Wandlungen der Eisenindustrie vom 16. Jahrhundert bis 1960 = Mutations de la sidérurgie du XVIe siècle à 1960

Herrmann, Hans-Walter; Wynants, Paul; Frühauf, Helmut

Published in:
Zeitschrift für die Geschichte der Saargegend

Publication date:
2000

Wandlungen der Eisenindustrie vom 16. Jahrhundert bis 1960

herausgegeben von

Hans-Walter HERRMANN

Mutations de la sidérurgie du XVIe siècle à 1960

édité par

Paul WYNANTS

Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix - Namur
COLLOQUES MEUSE-MOSELLE
1997

1

WANDLUNGEN
DER EISENINDUSTRIE
VOM 16. JAHRHUNDERT
BIS 1960

MUTATIONS
DE LA SIDÉRURGIE
DU XVIe SIÈCLE
À 1960

COLLOQUE INTERNATIONAL ORGANISÉ
AUX FACULTÉS UNIVERSITAIRES NOTRE-DAME DE LA PAIX
PAR LA FONDATION MEUSE-MOSELLE
NAMUR, 11-13 SEPTEMBRE 1995

AVEC LE CONCOURS DE : *Fonds National de la Recherche Scientifique*
Loterie Nationale
Ministère de l'Éducation, de la Recherche et de la Formation de la Communauté Française
Sabena
Travel Wagonlit

 D/1997/0871/1

Wandlungen der Eisenindustrie vom 16. Jahrhundert bis 1960

Mutations de la sidérurgie du XVIe siècle à 1960

herausgegeben von

Hans-Walter Herrmann

édité par

Paul Wynants

Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix - Namur
COLLOQUES MEUSE-MOSELLE
1997

1

Meuse-Moselle : une longue histoire

Le colloque « Les mutations de la sidérurgie, XVIe siècle à 1960 » est la dernière réalisation en date de la Fondation internationale Meuse-Moselle, créée en 1976 par le Père Camille-Jean Joset. La genèse de l'entreprise Meuse-Moselle est le fruit d'une histoire familiale et personnelle, de découvertes, de rencontres et d'amitiés. Nous lèverons un coin du voile sur cette tranche de passé peu connue du public[1]. Longtemps différée, enfin mise en chantier depuis 1971, la réalisation du projet se poursuit, sous différentes formes, depuis un quart de siècle. Nous rappellerons les principales étapes de cette évolution, en vue de mettre en perspective le colloque de septembre 1995.

I. La genèse d'un projet

Dès sa plus tendre enfance, Camille-Jean Joset est marqué par ses racines luxembourgeoises. Très tôt, il s'ouvre aux contacts transfrontaliers. Son père est d'origine liégeoise. Sa mère, née Ligier, est d'ascendance lorraine. Ses parents se marient à Luxembourg. C.-J. Joset naît à Arlon, le 26 février 1912. Pendant une dizaine d'années, il étudie à Bruxelles. Il passe une part de ses vacances dans la capitale du Grand-Duché, chez sa grand-mère. Il garde également des liens avec la famille française de sa mère.

Au départ, rien ne semble prédestiner le jeune homme au métier d'historien : il aspire à la prêtrise et veut être jésuite. Le 23 septembre 1929,

il entre au noviciat de la Compagnie, établi dans sa ville natale. Ses études universitaires et cléricales sont interrompues par de graves problèmes de santé : les médecins le déclarent même *inapte au travail intellectuel.* Une succession d'opérations et de convalescences fixent Camille-Jean Joset à la Maison Saint François-Xavier d'Arlon, jusqu'en 1939. Pour meubler ses loisirs forcés, le jeune jésuite s'intéresse au passé de l'abbaye Notre-Dame de Clairefontaine. À défaut d'autre possibilité, en amateur éclairé, il se fait historien, sans avoir la ferme intention de persévérer.

En mai 1934, à Arlon, lors d'une exposition consacrée au « Visage du Luxembourg », C.-J. Joset s'arrête longuement devant la « Carte historique du Luxembourg » au 1 : 200 000e, publiée à Paris, en 1930, par J. Hansen. Les six feuilles de la planche au 1 : 100 000e, réalisée par le même érudit sous le titre « L'ancien pays de Luxembourg. Carte destinée aux études historiques » (Paris, 1931), piquent également sa curiosité. Ainsi naît une vocation de cartographe.

En 1935, le provincial des jésuites lance au jeune religieux une sorte de défi : pour pouvoir reprendre ses études cléricales selon un régime spécial, il doit prouver que le diagnostic de la Faculté à son sujet est erroné, en décrochant une licence en histoire devant le Jury Central. Le Professeur Lousse[2] prend en mains la direction de ses études, les orientant vers l'histoire du droit. Il dirige le mémoire de licence que C.-J. Joset consacre aux « Princes territoriaux et Franchises des villes au Pays de Luxembourg (1196-1383) ». Il engage ensuite son disciple à poursuivre ses recherches qui, après bien des péripéties, débouchent sur un doctorat, brillamment soutenue à Louvain le 17 octobre 1940. Ce travail est aussitôt publié sous le titre « Les villes au Pays de Luxembourg (1196-1383) ». C'est pour pouvoir être prêtre — il sera ordonné le 3 mai 1942 — que le Père Joset s'est fait historien. Il n'envisage alors aucune carrière académique.

Pour réaliser son mémoire de licence, puis sa thèse, C.-J. Joset s'intéresse de près à la formation territoriale de l'ancien Luxembourg, qu'il souhaite visualiser sous la forme de planches. Il se heurte à un obstacle de taille : au XXe siècle, l'espace dont il s'agit se répartit entre quatre États, dont les instituts cartographiques travaillent à des échelles différentes. Un aîné, le Père de Ghellinck[3], géographe éminent, vient en aide à son ancien étudiant. Il lui suggère de prendre appui sur la « Carte de France et de ses frontières » (1 : 200 000e, type 1912, retouché par la suite). Celle-ci atteint et dépasse même le Rhin. Très claire, elle comporte l'indication d'innombrables localités, y compris de simples hameaux. Sur les conseils du Père de Ghellinck, l'historien jésuite utilise cette carte française pour établir ses premiers documents de base. Il détermine alors un

espace maximal : celui-là même qui, plus tard, deviendra la *zone Meuse-Moselle*. Il met également au point une méthode : celle-ci consiste à se fonder sur un réseau hydrographique extrêmement dense — un des seuls éléments permanents à toutes les périodes de l'histoire — pour situer, avec un maximum de précision, les éléments à consigner. C.-J. Joset, introduit à l'Institut Cartographique Militaire de Bruxelles par son ancien professeur, y fait réaliser un cliché sur zinc dont deux tirages — l'un sur papier blanc, l'autre sur papier cristal — permettent la superposition de sujets différents relatifs à un même territoire. C'est ainsi qu'il dresse les deux cartes de grande dimension (120 x 90 cm, échelle 1 : 200 000e) qui accompagnent son mémoire de licence : la première représente les développements successifs de l'ancien Luxembourg ; la seconde y situe les différents types d'affranchissement.

Fervent partisan du 1 : 200 000e, le Père Joset est amené à se rallier — à contrecœur au début — à une échelle plus réduite : le 1 : 500 000e, qu'il adoptera plus tard pour l'atlas Meuse-Moselle. La publication de sa thèse de doctorat est, en quelque sorte, son chemin de Damas : il ne peut y insérer une planche de grand format, trop peu maniable. Il se résout à faire graver une carte au 1 : 500 000e reprenant, en bleu, le réseau hydrographique d'après les travaux du Père de Ghellinck, et où il fait figurer, en noir, les données propres à l'enquête historique. Finalement satisfait du résultat, C.-J. Joset décide d'utiliser cette carte muette comme point d'appui pour ses travaux ultérieurs. En 1946, il en fait imprimer quelques centaines d'exemplaires, sous le titre « La crête de l'Ardenne ». Rétrospectivement, il y verra la première réalisation de ce qu'il appellera — un peu pompeusement, sans doute — le *laboratoire de cartographie de Namur*.

L'immédiat avant-guerre est marqué par trois rencontres, qui vont s'avérer capitales pour la genèse de l'entreprise Meuse-Moselle. En 1936, le Père Joset se lie d'amitié avec deux érudits grand-ducaux, comme lui inquiets devant l'exacerbation des nationalismes : Nicolas Margue[4] et Josy Meyers[5]. Deux ans plus tard, il noue des relations cordiales avec un autre historien luxembourgeois, Émile Lefort[6]. Au contact de ces interlocuteurs, le jésuite belge comprend qu'il ne peut se confiner à l'étude des seuls XIIIe et XIVe siècles. Dans un cadre géographique donné, il serait intéressant de suivre les diverses activités humaines, telles qu'elles se sont succédé au fil du temps. De ces entretiens fructueux se dégagent trois conclusions : tout d'abord, le rejet du nationalisme conduit à envisager l'histoire luxembourgeoise dans un cadre beaucoup plus large que le territoire du Grand-Duché ; ensuite, cette histoire doit être scrutée collectivement, par-delà les limites politiques du XXe siècle, à l'initiative de

chercheurs différents par leurs origines géographiques et leur formation intellectuelle ; enfin, si le contexte international de l'heure empêche les réalisations immédiates, les échanges de vues doivent se poursuivre, afin de préciser les contours de l'entreprise. Camille-Jean Joset, Nicolas Margue, Josy Meyers et Émile Lefort sont, dès cette époque, les *pères spirituels* du projet connu aujourd'hui sous le nom de Meuse-Moselle.

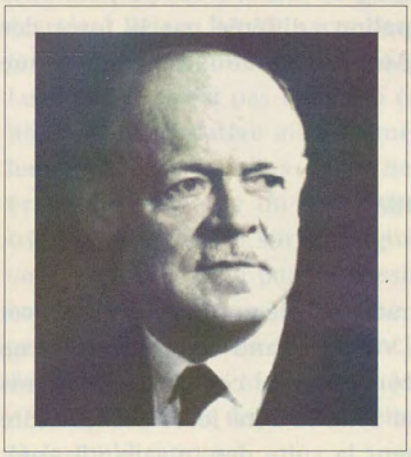
L'invasion du 10 mai 1940, l'engagement du Père Joset dans la Résistance[7], la captivité de Nicolas Margue, l'enfermement d'Émile Lefort à Mauthausen, suivi de son exécution par les Nazis, semblent compromettre l'entreprise. Jusqu'en 1943, cependant, le Père Joset garde l'espoir. Il entreprend une thèse d'agrégation de l'enseignement supérieur sur « Ermesinde, fondatrice du Pays de Luxembourg », qu'il ne pourra achever, mais dont il tirera une plaquette en 1947. En compagnie de quelques érudits belges, il projette également la publication de « Dossiers d'histoire luxembourgeoise », dont les premiers fascicules, programmés pour 1943, ne paraîtront jamais. Nommé professeur d'histoire aux Facultés de Namur le 23 septembre 1943 — il y enseignera jusqu'à son admission à l'éméritat, le 19 septembre 1977 — le jésuite belge a bientôt d'autres préoccupations : cadre dirigeant du Mouvement National Belge en lutte contre l'occupant, il est obligé de se cacher, à partir de juin 1944 et pour de longs mois, afin d'échapper à une arrestation.

L'expérience de la guerre, avec son cortège de souffrances et de calamités, marque profondément les trois survivants de l'équipe initiale. Elle les persuade, plus encore que par le passé, de la nécessité d'un dialogue pacifique entre les peuples. La science — en particulier l'histoire — ne manifeste-t-elle pas le caractère relatif des frontières du XXe siècle ? Elle doit conduire à la connaissance mutuelle et à la compréhension réciproque entre voisins, autrefois ennemis, désormais solidaires dans leur commune civilisation européenne. Telle demeure, jusqu'à nos jours, la conviction qui anime les partenaires de l'entreprise Meuse-Moselle.

La paix revenue, les trois amis s'imaginent que leur vaste projet va enfin prendre corps[8]. Ce n'est là qu'illusion. Nicolas Margue est absorbé par ses lourdes responsabilités politiques. Camille-Jean Joset croule sous les charges d'enseignement, mais aussi sous le poids des tâches administratives : lorsqu'il s'agit d'assurer le financement des Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix, d'en reconstruire les bâtiments, puis d'ouvrir de nouvelles orientations d'études, c'est à son énergie et à son entregent que la Compagnie de Jésus fait appel[9]. Administrateur-délégué — en fait, secrétaire général, trésorier, architecte et bâtisseur — sous six

Émile Lousse

Adrien de Ghellinck s.j.



Nicolas Margue

Josy Meyers

recteurs (1948-1970), il a bien d'autres chats à fouetter durant une vingtaine d'années.

Il n'empêche que le religieux — devenu namurois d'adoption — pose encore deux jalons pendant le quart de siècle qui suit la Libération. Tout d'abord, en 1948-1949, il bénéficie d'un court répit : un premier prix au concours des Bourses de voyage lui permet de séjourner, durant quelques mois, à la Faculté de Droit de l'Université de Nancy. À ce moment, écrit-il dans ses souvenirs inédits, *j'ai pris conscience qu'au-delà du Luxembourg, il y a la vaste Lorraine, dont j'avais jusqu'alors tout ignoré.* Afin que cette région ne devienne pas le parent pauvre du projet toujours en gestation, il marque par la suite un intérêt plus vif pour l'histoire du Nord-Est de la France. Ensuite, lors des exercices de critique historique et des séminaires qu'il assure au Département d'Histoire de Namur, le Père Joset n'oublie pas le pays d'Ermesinde. Il accumule des notes, partielles certes, sur le passé luxembourgeois. Il fait reporter les cartes de Ferraris et de Cassini sur des planches au 1 : 40 000e pour le territoire belge, au 1 : 200 000e pour la zone française. Il habitue les jeunes qu'il forme[10] à cartographier les résultats de leurs recherches. De la sorte, il réunit des matériaux qui pourront être exploités lorsqu'il retrouvera sa liberté d'action, en septembre 1971, à l'issue d'un mandat de Doyen intérimaire à la Faculté des Sciences Économiques et Sociales. Ces travaux préparatoires révèlent la continuité d'une préoccupation : différée par la force des choses, la mise en chantier du projet Meuse-Moselle n'est pas devenue simple chimère...

II. La réalisation

Dégagé de toute charge d'administration et de gestion, le Père Joset reprend contact avec Nicolas Margue. Vu son grand âge, ce dernier ne peut plus participer à l'entreprise. Il communique cependant les noms d'autres collaborateurs potentiels. À lui seul, le Père Joset doit prendre une série de décisions qui conditionnent la suite des travaux : il s'agit d'arrêter, de manière plus précise, l'aire géographique à couvrir et la structure de l'atlas, d'obtenir les concours nécessaires, enfin de dégager des ressources humaines et financières, en vue d'engranger les premiers résultats.

Le projet initial demeure inchangé. Il est néanmoins présenté publiquement en intégrant un fait nouveau : la construction européenne. Le

projet Meuse-Moselle chevauche les limites de cinq États, qui constituent le noyau de la CEE, devenue depuis lors l'Union Européenne. Le territoire étudié est, à certains égards, une sorte de microcosme de la vaste entité supranationale qui s'édifie peu à peu. Pourtant, au début des années soixante-dix, cet espace demeure encore marginal dans les préoccupations scientifiques des gouvernants. À l'époque, ceux-ci n'organisent-ils pas la recherche, les dépôts d'archives, les bibliothèques, en fonction de centres d'intérêt essentiellement nationaux ? Aucune université n'étudie alors cette terre d'affrontements, mais aussi de rencontres, dans son intégralité et sous ses divers aspects. C'est précisément cette lacune que le Père Joset entend combler.

L'aire géographique à couvrir est déterminée avec plus de précision par quatre coordonnées astronomiques : 49° lat. N. comme limite méridionale, 50° 53' lat. N. comme limite septentrionale, 4° 15' lg. E. Gr. comme limite occidentale, 7° lg. E. comme limite orientale. Cette définition n'est pas aussi arbitraire qu'on pourrait le penser à première vue. Si l'objectif est de centrer la recherche sur l'entité luxembourgeoise dans sa plus vaste extension territoriale, peut-on ignorer les vicissitudes qu'a connues cette terre d'entre-deux, durant un millénaire, à la suite des rivalités franco-germaniques ? Encore faut-il savoir se limiter, pour que l'entreprise demeure réalisable. De propos délibéré, deux métropoles sont ainsi écartées : Reims, lieu de sacre des rois de France, en raison de son appartenance à une autre mouvance géopolitique, et Cologne, parce que le Luxembourg n'est pas intégré à cet ensemble distinct qu'est la vallée du Rhin. Le quadrilatère ainsi formé englobe la frange occidentale de l'Allemagne, plus du tiers de la Belgique, une partie du Nord-Est de la France, l'intégralité du Grand-Duché et la bande frontalière de Maastricht-Vaals. Centré sur Bastogne, il couvre environ 40 000 km^2. Il est coupé en diagonale par le massif ardennais et ses prolongements. L'écoulement des eaux y creuse une série de vallées, dont la plupart convergent vers deux cours d'eau principaux, voies naturelles de circulation et de pénétration : la Meuse et la Moselle. C'est pourquoi les noms de ces deux fleuves sont finalement retenus pour désigner l'ensemble du projet et ses publications.

Le plan de l'atlas est arrêté, lui aussi, au début des années soixante-dix. Intitulée « le socle », la première série de planches traiterait de la géographie physique et humaine. Les trois autres seraient plus spécifiquement historiques : viendrait en premier lieu la période contemporaine, puis les temps modernes, enfin le moyen âge et l'antiquité réunis. Contrairement à l'approche traditionnelle, Meuse-Moselle remon-

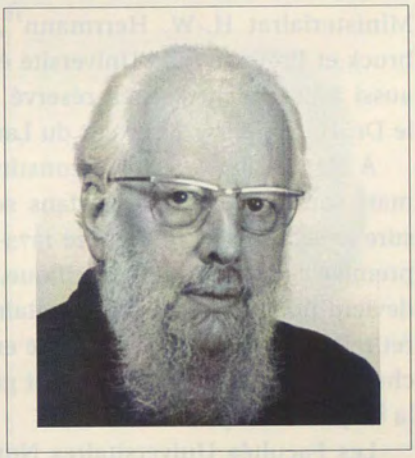
terait le temps. À partir d'éléments proches, mieux connus, on s'efforcerait d'en atteindre d'autres, qui le sont moins, en veillant à repérer continuités et ruptures. Dans ces trois séries, l'équipe de recherche ne se contenterait pas d'étudier les principales étapes de l'évolution politique et administrative. Une place substantielle serait réservée aux autres dimensions : militaires, économiques et sociales, juridiques, religieuses, culturelles... Pragmatiquement, toutefois, il est décidé d'amorcer la publication en échelonnant cartes et répertoires au rythme de l'avancement des recherches ou de la mise au point des minutes, non par la réalisation de séries entières. Il s'agit, précise le Père Joset, de prouver *le réalisme du mouvement en marchant.* Ultérieurement, on s'efforcerait d'adopter une démarche plus systématique.

