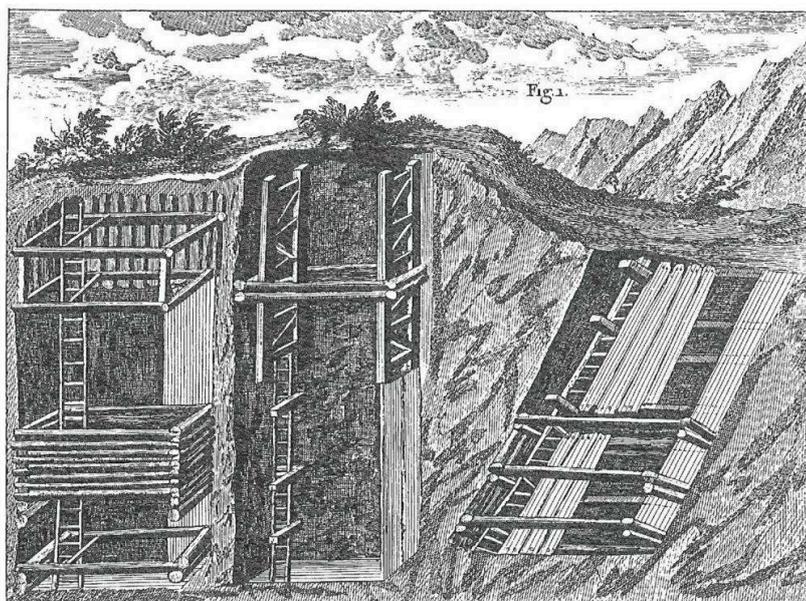


FIG. 53 – Diderot et D’Alembert. L’Encyclopédie : Minéralogie, filons et travaux des mines (planche IV, fig. 1).

NOTES DE BAS DE PAGE

1. Dans cette étude, nous limiterons les corrélations possibles au seul secteur de St-Pierremont. Premier centre productif ducal, ses principales mines présentent l’avantage de ne pas avoir été ultérieurement remaniées, ce qui n’est pas le cas des ouvrages de Musloch et Stimbach qui ont fait l’objet d’importants travaux entre le XVIII^e et le début du XX^e s., même si ceux-ci n’ont pas été continus. La mine St-Jacques à Ste-Marie, quant à elle, a été partiellement aménagée en abri antiaérien au cours de la dernière guerre.
2. Lorsque ce n’est pas « à Saint Piermont » seulement. ADMM B9652(1553), copie A Deg. 3512-2, p. 1 du compte par exemple.
3. ADMM B9666(1572), F°28.
4. «ladicte montagne»: le porche de la mine.
5. ADMM B9663(1568), copie A Deg. 3512-2, p. 16 du compte.
6. *Gestanges*: voies de roulage.
7. L’aide se monte à 200 florins par an pour les trois mines et est accordée de 1568 à 1574. A titre indicatif, la dépense « des dictes ouvrages monte à la somme générale de 1555 florins 17 gros 4 deniers » pour la seule année 1571. ADMM B9665, copie A Deg. 3512-2, p. 11 du compte. Dans cette même livraison, Jacques Reynette II signale que « la visitation des montagnes a été faite par les auwald et les schichmeister au contenu de leur rapport fait sur le premier jour de décembre 1571 par lequel est narré bien amplement l’estat des conduyts, en quoi les dictes labourages et mynières consistent, lequel a été envoyé à Monseigneur le Président & au Conseil de notre Souverain Seigneur ». Ce rapport descriptif qui aurait pu étayer notre hypothèse fait malheureusement défaut. Les comptes de 1573 et 1574 précisent cependant que ces aides sont

destinées à « poursuivre les nouveaux ouvrages au desoub des gestanges des feldort et à chercher nouvelles veines [...] qui se pourchassent et la proffonditez des dicts lieux [...] ensemble à labourer au plus nécessaire d'icelles [...] ». ADMM B9667, copie A Deg. 3512-2, p. 14 du compte de 1573 et p. 12 du compte de 1574.

8. De 1975 à 1978, une vingtaine de mines ont été réouvertes et explorées par les Amis des anciennes mines de Ste-Marie-aux-Mines et surtout par le Club de spéléologie minière de la MJC de Villé. De brefs comptes rendus de ces explorations ont été publiés dans la revue *Pierres et terre*, n^{os} 6 et 7 de 1976, n^{os} 9 à 14 de 1977 et n^{os} 15-16 de 1978.

9. Après une campagne de prospection archéologique effectuée en 1981 par J. Grandemange sur les mines du Samson et de la Fontaine des Chouettes, le secteur de St-Pierremont fait l'objet de fouilles programmées depuis 1982 (Grandemange 1981, 1982, 1983a, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990 : rapports de fouille ; Maurer 1982, 1984 : rapports de fouille ; Ancel, Fluck, Herr 1985 : rapport de fouille).

10. 1 : 25000 : cartes de St-Dié 7-8, feuille 36-17 et Sélestat 5-6, feuille 37-17.

11. ADMM B9673, copie A Deg. 3512-3, p.6.

12. La mine principale située en contrebas étant la première du groupe Samson. La mine n^o 2 a été étudiée en 1981 (Grandemange 1981 RFP : 1-3).

13. Commencé en 1587, le « *feldort* » est toujours en cours de percement en 1597 « à la montaigne du Saint Esprit ». ADMM B9678, copie A Deg. 3512-4, p.14.

14. Et non pas semblables comme le signale B. Ancel (Ancel, Fluck 1985 RFP : 19). Le poinçon porté sur les outils du système de la Fontaine des Chouettes consiste en trois points disposés en triangle (), celui des outils de la mine « *Wurtzelmauerstollen* » inférieure, en trois traits : un longitudinal et deux transversaux dont l'un est de moitié moins long que l'autre (└ ou ⊥)

15. ADMM B9652(1553), copie A Deg. 3512-2, p.5.

16. —Coordonnées Lambert I (zone nord) du porche: x =959,88; Y =73,30; Z = 500m.

17. —Musée minéralogique et des traditions locales des Amis des anciennes mines, 70, rue Wilson, 68160, Ste-Marie-aux-Mines.

18. —Coordonnées Lambert I (zone nord) du porche: x =959,80; Y =73,18; Z = 439m.

19. ADMM B421, F°30. Les ordonnances du 4 juillet 1486 et du 22 juin 1508 n'abordent pas le statut de « *l'erbstoll* ». Par contre le règlement du 22 juillet 1527 pour les mines alsaciennes lui consacre six articles. ADHR, E1979, traduction de J. Degermann, copie A Deg 3492-2, articles 14 à 19, p. 2-3.

20. ADMM B421, F°31.

21. ADMM B421, F°31 et 32.

22. Les *erbstollen* « *Tiefstollen* » et « *St-Oriel* » desservent les mines du Rauenthal et de la Petite Lièpvre au Neuenberg, celui de St-Guillaume le massif de l'Altenberg. Ce dernier est le plus important du Val de Lièpvre : après une galerie principale creusée entre 1537 et 1547 qui occasionne une dépense de 20 000 florins, il se divise en trois branches. Celle menée sous la mine de St-Philippe dépasse les 2 km. Plus de 60 ans auront été nécessaires pour la creuser (Haubinsack 1570 : 13-14).

23. En roche très dure, l'usage du feu permettait de fracturer la roche par échauffement puis par brusque refroidissement. L'usage du bois visait le même but pour les mines dans lesquelles le feu était proscrit (vapeurs d'arsenic par exemple) : des baguettes très sèches de bois étaient introduites dans des mortaises préalablement faites à la pointerolle. L'adjonction d'eau faisait ensuite gonfler le bois, fracturant ainsi le rocher. L'abattage traditionnel reprenait ensuite.

24. ADMM B421(1557), F°31.

25. Une planchette a été retrouvée dans un ouvrage similaire de la mine de « *la Filature* » à la Croix-aux-Mines (Val de St-Dié, Vosges). Cette mine illustre la méthode de percement décrite ici.

26. A partir des hauteurs d'eau.

27. « On fait habituellement monter d'une toise les galeries toutes les cent toises ». (Prechter 1602 : 26).
28. Ces deux exemples de contrats concernent les mines Tous-les-Saints à La Croix-aux-Mines, pour l'année 1513. ADMM B8836, Informations communiquées par J. Laurent.
29. ADMM B9656(1557), copie A Deg. 3512-2, p.31 du compte.
30. ADMM B9659(1564), copie A Deg. 3512-2, p.20 du compte.
31. ADMM B9656(1556), copie A Deg. 3512-2, p.25 du compte.
32. ADMM B9656(1557), copie A Deg. 3512-2, p.31 du compte.
33. ADMM B8853(1557), F°2.
34. ADMM B9658(1561), copie A Deg. 3512, p. 24 du compte.
35. Nous ne pouvons suivre la stagnation des salaires que pendant 77 ans, car seuls les comptes des superintendants les livrent. C'est ainsi que de 1533 à 1610, le superintendant reçoit annuellement 100 florins, le doyen 26 florins et le lieutenant 15 florins.
36. L'éprouveur juré reçoit 50 florins jusqu'en 1591 puis 60 florins à partir de 1593 (absence de compte en 1594).
37. ADMM B9661(1567), copie A Deg. 3512-2, p. 26 du compte.
38. ADMM B9665(1571), copie A Deg. 3512-2, p. 14 du compte.
39. Voire jusqu'en 1575, compte tenu de l'absence des comptes pour les années 1575 à 1577.
40. Les arpenteurs sont aussi sollicités pour dresser des plans de mines lorsque leurs concessionnaires sont en conflit. C'est ainsi que Gallé Gartner est appelé en 1560 pour établir le plan des mines Porte de Fer, Notre-Dame, St-Michel, le Chêne au Neuenberg sous la juridiction des Ribeaupierre. Ce plan, conservé aux Archives départementales du Haut-Rhin, est le seul à être parvenu jusqu'à nous. Il révèle la grande compétence du « juré tireur et arpenteur ».
41. —Les analyses dendrochronologiques ont été effectuées par J. Lambert au Laboratoire de chrono-écologie de Besançon. Six pièces de jonction présentent les mêmes séquences. Une section plus pertinente présentant 184 cernes couvre toutes les séquences et est datée de 1569. D'autres échantillons sont encore en cours d'analyse (Lambert, Lavier, Perrier, Vincenot 1988).
42. Prechter signale que le « *Bergklafter* a sept pieds ». Dans ce cas, le pied vaut 0,257 m (Prechter 1602 : 45).
43. Dans le cadre de l'arpentage, nous assimilons les croix de Lorraine 4 et 5 superposées.
44. Trois croix grecques ont été inventoriées dans cet *erbstollen*. L'écart (98,88 m) entre les deux premières ne correspond pas à un nombre entier de toises, pieds et pouces. L'équivalence concerne l'écart entre la seconde et la troisième croix respectivement situées aux points 208,22 et 282,02 m (Benoit, Grandemange 1983 : 202).
45. Cette opération est réalisée après la fouille des structures boisées au sol (voies de roulage).
46. Le *Ritzeisen* et le *Sumpfeisen* sont de longues pointerolles de 30 à 40 cm. La première, plus fine, est utilisée en roche dure; la seconde, plus épaisse, à creuser le fond des puits qui accumule un peu d'eau. Le *Fimmel* est une pointerolle sans manche qui relaye le *Ritzeisen* en roche dure. Chaque outil a un marteau adapté (Agricola 1556:114).
47. Deux semaines après son dénoyage, le puits avait retrouvé son niveau d'eau (campagne 1984).
48. L'inventaire des pointerolles recueillies dans la mine Wurtzelmauerstollen révèle 10 outils. 2 ont visiblement été perdus (20,5 cm et 21,7 cm), 8 autres ont une longueur moyenne de 11,07 cm (Ancel, Fluck, Herr 1985 RFA : 22). Sur les 28 pointerolles inventoriées dans les mines du filon St-Louis, 6 mesurent entre 14,1 et 20,3 cm; la longueur moyenne des 22 autres est de 10,76 cm (Ancel, Fluck 1988 : 79).
49. Mine Haus Rappoltstein.
50. Soit depuis le 1^{er} novembre 1581 environ.
51. ADMM B9670, copie A Deg. 3512-6, p.5.