En 1971, le jésuite namurois reprend contact avec l'Institut Géographique Militaire, qui deviendra l'Institut Géographique National six ans plus tard. Son ancien cliché sur zinc y a été détruit. Depuis 1946, les techniques de cartographie et d'impression ont évolué sensiblement. Bref, le travail doit être réamorcé avec des moyens nouveaux. Grâce à l'excellent souvenir que le Père de Ghellinck a laissé dans l'institution, C.-J. Joset obtient le concours d'E. Gustin[11], directeur du Service cartographique, qui l'initie aux techniques modernes. En S. Godfriaux[12], il trouve un interlocuteur et un collaborateur expérimenté : l'intéressé réalisera la gravure de presque toutes les planches imprimées par l'IGN. La carte de base est adaptée en 1972, sur le conseil de ces spécialistes : un léger tracé des limites politiques et administratives, ainsi que certaines cotes d'altitude, selon le nivellement belge, figureront désormais sur les planches, afin de permettre au lecteur de se situer plus aisément. L'année suivante, une nouvelle carte de travail est publiée sur papier blanc et sur calque : outre le réseau hydrographique, elle comporte les limites communales de 1960, en vue de favoriser la localisation des données à consigner.

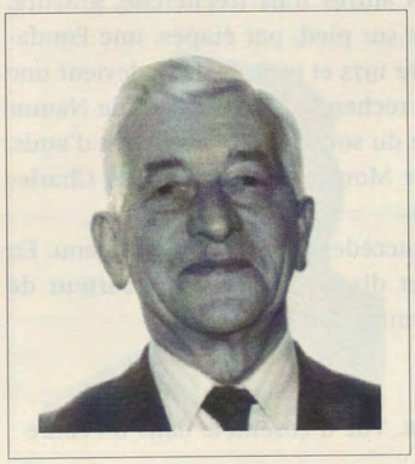
L'Institut Géographique de Paris accepte de réaliser le cliché du relief par ombrages, que Bruxelles ne peut alors exécuter. Des relations cordiales sont établies avec les équipes qui éditent d'autres atlas, en particulier le « Geschichtlicher Atlas der Rheinlande » (Trèves), le « Geschichtlicher Atlas für das Land an der Saar » (Sarrebruck) et l'« Historische Atlas van Limburg » (Maastricht). Des échanges permettent de réunir une vaste collection de cartes récentes, complétée par l'acquisiton de cartes anciennes, effectuée selon les opportunités.

Comme les anciens collaborateurs sont décédés ou fort âgés, le Père Joset s'adresse à une nouvelle génération. La liste de celles et ceux qui lui apportent leur concours est longue. Contentons-nous de citer les noms

Émile Lefort



Camille-Jean Joset s.j.



Eugène Gustin

Simon Godfriaux

des *fidèles d'entre les fidèles* : pour la Belgique, le Professeur R. Maréchal, géographe de l'Université de Gand, et Monsieur J.-M. Yante, chef de travaux aux Archives Générales du Royaume ; pour le Grand-Duché, Messieurs P. Margue[13], Professeur au Centre Universitaire de Luxembourg, et G. Trausch[14], Professeur à l'Université de Liège ; pour l'Allemagne, le Ministerialrat H.-W. Herrmann[15], Directeur du Landesarchiv de Sarrebruck et Professeur à l'Université établie dans cette même ville. On pense aussi à l'excellent accueil réservé aux chercheurs de Meuse-Moselle par le Dr. H. Cüppers, Directeur du Landesmuseum de Trèves.

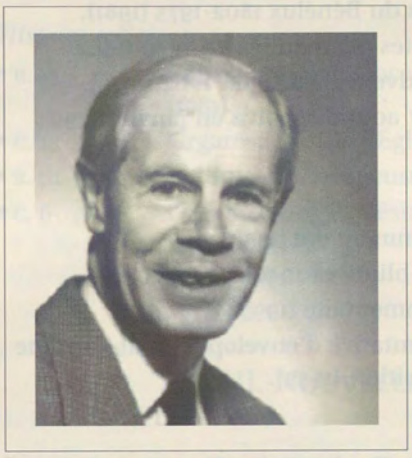
À Namur, le Père Joset constitue une Unité de recherche, restreinte mais soudée, qui l'épaule dans ses travaux : M. Kerkhofs-Bonnevie assure le secrétariat (septembre 1973-août 1993) ; l'auteur de ces lignes est le premier collaborateur scientifique, engagé en août 1976 ; J.-M. Collignon devient notre cartographe-secrétaire de rédaction en octobre 1978. M. Paret rejoint le quatuor ainsi formé en février 1989, comme assistante de recherche à temps partiel. Ce petit groupe porte l'entreprise. Il assure aussi la majorité des publications.

Les Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix procurent les locaux à cette Unité, lui allouent un budget de fonctionnement et rétribuent une part du personnel permanent, intégré à la Faculté des Sciences Économiques et Sociales. Pour couvrir les autres frais (recherche, gravure, impression, publicité...), C.-J. Joset met sur pied, par étapes, une Fondation internationale Meuse-Moselle, entre 1973 et 1976. Celle-ci devient une section de l'ASBL Centre d'étude et de recherche universitaire de Namur (CERUNA), créée en 1965. Elle bénéficie du soutien de mécènes et d'amis, au premier rang desquels on doit citer Monsieur J. Balteau, de Charleville-Mézières.

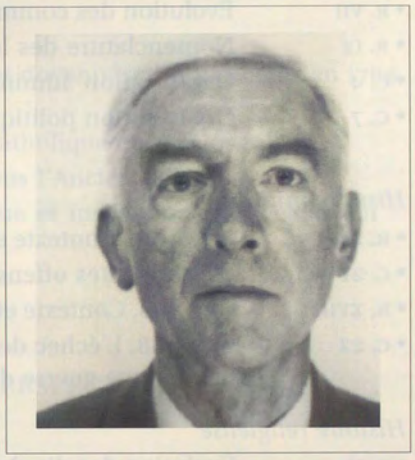
À partir de 1974, les publications se succèdent à un rythme soutenu. En vingt-deux ans, vingt-trois planches et dix-sept répertoires sortent de presse. Leur répartition[16] se présente comme suit :

1. Le socle

- C. 10 — Situation générale en 1976. Vue d'ensemble dans un cadre élargi (1978).
- C. 1 — Partage des eaux. Les bassins et les versants (1re éd., 1974 ; 2e éd., 1978).
- C. 2 — Relief (1re éd., 1974 ; 2eéd., 1978).
- C. 3 — Sol et sous-sol. Carte géologique et pédologique (1978).
- C. 19 — Eaux et forêts (1985).
- R. XVI — Relief. Sol et sous-sol (1991).



Paul Margue



Gilbert Trausch

Hans-Walter Herrmann

Jean-Marie Collignon

2. La période contemporaine

Histoire politique, judiciaire et administrative

- C. 5 — Évolution politique et administrative 1814-1973 (1975).
- R. I — Nomenclature des communes françaises 1802-1975 (1979).
- R. VII — Évolution des communes du Bénélux 1802-1975 (1981).
- R. IX — Nomenclature des localités allemandes en 1970 (1982).
- C. 4 — Organisation administrative française en 1802 (1975).
- C. 7 — Organisation politique et administrative en janvier 1790 (1978).

Histoire militaire

- R. XIV — 1930-1949. Contexte et commentaire (1990).
- C. 21 — Foudroyantes offensives blindées 1940-1944/45 (1990).
- R. XVII — 1914-1918. Contexte et commentaire (1995).
- C. 22 — 1914-1918. L'échec de la tentative d'enveloppement entraîne une longue guerre de position (1993).

Histoire religieuse

- C. 11 — Évolution des diocèses de 1801 à 1975 (1978).
- C. 23 — Cultes protestants et culte israélite (1991).
- R. XIII — Autres cultes 1598-1985. France, Belgique, Grand-Duché (1986).
- R. XV — Autres cultes 1598-1985. Allemagne, Limbourg néerlandais (1991).
- R. IV — Religieuses 1801-1975. Belgique, Luxembourg, Maastricht-Vaals (1981).
- R. VIII — Religieuses 1801-1975. France (1982).
- R. V — Diocèse de Namur. Paroisses et édifices du culte 1808-1979 (1980).

Histoire économique

- C. 9 et R. II — Évolution des chemins de fer 1837-1975 (1978-1979).
- C. 12 — Électricité en 1975. Production et transport (1979).
- C. 20 — Tourisme, monuments, musées (1986).

Histoire culturelle

- C. 18 — Dialectes populaires vers 1850 (1985).

3. Les temps modernes

Histoire politique, judiciaire et administrative :

- C. 3 — Organisation politique et judiciaire en 1718 (1975).
- C. 16 — Organisation politique en 1621 (1984).

- C. 14 et R. X Pays Duché de Luxembourg et Comté de Chiny vers 1525 (1983-1984).
- C. 17 et R. XII Influence de quelques grandes Maisons en avril 1518 (1985).
- C. 15 et R. XI Expansion du Royaume de France du XIIIe au XVIIIe siècle (1983-1984).

Histoire religieuse :

- R. VI Répertoire, par diocèses et doyennés, des paroisses en 1789 (1981).
- C. 13 Organisation de l'Église catholique en 1789 (1981).
- R. III Institutions religieuses sous l'Ancien Régime (1980).
- C. 6 Organisation ecclésiastique et institutions religieuses en 1515 (1975).

III. Nouvelles perspectives

Des difficultés de nature diverse freinent la progression des travaux, depuis 1990. Il y a, tout d'abord, la maladie, puis le décès du Père Joset, survenu le 28 octobre 1992. La réorganisation qui s'ensuit entraîne le départ de M. Kerkhofs-Bonnevie, transférée à un autre service des Facultés. Les charges d'enseignement, le poids des examens et les sollicitations extérieures absorbent le nouveau responsable de l'entreprise, mais aussi sa collaboratrice. Seul J.-M. Collignon, unique auteur des deux dernières publications, parvient à tenir le rythme d'antan. En équivalents temps plein, le personnel permanent de Meuse-Moselle est passé de trois unités à une seule.

La dimension commerciale et financière — la seule dont le Père Joset se souciait peu — ne peut être occultée. L'édition d'un atlas est extrêmement onéreuse, tandis que les ventes de cartes se réalisent surtout auprès d'institutions d'enseignement et de recherche, dont les budgets sont limités. Même si la hausse sensible des coûts n'a été que très partiellement répercutée sur les prix pratiqués par la Fondation, le poids de la crise et les effets de la compression des dépenses publiques se font sentir. Il nous faut, par le fait même, ralentir quelque peu le rythme de nos publications, en attendant des temps meilleurs.

Enfin, les difficultés que subissent les institutions scientifiques nationales, dont l'IGN fait partie, posent question. Les compressions de personnel et l'allongement des délais d'impression ne sont pas de bon augure.

Désireuse de poursuivre l'œuvre entreprise depuis tant d'années, mais aussi soucieuse de lui donner une forme et une ampleur moins disproportionnées en regard des moyens disponibles, la Fondation Meuse-Moselle a amorcé une redéfinition de son programme d'action. Le but ultime — l'étude scientifique du passé de l'ancien Luxembourg et des terres circonvoisines par la collaboration internationale — demeure inchangé. Le moyen privilégié jusqu'ici — l'édition d'un atlas — n'est pas abandonné : d'autres planches seront mises en chantier, pourvu qu'elles soient réalisées de concert avec d'autres chercheurs ou institutions universitaires. Une voie nouvelle va être explorée : la tenue de colloques triennaux qui réuniraient, sur un thème d'intérêt commun, quelques dizaines de spécialistes provenant des régions ou pays constitutifs de l'espace Meuse-Moselle. Les actes de ces journées d'études seraient publiés. Ils pourraient, le cas échéant, servir ultérieurement de matériaux pour l'élaboration de planches, moyennant l'accord des auteurs et la collecte de données complémentaires.

Le premier de ces colloques s'est tenu à Namur, du 11 au 13 septembre 1995, sur le thème « Les mutations de la sidérurgie, XVIe siècle à 1960 ». L'objet abordé dans une douzaine de communications intéresse au premier chef l'histoire économique de l'espace Meuse-Moselle, profondément marquée par la Révolution industrielle. La démarche adoptée entendait favoriser les comparaisons entre bassins, sans négliger les flux transfrontaliers, ni l'intégration à une construction supranationale plus vaste. La participation — présidents de séance, orateurs, auditeurs — était internationale : Belges, Luxembourgeois, Français, Allemands se sont retrouvés au coude à coude, en compagnie d'érudits venus d'autres horizons.

Cette manifestation n'aurait pu aboutir sans de multiples concours. Au nom de la Fondation, je remercie chaleureusement notre ami de longue date, le Professeur Herrmann, infatigable président du colloque et animateur du conseil scientifique. J'exprime aussi toute ma gratitude aux membres du comité organisateur, du conseil scientifique, aux présidents de séance et aux intervenants, avec une mention particulière pour les deux collaborateurs de l'Unité Meuse-Moselle, Jean-Marie Collignon et Martine Paret.

Notre reconnaissance s'adresse également aux personnes et institutions dont l'appui matériel a rendu possible l'organisation de ce colloque : les Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix, en particulier la Faculté des Sciences Économiques et Sociales et le Service des Relations extérieures (Madame Gérimont et Monsieur Dassy), Travel Wagon-lit, la Sabena. Nous avons bénéficié du soutien du Fonds National de la

Recherche Scientifique, de la Loterie Nationale, du Ministère de l'Éducation, de la Recherche et de la Formation de la Communauté Française. À toutes et à tous, cordial merci.

Notes

1 Le Père Joset a laissé à ce propos des notes éparses, ainsi qu'un article manuscrit inachevé, conservé dans les archives de la Fondation : Aux origines de Meuse-Moselle. C'est sur cette documentation inédite que se fondent en grande partie les deux premières sections de notre avant-propos.

2 Émile Lousse (1905-1986), docteur en Philosophie et Lettres (Louvain, 1926), docteur en Droit (Nimègue, 1929), archiviste-paléographe, est alors jeune enseignant à l'Université Catholique de Louvain, où il mènera une longue carrière académique. Spécialiste de l'histoire du droit, il est le très actif secrétaire de la Commission internationale pour l'histoire des assemblées d'États (depuis 1936). Il en dirigera aussi la section belge, connue sous le nom d'Anciens Pays et Assemblées d'États.

3 Adrien de Ghellinck d'Elseghem (1880-1949), prêtre de la Compagnie de Jésus, professeur à la Faculté de Philosophie et Lettres de Namur, enseigne la géographie dans cette institution universitaire (1908-1912 et 1919-1949). Membre du Comité national de Géographie, il présidera la Commission de l'Atlas national de Belgique.

4 Nicolas Margue (1888-1976), docteur en Philosophie et Lettres avec une dissertation sur la vie et l'œuvre de J.-B. Nothomb, a — comme tous les intellectuels luxembourgeois de l'époque — mené une partie de ses études universitaires à l'étranger (Munich, Fribourg, Strasbourg, Paris). Professeur d'histoire au Gymnase de Diekirch (1910-1916), puis à l'Athénée de Luxembourg (1916-1937 et 1940-1942), il est membre de la Section Historique de l'Institut Grand-Ducal depuis 1920. Il en assumera la présidence de 1945 à 1974. Il mène une brillante carrière politique : conseiller communal (1923), puis échevin de la ville de Luxembourg (1929), ministre de l'Agriculture et de l'Instruction Publique (1937-1940 et 1945-1948), membre de la Chambre des Députés (1948-1958), représentant luxembourgeois à l'Assemblée consultative du Conseil de l'Europe (1949-1958) et au Parlement Européen (1952-1958), Conseiller d'État (1959-1971).

5 Joseph Meyers (1900-1964), historien, linguiste et musicologue, est docteur en Philosophie et Lettres (formation universitaire à Luxembourg, Nancy, Munich, Paris et Strasbourg). Il a mené en sus des études spéciales à l'Université de Bonn (avec doctorat sur les Siedlungen en Luxembourg, 1931, et perfectionnement en préhistoire, 1933). Professeur de l'enseignement secondaire jusqu'en 1937, il enseignera ensuite aux Cours Supérieurs de Luxembourg. Il sera aussi conservateur, puis directeur des Musées de l'État. Après la seconde guerre mondiale, il deviendra Professeur extraordinaire à l'Université de Liège. Membre effectif de la Section Historique, il exercera en outre la vice-présidence de la Section de Linguistique, de Toponymie et de Folklore de l'Institut Grand-Ducal de Luxembourg.

6 Émile Lefort (1914-1945) mène ses études universitaires à Nancy et à Paris. Diplômé de l'École des Chartes (1939), docteur en Philosophie et Lettres (1940) avec une thèse sur l'avouerie ecclésiastique en Luxembourg du Xe au XIIIe siècle, il refusera, sous l'occupation, de solliciter tout emploi qui l'obligerait à prêter serment à Adolf Hitler. Employé à la Bibliothèque Nationale de Luxembourg, il s'engagera dans la Résistance active. Arrêté en janvier 1944, déporté au camp de concentration de Mauthausen, il sera abattu par les Nazis le 5 avril 1945.

7 Il a narré cette expérience dans Un Jésuite dans la résistance, le Père Joset, éd. par Marchal, O., Bruxelles, 1990.

8 Élu à l'Académie Luxembourgeoise en 1946, le Père Joset devient membre honoraire de la Section Historique de l'Institut Grand-Ducal deux ans et demi plus tard.

9 Cf. Joset, C.-J., Facultés Notre-Dame de la Paix. Rénovation de 1929 à 1965, Namur, 1986, et un recueil de souvenirs — où il prend nettement position, parfois avec excès — intitulé Trente-quatre années au service de Notre-Dame de la Paix 1943-1977, Namur, 1981.

10 Parmi eux figurent la plupart des enseignants actuellement attachés au Département d'Histoire de Namur, en particulier R. Noël, Ph. Jacquet et P. Sauvage, dont le soutien a permis à l'entreprise Meuse-Moselle de se perpétuer jusqu'à nos jours. Leur présence au colloque de 1995 témoigne une nouvelle fois de cet appui, dont nous leur sommes très reconnaissant.

11 Eugène Gustin (né en 1912), polytechnicien de l'École Royale Militaire et ingénieur civil (1937), commandant d'une batterie d'artillerie lourde en mai 1940, est affecté en 1945 à l'Institut Géogra-

phique Militaire (IGM, qui deviendra IGN en 1977). Passé dans le cadre civil, il est successivement géographe-adjoint / chef de service (1951), premier géographe (1956), premier géographe en chef-directeur, avec rang de chef de département et d'adjoint à l'administrateur général (1973, avec effet rétroactif à 1971). Il est admis à la retraite le 1er novembre 1977.

12 Simon Godfriaux (né en 1930) entre à l'Institut Géographique en 1953. Il y est successivement agent cartographe de 3e classe (1953), de 2e classe (1957), de 1re classe (1966), puis cartographe principal (1977). Après avoir passé une trentaine d'années au Service des travaux spéciaux, il prend sa retraite le 30 juin 1990.

13 Paul Margue (né en 1923), docteur en Philosophie et Lettres, mène ses études universitaires à Luxembourg, Louvain, Fribourg (Suisse) et Paris. Depuis 1955, il enseigne l'histoire aux Cours Supérieurs (devenus Centre Universitaire) de Luxembourg, institution dont il préside le Conseil d'administration de 1979 à 1987. Membre effectif de la Section Historique de l'Institut Grand-Ducal, membre du Conseil de l'Université de Metz (1972-1980), directeur du comité de rédaction de la revue Hémecht, il est l'auteur de nombreuses publications d'histoire luxembourgeoise.

14 Gilbert Trausch (né en 1931), docteur en Philosophie et Lettres, est directeur de la Bibliothèque Nationale (1971-1983), puis du Centre Universitaire de Luxembourg (1984-1990). Professeur à l'Université de Liège et au Collège d'Europe à Bruges, il dirige actuellement le Centre d'études et de recherches européennes Robert Schuman à Luxembourg. Il est également Conseiller de Gouvernement, attaché aux services du Premier ministre du Grand-Duché. Il développe de nombreuses activités européennes. Il est notamment secrétaire de l'association Université de l'Europe (depuis 1984), président du Groupe de liaison des historiens auprès de la Commission des Communautés Européennes (depuis 1989), président de l'Institut d'études et de recherches sur les sociétés européennes de l'Université de Liège (depuis 1993), éditeur scientifique du Journal of European Integration History (depuis 1994).

15 Hans-Walter Herrmann (né en 1930) mène ses études aux universités de Sarrebruck et de Bonn, à l'École Nationale des Chartes de Paris et à l'Archivschule de Munich. Docteur de l'Université de Sarre en 1956, il dirige les archives du Land à Sarrebruck de 1961 à 1995, avec le titre de Ministerialrat depuis 1973. Enseignant depuis 1965 à l'Université de Sarre, où il est nommé Honorarprofessor en 1983, il est secrétaire général de la Kommission für Saarländische Landesgeschichte und Volksforschung (depuis 1960), président du conseil de l'Institut für Landeskunde im Saarland (depuis 1981), membre de nombreuses associations historiques et culturelles, régionales et internationales. Ses publications concernent principalement l'histoire de la région comprise entre le Rhin supérieur et la Meuse, surtout l'évolution territoriale, urbaine et ecclésiastique à la fin du moyen âge et à la période moderne, ainsi que la Sarre durant les années 1918-1945.

16 Les sigles C et R désignent respectivement les planches et les répertoires. Les chiffres arabes ou romains qui les accompagnent correspondent à l'ordre de publication.

HANS-WALTER HERRMANN

Allocution d'ouverture

Révérend Père Recteur,
Chers Collègues,
Mesdames, Messieurs,

Au nom de la Fondation internationale Meuse-Moselle, j'adresse mes salutations cordiales à tous les participants du colloque « Les mutations de la sidérurgie, du XVIe siècle à 1960 ». Les membres du comité organisateur apprécient au plus haut point le grand nombre de collègues venus non seulement de Belgique, mais aussi de France, d'Allemagne, du Luxembourg, d'Italie et même du Japon, malgré la tenue à Maastricht d'un colloque sur un sujet proche dans les jours à venir. Soyez toutes et tous les bienvenus à Namur.

Comme c'est le premier colloque organisé par la Fondation Meuse-Moselle, il me semble utile de présenter brièvement cette dernière, intégrée au Centre d'étude et de recherche universitaire de Namur, mieux connu sous l'abréviation de CERUNA. La Fondation Meuse-Moselle est l'œuvre de feu le Père Camille Joset s.j., décédé le 28 octobre 1992. En 1971, libéré de ses charges administratives au sein des Facultés de Namur, le Père Joset reprit ses recherches historiques sur le territoire entre Meuse et Moselle, dépassant les frontières politiques actuelles. Il songea d'abord à éditer une collection de sources, mais bientôt il se décida à réaliser un atlas : en d'autres termes, il s'agissait de cartographier tous les problèmes politiques, militaires, juridiques, religieux, économiques, sociaux, etc... dans cet espace frontalier compris entre la Belgique, la France, l'Allemagne et les Pays-Bas, avec le Luxembourg pour centre. Il a réussi à financer ce projet par le CERUNA.

Le Père Joset, dont j'ai fait la connaissance dans les années soixante-dix et dont je voudrais évoquer respectueusement la mémoire ici, sur son lieu de travail, a concentré ses efforts sur la réalisation de l'atlas. À ce jour, vingt-trois cartes et dix-sept répertoires, contenant l'introduction au sujet et une documentation détaillée, ont été publiés.

Voici deux ans, le comité organisateur a décidé de doubler les travaux cartographiques par la tenue de colloques. Notre colloque de ce jour, consacré à la sidérurgie, est le premier de la série. Il est en quelque sorte un projet-pilote.

L'industrie sidérurgique a façonné le paysage des régions étudiées par Meuse-Moselle. Elle a influencé et même dominé les autres secteurs économiques. Elle a donné du travail à des milliers d'hommes. Elle a aussi ouvert la voie à une politique impérialiste ou annexionniste. Nous sommes devenus les témoins de sa décadence. Nous avons assisté à la fermeture de mines de fer et de charbon, de certaines aciéries et de certains laminoirs. Nous avons vu s'écrouler le marché, se creuser un déficit chronique, gouffre sans fond que devaient couvrir des budgets publics. Nous nous rappelons tous ces mots : restructuration, reconversions, etc... Nous savons que la production de fer brut a cessé dans quelques bassins. Certains ont gardé des ateliers de transformation. D'autres ont perdu toute leur ancienne industrie sidérurgique.

Par ses méthodes, l'histoire régionale permet de comparer les conditions et les circonstances de production dans les différents bassins, la chronologie et l'échelle de l'adoption des innovations techniques, mais aussi d'éclairer les relations commerciales et financières entre les bassins pour saisir le caractère particulier, spécifique, de chacun d'eux.

Pendant ces journées, nous voudrions étudier les mutations de la sidérurgie à travers trois siècles sous différents aspects. Jetons un coup d'œil sur les principales mutations que nous allons examiner ensemble.

a) Les mutations de localisation. — La localisation des premières forges dépendait de l'existence de gisements de minerai de fer sur place et de la proximité des forêts pour la production de charbon de bois. L'épuisement des gisements de fer et la raréfaction du bois ont exigé d'adopter une autre localisation, plus appropriée à l'approvisionnement en matières premières et plus adéquate du point de vue des voies de communication, surtout si on était obligé d'importer le minerai de fer.

b) Les mutations énergétiques. — L'énergie hydraulique, captée sur des ruisseaux et des étangs artificiels, cessait d'être satisfaisante pour actionner les soufflets, les marteaux, les bocards, les moulins de toutes sor-

tes. Il fallait donc remplacer l'eau par des énergies nouvelles, comme l'énergie à vapeur, à gaz, ensuite par l'électricité.

c) Les mutations techniques. — Il est impossible de citer ici toutes ces innovations, d'autant qu'il en sera amplement question dans la communication de Monsieur Schmidtchen. Je me bornerai à en mentionner quelques-unes :

- l'amélioration de la méthode d'affinage ;
- le puddlage ;
- le remplacement du charbon de bois par le coke ;
- le soufflage avec vent chaud, en utilisant les gaz du gueulard ;
- les procédés Bessemer et Thomas-Gilchrist (on sait l'importance cruciale de ce dernier pour la fusion de minerais de fer phosphoreux exploités en Lorraine et nommés minette) ;
- la fusion électrothermique ;
- la réduction directe ou par utilisation d'oxygène ;
- la coulée continue, critère de modernisation dans les années 1970 et 1980.

Toutes ces innovations ont demandé une modernisation permanente. Elles ont exigé des investissements considérables pour soutenir la concurrence. Des entreprises qui n'en étaient pas capables ont dû réduire leurs activités à quelques branches et en abandonner d'autres.

d) Les mutations de la production. — Les petites forges du XVIIe et du XVIIIe siècle ont fabriqué du fer brut en barres. Elles l'ont fourni aux fonderies, aux platineries et aux tréfileries. Elles l'ont affiné pour obtenir un fer malléable, utilisable dans les ateliers dotés de marteaux. Parfois elles ont produit des pots, des poêles, des taques, des ustensiles de cuisine, du matériel militaire, même des boulets de canon et des pièces d'artillerie, et ce dans leurs propres fonderies. Les XIXe et XXe siècle ont fait naître une impressionnante diversification et une spécialisation. Alors que quelques forges se bornaient à la production de fer brut, d'autres se spécialisaient dans la production d'acier de toutes sortes de qualité, en vue d'applications diverses. La plupart des entreprises florissantes développaient de grands complexes industriels, avec une large gamme de production de fer et d'acier, mais aussi leurs propres ateliers de traitement ultérieur. Elles fabriquaient également des sous-produits à partir de scories ou d'anciens garnissages de convertisseurs Thomas, vendus comme engrais chimique. Quelques forges, surtout en Sarre, érigeaient leurs propres fours à coke. Elles tiraient profit de la vente du gaz, du coke excédentaire et des sous-produits de cokerie.

e) Les mutations commerciales. — L'inconstance de la politique douanière, ses oscillations entre protectionnisme et libre échange, ont eu un impact sur l'importation et l'exportation des matières premières, des produits finis et semi-finis. Des unions douanières pouvaient faciliter le commerce. Un régime protectionniste ou autarcique pouvait l'entraver gravement. À la suite des changements de frontières et d'autres circonstances politiques, les établissements sidérurgiques ont été forcés de s'orienter vers des marchés nouveaux. Je rappelle à cet égard l'exemple de la Sarre, dont l'appartenance économique a changé cinq fois entre 1920 et 1959.

f) Les mutations de propriété. — Les maîtres de forges des XVIIe et XVIIIe siècles n'étaient pas toujours et partout les propriétaires de leurs forges et de leurs marteaux. Dans l'Empire surtout, la propriété demeurait, comme ancien droit régalien, aux mains du prince ou du seigneur. C'est ce dernier qui donnait une forge à bail pour trois, cinq ou huit ans. À la fin du XVIIIe siècle et au début du XIXe siècle, le système du bail fut abandonné au profit de celui de l'entrepreneur privé, qui avait la possibilité de développer son atelier ou son usine. Le nombre relativement élevé d'entreprises privées de petite taille est caractéristique de la première moitié du XIXe siècle. Bientôt, cependant, ces entreprises furent absorbées et remplacées par des industries lourdes de grande envergure, dirigées soit par les familles de barons du fer, soit par des sociétés anonymes. Quelques-unes de ces firmes ont réussi à constituer de vastes complexes industriels, avec leurs propres mines de fer et de houille, leurs propres ateliers de transformation. Le développement des grandes entreprises ne laissait plus d'espace vital aux petits producteurs. Dans la concurrence, les premières avaient peu de scrupules. Les deux guerres mondiales ont causé maintes confiscations, expropriations, séquestrations et ventes forcées. L'État s'est désengagé, renonçant à la possession des mines et des usines, excepté en Sarre où il a gardé ses houillères.

g) Les mutations dans les relations entre bassins étudiés. — Longtemps, les relations entre les différents bassins sidérurgiques ont pu être caractérisées par deux termes extrêmes : concurrence et coopération. Au début du XXe siècle sont apparues des perspectives nouvelles : il s'agissait d'engager un combat décisif pour la conquête du marché mondial entre l'Europe et l'Amérique, mais dans un environnement et avec des obstacles différents d'un pays à l'autre. Alors sont nés le cartel de l'acier, en 1926, puis finalement la Communauté Européenne du Charbon et de

l'Acier (CECA), à propos de laquelle Monsieur Dumoulin n'a malheureusement pu réaliser la contribution qu'il nous avait promise.

Dans l'aperçu des mutations de la sidérurgie que je viens de proposer, on ne trouve pas les mutations en matière de communications, de constructions de voies ferrées et fluviales. Je les ai délibérément écartées parce que le Père Joset a consacré une carte aux réseaux ferroviaires, publiée en 1979 avec le repertoire correspondant.

En préparant le programme de ce colloque, le comité organisateur a discuté de l'opportunité d'y intégrer les aspects sociaux : les problèmes des travailleurs, leur situation sociale, leur vie quotidienne, les luttes salariales, les grèves, la protection de l'ouvrier au travail, la création des assurances sociales, la naissance et le développement des syndicats, la gestion patronale, la cogestion, l'immigration des travailleurs avec étude des nationalités représentées, surtout polonaise, italienne et maghrébine. Nous avons finalement décidé de laisser de côté ces questions, intéressantes certes, mais qui briseraient l'unité d'un colloque de trois jours. Rappelons à ce propos que Serge Bonnet a consacré quatre volumes aux seuls « hommes du fer » dans les bassins lorrains. Peut-être les aspects sociaux pourraient-ils faire l'objet d'un colloque ultérieur.

Nous entendons étudier les mutations présentées tout à l'heure dans un cadre géographique qui correspond à peu près à celui de l'atlas Meuse-Moselle. Le territoire belge pris en compte est limité au Nord par la latitude Bruxelles-Maastricht. Il comporte l'intégralité des provinces de Liège, de Namur et de Luxembourg, la frange méridionale du Limbourg et du Brabant, la bordure orientale du Hainaut. Le Grand-Duché de Luxembourg est envisagé dans sa totalité. Pour les Pays-Bas, seule la région de Maastricht est prise en considération. Le secteur français inclut des parties des cinq départements de la Marne, des Ardennes, de la Meuse, de la Meurthe-et-Moselle et de la Moselle. La limite méridionale est marquée par les villes de Metz et de Sarreguemines. La limite orientale correspond aux villes de Brühl, Wittlich et Sarrebruck. L'atlas englobe donc des parties de trois Länder allemands : la Rhénanie du Nord-Westphalie, la Rhénanie-Palatinat et la Sarre. L'espace étudié est compris entre les deux métropoles de Reims et Cologne, elles-mêmes exclues. Les parties méridionales de la Lorraine — la région comprise entre Pont-à-Mousson, Pompey et Neuves-Maisons — et les anciens ateliers des vallées vosgiennes demeurent en dehors de ce cadre. Il en est de même pour le bassin de la Haute-Marne, rival sérieux des entreprises lorraines au XIX^e^siècle. Alors que le bassin d'Aix-la-Chapelle est inclus

dans la zone Meuse-Moselle, la grande agglomération minière et sidérurgique du Rhin et de la Ruhr n'y est pas inscrite.

Mesdames, Messieurs, par ce tour d'horizon, j'ai essayé de tracer le cadre thématique et géographique de notre colloque. Il appartient maintenant aux auteurs de remplir ce cadre d'une manière à la fois ample et informative.

Meine Damen und Herren, als Tagungspräsident eines Kolloquiums in Namur, der Hauptstadt Walloniens, habe ich es für angebracht gehalten, als Reverenz gegenüber unseren hiesigen Gastgebern, meine einleitenden Worte in Französisch zu formulieren. Ich möchte es aber nicht unterlassen, den deutschsprachigen Teilnehmern und Teilnehmerinnen einen herzlichen Willkommensgruß in unserer Muttersprache zu entbieten und Ihnen einen guten Aufenthalt zu wünschen. Ich hoffe, daß Sie sich hier wohl fühlen, zum Gelingen des Pilotprojektes der geplanten Reihe von Kolloquien der Stiftung Meuse-Moselle beitragen und Ihr Wissen und Ihre Kenntnisse von den Wandlungen der Eisenindustrie zwischen dem 16. und der Mitte des 20. Jahrhunderts, — Verlagerungen der Standorte, Veränderungen in der Energieversorgung, der Hüttentechnik, den Produktionspaletten, den Handelsbeziehungen, den Eigentumsverhältnisse und der grenzüberschreitenden Unternehmensverflechtung und Zusammenarbeit — einbringen können.

VOLKER SCHMIDTCHEN

Technische Innovationen in der Eisenverhüttung

VORBEMERKUNG

Angebracht erscheint im Zusammenhang mit einem derartigen Thema zunächst eine Begriffsklärung. „Innovation" hat im allgemeinen Bewußtsein heute eine sehr positiv besetzte Bedeutung und steht für technische, ökonomische und soziale Fortschritte in entwickelten Industriegesellschaften. Wichtig für unsere Thematik ist jedoch zunächst die Überprüfung der mit „Innovation" verbundenen, heute geläufigen Assoziationen hinsichtlich ihrer Aussagefähigkeit für entsprechende Ereignisse und Entwicklungen während der letzten fünf Jahrhunderte.

Wolfhard Weber hat bereits 1975 darauf hingewiesen, daß nicht nur aus sprachlichen, sondern eben gerade auch aus inhaltlichen Gründen Invention und Innovation häufig miteinander verwechselt werden. Eine grundsätzliche Unterscheidung liegt zweifellos darin, daß Invention mehr konzeptbezogen und Innovation eher handlungsbezogen verstanden wird. Bis in das 18. Jahrhundert hinein stand Invention für Finden, Nacherfinden, Suchen nach Erkenntnis und auch Empfinden. In den Enzyklopädien wurde *inventer* stets mit *découvrir* gleichgesetzt. Es ging begrifflich demnach um das Aufdecken bereits vorhandener aber noch nicht erkannter Zusammenhänge (Timm, 1964).

Heute wird der Begriff weitgehend auf den technischen Bereich beschränkt. Das gilt nicht gleichermaßen für die Innovation, die vor allem durch die Sozialwissenschaften immer weiter von ihrer ursprünglich ökonomisch-technischen Eingrenzung (Schumpeter) auf jegliche Neuerung innerhalb wirtschaftlicher, politischer, sozialer oder kultureller Sy-

LES MUTATIONS DE LA SIDÉRURGIE DU XVIe SIÈCLE À 1960. — PP. 27-55.

steme ausgeweitet wurde. Diese Verallgemeinerung hatte den Vorteil, daß bis dahin nicht berücksichtigte Aspekte des menschlichen und gesellschaftlichen Lebens hinsichtlich ihrer Bedeutung für den Entwicklungsprozeß einbezogen werden konnten. Dazu gehörte auch die Übertragung entsprechender Untersuchungsmethoden. Als nachteilig hat sich jedoch erwiesen, daß mit dieser Ausweitung die Schärfe der Definition verloren ging, und daß „Innovation" zu einem alternativen Begriff für den technischen, sozialen oder wirtschaftlichen Wandel, ja für im Grunde jede Änderung überhaupt wurde.