52. ADMM B9663(1568), copte A Deg 3512-2, p.16 du compte. L'expression *gestenge* ou *gestange* est empruntée au vocabulaire allemand (Anonyme 1556 : 114) comme la plupart des termes techniques miniers, le pluriel est francisé dans le texte français original. Au XVIII^e s., les ingénieurs des mines lui préféreront le mot « limande ».
53. Moyenne calculée sur 17 mesures prises à 0,6 m de sol.
54. —Le réemploi des pièces de Jonction est en effet très courant lors des réparations. Une pièce de la voie de roulage de la mine St-Martin (Altenberg) porte 11 trous de chevillage (Grandemange 1983b RFP : 55). 16 pièces de la voie de la mine Rimpuy (Altenberg) portent entre 5 et 12 trous (Ancel, Fluck 1985 : 87).
55. 8 à 10 tonnes de gravats recouvrant la bifurcation ont été évacués.
56. *Der Hund*: le chien de mine (Agricola 1556 : 120).
57. Lesslin mentionne une forêt de châtaigniers entre les mines du Samson et celles de la Fontaine des Chouettes (Lesslin 1855).
58. A titre comparatif, la voie de roulage de la mine St-Martin (Altenberg) utilise principalement le chêne, celle de Sapin Vert (Altenberg) et de Samson 2 (St-Pierremont) les résineux (Grandemange 1981 RPA : 26 ; Grandemange 1983a RFP : 27). Les voies de Rimpuy (Altenberg) et de Wurtzelmauerstollen (St-Pierremont) utilisent aussi des résineux (Ancel, Fluck RFP 1985 : 86; Ancel, Fluck, Herr RSA 1985 : 24),
59. Longueur x largeur x épaisseur 34 x 23 x 7 cm (moyenne sur 35 pièces de jonction) (Ancel, Fluck, Herr RSA 1985 : 25).
60. Dans la mine Hénon III (Maurer 1984 RFP : 21).
61. (Ancel, Fluck, Herr RSA 1985 : 24). Encore rarement utilisées au XVI^e s., les ferrures sont beaucoup plus généralisées au XVIII^e s. De nombreux exemplaires ont été inventoriés Sur les voies de roulage de la dernière phase d'exploitation de la galerie du Vernay à Pampailly et de la mine Sapin Vert à l'Altenberg (Benoit, Grandemange 1983 : 204 ; Grandemange 1985 : 55).
62. A titre comparatif, sur les 246 objets inventoriés dans la mine Sapin Vert, 234 (95,12 %) concernent le roulage (Grandemange 1984 : 27).
63. Selon Agricola 1556, la largeur du chien était de « *two and half feet* », soit 0,7 m selon les équivalences données par Hoover. A l'opposé de cette largeur excessive, le *Schwazerbergbuch* (Anonyme 1556) donne 0,26 m. Cité par Benoit 1988 « Le Roulage dans les mines européennes », *op. cit.*, p. 9.
64. Mesure prise dans l'*erbstollen* de la Fontaine des Chouettes. La mine Wurtzelmauerstollen livre le même chiffre.
65. « *Wenn man keinen Leitnagel in der Truhe bat, kann sie nicht gebraucht und auf dem Gestänge gehalten werden* » (Anonyme 1556 : 137).
66. *Ring* (Anonyme 1556 : 137).
67. « Le clou de conduite qui sort du fond entre les deux rouleaux du devant, consiste en un fer long et arrondi, autour duquel il y a une boîte cylindrique et mobile pour éviter les frottements causés par le choc » (Schreiber 1778 : 9).
68. Le travers-banc d'accès est occupé pendant 139 ans : 1525-1629 puis 1730-1765 (Grandemange 1984 : 22, 40).
69. Longueur x largeur : P 25,4 = 3,45 x 1,2m; P 21,1 = 3,15 x 1,2m; P comblé = 3,2 x 1,2m. Les 6 puits de la seconde moitié du XVI^e s. du réseau St-Louis, foncés sur une faille ont une section plus élevée : 3,8 x 1,5 m (Ancel, Fluck 1988 : 78).
70. Longueur x largeur : 3 x 0,6 m.
71. Le trop-plein s'écoule dans le défilage adjacent, la galerie du niveau -10,2 m, le système des trois puits et dans l'*erbstollen*.
72. Les 24 000 litres d'eau ont été rejetés aussi dans l'*erbstollen* via le système des puits.
73. « Afin maintenant que ces planches soient fixées et puissent être clouées, on y passe dessous des traverses, les *Diempfhölzer* » (Prechter 1602 : 42).

74. Longueur x largeur.

75. « Le reste du treuil gît sans doute au fond du puits » (AnceI, Fluck 1985 RFP : 35). Leur bloc-diagramme est une reconstitution, il ne reflète pas la réalité archéologique.

76. Longueur x largeur x épaisseur : 138 x 18 x 16 cm et 114 x 20 x 14 cm.

77. Longueur x largeur : 2,4 x 1 m.

RÉSUMÉS

L'enquête archéologique s'est portée sur la plus importante mine actuellement connue du premier secteur productif du Val de Lièpvre ducal, celui de St-Pierremont. S'articulant autour d'un niveau supérieur d'exploitation et d'une galerie inférieure d'écoulement des eaux, ce système minier développe 1225m de travaux. Son étude permet de préciser les différentes techniques employées pour son exploitation: le percement des galeries, les outils utilisés, les repères d'arpentage, l'approche de la valeur de la toise des mines, les systèmes d'aéragé, l'acheminement des matériaux par roulage, l'architecture et le boisage des puits. Ce faisceau de techniques complémentaires s'inscrit dans un système fonctionnel dont l'essence réside dans la distribution et l'organisation des ouvrages verticaux et horizontaux dans l'espace. Pièce maîtresse de ce système, la galerie d'écoulement des eaux ou *erbstoll* modifie profondément les conditions traditionnelles d'exploitation en relayant les principales opérations de manutention et d'entretien: la remontée des cuveaux par les trois puits est abandonnée, la maintenance du système d'aéragé est délaissée, l'exhaure par gravité est assurée. Libérée de ses principaux freins techniques et financiers, la mine peut relancer ses activités de production. Cette maîtrise de l'espace souterrain et de ses indissociables techniques caractérise ainsi la conception rationnelle des travaux miniers de la Renaissance.

Dénommée « Fontaine des Chouettes » par un érudit du XIX^e s., cette exploitation n'a toujours pas retrouvé son nom d'origine, la mine ayant peu produit malgré une relative importance de ses ouvrages. Dans l'état actuel de la recherche, sa correspondance avec la mine Armenrott est l'hypothèse la plus crédible. Contemporaine de la Fontaine des Chouettes, les comptes des receveurs ne lui accordent qu'une faible production d'argent malgré d'importants travaux.

The archaeological study concentrated on the most important mine known at the present time in the principal production centre of the Duchy-controlled Val de Lièpvre, the mine of St-Pierremont. The 1,225 metre long works include an upper mining gallery and a drainage gallery beneath it. A study of these works makes it possible to specify the different techniques used in their exploitation: tunnelling methods, tools, surveying and gauging, ventilation, haulage of the ore produced, architecture of shafts and their prop and shoring systems. This range of complementary techniques belongs to a basic systems essentially defined by the spatial distribution and organization of vertical and horizontal workings. The keystone of the system is the drainage tunnel or *erbstoll* which profoundly transforms traditional mining conditions by taking over some of the main labour and maintenance operations: tubs no longer have to be brought to the surface by the three shafts, ventilation maintenance can be abandoned and pumping out left to the effects of gravity. Thus freed from its main technical and financial drawbacks, mining can concentrate on increased production. This mastery over underground workings and the techniques associated with them is characteristic of the rational approach to mining during the Renaissance.

This mine was christened "Fontaine des Chouettes" by a XIXth century scholar, and has still not recovered its original name, having been relatively unproductive in spite of its large scale workings. The most credible hypothesis, by current Knowledge, would be that it corresponds to the Armenrott mine, which was contemporary with the Fontaine des Chouettes, and for which accounts registers show low production levels in spite of workings on a considerable scale.