Für unser Vorhaben folgen wir hier gern Webers Deutung von „Innovation" als der eines Prozesses, der neue Elemente, Produkte oder Verfahren in ein wirtschaftliches System einbringt, so die Spannung zwischen Nachfrage und Lösungsangebot besser befriedigt bzw. die Unzufriedenheit über die bestehende Situation im Verhältnis zur erkannten Besserungschance beigelegt werden kann. Aufgrund der Betrachtung von Innovationen als prozeßhaften Entwicklungen wurde immer wieder versucht, sie auch phänomenologisch zu beschreiben. So hat man in diesem Zusammenhang schon in den 30er Jahren unseres Jahrhunderts eine Aufteilung des Begriffs in „Basisinnovationen" und „Verbesserungsinnovationen" vorgenommen. Ein weiterer Terminus „Schlüsselinnovation" bezeichnete strategisch wichtige Neuerungen für den Aufbau technologischer Systeme oder ganzer Industriezweige. Sonstige terminologische Untergliederungen erfolgten nach Herkunft, Art und Auftreten der jeweiligen Innovation bzw. ihrer Veranlasser. Bezogen auf die Innovationen ging es bei dieser Betrachtungsweise um Produkte oder technisch-ökonomische Zielsetzungen, um Wege oder Prozesse und um Systeme oder Elemente, wobei man nach Primär-, Imitations- und Sekundärinnovation unterschied. Bei der Beurteilung der Träger dieser Prozesse, der Innovatoren, standen Kenntnisnahme und Anwendungsmotivation im Vordergrund. Erfolglosen Innovationsversuchen kam im Rahmen entsprechender Untersuchungen ein besonderer Rang zu, weil sie wichtige Erkenntnisse für den Weg und die Geschwindigkeit der erfolgreichen Innovationen aufzuzeigen vermochten. Die Sackgassen auf dem Wege einer Entwicklung hatten und haben bis heute ihren wichtigen Anteil am letztendlich positiven Endergebnis. In allen Experimentalwissenschaften kann als Grundsatz gelten, daß niemand einen als erfolglos dokumentierten Versuch nochmals zu unternehmen braucht, wenn er auf dem gleichen Gebiet forscht. „So geht es jedenfalls nicht", ist ein im Rahmen experimentell geprägter Forschung allgemein akzeptierter Satz.

In der nach dem 2. Weltkrieg entstandenen einschlägigen Literatur über diese Fragestellungen lassen sich zwei verschiedene Innovationsbegriffe nachweisen, die nebeneinander verwendet wurden. Dabei handelte es sich einerseits um Innovation im engeren Sinne als eine erstmalige und erfolgreiche Umsetzung, während sie andererseits wesentlich allgemeiner als Beschreibung einer Verbreitung durch Wiederholung oder Imitation eingesetzt wurde, da von Innovation nur die Rede sein konnte, wenn aufgrund der erfolgreichen Verbreitung der Neuerung künftig entsprechende Prozesse nach den dafür entwickelten neuartigen Parametern abliefen. Das galt und gilt noch gleichermaßen für Entwicklungen im technischen wie im wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bereich, d.h. beispielsweise für Maschinen oder die EDV, das Bildungssystem oder neue Produkte und neue Formen von Dienstleistungen am Markt etc.). Dieser Verbreitungsprozeß ist allerdings abhängig von der Dichte der in einer Gesellschaft bereits erreichten Kommunikationsstruktur. Daher sollten Betrachtung und Einschätzung von Innovationen stets in Relation zur jeweiligen Zeit und zum geographischen Raum erfolgen. Zwischen der Verbreitungsgeschwindigkeit auf der Basis kommunikativer Medien in den heutigen entwickelten Industriegesellschaften und etwa dem gleichen Prozeß im 16. Jahrhundert, der auf solchen Strukturen nicht aufbauen konnte, gibt es bekanntlich einen Unterschied. Hinzu kommt in Fällen, bei denen wirtschaftliche Aspekte eine Rolle spielen, die Einschränkung durch Begrenzungen aufgrund von Geheimhaltung, Reservierung von Herrschaftswissen, Ausschaltung von Konkurrenz etc. Die Wirkungsweise von Innovationen ist nicht zuletzt dank der hier bereits angesprochenen Bemühungen einschlägig ausgewiesener Sozial- und Wirtschaftswissenschaftler hinreichend geklärt worden. Wir wollen uns daher im folgenden unter Berücksichtigung der erwähnten einschränkenden Definitionen auf die Untersuchung der Innovationen im Eisenhüttenwesen seit dem 16. Jahrhundert beschränken.

Eisenerz und Verhüttung

Für den Laien sind Erz, Roheisen, Eisen und Stahl Begriffe, die er häufig gleichsetzt oder nur geringfügig differenziert. Oft werden unter Eisen als einer Art theoretischem Oberbegriff diese doch sehr unterschied-

lichen Formen zusammengefaßt, obwohl Eisen (*ferrum*) eigentlich nur die chemische Bezeichnung für ein zu den Schwermetallen gehöriges Element ist, das in reiner Form in der Natur nur selten vorkommt. Gewonnen wird es als Eisenerz, das unterschiedlich große Anteile von Eisen und anderen Elementen metallischer wie auch nicht-metallischer Art enthält. Diese Mischung von chemischen Verbindungen muß durch den Verhüttungsprozeß getrennt werden. Gehen wir für die technische Begriffsklärung einmal vom heutigen Stand der Eisen- und Stahlerzeugung aus, so läßt sich folgendes feststellen:
Aus den Erzen wird im Hochofen Roheisen erschmolzen, mit dem man nur relativ wenig anfangen kann. Erforderlich ist eine Weiterbehandlung mit dem Ziel, unerwünschte Stoffe zu entziehen oder — abhängig vom angestrebten späteren Verwendungszweck des Eisens — weitere Stoffe zuzusetzen, um Festigkeit, Dehnbarkeit oder Härte zu steigern, einen besseren Guß zu erlauben oder die Widerstandsfähigkeit gegen Wärme oder Oxydation zu erhöhen. Von grundsätzlicher Bedeutung ist hierbei der Kohlenstoffgehalt, der die Eigenschaften des Eisens und damit seine Einsetzbarkeit beeinflußt. Von ihm hängt es ab, ob man das Eisen schmieden, härten oder leichter schmelzen kann. Das im Hochofen erschmolzene Roheisen enthält im allgemeinen etwa 4 Prozent Kohlenstoff. Wenn man ihm durch Umschmelzen noch 1 Prozent Kohlenstoff entzieht, erhält man Gußeisen (Grauguß), das sich durch große Härte auszeichnet, aber nur geringe Dehnungsfähigkeit und Elastizität besitzt. Verringert man im Rahmen der Weiterverarbeitung den Kohlenstoffgehalt des Roheisens auf weniger als 1,7 Prozent, dann ist das Ergebnis ein dehnungsfähiger Stahl, der sich in vielfältige Formen gießen, schmieden, walzen, pressen oder ziehen läßt.

Die Erdkruste besteht zu exakt 4,2 Prozent aus Eisen. Im Unterschied zu vielen anderen Elementen, die in der Natur nur in geringfügigen Spuren gewonnen und von daher erst mit aufwendigen Verfahren für die gewünschten Zwecke nutzbar gemacht werden können, liegen die Eisenerze in derart konzentrierter Form vor, daß eine Erschließung schon seit Jahrtausenden als rentabel gilt. Es geht dabei um den Magneteisenstein, den Rot-(21 %), den Braun-(20 %) und den Spateisenstein (25-30 %) als wichtigste Arten. Früheste Zeugnisse der Eisengewinnung und -verarbeitung stammen vom Beginn des dritten vorchristlichen Jahrtausends im vorderen Orient und beinhalten die Herstellung eiserner Waffen, Schmuckstücke und Geräte, die jedoch fast ausschließlich aus Meteoreisen hergestellt waren. Für die Entwicklung einer „Eisenkultur" reichte bekanntlich das Meteoreisen nicht aus. Die erste Gewinnung von

Eisen aus Erzen ist gegen Anfang des 2. Jahrtausends v. Chr. bei den Hethitern anzusetzen, die eine von ihnen bereits beherrschte Technik zur Metallgewinnung bei Gold, Silber, Kupfer bzw. Bronze offensichtlich auf die Verhüttung und die Verarbeitung des Eisens übertragen haben. Unter dem Gesichtspunkt der Verbreitung des Eisens als Nutzmetall sind als Träger dieser Technologie außerdem die Sumerer, Phönizier, Churriter, Philister und die Chalyber zu nennen, deren Name von den Griechen zur Bezeichnung des Stahls (*Chalybs*) übernommen wurde, während sie das gewöhnliche Eisen mit *Sideros* bezeichneten. Der um 1500 v. Chr. anzusetzende Übergang von der Bronze- zur Eisenzeit erfolgte hauptsächlich in Kleinasien, von wo aus die entwickelten technischen Verfahren über Kreta, Griechenland und den Balkan wie auch über Italien nach Europa gelangt sind. Beim wahrscheinlich ältesten Eisenfund auf deutschem Boden handelt es sich um eine bronzene Lanzenspitze, die mit einem eisernen Nagel an einem Holzschaft befestigt war und bei Ost-Priegnitz ausgegraben wurde. Erste eiserne Gegenstände waren in der Regel Nachbildungen von Bronzeerzeugnissen. Seit dem 7. Jahrhundert v. Chr. ist die Eisenverhüttung durch einen keltischen Stamm im Siegerland nachweisbar. Bis heute konnten in einem Raum von etwa 200 qkm rund 90 Halden und Verhüttungsplätze sowie 40 Schmelzöfen gefunden werden.

Man schmolz die leicht reduzierbaren Erze in niedrigen Schachtöfen aus Lehm, die zusätzlich mit Bruchsteinen und Findlingen armiert waren. Da hinein füllte man schichtweise Holzkohle als Brennstoff und zerkleinertes sowie zuvor durch Rösten mürbe gemachtes Eisenerz. Die unterste Holzkohlenschicht wurde dann in Brand gesetzt. Ein an der Brustseite des Ofens angebrachter Windkanal sorgte für natürlichen Luftzug, der später durch den Einsatz von Blasebälgen noch verstärkt wurde. Das in diesem Verfahren bei einer Temperatur von ca. 1.300° zähflüssig gewordene weiche Eisen tropfte nach unten in den sogenannten Ofensumpf, wo es dann eine teigige, Luppe genannte Masse bildete, die noch stark mit Schlacken durchsetzt war und erst weiterverarbeitet werden mußte. Diese Rennfeuer oder Rennöfen erhielten ihren Namen von der Eigenschaft des Erzes, das im Schmelzprozeß zerrann. Anschließend erhitzte man die gewonnenen Eisenklumpen erneut und versuchte, sie durch Hämmern von den noch verbliebenen Holzkohlen- und Schlackenresten zu befreien. Erst nach diesem Schritt war es möglich, das Material zu schmieden und damit in Fertigprodukte umzuwandeln. Die im Rennfeuer erzeugte Menge pro Schmelze war wegen des aufwendigen mehrfachen Aufheizens und Aushämmerns bescheiden. In der Regel kam nicht mehr als ein etwa faustgroßer Eisenklumpen heraus, der je nach Menge

des benötigten Materials mit anderen derartigen Luppen verschmiedet wurde. Metallurgisch betrachtet reduzierte das Rennverfahren die Eisen-Sauerstoff-Verbindungen des Erzes durch den Kohlenstoff der Holzkohle zu metallischem Eisen, in dem der Sauerstoff abgebaut wurde. Ergebnis war metallisches Eisen und Kohlenoxyd. Mit diesem Verfahren ließ sich jedoch nur die Hälfte des im Erz vorhandenen Eisens gewinnen, weil der übrige Teil in der Schlacke gebunden blieb. Die eisenhaltige Schlacke verhinderte allerdings eine Aufkohlung des Eisens während der Schmelze.

Hatten die ersten Rennfeuer noch möglichst an den Hängen von Hügeln gelegen, damit der natürliche Wind seine Arbeit tun konnte, ließ sich dann mit Einsatz des Handblasebalgs der Ofen in den Wald verlegen und damit in die unmittelbare Nähe des Kohlenmeilers. Schließlich wurde für eine Schmelze viermal soviel Holzkohle wie Erz gebraucht. Ein erneuter Standortwechsel für die Eisenerzeugung erfolgte im Verlauf des 13. Jahrhunderts, als die Schmieden an schnell laufende Bäche verlegt wurden, deren Wasserkraft man zum Antrieb der größeren Blasebälge nutzen konnte.

Die Entstehung größerer Zentren der Eisengewinnung und Eisenverarbeitung war an bestimmte Standortbedingungen gebunden, und so entstanden die ersten überall dort, wo leicht reduzierbare Eisenerze zutage traten und es Wälder mit reichem Holzbestand gab. In Deutschland sind keltische Eisenverhüttungsprozesse aus vorchristlicher Zeit für das Siegerland, das Lahn- und Dillgebiet, für Schleswig-Holstein, Niedersachsen, die Rheinpfalz wie auch für die Oberpfalz nachweisbar. Die Kenntnis der Eisengewinnung hat sich dann während des frühen Mittelalters weiter ausgebreitet, so seit dem 7.Jahrhundert nach Schmalkalden, Böhmen, Sachsen, in den Harz, ins Elsaß, zum Niederrhein und bis in die Steiermark, vom 12.Jahrhundert an auch nach Holland und seit dem 15.Jahrhundert nach England und Schweden. Wie die archäologischen Funde der letzten Jahrzehnte belegen, muß es ein entwickeltes Hüttengewerbe beispielsweise auch in der Eifel gegeben haben, wo bei den Ausgrabungen ab 1970 die vielleicht älteste Eisenschmelze-Siedlung nördlich der Alpen zutage trat.

Stückofen, Hochofen und Frischfeuer

Die Höhe der bis ins hohe Mittelalter üblichen Schmelzöfen (Rennfeuer in Gruben oder Schachtöfen)) lag nur bei etwa 1m. Erst seit dem 16. Jahrhundert baute man Öfen von 2 bis 2,5m Höhe. Sie waren häufig von Gebäuden umgeben, die von der Dimension her die Bezeichnung Hütte zurecht trugen (Wagenbreth). Mit der Nutzung der Wasserkraft für den Betrieb der Blasebälge kam seit dem späten Mittelalter eine weitere Standortbedingung für die Eisenverhüttung hinzu. Die mechanisch erzeugte stärkere Zugluft beschleunigte den Schmelzprozeß und erlaubte auch eine größere Dimensionierung der Öfen. Auf diese Weise entstand der vier Meter hohe Stückofen, der erheblich umfangreichere Baulichkeiten erforderte, wenn man ihn in eine Produktionsstätte einbinden und nicht frei stehen lassen wollte. Die Bezeichnung Hütte wurde jedoch auch für die entsprechend größer dimensionierten Gebäude beibehalten.

Auch der Stückofen lieferte eine Luppe, die sich nach dem Herausbringen der Schlacken schmieden ließ. Diese als Stück oder Wolf bezeichnete Luppe war erheblich größer als das Produkt des Rennofens und konnte daher allein mit Muskelkraft nicht mehr durchgeschmiedet werden. So lag der Rückgriff auf die Wasserkraft auch zum Antrieb der Schmiedehämmer nahe. Im frühneuzeitlichen Stückofen wurden dank der größeren Dimensionen und einer Verbesserung des Wärmehaushaltes außer schmiedbarem Eisen noch eine Schlacke mit geringem Eisengehalt und flüssiges Roheisen erzeugt. Den Hüttenleuten gelang es in der Folgezeit, durch eine Änderung der Windführung je nach Wunsch Roheisen und Stahl im Stückofen zu erzeugen (Blas- oder Blauöfen). Als Floßofen bezeichnete man eine Konfiguration, bei der die Schlacke wegen der Verengung des Gestells bis zum Eisenabstich im Ofen blieb und dann gemeinsam mit dem Eisen auslief. Der Übergang dieses Floßofens zum Hochofen ist wahrscheinlich nahezu gleichzeitig im Raum von Sieg und Maas erfolgt. Der Vorteil dieser Ofenformen bestand darin, daß sich das Eisen bis über seinen Schmelzpunkt erhitzen ließ und damit nicht mehr als teigige Masse, sondern als flüssige Schmelze herauskam. Diese Form wurde als Roheisen bezeichnet und war gegenüber dem unmittelbar aus dem Eisenerz erzeugten schmiedbarem Eisen mit niedrigem Kohlenstoffgehalt nicht verformbar, weil es eben noch erhebliche Mengen an Kohlenstoff enthielt. Um daraus hochwertiges Eisen, d. h. Stahl herzustellen, mußten erst Kohlenstoff, Mangan und Silizium durch Frischen ent-

fernt werden. Dies erfolgte durch ein mit überschüssigem Wind betriebenes Holzkohlenfeuer, womit eine sauerstoffhaltige Atmosphäre entstand. Das Verfahren ging eindeutig aus dem zuvor betriebenen Ausheizen der mit Schlacken durchsetzten Luppen aus dem Rennfeuer und den Stücköfen hervor und stellte eine beachtliche Innovation dar. Diese Frischfeuer können auch als Vorläufer der heutigen Stahlwerke gelten.

Steinkohle, Koks und neue Ofenformen

Bis ins 18. Jahrhundert hat sich an dieser Form der Eisen- und Stahlherstellung in Hochofen und Frischfeuer nur relativ wenig geändert. Verbesserungsversuche betrafen im wesentlichen eine Vergrößerung der Ofeneinheiten, die jedoch ihre Grenze in der Nutzung der Wasserkraft mit ihrem beschränkten mechanischen Wirkungsgrad und in einer deutlichen Verknappung der Holzkohle fand. Bis ins 17. Jahrhundert reichten Versuche zurück, die Holzkohle bei den metallurgischen Verfahren durch die erheblich reichhaltiger verfügbare Steinkohle zu ersetzen. Im Jahre 1735 gelang es Abraham Darby II. in Coalbrookdale erstmals, Steinkohlenkoks im Hochofen mit Erfolg einzusetzen.

Schon sein Vater Abraham hatte aus der Not eine Tugend machen wollen, denn nach Errichtung eines neuen Hochofens und einer Gießerei auf dem Gelände eines aufgelassenen Hüttenwerkes in Coalbrookdale, das er 1709 gepachtet hatte, wuchs der Betrieb rasch. Einer möglichen weiteren Expansion der Produktionskapazitäten stand jedoch der immer deutlicher werdende Holzmangel entgegen. So begann Darby 1713 mit ersten Versuchen, Steinkohlen beim Hochofenprozeß zuzusetzen, wobei bis heute nicht klar ist, ob es sich dabei bereits um Koks gehandelt hat. Als er 1717 starb, wurde im Werk jedoch nachweislich bereits in Meilern verkokte Steinkohle eingesetzt. Beim Tod des Vaters war der junge Abraham erst 6 Jahre alt. An seiner Stelle wirkte ein Verwandter als Geschäftsführer und richtete in den folgenden Jahren das Unternehmen fast zugrunde. 1730 übernahm dann der offenbar unternehmerisch begabte 19jährige Abraham Darby II. das Werk und brachte es wieder in die schwarzen Zahlen. Er setzte auch die Versuche seines Vaters mit Steinkohlenkoks fort und hatte damit Erfolg. Coalbrookdale rangierte bald an der Spitze der englischen Hüttenwerke. Am Ende des Jahrhunderts stammten in England nur noch 10 Prozent des Roheisens aus mit Holz-

kohle beschickten Öfen (Menge insg. 156.000t pro Jahr). Erste deutsche Versuche zum Einsatz von Steinkohle erfolgten auf Veranlassung des Fürsten Wilhelm Heinrich von Nassau-Saarbrücken auf der Sulzbacher Eisenschmelze im Jahre 1765, blieben jedoch ohne Erfolg.

Fast 6 Jahrzehnte nach Darbys Anlage wurde der erste Kokshochofen in Deutschland im November 1796 auf dem Königlichen Hüttenwerk im schlesischen Gleiwitz in Betrieb genommen. Verantwortlich dafür war der Leiter des oberschlesischen Oberbergamtes, Freiherr Friedrich Wilhelm von Reden, der nach seinem Studium u.a. durch England und Schottland gereist war und dort die Bedeutung des Steinkohleneinsatzes für die englische Eisenindustrie erfahren hatte. Seine Führungsposition im Oberbergamt verdankte er Friedrich Anton von Heynitz, dem von König Friedrich dem Großen 1777 zum Chef des preußischen Bergwesens berufenen Staatsminister. Ihn drängte von Reden, die englische Hüttentechnik und auch die Dampfmaschine in Oberschlesien einzuführen. Auf Antrag von Heynitz befahl der König die Umsetzung der Pläne von Redens. Zwecks Ankaufs von Dampfmaschinen reiste von Reden gemeinsam mit einem Heynitz-Schüler, dem später als preußischer Reformer berühmt gewordenen Freiherrn Friedrich Karl vom und zum Stein, 1786 nach England. Dort lernten die beiden die Brüder John und William Wilkinson kennen, von denen einer 1789 nach Oberschlesien kam, um von Reden in Malapane bei dessen Versuchen zur Eisenschmelze mit Koks zu unterstützen. Am 19. November des Jahres schafften sie es, das erste mit Koks erschmolzene Roheisen abzustechen. Der Erfolg in Malapane war mit einer herkömmlichen Ofenform erzielt worden, die aufgrund der bescheidenen Abmessungen keine Massenproduktion erlaubte. Daher ließ von Reden 1794-96 auf der königlichen Hütte in Gleiwitz mit Hilfe des englischen Ingenieurs Baildon einen neuen Hochofen bauen, der mit 12,9m Höhe der erwähnte erste echte Kokshochofen in Deutschland war. Beim zweiten Anblasen im November 1796 lieferte er bereits das gewünschte Ergebnis. Die Tagesproduktion lag zunächst bei einer Tonne, ließ sich aber schon bald auf das Doppelte steigern, wozu jedoch ein Koksbedarf von 3.5t pro Tonne Roheisen erforderlich war.

Die in den Hochöfen erschmolzenen, im Vergleich zu den Stücköfen erheblich größeren Mengen von Roheisen ließen sich nur zu einem kleinen Teil in Stahl umwandeln, weil die Leistungsfähigkeit der Frischfeuer begrenzt war. Deswegen diente der mit Koks gespeiste Hochofen vor allem dem Eisenguß. Das dafür erforderliche Eisen stammte zunächst aus den bereits erwähnten Floß- oder Hochöfen, wo es als Guß der ersten Schmelze anfiel. Die Produktionsleistung solcher Öfen lag bei etwa einer

Tonne Roheisen in 24 Stunden. Am 2. Juni 1794 erhielt der im Zusammenhang mit Friedrich Wilhelm von Reden schon erwähnte „Ironmaster" John Wilkinson in Broseley sein Patent für den von ihm entwickelten kleinen, bis zu 3m hohen Schachtofen, in dem Roheisen oder Gußbruch gemeinsam mit Koks eingeschmolzen wurde. Schon bald setzte sich der Begriff Wilkins-Ofen für diesen neuartigen Typus durch. Seinen ersten Ofen baute Wilkinson übrigens bei Boulton & Watt in Soho auf.

Gußeisen

In Frankreich wurde der zunächst oben offene Wilkins-Ofen mit einer Kuppel versehen, welche die Arbeiter vor der Hitze und das Ofeninnere vor dem Wärmeverlust schützen sollte. Als man in den folgenden Jahrzehnten die Öfen erheblich höher baute, fiel die Notwendigkeit für die Kuppel weg, der Name Kupolofen hielt sich jedoch sowohl in der deutschen wie in der französischen (*coupelot/cubilot*) und der englischen Sprache (*cupola-furnace*). Gießerzeugnisse waren gußeiserne Kugeln, Geschütze, Rohre, Dampfmaschinenzylinder, Glocken, Töpfe und Öfen sowie als Produkte des Eisenkunstgusses Ofen- und Kaminplatten. John Wilkinson z.B. goß die ersten Dampfzylinder mit Mantel in einem Stück und lieferte 1788 dem Pariser Wasserwerk 60 km Leitungsrohre. Die schottische Carron Company stellte zur Armierung eigener Handelsschiffe 1778 erstmals einen völlig neuen Typ gußeiserner Kanonen her: kurze und relativ leichte Schiffsgeschütze mit großem Kaliber und begrenzter Reichweite, aber erheblicher Zerstörungskraft gegenüber den damals noch ausschließlich hölzernen Schiffen. Als die Royal Navy schon bald diese Geschütze in großen Stückzahlen orderte und auf ihren Schiffen einsetzte, wurde die Bezeichnung „Carronaden" zum Gattungsbegriff innerhalb der Schiffsartillerie. Das Gußeisen diente jedoch auch zur Herstellung weitaus größer dimensionierter Artefakte wie Maschinen, Brücken und Hallen. Dort ersetzte es im letzten Drittel des 18. Jahrhunderts die bis dahin üblichen Holzkonstruktionen. Die erste gußeiserne Brücke wurde von Thomas Pritchard als Halbkreisbogen entworfen und von John Wilkinson und Abraham Darby III., dem Enkel des Kokshochofen-Innovators, 1777-79 über den Severn bei Coalbrookdale errichtet (5 Rippenbögen in jeweils 70 Fuß, d.h. 21,5m langen Hälften gegossen). Diese erste eiserne Bogenbrücke der Welt, die Iron Bridge, weist bei

einer Höhe von 12 m und einer Breite von 7,3m eine Spannweite von 42,7 m (140 feet) auf und folgt konstruktiv den Bogenträgern im Steinbrückenbau, weil noch keine eigene materialentsprechende Form für Eisen als Werkstoff derartiger Bauten entwickelt war. Das gelang erst Robert Stephenson mit der 1846-50 über die Meerenge Wales-Anglesey errichteten Britanniabrücke mit einer Spannweite von 142m. Iron Bridge wurde übrigens trotz ihres leichten Buckels bis in die 1950er Jahre für den Verkehr genutzt. Seither gilt sie als *National Monument*. Die erste gußeiserne Brücke in Paris wurde 1788, die erste in Berlin über den Kupfergraben 1799 errichtet. Ein kleineres Exemplar mit 12 m Spannweite war als erste in Deutschland gebaute Brücke dieser Art 1794 bei Laasan in Niederschlesien über das Striegauer Wasser gebaut worden.

Neue Frischverfahren

Auch das mit Hilfe von Steinkohlenkoks im Hochofen erzeugte Roheisen erwies sich wegen seines Gehaltes an Kohlenstoff, Phosphor, Schwefel, Mangan und Kiesel als spröde und ließ sich weder kalt noch warm verformen. Um schmiedbares Eisen oder sogar Stahl herzustellen, war ein weiterer Bearbeitungsgang erforderlich: das Frischen. Seit dem Mittelalter hatte man mit teils sehr unterschiedlichem Erfolg versucht, die besagten Fremdstoffe im Roheisen durch Oxydation in einem mit Gebläsewind betriebenen Holzkohlenfeuer, dem Frischherd, zu beseitigen. Ein solcher Herd bestand aus einer in den Hüttenboden eingelassenen und mit Eisenplatten ausgekleideten Grube und einer in die nach oben geführte Rückwand eingelassenen Winddüse, die von außen durch Blasebälge gespeist wurde. Das über der Holzkohle geschmolzene Roheisen tropfte durch die Windzone, und dabei verbrannte der im Roheisen noch vorhandene Sauerstoff. Im Herd des Ofens sammelte sich ein wesentlich reineres, jedoch immer noch zähflüssiges Schweißeisen, das man stückweise entfernen mußte, um es weiterverarbeiten zu können. Aus diesem Grund war ein kontinuierlicher Betrieb bei den Arbeitsgängen kaum möglich. Die Frischherde lagen meistens in den sogenannten Hammerhütten an den Wasserläufen und damit oft weit entfernt von den Hochöfen. Im Märkischen Sauerland sind in der frühen Neuzeit viele solcher Hämmer entstanden, die hier das aus dem Siegerland angelieferte Roheisen zu dem dann berühmt gewordenen Osemund-Eisen verarbeiteten, das sich besonders gut zur Drahtherstellung eignete.

Als besonderer Bereich in der Entwicklung des Eisenhüttenwesens kann die Erzeugung von Tiegelstahl gelten: Im Jahre 1740 gelang es dem englischen Uhrmacher Benjamin Huntsman erstmals, flüssigen Stahl durch Umschmelzen des Erzes in Tiegeln zu erzeugen. Er hatte sich für diese Produktionsweise interessiert, weil er stählerne Uhrfedern und Werkzeuge von hervorragender Qualität benötigte. Der damals beste Werkzeugstahl kam aus Deutschland, war aber sehr teuer, und englischer Stahl wies oft Fehler auf. Huntsman überlegte, wie er schlechten Stahl durch Umschmelzen reinigen und gleichförmig machen konnte. Der Durchbruch gelang ihm nach vielen Versuchsreihen mit dem Einfall, das Eisenerz nur mit der Hitze, nicht aber mit der Flamme des Feuers in Kontakt kommen zu lassen. Diese Idee beruhte auf der Erkenntnis, daß beim „normalen" Schmelzprozeß, bei dem das Erz gemeinsam mit der Kohle schichtweise in den Ofen eingebracht war, das Eisen mit Kohlenstoff angereichert wurde. Bei der Verwendung von Tiegeln war dies ausgeschlossen, denn nur noch die Hitze und nicht die brennende Kohle selbst erreichte das Erz. Das galt auch für die Gußstahlherstellung, für die Huntsman kein Eisenerz, sondern Brennstahlenden einsetzte. Er gab diese bis zu 8cm langen Stücke in einen feuerfesten Tontiegel von 25cm Durchmesser (Stourbridge-Ton), legte Scherben von grünem Glas als eine Art Flußmittel darauf, verschloß den Tiegel mit einem Deckel und schob ihn in einen mit Koks befeuerten Windofen, wie er auch zur Messingschmelze verwandt wurde. Nach 3 bis 4 Stunden konnte er den Tiegel mit dem nun flüssigen Stahl aus dem Ofen nehmen, einmal durchrühren und das Ganze dann in eine gußeiserne Kokille in Form eines Halbzeugs oder auch des gewünschten Endproduktes abgießen. Der von Huntsman erzeugte Tiegelstahl war rein, schlackenfrei und von hoher Qualität. Der wirtschaftliche Erfolg blieb nicht aus, doch mußte Huntsman sich sehr bemühen, das Verfahren geheimzuhalten, denn er hatte versäumt, ein Patent anzumelden. Auf dem Kontinent gelang die Gußstahlerzeugung erst 64 Jahre später und dies fast gleichzeitig Martin Miller in Wien und Johann Conrad Fischer in Schaffhausen.

Unverzichtbar für den produktiven Hochofenbetrieb waren die Gebläse. Erst der Werkstoff Gußeisen ermöglichte die Herstellung von Zylindergebläsen, die weit wirkungsvoller als die Blasebälge waren. Das erste eiserne Gebläse für einen Hochofen baute 1770 John Smeaton für die Hütte in Carron nach dem Vorbild der entsprechenden Komponenten bei den Feuermaschinen, wobei vier gußeiserne einfachwirkende Zylinder von einem Wasserrad angetrieben wurden. Der Rückgriff auf das Wasserrad erscheint nicht besonders innovatorisch, doch gilt es zu be-

rücksichtigen, daß die ungleichmäßig laufenden damaligen Feuermaschinen (nach Papins und Newcomens Modellen) durch ihre zwangsläufigen Pausen beim Hub kaum hinreichend gleichförmigen Wind hätten liefern können. Doch schon 1775 konnte John Wilkinson in Willey mit einer doppelt wirkenden Dampfmaschine als Winderzeuger für seinen Hochofen arbeiten. Gebaut hatte sie ihm James Watt mit einem einfach wirkenden Dampf- und einem doppelt wirkenden Gebläsezylinder. Dieser Typ wurde zur Gebläsemaschine schlechthin und fand weite Verbreitung (68cbm Wind bei 0,2 bar). Bis zur Jahrhundertwende gelangen noch weitere Verbesserungen durch eine Konfiguration mit mehreren Gebläsezylindern. Solche großen Gebläse ermöglichten die gleichzeitige Windversorgung mehrerer Hochöfen. In Lightmore bei Coalbrookdale versorgte beispielsweise ein 90 PS-Gebläse mit einem Windzylinder von 2.24m Weite und einem Hub von 1,53m drei Hochöfen und mehrere Frischfeuer. Die stärkeren Gebläse steigerten die Leistung der Hochöfen, die zuvor eben gerade wegen des zu geringen Windstroms für den Schmelzprozeß erheblich mehr Zeit benötigten.

Puddeln und walzen

Mit Henry Cort trug sich ein weiterer Engländer in die Reihe der Pioniere der Stahlindustrie ein. Er entwickelte 1784 ein besonderes Verfahren zum Frischen von Roheisen unter Verwendung von Steinkohle und Koks. Beide Brennmaterialien enthalten Schwefel, mit dem der Stahl bei seinem Erzeugungsprozeß nicht in Verbindung kommen durfte, weil er ihn sonst aufnahm und brüchig wurde. Im Gegensatz zum Frischen mit Holzkohle gelang es Cort mit seinem Verfahren, den Brennstoff vom Roheisen zu trennen. Nur noch die Flammen waren am Schmelzprozeß beteiligt, und damit konnten die Bestandteile des Brennmaterials die Schmelze nicht mehr verunreinigen. Es handelte sich im Prinzip um die gleiche Basis-Innovation, wie sie Huntsman bereits umgesetzt hatte. Cort jedoch wählte einen anderen Weg. Er konstruierte einen Flammofen, bei dem die Hitze nicht wie im Falle des Herdfrischens unmittelbar vom Brennstoff auf das Roheisen, sondern nur durch die Luft übertragen wurde. Das Frischen des Roheisens erfolgte auf einem Herd aus schwer schmelziger Schlacke. Das geschmolzene Roheisen sammelte sich unter einer dünnen Schlackendecke an, die den Oxydationsprozeß unterbrach.

Von daher war es erforderlich, mit langen Eisenstangen (*rabots*) die Schlackendecke immer wieder aufzubrechen und das Roheisen umzurühren, damit der Sauerstoff der Luft seine Oxydationsarbeit tun konnte. Dieses Rühren bezeichnete man im Englischen als *to puddle*, und von daher haben Verfahren wie auch Ofen ihren Namen. Die mit dem Puddelverfahren verbundene Innovation hatte erhebliche Bedeutung für die weitere Entwicklung, vergleichbar der Erfindung des Kokshochofens. Auf der einen Seite gelang es, das Eisengewerbe durch die Verwendung von Steinkohlenkoks unabhängig vom Waldbestand für Holzkohlenerzeugung zu machen. Andererseits konnte die Stabeisenproduktion erheblich gesteigert werden: In einem Puddelofen ließen sich im Vergleich zu einem Frischherd in der gleichen Zeit zu Beginn die vierfache, nach wenigen Jahren die sechsfache und in der weiteren Entwicklung eine bis zu zwölffache Produktionsmenge erzeugen. Um die Mitte des 19. Jahrhunderts benötigte man zur Umwandlung von 5 Tonnen Roheisen in schmiedbares Eisen bei Einsatz des Herdfrischverfahrens 1,5 Wochen. Die gleiche Menge ließ sich mit Hilfe des Puddelns in 1,5 Tagen erzeugen.

Die im Puddelofen erzielbare Temperatur reichte allerdings nicht aus, um das entkohlte Eisen in flüssigem Zustand zu halten. Es erstarrte und bildete eine teigige Masse, die aus einzelnen zusammengeschweißten Teilen bestand. Diese Luppen wurden noch glühend vom Puddelofen unter einen Hammer gebracht, der die noch vorhandenen Schlackenteile auspressen sollte. Schon 1783 hatte man in England erstmals begonnen, statt der alten, meist von Wasserkraft getriebenen Hämmer Walzen für die Formgebung des Eisens einzusetzen.

Von entscheidender Bedeutung ist die Entwicklung des Walzverfahrens durch John Berkinshaw im Jahre 1820 für die Herstellung von Eisenbahnschienen gewesen. Mit der Einführung dieses Walzverfahrens in den Produktionsprozeß war im Bereich der Formgebung des Eisens die wichtigste Voraussetzung zu einer beträchtlichen Produktionssteigerung geschaffen worden. Die aus dem Puddelofen noch glühend herausgezogene Luppe kam zunächst unter einen Hammer, der die noch vorhandenen Schlackenteile auspressen sollte. Von dort aus gelangte sie in das Luppenwalzwerk, das zunächst mit Wasserkraft, gegen Ende des 18. Jahrhunderts aber bereits mit Dampfmaschinen angetrieben wurde. Ein Luppenwalzwerk verfügte normalerweise über 2 Paar Walzen, die voneinander getrennt in einem besonderen Gerüst liefen. Das erste Paar bezeichnete man als Luppenstreckwalzen, das zweite als Luppenschlichtwalzen. Nach Passieren beider Walzenpaare war aus der Luppe ein

Flachstab, die Rohschiene, geworden. Mit einer großen Schere ließen sich diese Stäbe in Stücke schneiden und übereinander gelegt in einen Schweißofen einbringen, wo sie auf Schweißhitze gebracht wurden. Anschließend durchlief dieses Stabpaket ein Walzwerk aus mehreren Walzenpaaren verschieden großer Kaliber, je nach gewünschter Form des Halbzeuges oder fertigen Produktes. Das Verfahren hat sich bis fast in die Mitte des 20. Jahrhunderts gehalten. Schon 1773 wurde beim Rasselsteiner Eisenwerk bei Neuwied das erste deutsche Blechwalzwerk errichtet, und 1820 erfolgte die Einführung des Drahtwalzens in Deutschland. Im Jahre 1835 wurden die ersten deutschen Eisenbahnschienen gewalzt, und 1857 von der Gesellschaft Phoenix in Eschweiler das erste I-Trägerwalzwerk errichet. Reinhard und Max Mannesmann erfanden 1885 das Schrägwalz-Verfahren zur Herstellung von nahtlosen Rohren, und 1891 wurde dieses Verfahren nochmals durch das Rohrpilgern als Ergänzung zum Schrägwalzen vervollkommnet.