Das im herzogtümlichen Val de Liepvre liegende, im ganzen Gewinnungsbezirk wichtigste bis jetzt bekannte Bergwerk St-Pierremont wurde ausgegraben. Es besteht aus einer oberen Gewinnungslage und einem unteren Abzugstollen und es verbreitet sich auf 1225m. Verschiedene Gewinnungstechniken wurden genauer nachgewiesen: Stollentreiben, benutzte Geräte, Vermessungspunkte, eine rekonstruierte Bergklafter, Wetterungssysteme, auf Pflaster befahrene Materialen, Schachtbau und Holzausbau. Diese gesammte Technologie gehört in ein funktionelles System hinein, das aus senkrecht und waagrecht liegenden und eingerichteten Bauten grundsätzlich besteht. Als Hauptteil des Systems hat der Abzugstollen oder *Erbstoll* traditionelle Gewinnungsbedingungen tief geändert, indem er Behandlung und Unterhaltung in grösstem Mass übernahm: Bottiche werden nicht mehr durch die 3 Schächte aufgezogen, das Wetterungssystem wird leichter unterhalten, Hebezeuge arbeiten dank der Schwere. Das von technischen und finanziellen Hauptschwierigkeiten befreite Bergwerk kann wiederanfangen zu erzeugen. Der rationnell bedachte Renaissancebergbau ist durch die Beherrschung der unterirdischen Welt und der notwendigen Technik gekennzeichnet.

Im XIX. Jahrhundert hat ein Gelehrter dieses Bergwerk, dessen Name noch nicht wiedergefunden wurde, «Fontaine des Chouettes» (Eulenbrunnen) genannt. Es hat wenig produziert trotz den verhältnismässig mächtigen Bauten. Im heutigen Forschungsstand dürfte es dem Bergwerk Armenrott der besten Hypothese nach entsprechen. Es war zeitgleich mit dem «Fontaine des Chouettes» und in den Rechnungsbüchern der Vorsteher wird ihm eine geringe Silberproduktion, trotz wichtigen Baumassnahmen, zugeschrieben.

Conclusion. De la fouille à l'histoire : essai de corrélation entre textes et terrain

p. 105-108

- 1 Au terme de cette approche de l'histoire des mines duciales du Val de Lièpvre à travers les comptes des receveurs et les données du terrain, des corrélations limitées peuvent être avancées et des hypothèses émises.
- 2 La mine, qu'il faut encore appeler la « Fontaine des Chouettes », apparaît, au moins dans les Vosges, comme une exploitation typique du milieu du XVI^e s. au regard de sa conception et des techniques utilisées., Celles-ci s'imbriquent étroitement : la maîtrise de l'acheminement vertical et horizontal des matériaux s'allie à une méthode rapide de percement en deux phases permettant une exploitation accélérée de l'*erbstollen* et le développement des ouvrages d'aérage dans la mine supérieure.
- 3 Ce faisceau de techniques complémentaires s'inscrit dans un système fonctionnel dont l'essence réside dans la distribution et l'organisation des ouvrages verticaux et horizontaux dans l'espace. Pièce maîtresse de ce système, le « porche perpétuel » modifie profondément les conditions traditionnelles d'exploitation en relayant les principales opérations de manutention et d'entretien : la remontée des cuveaux par les trois puits est abandonnée, la maintenance du système d'aérage est délaissée, l'exhaure par gravité est assurée. Libérée de ses principaux freins techniques et financiers, la mine peut relancer ses activités de production.
- 4 Succédant à une extraction archaïque fondée sur « plusieurs puytz & fosses faites de longtemps, nommées Bingen »¹, cette maîtrise de l'espace souterrain et de ses indissociables techniques caractérise la conception rationnelle des travaux miniers de la Renaissance. Déjà appliqué dès le milieu du XV^e s. à Pampailly (Benoit, Grandemange 1983 : 212), ce système minier devient un modèle à La Croix-aux-Mines grâce aux 25 planches que le peintre Heinrich Gross lui consacre à travers la représentation de la « Rouge myne de Saint Nicolas » (**fig. 54**) à une date qu'Albert Ronsin situe autour de 1530. Deux décennies plus tard, dotée de son propre *erbstollen*, la

mine de la Fontaine des Chouettes concrétise cette « première image moderne d'une mine moderne » (Benoit 1982 : 81).

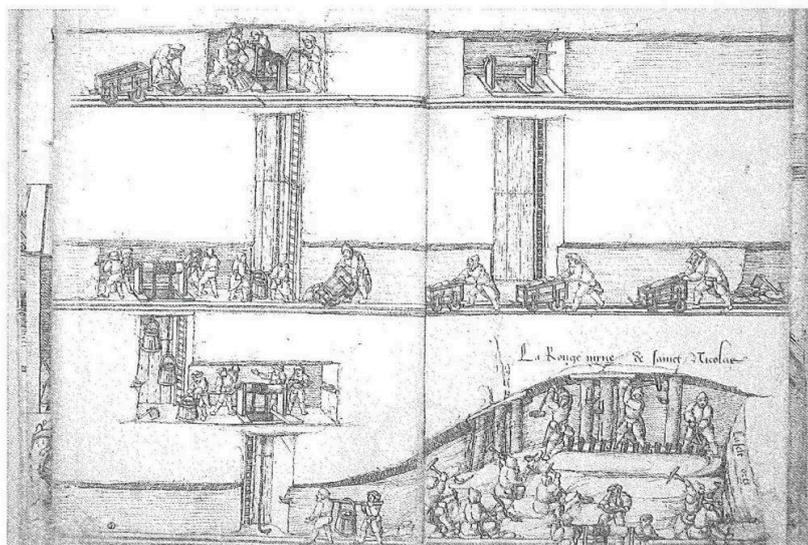


FIG. 54 – « La rouge myne de Saint-Nicolas » (Heinrich Gross, folio 26-27).

Cliché Ecole des Beaux-arts de Paris.

- 5 Par ailleurs, l'étude des comptes des receveurs apparaît très riche. Les documents confirment souvent et rectifient parfois les idées habituellement retenues quant à l'histoire des mines ducales du Val de Lièpvre. A l'information apportée par de rares rapports dont l'objectivité peut être sujette à caution, ils substituent des données sèches, sans doute, mais exactes². Malgré de graves lacunes dues à l'inégale conservation des documents, les comptes fournissent d'abord une chronologie. L'activité minière du versant ducal du Val de Lièpvre est tardive. Elle ne se développe que bien après d'autres districts du monde germanique, que ce soit la Saxe, la Bohême ou le Tyrol, mais aussi après certains autres secteurs vosgiens. Au moment où la production du Val de St-Dié culmine (1523), le Val de Lièpvre ducal ne possède toujours qu'une seule mine productive : St-Jacques. Ce départ tardif a été celui des mines de moyenne importance. Les chiffres de production leur donnent une durée de vie qui, sauf exception, excède rarement vingt ans. L'ampleur des filons reste modeste même si certains ouvrages se révèlent riches en raison d'un minerai cuprifère pouvant atteindre une teneur de 5 % d'argent. Les productions de métal blanc des mines St-Guillaume, Notre-Dame-de-Pfennigthorne, St-Henry-l'Empereur-au-Don-de-Dieu et Samson ont atteint des niveaux importants et très probablement, quoique les documents étudiés ne permettent pas de les estimer, des profits notables. Ainsi se comprend mieux le dynamisme de la recherche minière particulièrement sensible en 1529, mais aussi ses échecs : sur 276 mines dénombrées, seules 24 ont produit de l'argent, du cuivre et parfois du plomb. Certaines exploitations ont eu des livraisons si faibles qu'elles ne suffisaient pas à assurer l'équilibre financier de l'entreprise. Les concessionnaires eurent ainsi très tôt recours au duc de Lorraine et à l'archiduc d'Autriche qui, au-delà de l'aide consentie par le biais du 9^e denier, durent accorder dès 1568 des subventions aux exploitations en difficulté.

- 6 Les données fournies par les archives et les enseignements du terrain ont chacune leur richesse propre mais leur confrontation permet une vision plus exacte de l'histoire de la Fontaine des Chouettes. Au regard de son important développement, plus de 1 220 m d'ouvrages, et donc de sa durée d'exploitation, cette mine est très vraisemblablement citée dans les comptes des receveurs qui, paradoxalement, ne révèlent pas le percement d'un quelconque *erbstollen* dans le massif de St-Pierremont. Malgré un minerai exclusivement cuprifère, la mine a peu produit. Caractérisé par les petits dépilages effectués sur le troisième filon, le seul secteur productif a été peu important tant dans la quantité d'argent, voire de cuivre livré, que dans le temps consacré à son exploitation. En outre, tous les travaux semblent correspondre à une seule phase d'exploitation : l'architecture minière révèle partout le même style, toutes les galeries témoignent d'une même méthode de percement, les pointerolles inventoriées portent toutes le même poinçon, signe probable du travail issu d'une même forge, et surtout, la voie de roulage, assemblée avec des éléments standardisés, n'a jamais été ni très usée ni réparée. Phase unique d'exploitation donc, mais relativement brève aussi, ce qui donne toute son importance à la date de 1569 fournie par la dendrochronologie. A ce moment, le massif de St-Pierremont est encore très productif, même s'il amorce son déclin. Or, l'exploitation de la mine a commencé avant que ne soit atteint le point où la pièce de bois analysée ait été mise en place. Tout laisse penser que la Fontaine des Chouettes ait donc été en activité au temps de l'apogée de la production des mines de St-Pierremont.
- 7 Au-delà de ces constatations déjà importantes, peut-on établir une corrélation plus précise entre les textes et le terrain et retrouver l'identité de la mine ? Avant d'essayer de répondre à cette question, il faut rappeler les difficultés inhérentes aux sources écrites. Autour de 1569, les comptes des dépenses font cruellement défaut et la mine ayant peu produit, il est difficile d'utiliser les comptes des recettes. Une détermination est cependant possible à partir de la liste des mines connues du massif de St-Pierremont. La mine St-Bartholomy, dont le minerai est exclusivement plombifère, est à exclure tout comme les grosses exploitations ayant produit plusieurs centaines de kilogrammes d'argent : St-Guillaume, Notre-Dame-de-Pfennigthorne, St-Henry-l'Empereur-au-Don-de-Dieu, Samson et St-Jean. La mine St-Daniel est à éliminer aussi car très vraisemblablement située dans le vallon du Hénon à proximité de St-Guillaume. En 1583, ces mines sont d'ailleurs « présentement jointes par ensemble »³. A ces certitudes s'ajoutent de solides probabilités : la mine Ste-Barbe, abandonnée en 1581 « par defallance d'aer »⁴ ne semble pas correspondre⁵ au système minier de la Fontaine des Chouettes où la circulation de l'air a fait l'objet d'aménagements exceptionnels. La mine St-Pierre « questoit ung vieille montagne renuncée par les parsonniers et retenue pour nouvelle myne par nouveaulx parsonniers »⁶ en 1571 n'apparaît pas dans les comptes de dépenses de 1566. Enfin, la mine St-Abraham, exploitée jusqu'en 1610, connaît une longévité incompatible avec la Fontaine des Chouettes. Ces trois mines s'identifient très mal à l'exemple étudié.
- 8 Restent deux hypothèses plausibles. La Fontaine des Chouettes pourrait être assimilée à la mine Armenrott, dont l'admodiateur Laurent Driebenbacher « remonstre (en 1557) que depuis dix ans déjà, il a consumé a peu prez tout son bien au labourage d'icelle sans en avoir fait aucun proffi, et avoir exposé plus de trois milz florins »⁷. Les comptes des recettes ne lui accordent qu'une faible production en 1560 et 1561, soit longtemps après l'ouverture de la mine, or le seul filon exploité à la Fontaine des Chouettes est situé à 75 m de l'entrée. Malgré les difficultés de percement des galeries au XVI^e s., il est

impensable que les mineurs aient mis douze ans à franchir une distance aussi courte. Il est possible aussi que l'exploitation de ce filon ait eu lieu en 1552, année pour laquelle les comptes de production font défaut. En attendant un complément d'informations, l'hypothèse de la mine Armenrott est donc à retenir, mais ce n'est pas une certitude. Compte tenu de la faiblesse de la production, la seconde hypothèse peut être recherchée parmi les mines cuprifères qui n'apparaissent jamais dans les comptes des recettes mais sont portées dans l'inventaire de 1557, telles la mine du Nouvel An pour laquelle les dépenses furent effectuées en 1566 et 1571.