Das Puddelverfahren erbrachte ein zwar hochwertiges schmiedbares Eisen, vom Stahl war man jedoch noch weit entfernt. Das gelang erst 60 Jahre nach Einführung des Verfahrens. Der entscheidende, Henry Cort zu dankende Fortschritt bestand darin, daß mit der Anwendung des Puddelprozesses die Voraussetzungen für eine Massenerzeugung von Schmiedeeisen geschaffen worden waren. Die Grenzen des Puddelns zeigten sich jedoch beim Übergang zur industriellen Großproduktion. Der Puddelprozeß war sehr stark von menschlicher Arbeitskraft, dem Geschick und den Erfahrungen der Arbeiter abhängig. Kapazitätserweiterungen ließen sich nur durch den Einsatz von erheblich mehr Arbeitskräften und durch die Errichtung neuer Produktionsanlagen erzielen. Viele Unternehmer scheuten jedoch eine derartige Investition, weil das Puddeln wegen der hohen Löhne ohnehin schon sehr kostspielig war und eine lange Produktionszeit erforderte. So dauerte das Frischen eines Roheiseneinsatzes einschließlich des Formens der Luppe 40 bis 50 Minuten, woran sich noch die Bearbeitungszeit unter dem Hammer anschloß. Alle Versuche, die Puddelarbeit zu mechanisieren, schlugen fehl.

Auf dem europäischen Kontinent versuchten vor allem preußische Unternehmer, Anschluß an die in England entwickelten Verfahren zu gewinnen. Sie reisten auf die britischen Inseln, um sich von den produktionstechnischen Fortschritten selbst zu überzeugen. Dies war ein nicht ungefährliches Vorhaben, denn angeblich stand auf das Ausspionieren von Fabrikationsgeheimnissen die Todesstrafe. Schon 1819 ist Friedrich Harkort in England gewesen, und 1823 fuhr Eberhard Hoesch hinüber, um sich über das Puddelverfahren zu informieren und dort erfahrene Arbei-

ter anzuwerben. Während er seine Informationen in einem Puddelwerk sammelte, versuchte man, ihn festzunehmen. Es folgte eine abenteuerliche Flucht, die in einem kalt liegenden Ofen als Versteck begann und glücklicherweise auf einer im Hafen liegenden französischen Fregatte endete, mit der er England wieder verlassen konnte.

Nicht Eberhard Hoesch, sondern die Gebrüder Christian und Ferdinand Remy führten in Deutschland jedoch als erste das Puddelverfahren in ihrem Eisenwerk Rasselstein bei Neuwied ein. Auch sie mußten auf englische Arbeitskräfte zurückgreifen, die sie von dem in Belgien tätigen britischen Unternehmer John Cockerill vorübergehend gestellt bekamen. 1825 nahm das von den Brüdern Eberhard und Wilhelm Hoesch in Lendersdorf bei Düren errichtete Puddel- und Walzwerk seine Produktion ebenfalls mit Hilfe englischer Arbeiter auf, die von ihm 1823 auf seiner Reise angeworben worden waren. Auf dieser Reise hatte ihn der englische Ingenieur Dobbs fachkundig begleitet, und ihm übergaben die Brüder zunächst auch die Leitung des Werkes. Im gleichen Jahr errichtete Ferdinand Remy in Alf an der Mosel einen aus drei Puddelöfen, einem Stirnhammer und einem Walzwerk bestehenden Betrieb, der von drei englischen Puddelmeistern geleitet wurde. Im Ruhrgebiet war es der bereits erwähnte Fritz Harkort, der auf Burg Wetter an der Ruhr mit englischen Facharbeitern das Puddel- und Walzverfahren einführte. Zu Beginn der 30er Jahre entstand im Saargebiet ein erstes solches Werke auf der den Gebrüdern Stumm gehörenden Neunkircher Hütte, und in Bayern ging man 1833 in der St. Ingberter Eisenhütte der Gebrüder Krämer ebenfalls in die Produktion.

Festzustellen ist in diesem Zusammenhang allerdings, daß sich die fortschrittliche Technologie zwar durchgesetzt hatte, von einer massenhaften Anwendung der neuen Verfahren jedoch nicht die Rede sein konnte. Hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit und ihrer technischen Ausstattung waren die in Deutschland errichteten Anlagen im Vergleich zu denen in England eher bescheiden zu nennen. In diese Zeit fiel eine weitere technische Innovation im Bereich des Hochofenprozeßes. Der Schotte James Beaumont Neilson, seit 1817 Leitender Ingenieur beim Glasgower Gaswerk, erhielt 1828 das Patent für einen Winderhitzer, der dem Hochofen statt kalter nun vorgewärmte Luft zuführte und damit die Reduktionswirkung erheblich erhöhte. Diese in der Clyde-Eisenhütte in Glasgow erstmals erfolgreich getestete Verbesserungsinnovation verringerte den Einsatz von Koks beim Schmelzprozeß pro Tonne auf ein Drittel der zuvor erforderlichen Menge. Der Winderhitzer ermöglichte außerdem sogar den Verzicht auf Koks, denn mit seiner Unterstützung ließ sich

auch minderwertige und daher sehr viel billigere Anthrazit-Kohle als Brennmaterial einsetzen, und die Öfen konnten noch größer dimensioniert werden: Ihre Höhe stieg bis auf 19m, und um die Mitte des 19. Jahrhunderts lag die Erzeugungsquote solcher Öfen bei 20-30 Tonnen Roheisen pro Tag. Alles in allem genommen gelang mit der Einführung des Winderhitzers eine gewaltige Steigerung der Produktivität. Bis heute gehören Winderhitzer, die 1857 noch einmal in der Form des *Cowper-furnace* von Edward Alfred Cowper verbessert wurden, zur selbstverständlichen Ausstattung jedes Hochofens.

Kehren wir noch einmal zu Henry Cort zurück: Sein Puddelverfahren hatte die wirtschaftliche Auseinandersetzung der eisenerzeugenden Staaten auf dem internationalen Markt zugunsten Englands entschieden. Eine zeitgenössische Einschätzung traf schon 1786 Lord Sheffield, als er betonte, daß der Gewinn aus den Erfindungen von Henry Cort und James Watt den Verlust der nordamerikanischen Kolonien mehr als ausgleiche, weil diese technischen Fortschritte England die Herrschaft über den internationalen Eisenhandel geben würden. Cort selbst hat übrigens wenig Dank erfahren. 1787 erkannte die Prüfungskommission der Marine zwar sein Schweißeisen als das beste vorgelegte Produkt an und erklärte es als dem schwedischen Eisen überlegen. Alle Anker und alles Eisenwerk für die britische Marine sollten nur noch aus gepuddeltem Eisen angefertigt werden. Derartig großen Aufträgen waren die von Cort in der Bucht von Portsmouth errichteten Hammer- und Walzwerke kapazitär jedoch nicht gewachsen. Weil er bereits sein ganzes Vermögen für seine Versuche und den Aufbau der beiden Werke eingesetzt hatte, war er gezwungen, Fremdkapital aufzunehmen. Abraham Jellicoe, der Oberzahlmeister der Marine lieh ihm gegen Verschreibung der Patente und vertragliche Zusicherung der Hälfte des Reingewinns sowie der Aufnahme seines Sohnes als Teilhaber im Unternehmen die für die damalige Zeit riesige Summe von 27.000 Pfund Sterling. Nach dem Tode Jellicoes 1789 kam heraus, daß er den Kredit aus von ihm unterschlagenen Staatsgeldern gewährt hatte. Daher wurde das Vermögen der Firma Cort & Jellicoe beschlagnahmt. Dieser Aktion fielen auch Corts Patente zum Opfer, da er sie Jellicoe überschrieben hatte. Cort war ruiniert. 1794 gewährte man ihm endlich eine schmale Jahresrente von 260 Pfund Sterling, um seine Familie vor dem Hunger zu bewahren, und nach seinem Tod im Jahre 1800 erhielt die Witwe „großmütig" eine staatliche Jahresrente von 100 Pfund Sterling.

Die engagierten deutschen Unternehmer hatten zwar das Verfahren übernommen, blieben aber von den 20er Jahren bis in die Mitte des 19.

Jahrhunderts von ausländischen Fachkräften abhängig. Vor allem Engländer und Belgier arbeiteten in den deutschen Werken, weil es nicht gelang, einen deutschen Facharbeiterstamm größeren Umfanges heranzuziehen. Ein zeitgenössisches Dokument verdeutlicht die Situation: Der preußische Regierungsrat von Struensee besichtigte im August 1843 Betriebe der Eisenindustrie im Regierungsbezirk Arnsberg und schrieb: *Von den deutschen Arbeitern wird behauptet, daß sie es niemals zu derjenigen Fertigkeit brächten, die zur Herstellung feinen Eisens nöthig wäre.*

Aufschluß über die Verbreitung und damit die Durchsetzung der mit dem Puddelverfahren erreichten technischen Innovation ermöglicht die Zahl der um 1835 in Deutschland betriebenen Puddelöfen. Sie kann für das Gebiet des Deutschen Zollvereins mit etwa 40 angenommen werden. In der Regel handelte es sich bei den Werken allerdings um kleinere Betriebe mit jeweils 3 bis 4 Öfen. Eine Ausnahme bildete lediglich das Werk von Eberhard Hoesch in Lendersdorf bei Düren, der 10 Puddelöfen in Betrieb hatte.

Im Unterschied zu England erfolgte in den deutschen Staaten der Einsatz von Dampfmaschinen für die Gebläse der Hochöfen und zum Antrieb der Walzwerke nur sehr spärlich. So nutzte beispielsweise die schon mehrfach erwähnte Gleiwitzer Hütte Wasserräder zum Betrieb des Gebläses noch bis 1831. Auch in den Walzwerken griff man überwiegend auf die Wasserkraft zurück, was sich wegen der Abhängigkeit vom Wasserstand als nachteilig auswirken konnte. Auf jeden Fall kam es immer wieder zu Unregelmäßigkeiten in der Produktion. Um 1835 wurde jedoch vor allem bei den Walzwerken in Deutschland die Tendenz immer deutlicher, die Wasserkraft durch den Einsatz von Dampfmaschinen zu ersetzen. Anzumerken ist hier auch, daß um 1835 im Gebiet des Deutschen Zollvereins nur 4,5 Prozent der gesamten Roheisenproduktion mit Hilfe von Koks erzeugt wurden. Auch in Preußen wurden zu dieser Zeit nur ca. 8 Prozent des Eisens mit Hilfe von Koks oder einer Mischung aus Koks und Holzkohle erschmolzen. Das verwundert einigermaßen, denn der erste Kokshochofen war im schlesischen Gleiwitz bekanntlich schon 1796 in Betrieb gegangen, und 1802 sowie 1803 hatte man auf der neu erbauten Königshütte in Oberschlesien zwei neue Kokshochöfen angeblasen. In den Jahren 1805 und 1820 folgten zwei weitere. Auch private Hüttenwerke bauten Kokshochöfen in dieser Zeit, doch hielt sich die Zahl insgesamt in Grenzen. Eine Untersuchung der Produktion von Roheisen mit Hilfe von Kokshochöfen in Schlesien für den Zeitraum 1797 bis 1827 ergibt eine Steigerung von einem auf immerhin sieben Öfen und adäquat

eine solche bei der Eisenproduktion von 7.129 auf 121.500 Zentner. 1835 war Schlesien das einzige Produktionsgebiet für in derartigen Hochöfen hergestelltes Roheisen, und von daher sind diese Angaben generalisierbar. Bei der Frage der Durchsetzung technischer Innovationen im Bereich der Roheisenerzeugung läßt sich zusammenfassend für diesen Zeitpunkt in Deutschland folgendes feststellen: Die Umsetzung der technischen Innovationen erfolgte nur in sehr bescheidenem Umfang. Die Errichtung der Kokshochöfen reichte nicht zur Befriedigung einer erwartbar eintretenden großen Nachfrage aus. Leider beschränkte sich die Produktion von Koksroheisen auf den Raum Oberschlesien (Wagenblass).

Das Bessemerverfahren

Der in den 30er Jahren in allen europäischen Industrieländern stetig steigende Bedarf an schmiedbarem Eisen konnte von den Puddelöfen nicht gedeckt werden. Es kam sogar Kritik an der Qualität des Puddeleisens aus dem Bereich der damals sprunghaft wachsenden Eisenbahngesellschaften, die für ihre Schienen ein besseres Material verlangten. Auch die Maschinenindustrie benötigte in großem Umfang qualitativ hochwertige Halbzeuge. Die Lösung lieferte 1855 der englische „Erfinder" (*inventor* in englischsprachigen Fachpublikationen) und Ingenieur Henry Bessemer, der zuvor schon mit einer Reihe kleinerer praktischer Erfindungen wie z.B. der einer fälschungssicheren Stempelmarkenpresse oder neuen Maschinen für die Herstellung von Bronzefarben ein kleines Vermögen erworben hatte, das ihm ein wirtschaftlich abgesichertes Erfinderdasein erlaubte. Anlaß für seine epochale Innovationsleistung, mit der das „Stahlzeitalter" begann, war ein Auftrag des französischen Kaisers Napoleon III., der sich als ausgewiesener Artillerieexperte mehr als unzufrieden mit der Leistung der französischen Geschütze im Krimkrieg zeigte und bei Bessemer härteres Material für den Kanonenguß bestellte. Der hatte nämlich ein Langgeschoß entwickelt, das sich aus glatten Kanonenrohren verschießen ließ und seinen Drall zur Stabilisierung der Flugbahn nicht von Zügen und Feldern im Rohr, sondern durch die eigene Formgebung erhielt, die einen tangentialen Ansatz der Pulvergase ermöglichte und damit die Rotation um seine Längsachse erzeugte. Während sich die englische Regierung wegen anderweitiger Rüstungsinteressen und einer starken Produzentenlobby mit der neuarti-

gen Technologie nicht anfreunden mochte, zeigte sich der französische Kaiser sehr interessiert. Bessemer kam zu Schießversuchen nach Vincennes, die erfolgreich verliefen. Die anwesenden Fachleute hatten aber Zweifel, ob das übliche, zur Geschützherstellung verwendete Gußeisen auf längere Dauer den besonderen Anforderungen der neuen Munitionsart standhalten würde. Dann kamen die besagten negativen Erfahrungen mit dem französischen Geschützmaterial im Krimkrieg hinzu, was schließlich zum Auftrag an Bessemer führte.

Die Aufgabe war klar: Es ging darum, eine gießbare Form von Eisen zu erzeugen, die härter als das bislang verfügbare Gußeisen und doch billiger in der Herstellung als der in Tiegeln erzeugte hochwertige Gußstahl war. Bessemer experimentierte in seiner kleinen Fabrik zunächst mit Gußeisen, dem er in einem Flammofen Stahl zusetzte, konzentrierte sich aber bald auf die reine Stahlerzeugung in diesem Ofen, indem er unter dem Gestell Winddüsen anbrachte. Er beobachtete, wie sich bei diesem Frischvorgang die Gußstücke aufgrund der längeren und intensiveren Oxydationswirkung der Luft wie von selbst in schmiedbares Eisen verwandelten. Einen professionellen *Ironmaster*, dem das Glühfrischen vertraut war, hätte dies nicht weiter gekümmert, der metallurgische Laie Bessemer jedoch nahm die Beobachtung zum Anlaß für den Versuch, das Roheisen nur durch Einleiten von Luft in die Schmelze schmiedbar zu machen. Im Juli 1855 gelang ihm das mit 5kg Roheisen in einem 20kg fassenden Tiegel, in den er von oben durch den Deckel ein Tonrohr zum Einblasen der Luft geführt hatte. Das auf diese Weise gefrischte Eisen war schmiedbar, wie ein anschließendes Auswalzen im Marinearsenal von Woolwich zeigte. Dieses Stück ist bis heute im *Iron and Steel Institute* erhalten. Bei weiteren Versuchen stellte er fest, daß sich beim Einblasen von Luft nicht wie erwartet die Temperatur des Eisens reduzierte, sondern im Gegenteil anstieg. Der Sauerstoff der Luft beschleunigte und intensivierte die Verbrennung des Kohlenstoffs und heizte das Eisen weiter auf, wodurch es flüssig blieb und sich in relativ hochwertigen Stahl verwandelte.

Der Durchbruch war erreicht. Bessemer beantragte und erhielt umgehend eine Reihe von Patenten für alle ihm denkbaren und von ihm entsprechend beschriebenen Anwendungsmöglichkeiten des Verfahrens. Aufgrund seiner frühen negativen Erfahrungen mit dem Erfindungsschutz (Stempelmarkenpresse) wollte er diesmal allen möglichen Konkurrenten und technischen „Trittbrettfahrern" den Weg zur Nutzung versperren. Nach einem Vortrag Bessemers auf der Jahresversammlung der *British Association for the advancement of Science* am 16.8.1856, der

von den Fachleuten eher kritisch (*eigentlich nichts Neues*), nach der Publikation von der Öffentlichkeit jedoch begeistert aufgenommen wurde, schlossen fünf englische Hüttenwerke mit ihm Lizenzverträge ab, die ihm umgehend 27.000 Pfund einbrachten. Die Umsetzung in die großindustrielle Praxis verlief jedoch enttäuschend: Zwar konnte das Roheisen entkohlt und flüssig gehalten werden, doch die Qualität des Produktes ließ sich mit Tiegelstahl nicht annähernd vergleichen, sie erreichte noch nicht einmal die des herkömmlichen Schmiedeeisens. Eine erhebliche Produktivitätseinbuße entstand außerdem durch den hohen Eisenabbrand von bis zu 30 Prozent.

Bessemer nahm das Geld aus den Verträgen und legte neue Versuchsreihen auf. Es stellte sich heraus, daß bei seinem Verfahren die Verunreinigungen des Roheisens nicht so entfernt wurden wie beim Puddeln. Schuld daran war der Phosphor, denn die ersten industriellen Anwender hatten meistens ein phosphorhaltiges, aus Puddelschlacke erblasenes Roheisen als Ausgangsmaterial eingesetzt. Zum erwünschten Ziel führten dann Versuche mit phosphorfreiem englischen Roheisen durch den Bessemer-Schüler Göransson im schwedischen Garpenberg (Dannemora-Eisen), doch in England galt Bessemer als Scharlatan. Beflügelt von den guten schwedischen Ergebnissen ging Henry Bessemer in die Offensive: Er erbaute ab 1859 in Sheffield, der englischen Hochburg für Stahl und Eisen, ein eigenes Stahlwerk, in dem er ausschließlich das aus Hämatit erblasene und siliziumreiche, aber schwefel- und phosphorarme Cumberlander Roheisen einsetzte und präsentierte seine neuen Ergebnisse. Beim nach ihm benannten Bessemerverfahren brachte man nun das Roheisen in einen ca. 5m hohen, kippbaren birnenförmigen Konverter ein, der mit quarzhaltigem und damit kieselsäurereichen Ton ausgekleidet war. Diese „saure" Beschichtung war der Grund für die Beschränkung auf phosphorarmes Roheisen. Vom Boden des Konverters her wurde durch Düsen fein verteilt kalte Luft durch das Roheisenbad geführt. Bei diesem Windfrischen kam es zu einer strukturellen Änderung des technischen Prinzips, denn die Luft verwertete die mit der Oxydation erzeugte zusätzliche Wärmeenergie. Dieser Effekt war vor allem der Verbrennung des zu 1,2 bis 1,9 Prozent vorhandenen Siliziums zu danken, das dabei in Siliziumoxid umgewandelt und wie das Manganoxid (Mn=0,3-0,6 %) Bestandteil der Schlacke wurde, während sich der Kohlenstoff mit dem Luftstrom verflüchtigte.

Am 10. und 17. Mai 1859 hielt Bessemer vor der *Institution of Civil Engineers* in London zwei Vorträge, in denen er offen die mißlungenen ersten Versuche dokumentierte, die inzwischen erreichten Verbesserungs-

innovationen beschrieb und neue Stahlproben vorzeigte. Der Siegeszug des Bessemerverfahrens begann und machte seinen Schöpfer, der für die Lizenz 1 Pfund Sterling pro Tonne erblasenen Stahls verlangte und bekam, zum reichen Mann. Das Bessemerverfahren ermöglichte erstmals die Stahlerzeugung in großen Mengen. Im Vergleich zum Puddelofen ließen sich in der gleichen Zeiteinheit mit einer Bessemer-Birne bis zu 200mal mehr Stahl erzeugen. Gleichwohl blieben wegen der Abhängigkeit des sauren Verfahrens von phosphorfreiem oder zumindest -armen Roheisen die Verwendungsmöglichkeiten beschränkt. In England ergab sich der wirtschaftliche Erfolg für Bessemer deswegen, weil hinreichende Mengen an phosphorarmem Roheisen verfügbar waren und der daraus erzeugte *mild steel* das bis dahin übliche Schmiedeeisen im Schiffbau, bei Tragebalken, Blechen, Draht, Pleueln, Kolbenstangen, Wellen und Nieten ersetzte.

Die deutschen Eisen- und Stahlunternehmen verhielten sich gegenüber dem neuartigen Frischverfahren zunächst eher abwartend. Sie waren der Ansicht, daß sie die seit den 70er Jahren gestiegenen Ansprüche ihrer Kunden an die Qualität ihrer Eisen- und Stahlprodukte immer noch mit Hilfe des bewährten Puddelverfahrens erfüllen konnten. Der nach der Reichsgründung erheblich verstärkte Ausbau der Eisenbahnstrecken in Deutschland sorgte für eine entsprechende Rohstahlnachfrage, die von den westdeutschen Stahlwerken nahezu ausschließlich mit Hilfe der hier betriebenen Puddelöfen gedeckt wurde. Das Bessemerverfahren wurde in der westdeutschen Eisen- und Stahlindustrie vorwiegend zur Gußstahlerzeugung eingesetzt. Aus Bessemerstahl fertigte man in begrenztem Umfang vorwiegend Bleche, Draht und Eisenbahnmaterial. Ignoranz läßt sich den Unternehmen jedoch nicht vorwerfen. Selbstverständlich hielt man die Vorteile einigen strukturellen Bedingtheiten der umfassenden Einführung der neuen Frischmethode entgegen:

So mußten die birnenförmigen Konverter mit tonhaltigem Klebesand ausgekleidet werden, und dies bedeutete, daß für den Frischvorgang nur Roheisen aus phosphorarmen Erzen in Frage kam. Solche Eisenerze hätten unter hohen Kosten aus England importiert werden müssen, da sich nahezu 90 % der in Deutschland geförderten Erze für das Frischen im Bessemerverfahren nicht eigneten. Außerdem bestanden bei den Eisen- und Stahlerzeugern erhebliche Unklarheiten über wichtige Details des technischen Ablaufs beim Frischen mit der Bessemer Birne. Die Hütteningenieure erkannten schnell, daß mit dieser Form des Frischens die beispielsweise für die Massenproduktion von Blechen oder Formeisen erforderlichen Qualitäten nicht erreicht werden konnten. Die Analyseme-

thoden waren noch nicht weit genug entwickelt. Die Qualitätsüberprüfung von Roheisen erfolgte beispielsweise nach dem Bruch und die von Flußeisen durch Biegen, Brechen oder Proben der Härte. Festigkeitsproben gab es nicht und chemische Untersuchungen zählten noch längst nicht zum Standardprogramm der Analysen. Nur entsprechend verfeinerte Methoden hätten jedoch die Gründe für Qualitätsmängel aufzeigen können. Das mußte auch die Firma Krupp erkennen, die sich das für Deutschland gültige Patent des Bessemerverfahrens gesichert hatte, um von vornherein jede Konkurrenz für den eigenen Tiegelgußstahl auszuschalten. Diese teuer bezahlte Befürchtung erwies sich als unnötig, denn die erforderliche Gußstahlqualität ließ sich mit Einsatz des Bessemerverfahrens nicht erreichen.

Bei diesem Frischverfahren handelte es sich um eine Basisinnovation, deren erfolgreiche Diffusion im wesentlichen von den Ressourcen-Voraussetzungen in Gestalt phosphorarmer Erze abhing. Das Problem stellte sich keineswegs nur für Deutschland, denn bis heute überwiegen bei den bekannten Vorkommen auf der Welt bei weitem die phosphorreichen Erze. Zur Lösung des Problems bedurfte es daher einer Verbesserungsinnovation, um die sich viele bemühten, die aber letztlich nur von Sydney Gilchrist Thomas und seinem Vetter Percy Carlyle Gilchrist erreicht wurde. Während Gilchrist als Metallurge immerhin ein Absolvent der berühmten *Royal School of Mines* in London war, muß man Thomas als Autodidakten bezeichnen. Schon als Kind hatte er großes Interesse für die Naturwissenschaften gezeigt, konnte jedoch nicht studieren, weil sein Vater früh starb und er die Familie als Gerichtsschreiber finanziell unterstützen mußte. Gleichwohl hörte er, wann immer es ihm möglich war, Vorlesungen in Chemie. Sein Professor erwähnte eines Tages, daß derjenige unendlich reich werden würde, dem die Lösung des Phosphorproblems beim Bessemerverfahren gelänge. Thomas war sofort „Feuer und Flamme". Er hörte bei John Percy noch einige Vorlesungen, konnte jedoch aus Zeitmangel keine Prüfung ablegen. Als sein Vetter in Südwales eine Anstellung als Hüttenchemiker fand, überredete er ihn, einige Versuche zu unternehmen. Diese Experimente führten 1879 tatsächlich zur Lösung des Problems: Es war das basische Frischverfahren. Thomas und Gilchrist hatten nach vielen Versuchen schließlich mit dem Dolomit, einem in der Natur vorkommenden Gemenge von Kalzium- und Magnesiumkarbonat, das geeignete Material für die Auskleidung des Konverters gefunden. Dolomit erwies sich als widerstandsfähig und feuerfest und verfügte über eine chemische Zusammensetzung, die es erlaubte, dem aus phosphorreichen Erzen erschmolzenen Roheisen beim Frischen den

Phosphor zu entziehen. Es war zwar längst bekannt, daß man phosphorreiches Roheisen in Flußeisen umwandeln konnte, doch erst Thomas Gilchrist gelang nach entsprechenden Versuchen die Herstellung des geeigneten Futtermaterials für die Konverter.

Für das deutsche Reich sicherten sich Direktor Gustav Pastor von den Rheinischen Stahlwerken in Meiderich und Direktor Joseph Massenez vom Hörder Verein bereits am 24. April 1879 in einem Vertrag mit Thomas die Rechte für den Einsatz des nach ihm benannten Verfahrens. Am 22. September des Jahres nahm man in Hörde wie in Meiderich den regelmäßigen Konverter-Betrieb auf. Nachdem schon bald die Brauchbarkeit des Thomasverfahrens vor allem für die Herstellung weicher Eisensorten bewiesen war, ging es um die Frage der Wirtschaftlichkeit. Sie hing durchaus von der technischen Konfiguration ab und läßt sich am besten im Vergleich zu den englischen Bemühungen verdeutlichen: Nach der an der Bergakademie in Leoben entwickelten Theorie des basischen Verfahrens stand fest, daß die mit der Verbrennung des Phosphors erzeugte Wärme ausreichte, um das Eisen flüssig zu halten. In England waren die Techniker jedoch der Ansicht, daß für ein wirkungsvolles basisches Verfahren hinreichend Silizium im Roheisen vorhanden sein müsse. Damit jedoch blieb der Eisenabbrand relativ hoch. Erst durch den Einsatz von hartgebranntem Dolomit als Futtermasse der Konverter ließ sich in den deutschen Hütten bei erheblich verringertem Eisenabbrand der wirtschaftliche Vorteil des Thomasverfahrens ausnutzen. Die im Vergleich zu England erheblich niedrigeren Kosten für die Erzeugung des Roheisens glichen die höheren Betriebskosten des Thomas-Stahlwerkes aus. Den englischen Hütten gelang es nicht, aufgrund der meist phosphor- und manganarmen, andererseits jedoch schwefelreichen Erze ein qualitativ akzeptables Thomasroheisen herzustellen. Alle Bemühungen von Gilchrist, britische Hüttenwerke zur Übernahme des Thomasverfahrens zu bewegen, schlugen fehl. In Deutschland dagegen breitete sich diese Form der Stahlerzeugung rasch aus.

Ein interessanter positiver Nebeneffekt war mit der beim Thomasverfahren anfallenden Schlacke verbunden. Sie wies einen hohen Gehalt an Phosphorsäure auf und bildete damit in gemahlenen Form ein hervorragendes Düngemittel für die Landwirtschaft. Den Einsatz hat Thomas leider nicht mehr erlebt. Ihm war der Wert der Phosphorsäure als Düngemittel wohl bewußt, doch hatte er sie nicht aus der Schlacke gewinnen können. Nur 34 Jahre alt, starb er 1884 an Schwindsucht, und noch im gleichen Jahr gelang dem deutschen Apotheker Hoyermann in Hoheneggelsen die Verarbeitung der Schlacke zum gewünschten Düngemittel. Land-

wirtschaftschemiker wie Fleischer, Maercker und Wagener unterstützten ihn, und ab 1885 war das Thomasmehl auf dem Markt.

WILHELM UND FRIEDRICH SIEMENS, EMILE UND PIERRE MARTIN

Zu der berühmten Erfinder- und Industriellenfamilie Siemens zählten nach dem 1816 geborenen Werner die jüngeren Brüder Hans, Wilhelm und Friedrich, geb. 1818, 1823 und 1826. Anfang der 50er Jahre des 19. Jahrhunderts war Wilhelm Siemens nach England gegangen, um dort als Leiter der britischen Vertretung der Firma Siemens & Halske die elektrotechnischen Erfindungen des älteren Bruders Werner zu vemarkten. Über die geschäftlichen Verpflichtungen hinaus betätigte er sich außerdem als Entwicklungsingenieur. Hierbei wurde er seit 1848 durch seinen Bruder Friedrich unterstützt. Mit ihm gemeinsam startete er mehrere Versuchsreihen zur Entwicklung einer Regenerativ-Dampfmaschine. Ihr Ziel war es, den aus der Maschine strömenden Dampf nicht wirkungslos an die Luft abgeben zu lassen, sondern ihn nochmals zur Arbeit zu nutzen. Auf der Pariser Weltausstellung 1855 stellte Wilhelm Siemens schließlich seine neue Regenerativ-Dampfmaschine aus.

In Österreich war es 1854 dem Artillerieoffizier Franz Uchatius gelungen, in einem Herdofen Tiegelstahl aus Roheisen und Erz zu schmelzen. Friedrich Siemens kam mit einem Vertreter von Uchatius in Kontakt und widmete sich umgehend der Herstellung eines Schmelzofens auf der Basis des Regenerativ-Prinzips. In einer Fabrik zur Herstellung von Wassergläsern in Liesing bei Wien gelang die erste erfolgreiche Anwendung dieses Regenerativ-Ofens. Obwohl entsprechende Schmelzversuche in verschiedenen englischen Stahlwerken nicht zu Erfolgen führten, beantragte Friedrich Siemens ein englisches Patent, bei dessen Formulierung ihn sein Bruder Wilhelm unterstützte, und das er am 2. Dezember 1856 erhielt. Eine darin enthaltene Zeichnung zeigte einen Flammofen mit beidseitiger Kohlenfeuerung und einer Umsteuerung mittels einer Wechselklappe. Bei den Versuchen hatte Friedrich im Ofen eine derartige Hitze erzeugen können, daß sämtliche feuerfesten Tiegel verbrannt waren. Eine weitere Zeichnung stellte einen mit Kohlenwasserstoffen bzw. anderen brennbaren Gasen beheizten Ofen dar, bei dem die Luft in den Regeneratoren, d.h. Wärmespeichern, vorgewärmt wurde. Das Gas befand

sich in Kanälen, die zwischen den heißen Wärmespeichern verliefen und damit für seine Erhitzung sorgten.

Von einer Auswertung des Patents konnte zunächst jedoch keine Rede sein. Stattdessen gab es Streitigkeiten zwischen Friedrich und Wilhelm Siemens, weil letzterer die erfolglosen Versuche finanziert und dabei viel Geld verloren hatte. In dieser Krise griff der älteste Bruder Werner ein und rief Friedrich nach Deutschland zurück, wo dieser seine Versuche in der Berliner Maschinenfabrik von Schwartzkopff 1857 weiterführen konnte. Im gleichen Jahr starb überraschend Hans, der zweitälteste der Siemens-Brüder und Besitzer einer Glasfabrik in Dresden. Friedrich übernahm die Fabrik und setzte in Erinnerung an die erfolgreiche Anwendung seines Regenerativ-Ofens bei der Glasfabrikation in Liesing diesen nun auch hier sehr erfolgreich ein.

Inzwischen hatte Wilhelm Siemens in England eigene Stahlschmelzversuche fortgesetzt und auf der Basis der gemeinsamen Erfahrungen mit seinem Bruder Friedrich am 22. Januar 1861 ein Patent auf einen Gaserzeuger und weitere innovative Änderungen am Regenerativ-Ofen erhalten, wobei die Verwendung von Wärmespeichern für Gas und Luft sowie die Kühlung des Herdes durch bewegte Luft die wichtigsten Komponenten darstellten. Seit 1862 gab es entsprechende Versuche auch in Frankreich, die vor allem durch den mit Wilhelm Siemens befreundeten Generalinspekteur der Bergwerke, Louis Le Chatelier in Montluçon vorangetrieben wurden, aufgrund der Zerstörung des aus Bauxit errrichteten Herdes jedoch scheiterten.

Mittlerweile waren die erfahrenen Stahlerzeuger Emile und sein Sohn Pierre Martin im südfranzösischen Sireuil bei Angoulème mit Wilhelm in Kontakt getreten und wollten auf der Basis seines Patents einen Stahlschmelzofen bauen. Mit der Unterstützung durch Mitarbeiter von Wilhelm Siemens errichteten sie einen Ofen, in dem Pierre Martin am 8. April 1864 erstmals Herdstahl erschmelzen konnte. Vater und Sohn Martin ließen sich ihr Verfahren in Frankreich wie in England patentieren, ohne Wilhelm Siemens darüber zu informieren. Dieses Verhalten führte zum Streit zwischen den Familien, der auch durch die in der Zeit überbetonten nationalen Empfindlichkeiten zusätzlich angeheizt wurde. Die Martins hatten zwar auf die Regenerativ-Heizung von Siemens zurückgreifen müssen, setzten bei ihrem Herdfrischverfahren in den Wannen des Ofens jedoch nicht nur Roheisen und Erz, sondern auch Schrott ein, um die unerwünschten Begleitstoffe wie Kohlenstoff, Silicium, Mangan und Phosphor durch die Einwirkung der oxidierenden Flammengase auszutreiben. Dabei wurde die Luft nicht wie beim Thomas-Verfahren von un-

ten durch die Schmelze hindurchgeblasen, sondern in den durch die heißen Ofengase erwärmten Regeneratoren erhitzt und von oben auf die in der Wanne ruhende Schmelze geleitet.

Das Siemens-Martin-Verfahren wurde schnell berühmt, obwohl es sich nur zum Einschmelzen von Schrott und von Abfällen aus den Walzwerken eignete. Nachdem die ersten technischen Probleme überwunden, die Herde mit basischen Magnesitböden ausgekleidet waren, und als Heizmittel Gicht-, Generator- oder Koksgas eingesetzt wurde, bewährte sich der Siemens-Martin-Ofen als optimale Produktionsstätte für sämtliche weichen Eisen- und Stahlsorten sowie für das „Recycling" von Schrott, von dem pro Füllung 75 % eingesetzt werden konnten. Wilhelm Siemens hatte schon 1868 seinen verbesserten Regenerativ-Ofen Alfred Krupp angeboten, der ihn als ersten Siemens-Martin-Ofen Deutschlands am 31. Oktober 1869 in Betrieb nahm. Die Firma Borsig in Berlin setzte solche Öfen ab 1871 ein. Während Wilhelm Siemens 1883 vor seinem Tode in England als „Sir William" noch geadelt wurde, geriet Pierre Martin in Vergessenheit. In einem Pariser Vorort wurde er 1910 völlig verarmt entdeckt. Eine Dotation der Europäischen Eisenindustrie erlaubte ihm noch fünf Jahre eines sorgenfreien Lebensabends bis er schließlich 1915 mit 91 Jahren starb.