- 9 Ce sont là les seules hypothèses qui, dans l'état actuel de nos connaissances, résistent à la critique. L'approfondissement de l'étude des documents comptables permettra peut-être de trancher ce cas, mais surtout d'affiner la corrélation avec la mine du Samson, site minier et métallurgique d'importance majeure qui, après six campagnes de fouilles, a déjà révélé d'exceptionnels bassins de lavage boisés, une forge dotée de trois vastes foyers, une halle à charbon de bois, deux ferriers ainsi que l'emplacement exact de son porche de mine.

NOTES DE BAS DE PAGE

1. Munster 1552 : 478. L'auteur ajoute que ces mineurs « furent contreintz de laisser l'œuvre à cause de l'abondance d'eauue du y regorgeoit, veu qu'ilz faisoient seulement des fosses & puitx, & non point des allées de cà & là comme on a accoustumé de faire aujourdhuy ».
2. On peut regretter néanmoins que les comptes des receveurs du Val de Lièpvre ne révèlent pas la vie quotidienne des mines et des mineurs comme ceux du Val de St-Dié pour l'année 1513 (ADMM B 8835 et B 8836) ou ceux de Pampailly en 1455 et 1456.
3. ADMM B 9671, copie A Deg. 3512-3, p. 8 du compte. Confirmé en 1591 : « Les anciens ouvrages du vieil porche Saint Guillaume avec les montagnes de Nostre Dame de Pfennigthurn, Kaiser Henrich et Saint Daniel sont des longues années réduite à une. » ADMM B 9675 (1591), copie A Deg. 3512-3, p. 5 du compte,
4. ADMM B 9670 (1582), copie A Deg. 3512- 6, p. 5 du compte.
5. A la suite de la traduction du « Rapport sur les mines et chantiers actuellement en cours et en exploitation, maintenant sur le côté lorrain », P. Fluck propose l'identification de la mine supérieure de la Fontaine des Chouettes avec Ste-Barbe. Malgré une analyse poussée qui le conduit jusqu'à imaginer l'épaisseur moyenne de la partie métallique du filon principal (3,1 mm), sa corrélation avec le rapport de 1578 et plus particulièrement avec les comptes des receveurs est quelque peu Inexacte, l'auteur confondant simplement la mine Ste-Barbe de St-Pierremont avec celle de Stimbach... plombifère qui plus est ! (Anonyme 1578 : 88-90).
6. ADMM B 9666, f° 8.
7. ADMM B 8853, f° 3.

Bibliographie

p. 109-113

TRAVAUX GÉNÉRAUX

Agricola 1556 : AGRICOLA (G.). — De Re Metallica. Libri XII, Bâle, 1556. Traduction anglaise de Hoover, Editions Dover, New York, 638 p. Traduction française d'Albert France-Lanord, Editions Klopp, Thionville, 1987, 508 p.

Alix 1594 : ALIX (T.). — Dénombrement du duché de Lorraine, 1594. Recueil de documents pour l'histoire de Lorraine, Nancy, 1870.

Ancel, Fluck 1984 : ANCEL (B.), FLUCK (P.). — Rapport de fouilles sur les mines de plomb. *Pierres et terre*, 28, 1984, 149 p.

Ancel, Fluck 1988 : ANCEL (B.), FLUCK (P.). — Une Exploitation minière du xvi^e s. dans les Vosges. Paris, MSH, 1988, 124 p. (DAF, 16).

Anonyme 1510 : Graduel de Saint-Dié, manuscrit 74 de la bibliothèque municipale de St-Dié (Vosges). In : L'Art et les mines dans les Vosges. *Pierres et terre*, 25-26, 1982, p. 59-60.

Anonyme 1523 : Rapport sur les mines des Etats antérieurs de l'empire d'Autriche, 1523. Staat-archiv, Innsbruck, Pestarchiv XIV-178. Extrait traduit par P. Fluck, *Pierres et terre*, 8, 1976, p. 8.

Anonyme 1556 : Schwazerbergbuch, 1556. Publié par H. Winkelmann, 1956, Bochum, 250 p.

Anonyme 1578 : Rapport sur les mines et chantiers actuellement en cours et en exploitation maintenant sur le côté lorrain. Traduction de P. Fluck, *Pierres et terre*, 27, 1983, p. 84-91.

Anonyme 1597 : Rapport sur l'exploitation des mines du Val de Lièpvre, côté Allemand. 1597. ADHR E1979. Traduction de P. Fluck, *Pierres et terre*, 30, 1986, 1986, p. 35-40.

Anonyme 1975 : International mining survey. In : Mining magazine, septembre 1975, 221 p.

Aubert et alii 1978 : AUBERT (G.), GUILLEMIN (C.), PIERROT (R.). — Précis de minéralogie. Paris, Masson, 1978, 335 p.

- Bari, Fluck 1982** : BARI (H.), FLUCK (P.). — Les Planches des mines de la *Cosmographie* de Sébastien Munster. In : L'Art et les mines dans les Vosges. *Pierres et Terre*, 25/26, 1982, p. 8-18.
- Barian et alii 1977** : BARIAN (P.), CESBRON (F.), GEFFROY (J.). — Les Minéraux, leurs gisements, leurs associations. Meung-sur-Loire, Minéraux et fossiles, 1977, 489 p.
- Bennassar, Jacquart 1972** : BENNASSAR (B.), JACQUART (J.). — Le XVI^e siècle. Paris, Armand Colin 1972, 359 p.
- Benoit 1982** : BENOIT (P.). — Histoire des techniques et iconographie : la place du manuscrit de Heinrich Gross dans l'iconographie minière germanique. In : L'Art et les mines dans les Vosges. *Pierres et terre*, 25/26, 1982, p. 67-83.
- Benoit 1984** : BENOIT (P.). — Technology and crisis : the great dépression of the Middle Ages and the technology of the Renaissance (Fourteenth to sixteenth centuries). *History and Technology*, 1, 3-4, 1984, p. 319-334.
- Benoit 1986a** : BENOIT (P.). — La Mine de Pampailly, archives et archéologie. In : Les Ressources minérales et l'histoire de leur exploitation. 108^e congrès national des Sociétés savantes, Grenoble, 1986. Paris, Bibliothèque nationale, 1986, p. 175-180.
- Benoit 1986b** : BENOIT (P.). — Mines et métallurgie dans l'est de la France, programme d'archéologie historique. *Dossiers histoire et archéologie*, 107, 1986, p. 30-33.
- Benoit 1988a** : BENOIT (P.). — Le Roulage dans les mines européennes au XV^e et XVI^e siècles. In : Actes du colloque d'archéologie souterraine, Nancy 1985, *Spelunca-mémoires* 14, 1988, p. 21-25.
- Benoit 1988b** : BENOIT (P.). — Les Techniques minières en France et dans l'Empire aux XV^e et XVI^e s. *Journal des savants*, janvier-juin 1988, p. 75-117.
- Benoit à paraître** : BENOIT (P.). — Les Techniques minières de la fin du Moyen Age et de la Renaissance. In : Les Techniques minières de l'Antiquité à la fin du XVIII^e s. 113^e congrès national des Sociétés savantes, Strasbourg, 1988.
- Benoit, Braunstein 1983** : BENOIT (P.), BRAUNSTEIN (P.). — Les Comptes miniers d'Hurtières en Savoie, 1338-1350. In : Actes du colloque « Mines, carrières et métallurgie dans la France médiévale », Paris 1980. Paris, CNRS, 1983, p. 183-199.
- Benoit, Grandemange 1986** : BENOIT (P.), GRANDEMANGE (J.). — Archéologie minière à Pampailly. In : Les Ressources minérales et l'histoire de leur exploitation, 108^e congrès national des Sociétés savantes, Grenoble, 1983. Paris, Bibliothèque nationale, 1986, p. 195-218.
- Bohly 1984** : BOHLY (B.). — Les Mines de Château-Lambert en 1648, 1984, 69 p. (Cahier de recherche du musée Albert Demard).
- Bournon 1838** : BOURNON (J.). — Chroniques, lois, mœurs et usages de la Lorraine au Moyen Age. Nancy, 1838.
- Branly, Sainfeld 1957** : BRANLY (P.), SAINFELD (P.). — Etat de nos connaissances sur le gisement de Gabe Gottes dam le Raenthal. Rapport A, BRGGM, 1125, 1957, 15 p.
- Braudel 1979** : BRAUDEL (F.). — Civilisation matérielle, économie et capitalisme, XV^e-XVIII^e s. : Les Jeux de l'échange. Paris, Armand Colin, 2, 1979.
- Braunstein 1977** : BRAUNSTEIN (P.). — Le Marché du cuivre à Venise à la fin du Moyen Age. In : *Schwerpunkte der Kupferproduktion und des Kupferhandels in Europa, 1500-1650*, Cologne, 1977. Vienne, Kellenbenz, 1977.

- Braunstein 1983** : BRAUNSTEIN (P.). — L'Innovation dans les mines et la métallurgie européenne, XIV^e-XVI^e s. *BAFHE*, XV, 1983, p. 1-17.
- Braunstein 1986a** : BRAUNSTEIN (P.). — Les Mines anciennes entre Lyonnais et Briançonnais : Bilan et perspectives de recherches. *In* : Les Ressources minérales et l'histoire de leur exploitation. 108e congrès national des Sociétés savantes, Grenoble, 1983. Paris, Bibliothèque nationale, 1986, p. 151-163.
- Braunstein 1986b** : BRAUNSTEIN (P.). — Mines et métallurgie dans la France ancienne. *Dossiers histoire et archéologie*, 107, 1986, p. 18-22.
- Braunstein 1989** : BRAUNSTEIN (P.). — Le Travail minier dans le royaume de France à la fin du Moyen Age. *Bergbau und Arbeitsrecht*, Wien, 1989, p. 157-186.
- Braunstein, Chapelot 1983** : BRAUNSTEIN (P.), CHAPELOT (O.). — Mines et métallurgie en Bourgogne à la fin du Moyen Age, première esquisse. *In* : Actes du colloque « Mines, carrières et métallurgie dans la France médiévale », Paris 1980. Paris, CNRS, 1983, p. 31-66.
- Buhler 1963** : BUHLER (T.). — Les Maisons souveraines de la vallée de Lièpvre au milieu du Moyen Age. *Cahier de la Société d'histoire du Val de Lièpvre*, 1, 1963.
- Buhler 1967** : BUHLER (T.). — Le Traité du 9 décembre 1399. *Cahier de la Société d'histoire du Val de Lièpvre*, 5, 1967, p. 15-20.
- Cabourdin 1969** : CABOURDIN (G.). — Les Ducs de Lorraine et l'exploitation des mines d'argent de 1480 à 1635. *Annales de l'Est*, 2, 1969, p. 91-118.
- Cabourdin 1974** : CABOURDIN (G.). — Terre et hommes en Lorraine, 1550-1635. Nancy, *Annales de l'Est*, 1974, 2 tomes, 763 p.
- Cabourdin 1979** : CABOURDIN (G.) dir. — Le Sel et son histoire. Nancy, université de Nancy II, 1979, 542 p.
- Castro, Sainfeld 1956** : CASTRO (H.), SAINFELD (P.). — Le Gisement barytique de Rombach-le-Franc. Rapport A, BRGGM, 1049, 1956, 10 p.
- Chapelot 1985** : CHAPELOT (O.). — Les Ouvriers du métal en Bourgogne à la fin du Moyen Age : l'exemple du Châtillonnais. *In* : Actes du colloque « Pierre et métal dans le bâtiment au Moyen Age », Paris 1982. Paris, EHESS, 1985, p. 305-318.
- Chaunu 1969** : CHAUNU (P.). — Conquête et exploitation des nouveaux mondes au XVI^e s. Paris, PUF, 1969, 447 p.
- Chevalot 1893** : CHEVALLOT (P.). — Château-Lambert. Besançon, Bossane 1893, 17 p.
- Collin 1984** : COLLIN (H.). — Guide des archives de Meurthe-et-Moselle. Nancy, 1984, 322 p.
- Conin et alii à paraître** : CONIN (A.), FLUZIN (P.), GRANDEMANGE (J.), GUILLOT (I.). — La Forge minière du Samson, Haut-Rhin. *In* : Actes du symposium international du Comité pour la sidérurgie ancienne, paléométallurgie du fer et cultures. Sévenans, 1990 (à paraître).
- Corvisier 1981** : CORVISIER (A.). — Précis d'histoire moderne. Paris, PUF, 1981, 470 p.
- Degermann 1892** : DEGERMANN (J.). — La Donation de Charlemagne au prieuré de Lièpvre en 774. Strasbourg, 1892, 31 p.
- Delort 1969** : DELORT (R.). — Introduction aux sciences auxiliaires de l'histoire. Paris, Armand Colin, 1969, 350 p. (Collection U).

- Diderot, d'Alembert 1777** : DIDEROT (D.), D'ALEMBERT (J. le Rond). — L'Encyclopédie. Paris, 1777.
- Fluck 1978** : FLUCK (P.). — Présentation d'une carte des filons du district de Sainte-Marie-aux-Mines. *Pierres et terre*, 13, 1978, p. 64-71.
- Fluck et alii 1975** : FLUCK (P.), WEIL (R.), WIMMENAUER (W.). — Géologie des gîtes minéraux des Vosges. 1975, 186 p. (Mémoire BRGM, 87).
- Fossier 1983** : FOSSIER (R.). — Le Moyen Age ; le temps des crises : 1250-1520. Paris, Armand Colin, 1983, 3, 543 p.
- Fournial 1970** : FOURNIAL (E.). — Histoire monétaire de l'Occident médiéval. Paris, Nathan, 1970, 192 p.
- Gaber 1979** : GABER (S.). — La Lorraine meurtrie. Nancy, université de Nancy II, 1979, 107 p.
- Genault, Von Puhel, Valanndt 1633** : GENAULT (P.), VON PUHEL (J.), VALANNDT (M.). — Rapport sur les mines du Val de Lièpvre, côté d'Alsace. 1633. ADHR 0395. Traduction de A. Taesh, *Pierres et terre*, 6, 1976, p. 33-41.
- Gille 1964** : GILLE (B.). — Les Ingénieurs de la Renaissance. Paris, Hermann, 1964, 283 p.
- Gille 1965** : GILLE (B.). — Les xv^e et xvi^e s. en Occident. In : DAUMAS (M.) dir. — Histoire générale des techniques, 2. Paris, PUF, 1965, p. 1-39.
- Gille 1969** : GILLE (B.). — Les Problèmes de la technique minière au Moyen Age. *Revue d'histoire des mines et de la métallurgie*, Nancy, 1969, p. 279-297.
- Gille 1978** : GILLE (B.). — Histoire des techniques. Paris, PUF, 1978.
- Gille 1980** : GILLE (B.). — Les Mécaniciens grecs. Paris, Seuil, 1980, 230 p.
- Grandemange 1978** : GRANDEMANGE (J.). — Le District à cuivre-molybdène de Château-Lambert (Haute-Saône). *Minéraux et fossiles*, 43/44, 1978, p. 71-83.
- Grandemange 1983a** : GRANDEMANGE (J. et Y.). — Les Mines St-Jacques, Giftgrube, Gabe-Gottes et Tiefstollen : une expérience d'archéologie minière. In : Actes du colloque « Mines, carrières et métallurgie dans la France médiévale », Paris 1980. Paris, CNRS, 1983, p. 305-318.
- Grandemange 1983b** : GRANDEMANGE (J. et Y.). — Les Mines St-Martin et Berg Armuth au Val Saint Philippe, Altenberg, Sainte-Marie-aux-Mines, Haut-Rhin. *Pierres et terre*, 27, 1983, p. 47-65.
- Grandemange 1984** : GRANDEMANGE (J. et Y.). — Mineurs d'argent en Lorraine au xvi^e s. *Gavroche*, 16-17, 1984, p. 7-12.
- Grandemange 1985** : GRANDEMANGE (J. et Y.). — Histoire et archéologie minière à Ste-Marie-aux-Mines. *Cahier de la Société d'histoire du Val de Lièpvre*, 10, 1985, p. 46-62.
- Grandemange 1988a** : GRANDEMANGE (J. et Y.). — Archéologie minière à Sainte-Marie-aux-Mines : le secteur de l'Altenberg. In : Actes du colloque d'archéologie souterraine, Nancy, 1985, *Spelunca-mémoires*, 14, 1988, p. 11-18.
- Grandemange 1988b** : GRANDEMANGE (J.). — Les Mines d'argent du duché de Lorraine au Val de Lièpvre de 1512 à 1628. *Cahier du Centre de recherches historiques de l'EHESS*, 2, 1988, p. 23-49.
- Grandemange 1988c** : GRANDEMANGE (J. et Y.). — La Fouille du carreau minier du Samson à Ste-Croix-aux-Mines, les premiers résultats archéologiques. *Cahier de la Société d'histoire du Val de Lièpvre*, 13, 1988, p. 43-63.

Grandemange 1989 : GRANDEMANGE (J.). — Développement et évolution de la recherche minière au XVI^e s. dans le duché de Lorraine : l'exemple des mines d'argent du Val de Lièpvre. *Chronique de la recherche minière*, 494, 1989, p. 11-23.

Grandemange 1990 : GRANDEMANGE (J.). — Le Samson : ateliers et habitats d'une mine d'argent du XVI^e s. *Pierres et terres*, 34, 1990, p. 116-120.

Grandemange à paraître : GRANDEMANGE (J.). — L'Aérage dans les mines polymétalliques du massif vosgien au XVI^e s. *In* : Les Techniques minières de l'Antiquité à la fin du XVIII^e s., 113^e congrès national des Sociétés savantes, Strasbourg, 1988, à paraître.

Grandemange, Benoit à paraître : GRANDEMANGE (J.), BENOIT (P.). — Prospections et recherches minières au XVI^e s. : l'exemple du versant lorrain du Val de Lièpvre d'après les comptes des receveurs. *In* : Les Techniques minières de l'Antiquité à la fin du XVIII^e s., 113^e congrès national des Sociétés savantes, Strasbourg, 1988.

Grandemange, Martaud à paraître : GRANDEMANGE (J. et Y.), MARTAUD (A.). — Problèmes de la superposition de trois phases d'exploitation dans un même faisceau filonien : l'exemple de la mine Sapin Vert, commune de Sainte-Marie-aux-Mines, Haut-Rhin. *In* : Les Techniques minières de l'Antiquité à la fin du XVIII^e s., 113^e congrès national des Sociétés savantes, Strasbourg, 1988.

Grandidier 1810 : GRANDIDIER. — Histoire de la vallée de Lièpvre. Extraits de la 3^e livraison des vues pittoresques de l'Alsace. Ste-Marie-aux-Mines, 1810, 152 p.

Gross 1530 : GROSS (H.). — Manuscrit. Ecole des Beaux-arts de Paris, inventaire EBA, n° M 11. *Pierres et terre*, 25/26, 1982, p. 85-111.

Guillot et aïlii 1989 : GUILLOT (I.), FLUZIN (Ph.), BENOIT (P.), BERANGER (G.). — Mise en forme et utilisation de marteaux de mineurs du XVI^e s. *In* : International symposium of the Comité pour la sidérurgie ancienne de l'Union internationale des Sciences préhistoriques et protohistoriques. Liblice, 1987. Prague, Comité pour la sidérurgie ancienne, Archaeological Institute CSAV, Geofyzika n.p. Brno, 1989, p. 459-474.

Guillot et alii 1987 : GUILLOT (I.), FLUZIN (Ph.), CLAVEL (M.), BERANGER (G.). — Structure d'outils miniers du XV^e et du XVIII^e s. Interprétation thermomécanique. *Matériaux et techniques*, 10-11, 1987, p. 411-419.

Guillot, Fluzin 1987 : GUILLOT (I.), FLUZIN (Ph.). — Interprétation structurale de l'élaboration et de l'utilisation d'outils miniers. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 84-8, 1987, p. 248-256.

Hamilton 1934 : HAMILTON (E.J.). — American treasure and the price révolution in Spain. Cambridge, Massachusetts, 1934.

Haubinsack 1570 : HAUBINSACK (J.). — Histoire et chronique sur les mines du Val de Lièpvre. Traduction de P. Fluck, *Pierres et terre*, 8, 1976, p. 3-29.

Hausser 1893 : HAUSSER (E.). — Beiträge zur Landes und Volkeskunde von Elsaß - Lothringen das Bergbaugesbiet von Markvich. Sainte-Marie-aux-Mines, 1893, 48 p.

Hipp 1586 : HIPPE (H.). — Rapport sur les mines, relatant comment on travaille dans toutes les mines à l'Altenberg et au Neuenberg à Mariakirch dans le Val de Lièpvre, côté Allemand, au début du deuxième compte de cette année 1586. Arch. Innsbruck, Pestarchiv XIV-697. Traduction de P. Fluck, *Pierres et terre*, 18, 1979, p. 45-50.

- Jeannin 1977** : JEANNIN (P.). — Le Cuivre dans l'économie minière et métallurgique des régions vosgiennes. *In* : *Schwerpunkte der Kupferproduktion und des Kupferhandels in Europa, 1500-1650*, Cologne, 1977. Vienne, Kellenbenz, 1977.
- Lambert et alii 1988** : LAMBERT (G.), LAVIER (C.), PERRIER (P.), VINCENOT (S.). — Dendrochronologie pour l'archéologie : premiers éléments pour un étalon chronologique historique de la France de l'Est. Paris, *Histoire et mesure*, CNRS, 1988, 50 p.
- Lesslin 1855** : LESSLIN (A.). — Histoire des mines de Ste-Marie-aux-Mines. *Bull, d'histoire de la société industrielle de Mulhouse*, 1976, p. 65-106.
- Maure 1970** : MAURO (F.). — Le XVI^e s. européen, aspects économiques. Paris, PUF, 1970, 392 p.
- Mollat 1952** : MOLLAT (M.). — Les Affaires de Jacques Cœur. Paris, 1952. 2 volumes.
- Mulhenbeck 1898** : MULHENBECK (E.). — Histoire des mines de Ste-Marie-aux-Mines, côté d'Alsace. Nancy, Cellarius, 1898, 208 p.
- Munster 1552** : MUNSTER (S.). — De la Cosmographie. Bâle, 1552, p. 476- 482.
- Paumgartner, Schemperger, Beham 1527** : PAUMGARTNER, SCHEMPERGER, BEHAM. — Rapport sur les mines du 25 au 27 juillet 1527. Arch. Innsbruck, Pestarchiv XIV-861. Traduction P. Fluck, *Pierres et terre*, 8, 1976, p. 8-9.
- Peronnet 1981** : PERONNET (M.). — Le XVI^e siècle : des grandes découvertes à la contre-réforme. Paris, Hachette, 1981, 303 p.
- Prechter 1602** : PRECHTER (G.). — Rapport sur les mines du Val de Lièpvre, côté d'Alsace, 1^{er} octobre 1602. Traduction P. Fluck, *Cahier de la Société d'histoire du Val de Lièpvre*, 9, 1974, 60 p.
- Rendu à paraître** : RENDU (A.-T.). — Comptes d'exploitation des mines de Pampailly et Joux en Lyonnais. Comptes de Pierre Granier (1454-1457). Thèse de 3^e cycle, université de Paris I, 1984, 485 p.
- Richard 1909** : RICHARD (M.). — Histoire de Bussang. *Bull, de la Soc. philomatique vosgienne*, 1909.
- Rogeville 1777** : ROGEVILLE (G.). — Extrait du dictionnaire des ordonnances et des tribunaux de la Lorraine et du Barrois. Nancy, 1777.
- Ronsin 1982** : RONSIN (A.). — Le Graduel de Saint-Dié et ses enluminures sur les mines. *In* : *L'Art et les mines dans les Vosges. Pierres et terre*, 25/26, 1982, p. 55-57.
- Ronsin 1982** : RONSIN (A.). — Recherches historiques sur le peintre Heinrich Gross et sur son recueil de 25 planches décrivant la Rouge Myne de Saint-Nicolas. *Pierres et terre*, 25/26, 1982, p. 61-63.
- Rose-Villequey 1970** : ROSE-VILLEQUEY (G.). — Verre et verriers de Lorraine au débuts des Temps modernes. Bialec, Nancy, 1970, 908 p.
- Sainfeld 1956** : SAINFELD (P.). — Notes sur les indices métallifères des environs de St-Dié et en particulier sur le gisement d'Anozel. Rapport A, BRGGM, 1153, 1956, 7 p.
- Sainfeld 1957** : SAINFELD (P.). — Prospection du Haut-Rhin, reconnaissance préliminaire. Rapport A, BRGGM, 1009, 1956, 32 p.
- Schurra 1580** : SCHURRA (W.). — Plan des mines de Ste-Marie-aux-Mines, côté d'Alsace. *Pierres et terre*, 17, 1979, p. 29-49.
- Sibler 1575** : SIBLER (L.). — Rapport sur les mines du Val de Lièpvre, côté d'Alsace, 1575. Traduction de P. Fluck, *Pierres et terre*, 27, 1983, p. 78-82.

Spooner 1956 : SPOONER (F.C.). — L'Économie mondiale et les frappes monétaires en France, 1493-1680. Paris, Serpen, 1956.

Wilsdorf 1966 : WILSDORF (C.). — Il y a deux cents ans le Val de Lièpvre lorrain devenait français. *Cahier de la Société d'histoire du Val de Lièpvre*, 4, 1966, p. 25-28.

RAPPORTS DE FOUILLES

Ancel, Fluck 1985 : ANCEL (B.), FLUCK (P.). — Le Haut-Altenberg et sa fonderie du Pfaffenloch. RFP 1985, 113 p.

Ancel et alii 1985 : ANCEL (B.), FLUCK (P.), HERR (M.). — La Mine Wurtzelmauerstollen et le secteur de St-Pierremont ouest. RSA 1985, 61 p.

Benoit, Guillot, Langlois 1985 : BENOIT (P.), GUILLOT (I.), LANGLOIS (G.). — Mine de Pampailly. RFP 1985, 73 p.

Grandemange 1981 : GRANDEMANGE (J. et Y.). — Les Mines supérieures du Samson, Ste-Croix-aux-Mines, Haut-Rhin. RPA 1981, 15 p.

Grandemange 1982 : GRANDEMANGE (J. et Y.). — Les Mines de la Fontaine des Chouettes, Ste-Croix-aux-Mines, Haut-Rhin. RFP 1982, p. 7-41.

Grandemange 1983a : GRANDEMANGE (J. et Y.). — Les Mines de la Fontaine des Chouettes, Ste-Croix-aux-Mines, Haut-Rhin. RFP 1983, p. 59-78.

Grandemange 1983b : GRANDEMANGE (J. et Y.). — La Mine de Sapin Vert et les mines du Val St-Philippe à Ste-Marie-aux-Mines. RFP 1983, 53 p.

Grandemange 1984 : GRANDEMANGE (J. et Y.). — Les Mines de la Fontaine des Chouettes, Ste-Croix-aux-Mines, Haut-Rhin. RFP 1984, p. 127-142.

Grandemange 1985 : GRANDEMANGE (J. et Y.). — Le Carreau minier du Samson, Ste-Croix-aux-Mines, Haut-Rhin. RFP 1985, p. 58-121.

Grandemange 1986 : GRANDEMANGE (J. et Y.). — Le Carreau minier du Samson, Ste-Croix-aux-Mines, Haut-Rhin. RFP 1986, p. 1-54.

Grandemange 1987 : GRANDEMANGE (J. et Y.). — Le Carreau minier du Samson, Ste-Croix-aux-Mines, Haut-Rhin. RFP 1987, p. 1-64.

Grandemange 1988 : GRANDEMANGE (J. et Y.). — Le Carreau minier du Samson, Ste-Croix-aux-Mines, Haut-Rhin. RFP 1988, p. 1-84.

Grandemange, Escurat 1989 : GRANDEMANGE (J.), ESCURAT (J.-M.). — Le Carreau minier du Samson, Ste-Croix-aux-Mines, Haut-Rhin. RFP 1989, p. 1-70.

Grandemange 1990 : GRANDEMANGE (J.). — Le Carreau minier du Samson, Ste-Croix-aux-Mines, Haut-Rhin. RFP (synthèse pluriannuelle) 1990, p. 1-90.

Maurer 1982 : MAURER (R.). — Les Mines du Hénon, Ste-Croix-aux-Mines, Haut-Rhin. RFP 1982, 43 p.

Maurer 1984 : MAURER (R.). — Les Mines du Hénon, Ste-Croix-aux-Mines, Haut-Rhin. RFP 1984, 40 p.

Avec l'aimable autorisation des responsables de chantiers et auteurs des rapports.

ARCHIVES NON PUBLIÉES

Anonyme 1520 : Carte du Val de Lièpvre, Bergwerkspläne bei Markkirch im Elsass, 1513-1520. Innsbruck, Tiroler Landsarchiv, Kaerte 267.

Anonyme 1527 : Règlement sur les mines de Ste-Marie-aux-Mines, côté d'Alsace, du 22 juillet 1527. ADHR, E 1979. Traduction de Jules Degermann, A Deg. 3497-2.

Buhler 1526 : BUHLER (M.). — Désignation des galeries échues à la seigneurie de Ribeaupierre, au nombre de 61, avec indication de celles qui sont ou ne sont pas exploitées. ADHR, E1979. Traduction de Philippe Braunstein.

Degermann 1894 : DEGERMANN (J.). — Franchises et droits du prieuré de Lièpvre, 16 février 1423 et 10 février 1435. A. Deg. 3159, 18 p.

Genault 1629 : GENAULT (P.). — Rapport sur les mines du Val de Lièpvre, côté d'Alsace. 1629. ADHR, E1979. Traduction de M. Lienhard.

Lesslin 1855 : LESSLIN (A.). — Quinze plans de situation des mines de Ste-Marie-aux-Mines, 1855. Fonds privé. Ste-Marie-aux-Mines.

Saur 1757 : SAUR (J.-J.). — Le Grand livre de Saur. A Deg. 3446.

Schreiber 1778 : SCHREIBER. — Instruction sur l'Art des mines. A Deg. 3495.

Valannet 1626 : VALANNDT (M.). — Rapport sur les mines du Val de Lièpvre, côté d'Alsace. 1626. ADHR, E 1979. Traduction de M. Lienhard.

ADMM : Chambre des comptes de Lorraine

Comptes du receveur des mines de St-Dié et de La Croix

B 8835 1512-1513

B 8837 1516

B 8838 1518

B 8839 1519-1520

B 8840 1522

B 8841 1523-1524

B 8842 1526-1527

B 8844 1529, 1532

B 8845 1533-1536

B 8846 1537, 1542-1543

B 8853 1557

B 8866 1563-1571

Comptes du receveur des mines du Val de Lièpvre

B 9650 1531, 1533, 1535

B 9651 1546-1547, 1551

B 9652 1553

B 9654 1554-1555

B 9656 1556-1557

B 9657 1560

B 9658 1561-1562

B 9659 1564

B 9660 1566

B 9661 1567

B 9663 1568-1569

B 9665 1571-1572

B 9666 1571-1572

B 9667 1573-1574

B 9670 1577-1578, 1580-1582

B 9671 1583-1584

B 9673 1586, 1590

B 9675 1591, 1593

B 9678 1597

B 9683 1608, 1610

B 9693 1626-1627, 1629

B 9693 1634

Comptes du receveur du Val de Lièpvre

B 9541 1552

B 9542 1554

B 9543 1561

B 9544 1564

Trésor des Chartes de Lorraine *Lettres patentes des ducs de Lorraine*

B2 1481-1483, 1484-1486

B3 1489

B5 1495

B 10 1510-1513

B 14 1516

B 23 1548

B 41 1571

B 42 1508-1518, 1572

B 53 1584

B 60 1592

B 66 1595

Cartulaire de Lorraine

B 421 1486, 1508, 1518, 1557

LISTE DES ABRÉVIATIONS

A. Deg. : Archives Degermann (Ste-Marie-aux-Mines).

ADHR : Archives départementales du Haut-Rhin.

ADMM : Archives départementales de Meurthe-et-Moselle.

BAFHE : Bulletin de l'Association française des historiens économistes.

BRGGM : Bureau de recherches géologiques, géophysiques et minières.

BRGM : Bureau de recherches géologiques et minières.

DAF : Documents d'archéologie française. RFP : Rapportée fouille programmée.

RPA : Rapport de prospection archéologique.

RSA : Rapport de sauvetage archéologique.

Glossaire

p. 114

- 1 **Ais** : planches de roulage, *gestenges* dans les Vosges, limandes au XVIII^e s.
- 2 **Barite** : sulfate de baryum (BaSO₄). Ce minéral est souvent présent comme gangue dans les filons polymétalliques.
- 3 **Sillon** : pain d'argent de poids variable.
- 4 **Bocard, boccard** : machine hydraulique utilisant la transmission par arbre à cames pour actionner les pilons qui écrasent les minerais.
- 5 **Bocardage, boccardage** : broyage mécanique des minerais.
- 6 **Corroyage** : martelage énergétique au martinet hydraulique des pièces de fer (barres par exemple).
- 7 **Cuivre gris** : minerai de cuivre souvent argentifère dont la formule générale s'écrit : (Cu, Ag)₁₀ (Cu, Zn, Hg, Fe)₂ (As, Sb)₄ S₁₃ avec : Cu = 22 à 53 %, Ag = 0 à 18 %, Zn = 0 à 9 %, Hg = 0 à 17 %, Fe = 0 à 13 %, As = 0 à 20 %, Sb = 0 à 29 %, Bi = 0 à 4,5 %, S = 20,6 à 29,1 %. Les cuivres gris exploités au St-Pierremont contenaient jusqu'à 5 % d'argent. Ils s'altèrent en malachite, azurite et oxydes d'antimoine, les deux premiers minéraux faisant office d'excellents traceurs.
- 8 **Dépliage** : chantier d'extraction du minerai. Les dépilages peuvent être réalisés à partir de la surface ou sous terre. Le vide résiduel laissé par les mineurs caractérise la caisse filonienne qui a été exploitée.
- 9 **Descenderie** : galerie en pente.
- 10 **Diempfhölzer** : traverses de bois sur lesquelles la tonlage est clouée (Prechter 1602 : 42).
- 11 **Erbstoll, erbstollen** : galerie d'écoulement des eaux.
- 12 **Exhaure** : évacuation des eaux d'une mine.
- 13 **Fahrten** : échelles dans un puits (Prechter 1602 : 41).
- 14 **Feldort** : galerie d'allongement.
- 15 **First ou Furst** : col de Ste-Marie (772 m d'altitude).
- 16 **Florin** : monnaie de Strasbourg valant 24 gros ou 144 deniers. Chaque florin vaut deux francs en monnaie de Lorraine.

- 17 **Fron** : dîme sur les productions métalliques (côté Alsace).
- 18 **Galène** : principal minerai de plomb (PbS) avec : Pb = 86,6 % et S = 13,4 %. Elle peut contenir 0,01 à 0,05 % d'argent, exceptionnellement jusqu'à 1 %. Cet argent est généralement individualisé sous forme de porteurs microscopiques : tétraédrites, argents rouges ou noirs et sulfures d'argent.
- 19 **Gangue** : ensemble des minéraux stériles accompagnant les minerais dans un filon.
- 20 **Gestange, gestenge** : planches de roulage, terme allemand utilisé dans les Vosges au XVI^e s.
- 21 **Hängebank** : treuil muni d'une ou deux manivelles et fixé dans le boisement sommital d'un puits (Prechter 1602 : 42).
- 22 **Herplin, gerlin, glatin** : produits secondaires de la fonte des minerais.
- 23 **Hornstatt** : salle de manutention aménagée au sommet d'un puits.
- 24 **Hund** : chien de mine, chariot monté sur quatre petites roues circulant sur les voies de roulage.
- 25 **Leitnagel** : clou de guidage du chien de mine.
- 26 **Marc** : unité de poids. 1 – Le marc utilisé en Lorraine était celui de Troyes pesant 244,75 g. Il vaut 8 onces, 64 tréseaux, 192 deniers ou 4 608 grains. 2 – Le marc de Strasbourg s'apparente à celui de Cologne. Il vaut 8 onces, 16 loths, 64 « quint » ou quentschen, 256 « gran » ou pfennigs, 512 heller. Son poids, non défini dans nos textes, oscille entre 233,8 g et 235,5 g.
- 27 **Montagne** : mine.
- 28 **Pingen** : puits médiéval d'exploitation au jour, maintenant effondré.
- 29 **Porche** : entrée d'une mine.
- 30 **Porche perpétuel** : entrée d'une galerie d'écoulement des eaux (*erbstollen*).
- 31 **Pourceau de hutte** : minerai très médiocre ayant déjà subi au moins une opération métallurgique semble-t-il.
- 32 **Scheidlatten** : lattes de guidage des cuveaux dans un puits (Prechter 1602 : 42).
- 33 **Sitzort** : galerie surélevée réalisée par le premier ouvrier de martel.
- 34 **Toise des mines (Bergklafter)** : unité de mesure correspondant à 1,8 m (valeur calculée dans la galerie d'écoulement des eaux de la Fontaine des Chouettes).
- 35 **Tonlage** : planches facilitant la circulation des cuveaux dans un puits (Prechter 1602 : 42).
- 36 **Travers-banc** : galerie stérile d'accès au filon.
- 37 **Verweser** : administrateur de la mine. Personnage qui tient les comptes, il est tenu d'avoir « ung livre pour y inscrire toutes receptes et despences de sa montagne » (ADMM B 421, f°32, 1557).
- 38 **Wechsel** : taxe du dixième sur le marc d'argent fin (côté Alsace).

Résumé

p. 115

- 1 A la fin du Moyen Age, l'Europe occidentale souffre d'une pénurie de métaux précieux dont la demande va favoriser la reprise de l'activité minière dans les pays germaniques et leurs marges. Amorcée en 1450, cette recrudescence va se prolonger Jusqu'au milieu du XVI^e s. car la conjoncture ne sera modifiée qu'à ce moment par les arrivages du Nouveau Monde. C'est dans ce cadre économique que les mines d'argent du massif vosgien vont connaître leur essor, qu'elles soient sous la juridiction de l'empire d'Autriche ou du duché de Lorraine. Dans cet ensemble, le Val de Lièpvre fut le plus important centre de production argentifère du territoire national actuel. Situé à égale distance entre St-Dié et Sélestat, son territoire était alors coupé en deux : les mines méridionales étaient exploitées par la seigneurie de Ribeaupierre, vassale des Habsbourg, les mines septentrionales par le duché de Lorraine. Cette étude porte sur ces dernières en alliant histoire et archéologie : un large dépouillement d'archives comptables permet d'exposer leur histoire, trois campagnes de fouilles menées sur un ensemble minier révèlent leur conception rationnelle et leurs indissociables techniques.
- 2 **1. Histoire des mines ducales du Val de Lièpvre : les comptes des receveurs (1512-1628)**
- 3 Les comptes des receveurs des mines permettent de retracer l'évolution de l'activité minière entre 1512 et 1629 avec ses phases de recherche et d'abandon, de production et de déclin. Se répartissant en douze secteurs principaux, 276 mines sont ainsi mises en exploitation, mais 24 seulement vont produire de l'argent, du cuivre et parfois du plomb. Le nombre impressionnant de recherches stériles montre les difficultés mais aussi l'opiniâtreté de la prospection. Celle-ci mettra d'ailleurs 38 ans pour découvrir les riches filons de la colline de St-Pierremont. L'essor de la production s'étend sur 20 ans. Il débute en 1551 et s'achève en 1571. Pendant ces 21 ans, la production moyenne s'élève à 1 298 kg d'argent fin par an, ce qui est considérable pour le duché de Lorraine. La quasi-totalité de cette production est l'œuvre de seulement 4 mines du secteur de St-Pierremont : St-Guillaume, St-Jean, Notre-Dame-de-Pfennigthorne associée à St-Henry-l'Empereur-au-Don-de-Dieu et Samson. Mais la production chute

inexorablement dès 1572 et, en dehors d'une courte reprise en 1591 et 1593, elle deviendra négligeable à l'aube du XVII^e s.

4 **2. Archéologie des techniques minières : l'étude du système de la Fontaine des Chouettes**

- 5 L'enquête archéologique s'est portée sur la plus importante mine actuellement connue du premier secteur productif du Val de Lièpvre ducal, celui de St-Pierremont. S'articulant autour d'un niveau supérieur d'exploitation et d'une galerie inférieure d'écoulement des eaux, ce système minier développe 1 225 m de travaux. Son étude permet de préciser les différentes techniques employées pour son exploitation : le percement des galeries, les outils utilisés, les repères d'arpentage, l'approche de la valeur de la toise des mines, les systèmes d'aérage, l'acheminement des matériaux par roulage, l'architecture et le boisage des puits. Ce faisceau de techniques complémentaires s'inscrit dans un système fonctionnel dont l'essence réside dans la distribution et l'organisation des ouvrages verticaux et horizontaux dans l'espace. Pièce maîtresse de ce système, la galerie d'écoulement des eaux ou *erbstoll* modifie profondément les conditions traditionnelles d'exploitation en relayant les principales opérations de manutention et d'entretien : la remontée des cuveaux par les trois puits est abandonnée, la maintenance du système d'aérage est délaissée, l'exhaure par gravité est assurée. Libérée de ses principaux freins techniques et financiers, la mine peut relancer ses activités de production. Cette maîtrise de l'espace souterrain et de ses indissociables techniques caractérise ainsi la conception rationnelle des travaux miniers de la Renaissance.
- 6 Dénommée « Fontaine des Chouettes » par un érudit du XIX^e s., cette exploitation n'a toujours pas retrouvé son nom d'origine, la mine ayant peu produit malgré une relative importance de ses ouvrages. Dans l'état actuel de la recherche, sa correspondance avec la mine Armenrott est l'hypothèse la plus crédible. Contemporaine de la Fontaine des Chouettes, les comptes des receveurs ne lui accordent qu'une faible production d'argent malgré d'importants travaux.

Abstract

p. 116

- 1 At the end of the Middle Ages Western Europe was suffering from a shortage of precious metals, the demand for which was to encourage a renewal of mining activity in the Germanic countries and on their borders. This renewed activity began in 1450, and was to persist until the mid-XVIth Century, since it was only then that imported metals from the New World began to make their impact. This was the economic background to the development of silver mining in the Vosges massif, be it under the sway of the Austrian Empire or that of the Duchy of Lorraine. Within the area was the Val de Liepvre, the most important silver-producing centre within the frontiers of France as we know it today. It was located halfway between St-Die and Selestat, and control of the area was divided : the southern mines were exploited by the manor of Ribeauville, a vassal of the Habsburgs, and the northern mines by the Duchy of Lorraine. This study concentrates on the latter section, using a combination of historical and archaeological approaches : a wide-ranging examination of accounting records gives the history of these mines, and three excavations carried out on a group of mines reveal their rational organization and the techniques indissociable from such a structure.
- 2 From the registers of receivers of accounts for the mines it is possible to trace the development of mining between 1512 and 1629, with its different phases of prospection and abandonment, production and decline. Mining was undertaken on 276 different sites, in 12 separate main areas, but only 24 of these mines actually produced silver, copper and sometimes lead. The tremendous number of unproductive diggings demonstrates not only the difficulties facing prospectors, but also their determination. 38 years were to elapse before the rich ore veins of St-Pierremont Hill were discovered. The production boom lasted for 20 years, from 1551 to 1571. During this period an average of 1,298 kg of refined silver was produced annually, a considerable quantity for the Duchy of Lorraine. Almost the whole of this production originated from only 4 mines in the St-Pierremont district : St-Guillaume, St-Jean, Notre-Dame-de-Pfennigthorne with St-Henry-l'Empereur-au-Don-de-Dieu and Samson. But an inexorable collapse in production began in 1572, and in spite of temporary recoveries in 1591 and 1593 it had become negligible by the beginning of the XVIIth century.

- 3 The archaeological study concentrated on the most important mine known at the present time in the principal production centre of the Duchy-controlled Val de Lièpvre, the mine of St-Pierremont. The 1,225 metre long works include an upper mining gallery and a drainage gallery beneath it. A study of these works makes it possible to specify the different techniques used in their exploitation: tunnelling methods, tools, surveying and gauging, ventilation, haulage of the ore produced, architecture of shafts and their prop and shoring systems. This range of complementary techniques belongs to a basic systems essentially defined by the spatial distribution and organization of vertical and horizontal workings. The keystone of the system is the drainage tunnel or *erbstoll* which profoundly transforms traditional mining conditions by taking over some of the main labour and maintenance operations: tubs no longer have to be brought to the surface by the three shafts, ventilation maintenance can be abandoned and pumping out left to the effects of gravity. Thus freed from its main technical and financial drawbacks, mining can concentrate on increased production. This mastery over underground workings and the techniques associated with them is characteristic of the rational approach to mining during the Renaissance.
- 4 This mine was christened “Fontaine des Chouettes” by a XIXth-century scholar, and has still not recovered its original name, having been relatively unproductive in spite of its large scale workings. The most credible hypothesis, by current Knowledge, would be that it corresponds to the Armenrott mine, which was contemporary with the Fontaine des Chouettes, and for which accounts registers show low production levels in spite of workings on a considerable scale.

Zusammenfassung

p. 117

- 1 Im Spätmittelalter herrscht in Westeuropa ein Mangel an kostbaren Metallen, dank deren Nachfrage der Bergbau in den deutschen Ländern und Marken wieder einen Aufschwung erhielt. Dieser 1450 begonnene Aufschwung dauerte bis Mitte des XVI. Jahrhunderts, denn erst um diese Zeit hat sich die wirtschaftliche Lage wegen der Güterzufuhr aus der Neuen Welt verändert. Unter diesen wirtschaftlichen Umständen haben sich Silberbergwerke in den Vogesen aufgeschwungen, sei es unter österreichischen oder lothringischen Verwaltung. In diesen Zusammenhang war im Val de Liepvre das wichtigste Zentrum der Silbergewinnung auf jetzigem französischem Staatsgebiet. Es lag auf halbem Weg zwischen St-Die und Selestat und bestand aus zwei Teilen: die Südbergwerke wurden von der dem Habsburger Haus unterworfenen Lehens-herrschaft von Ribeaupierre, und die Nordbergwerke vom Lothringer Herzogtum betrieben. Die letztgenannten werden hier unter geschichtlichen und archäologischen Standpunkten dargestellt: dank in grossem Mass ausgewerteten Rechenarchiven wird ihre Geschichte vorgelegt und drei Ausgrabungskampagnen zeigten auf einem Bergwerk, wie zweckmässig sie erfasst wurden und wie deren notwendigen Techniken erdacht wurden.
- 2 Dank den von Bergvorstehern geführten Büchern wurde die Entwicklung des Bergbaus zwischen 1512 und 1629 neu gezeichnet, bei der Bodenforschungs-, Aufgabegewinnungs- und Untergangszeiten aufeinander folgten. Zwölf Hauptreviere waren vorhanden, 276 Förderschächte wurden betrieben, aber nur 24 erzeugten Silber, Kupfer manchmal Blei. Wie schwer und hartnäckig geschürft werden musste, zeigen die unzähligen nutzlosen Forschungen. Achtunddreissig Jahre wartete man, bis die reichen Adern von St-Pierremont entdeckt wurden. Die Produktion dauert 20 Jahre. Sie fängt 1551 an und hört 1571 auf. Während dieser 21 Jahre werden durchschnittlich 1 298 kg feines Silber pro Jahr gewonnen, was für das Lothringer Herzogtum beträchtlich viel ist. Fast alles kommt nur aus 4 Bergwerken in der Nähe von St-Pierremont heraus: St-Guillaume, St-Jean, Notre-Dame-de-Pfennigthorne mit St-Henry-l'Empereur-au-Don-de-Dieu und Samson verbunden. Nach 1572 und trotz kurzem Aufschwung zwischen 1591 und 1593 sinkt die Produktion unvermeidlich und wird in den Anfängen des XVII. Jahrhunderts belanglos.

- 3 Das im herzogtümlichen Val de Liepvre liegende, im ganzen Gewinnungsbezirk wichtigste bis jetzt bekannte Bergwerk St-Pierremont wurde ausgegraben. Es besteht aus einer oberen Gewinnungslage und einem unteren Abzugsstollen und es verbreitet sich auf 1 225 m. Verschiedene Gewinnungstechniken wurden genauer nachgewiesen : Stollentreiben, benutzte Geräte, Vermessungspunkte, eine rekonstruierte Bergklaffer, Wetterungssysteme, auf Pflaster befahrene Materialen, Schachtbau und Holzausbau. Diese gesammte Technologie gehört in ein funktionnelles System hinein, das aus senkrecht und waagrecht liegenden und eingerichteten Bauten grundsätzlich besteht. Als Hauptteil des Systems hat der Abzugsstollen oder *Erbstoll* traditionelle Gewinnungsbedingungen tief geändert, indem er Behandlung und Unterhaltung in grösstem Mass übernahm: Bottiche werden nicht mehr durch die 3 Schächte aufgezogen, das Wetterungs-system wird leichter unterhalten, Hebezeuge arbeiten dank der Schwere. Das von technischen und finanziellen Hauptschwierigkeiten befreite Bergwerk kann wiederanfangen zu erzeugen. Der rationnell bedachte Renaissancebergbau ist durch die Beherrschung der unterirdischen Welt und der notwendigen Technik gekennzeichnet.
- 4 Im XIX. Jahrhundert hat ein Gelehrter dieses Bergwerk, dessen Name noch nicht wiedergefunden wurde, « Fontaine des Chouettes » (Eulenbrunnen) genannt. Es hat wenig produziert trotz den verhältnismässig mächtigen Bauten. Im heutigen Forschungsstand dürfte es dem Bergwerk Armenrott der besten Hypothese nach entsprechen. Es war zeitgleich mit dem « Fontaine des Chouettes » und in den Rechnungsbüchern der Vorsteher wird ihm eine geringe Silberproduktion, trotz wichtigen Baumassnahmen, zugeschrieben.