Im für die Eisenindustrie so ereignisreichen Jahr 1867 hatte Werner Siemens mit der Entwicklung der Dynamomaschine das Zeitalter des Starkstroms eingeleitet. Sein Elektromotor veränderte die gesamte Gewerbelandschaft Europas, denn erstmals lag eine kostengünstige Alternative zur Dampfmaschine vor. Das galt vor allem für kleinere und mittelgroße Betriebe. In den Stahlhütten nutzte man die neue Technologie zunächst nur für Beleuchtungszwecke, weil die ersten Elektromotoren noch nicht stark genug waren, um die für die Verhüttungsprozesse erforderliche Leistung zu bringen. Schon 1853 hatte allerdings der Franzose Pichon ein Patent für einen elektrischen Ofen erhalten, der Metall, besonders Eisen, schmelzen sollte. Die Patentschrift sah einen elektrischen Schachtofen vor, bei dem Kohlenelektroden durch die Wandung geführt waren, um das Erz zu schmelzen. Wilhelm Siemens war damals bereits einen Schritt weitergegangen, indem er versuchte, die von seinem Bruder Werner und Friedrich von Hefner-Alteneck stammende Erfindung der sich selbst regelnden Bogenlampe für den Schmelzprozeß einzusetzen. Er entwickelte 1881 einen Lichtbogenofen, bei dem eine Kohlenelektrode in einen Tiegel eintauchte, in dessen Boden sich eine wassergekühlte Elektrode befand. In einem solchen Ofen gelang es ihm, innerhalb einer Stunde 10 kg Stahl zu erzeugen. Für großin-

dustrielle Anwendungen eignete sich das Verfahren jedoch nicht, weil noch nicht hinreichend große Strommengen in höherer Spannung geliefert werden konnten.

Im Jahre 1900 erhielt der erfahrene Elektro-Metallurge Paul Héroult ein Patent auf einen Elektrostahlofen, bei dem zwei senkrecht über der Schmelzmasse hängende Elektroden angebracht waren. Der erzeugte Lichtbogen sprang bei genügend großer Spannung durch die Schlackendecke in das Eisenbad und von dort zur anderen Elektrode. Nach verschiedenen weiteren Verbesserungen der Methode durch den Schweden Frederik Adolf Kjellin in Gysinge und Paul Girod im französischen Ugine fand Wilhelm Rodenhauser 1906 in den Röchlingschen Eisen- und Stahlwerken in Völklingen an der Saar eine für die Stahlfabrikation optimierte Ofenform, die auch den Einsatz von Drehstrom erlaubte. In Völklingen und im Stahlwerk Lindenberg bei Remscheid wurden diese ersten Elektrostahlöfen Deutschlands in Betrieb genommen. Ihre Kohlenelektroden erzeugten einen sehr heißen Lichtbogen der als Ergebnis der Schmelze ein hochwertiges Eisen erbrachte.

Betrachtet man in der Entwicklung der Eisen- und Stahlerzeugung die innovativen Prozesse einschließlich der Diffusion, so wird überaus deutlich, wie sehr alle Schritte des technologischen Transfers an das Wissen und die Erfahrung sowie die Motivation einzelner Personen gebunden waren. Dabei handelte es sich keineswegs um Heroen, aber um Erfinder und Entwickler mit einer unvergleichlichen Prägewirkung für den Fortschritt der Technik im Industriezeitalter.

Literatur (Auswahl)

— Beck, L., Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgeschichtlicher Beziehung, Bde. 4 und 5, Braunschweig, 1899-1903.
— Bessemer, H., An autobiography, London, 1905.
— Dickmann, H., Aus der Geschichte der Deutschen Eisen- und Stahlerzeugung, Düsseldorf, 1959.
— Johannsen, O., Geschichte des Eisens, Düsseldorf, 1925.
— Mühlfriedel, W., Die Geschichte des Eisenhüttenwesens in Westdeutschland von 1870-1900, Leipzig, 1970.

— Paulinyi, A., Das Puddeln, München, 1987.
— Schmöle, C., Von den Metallen und ihrer Geschichte, Menden, 1967.
— Schumpeter, J.-A., Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 5. Auflage, 1952.
— Timm, A., Kleine Geschichte der Technologie, Stuttgart, 1964.
— Troitzsch, U., Innovation, Organisation und Wissenschaft beim Aufbau von Hüttenwerken im Ruhrgebiet 1850-1870, Dortmund, 1876.
— Verein Deutscher Eisenhüttenleute (Hrsg), Gemeinfaßliche Darstellung des Eisenhüttenwesens, 17. Auflage, Düsseldorf, 1971.
— Wagenblass, H., Der Eisenbahnbau und das Wachstum der deutschen Eisen- und Maschinenbauindustrie 1835-1860, Stuttgart, 1973.
— Weber, W., Innovationen im frühindustriellen deutschen Bergbau und Hüttenwesen, Göttingen, 1976.

René LEBOUTTE

La métallurgie dans la région liégeoise du XVe siècle à l'aube du XIXe siècle

La métallurgie dans la région liégeoise est aujourd'hui bien connue grâce aux travaux de Georges Hansotte[1]. Par région liégeoise (terme que nous préférons à celui de bassin), nous entendons non seulement la cité de Liège et sa banlieue immédiate, qui connurent dès le moyen âge une activité métallurgique importante, mais plus généralement le marquisat de Franchimont comprenant la vallée de la Hoègne, la principauté de Stavelot (Amblève), la région de Durbuy (Ourthe supérieure) dont les usines métallurgiques fonctionnaient dans l'orbite de Liège, la vallée du Hoyoux près de Huy[2], l'Ourthe et la Vesdre liégeoises.

En ce qui concerne les sources, ce thème a été traité de manière quasi exhaustive par G. Hansotte ; soulignons toutefois que l'aspect social de l'industrie métallurgique demeure encore largement inexploré, à l'exception des cloutiers[3].

I. Conjoncture économique, localisation et progrès technique 1350-1570

Durant cette longue phase chronologique, la métallurgie de la région liégeoise, comme partout ailleurs, répond à un double *diktat* en matière de localisation : celui de l'énergie hydraulique et celui du charbon de bois. Les quantités énormes de combustible nécessaires aux opérations de réduction du minerai de fer et d'affinage des gueuses de fonte expliquent la localisation impérative en lisière des forêts[4].

LES MUTATIONS DE LA SIDÉRURGIE DU XVIe SIÈCLE À 1960. — PP. 57-83.

Toutefois, la localisation de la production s'est modifiée au cours des temps modernes, afin de répondre aux contraintes techniques, mais aussi aux aléas de la géopolitique et de la conjoncture économique.

Sur le plan technique, la région entre Meuse et Rhin est le théâtre, au milieu du XIVe siècle, d'une véritable révolution : le passage du « bas-fourneau », produisant des loupes de fer en une seule opération, au « four à masse », aéré par des soufflets mus par l'énergie hydraulique et produisant de la fonte qui doit être affinée dans un four séparé, le « four d'affinage » utilisant la « méthode wallonne ». Le recours au procédé indirect a quatre conséquences au point de vue de la localisation : les usines doivent impérativement être implantées le long des rivières ; elles comprennent non seulement le haut-fourneau au charbon de bois, mais aussi une affinerie et, généralement, des marteaux de cinglage ; l'accroissement de la production exige la proximité des gisements de fer et des massifs forestiers ; enfin, la métallurgie se sédentarise et se concentre en un petit nombre de vallées dont l'accès est souvent malaisé[5].

Entre 1450 et 1560, la région liégeoise assure encore toutes les phases, depuis le traitement du minerai jusqu'à la production du fer en barres qui sert de matière première à une foule d'artisans, dont une partie travaille dans la ville de Liège elle-même[6]. Les « usines » de production du fer en barres se situent dans le duché de Limbourg, mais les Liégeois les ont anéanties en 1465. Lors du sac de Liège par le duc Charles de Bourgogne, les forges liégeoises du marquisat de Franchimont sont réduites en cendres en 1468, comme le rappelle Commynes : *Son armée estoit en deux bendes, pour plustost destruire le païs ; et fit brusler toutes les maisons et rompre tous les moulins à fer qui estoient au païs [Polleur], qui est la plus grande façon de vivre qu'ils ayent*[7]. Dans la région de Durbuy, les bandes armées des La Marck saccagent les forges entre 1485 et 1490.

L'aube des temps modernes coïncide donc avec une nouvelle géographie industrielle :

1) l'ancien bassin de la Hoègne et du Wayai, qui correspond approximativement à l'ancien marquisat de Franchimont ;
2) la principauté de Stavelot ;
3) la terre de Durbuy, sur le cours supérieur de l'Ourthe ;
4) la vallée du Hoyoux, près de Huy ;
5) la vallée de la Vesdre, dans la banlieue liégeoise.

Comme l'indique le tableau 1, la plus grosse concentration d'usines se situe le long de la Hoègne et du Wayai, à Stavelot, à Durbuy et le long du Hoyoux, ce qui prouve l'impératif de l'énergie motrice.

Tableau 1. — Évolution du nombre des usines métallurgiques dans la région liégeoise au XVIe siècle.

BASSINS	1500	1570
Hoègne (Franchimont)	17	26
Amblève (Stavelot)	7	14
Ourthe supérieure (Durbuy)	12	23 (?)
Hoyoux (Huy)	9	23
Ourthe liégeoise	0	9
Vesdre	4	10
Meuse	0	4
TOTAL	49	99

Source : Hansotte, G., L'implantation géographique de l'industrie métallurgique, 42.

Au cours du XVIe siècle, le nombre des établissements s'accroît considérablement, sans provoquer de profondes modifications de la localisation. Seuls deux nouveaux bassins apparaissent : l'Ourthe inférieure (ou Ourthe liégeoise) et la Meuse. Encore bien modeste en 1570, l'Ourthe liégeoise est cependant appelée, dans les siècles suivants, à un grand essor au détriment de la Hoègne.

Le progrès est particulièrement marqué après 1545 et est lié à la conjoncture économique européenne, qui a fait d'Anvers le principal port du XVIe siècle. Alors qu'aux XIVe-XVe siècles, forges et fourneaux se cantonnent dans le marquisat de Franchimont, aux environs de Theux, de Spa et de Polleur, une première reconversion s'opère au milieu du XVIe siècle avec l'industrialisation de la banlieue liégeoise, liée à l'essor démographique et économique de la cité mosane. De nouvelles entreprises s'établissent sur le cours inférieur de l'Ourthe : platineries à Wez (1512) et aux Agaces (1546) aux portes de Liège ; en 1548 et 1597, deux fourneaux aux Vennes ; en 1566, un en Outremeuse et, en 1560-64, deux à Grivegnée. Plusieurs circonstances président à cet essor : la raréfaction du bois dans les vallées d'ancienne métallurgie, l'apparition d'une nouvelle technique — la fenderie — et surtout le début de la guerre de 80 ans entre l'Espagne et les futures Provinces-Unies, dont tire profit le pays de Liège (jouissant de sa neutralité) pour produire canons de fonte et boulets[8]. C'est en 1600 que se situe l'apogée des cinq fourneaux de l'Ourhe liégeoise ; après cette date, ils s'éteignent les uns après les autres et le coup de grâce sera donné lors du bombardement de Liège par l'armée française du marquis de Boufflers, en 1691.

Le long de la Vesdre liégeoise, l'essor métallurgique est tout aussi remarquable et est lié à l'apparition de la fenderie, dont les inventeurs seraient deux industriels liégeois : David et Daniel Koch. Trois fenderies existent le long de la Vesdre dès 1583 (Chênée, Hoster, Trooz). De plus, la Vesdre inférieure voit se multiplier les platineries pour l'industrie de la tôle martelée, une spécialité précédemment cantonnée dans le marquisat de Franchimont. Entre 1572 et 1585, trois platineries sont érigées sur la Vesdre (Hoster, Trooz, Nessonvaux). Enfin, sur de petits affluents de la Meuse en amont de Liège, quatre usines apparaissent à Ougrée et au Val-Benoît.

1566 marque brutalement la fin de cette prospérité : les guerres de religion disloquent les courants commerciaux et plongent l'économie des Pays-Bas dans une crise d'une exceptionnelle gravité. Toutefois, la principauté de Liège, profitant de sa neutralité dans ce conflit interminable (1566-1648), réussit une reconversion industrielle qui la sauve de la ruine. Les établissements sidérurgiques se spécialisent dans la transformation du fer plutôt que dans sa production : clouterie destinée à l'exportation vers les Provinces-Unies, production d'armes blanches et surtout d'armes à feu, tôles martelées, pièces de quincaillerie et fontes moulées. Les usines liégeoises s'approvisionnent en fontes et fers dans le bassin de la Rulles, (Habay dans le duché de Luxembourg), qui lie son sort à Liège.

La crise de 1566 a été fatale pour la métallurgie de la terre de Durbuy et de la principauté de Stavelot. La situation n'est guère meilleure dans la vallée du Hoyoux, où les fourneaux et les forges disparaissent entre 1569 et le début du XVIIIe siècle (la vallée retrouvera un second souffle dans la seconde moitié de ce siècle). Par contre, les usines de la région de Franchimont, le long de la Hoègne, parviennent à se maintenir même si plusieurs d'entre elles cessent leurs activités.

C'est après 1570, comme on vient de le voir, que les vallées de l'Ourthe et de la Vesdre liégeoises s'industrialisent : fourneaux, marteaux, platineries et surtout fenderies conçues pour la production de fers en verges destinés à la clouterie. Dans le dernier quart du XVIe siècle, les fourneaux liégeois périclitent, ce qui pousse les métallurgistes à acheter des fers en barres dans le Luxembourg. Comme le note G. Hansotte, les usines à fer de la région liégeoise « tendent désormais à se rapprocher des métropoles commerciales et à s'installer au bord de cours d'eau au débit plus abondant. Ainsi, pour la première fois, le choix des sites industriels est influencé par des considérations de caractère économique »[9].

La crise de 1566 entraîne également la diffusion des techniques liégeoises en dehors des frontières de la principauté. La compétence des si-

dérurgistes wallons explique leur succès, à la fin du XVIe et dans la première moitié du XVIIe siècle, tant en Suède qu'en Espagne et dans la vallée de la Lahn en Rhénanie. Quand on songe qu'au XVIIIe siècle et durant les premières décennies du siècle suivant, les fabriques de fer du North East England, ainsi que les usines de Sheffield et de Hull, travaillent du fer et de la fonte de haute qualité importés des centres sidérurgiques suédois de Oesterby, Leufsta, Gimo et Forsmark, c'est-à-dire des lieux où résident les descendants de la colonie de sidérugistes wallons arrivés au XVIIe siècle, on mesure toute l'importance des filières de diffusion technologique qui ont précédé la Révolution industrielle[10].

II. Du milieu du XVIIe à la veille de la révolution industrielle

A. Au XVIIe siècle : une spécialisation accrue de la production liégeoise

Au milieu du XVIIe siècle, la nouvelle localisation géographique de la métallurgie wallonne se précise. L'élaboration de la fonte et du fer en barres se concentre dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, qui alimente surtout les Pays-Bas espagnols et les usines liégeoises de la partie occidentale de la principauté de Liège, et dans le bassin de Habay. La fondation de Charleroi, en 1666, stimule les usines sidérurgiques des villages environnants et donne naissance à ce qui deviendra, à l'aube du XIXe siècle, l'un des quatre grands bassins industriels wallons. L'essor de la région de Charleroi a été funeste à l'ancien bassin sidérurgique de Namur, qui ne parvient pas à s'imposer entre Charleroi et Liège.

À partir du milieu du XVIIe siècle, les métallurgistes de la principauté de Liège et ceux des Pays-Bas espagnols sont donc concurrents puisque les uns et les autres produisent de la fonte et du fer et disposent d'usines de transformation (platineries, fenderies). Cependant, en raison de l'imbrication des frontières politiques, ils sont aussi complémentaires : les clouteries liégeoises s'approvisionnent en fer dans le bassin de la Rulles (Habay), tandis que celles de Charleroi (Pays-Bas) tirent leurs matières premières du quartier liégeois d'Entre-Sambre-et-Meuse[11].

Riches en charbon, Liège et sa banlieue offrent un avantage incontestable sur le Luxembourg en matière de transformation du fer. En effet, si l'usage de la houille est exclu dans les hauts-fourneaux, malgré d'infruc-

tueux essais réalisés dans les années 1770[12], elle sert au réchauffement des fers à transformer en clous et à forger. Le tableau 2 donne une idée de l'évolution du potentiel industriel liégeois au XVIIe siècle[13].

Tableau 2. — Les usines métallurgiques dans la région liégeoise au XVIIe siècle.

a) Ensemble des usines.

BASSINS	1630	1700
Hoègne (Franchimont)	20	14
Amblève (Stavelot)	14	9
Ourthe supérieure (Durbuy)	0	0
Hoyoux (Huy)	17	3
Ourthe liégeoise	11	15
Vesdre	20	31
Meuse	0	0
TOTAL	82	72

b) Hauts-fourneaux.

BASSINS	1630	1700
Hoègne (Franchimont)	5	2
Amblève (Stavelot)	6	3
Ourthe supérieure (Durbuy)	0	0
Hoyoux (Huy)	2	0
Ourthe liégeoise	8	6
Vesdre	0	0
Meuse	2	0
TOTAL	23	11

c) Makas (MA), affineries (AF) et platineries (PL).

BASSINS	MA 1630	MA 1700	AF 1630	AF 1700	PL 1630	PL 1700
Hoègne (Franchimont)	2	0	2	1	11	11
Amblève (Stavelot)	2	2	6	4	0	0
Ourthe supérieure (Durbuy)	0	0	0	0	0	0
Hoyoux (Huy)	0	0	9	3	6	0
Ourthe liégeoise	0	0	1	1	0	0
Vesdre	0	0	0	0	9	11
Meuse	0	0	0	0	0	0
TOTAL	4	2	18	9	26	22

En ce qui concerne les fenderies et les usines à canons, elles se localisent toutes dans les vallées de la Vesdre et de l'Ourthe liégeoises[14].

B. Un nouveau climat politico-économique : le mercantilisme

La région liégeoise a subi le contrecoup de la politique mercantiliste qui se met en place à partir de 1670 dans les Pays-Bas. Le protectionnisme douanier, qui provoque durant tout le XVIIIe siècle de multiples « guerres » des tarifs entre Bruxelles et Liège, ignore et bafoue une géographie industrielle qui faisait fonctionner en symbiose, depuis deux siècles, des usines situées dans des États différents[15].

C. L'organisation sociale de la production

Dans la région liégeoise, les maîtres d'usines se répartissent en deux groupes : celui des maîtres de forges et de fourneaux (une dizaine de familles, tout au plus) et une multitude de maîtres de fenderies, de platineries, de marteaux, d'usines à canons, qui ne sont que de simples artisans dépendant des puissants marchands d'armes et de clous de la ville de Liège.

Le nombre élevé d'établissements ne doit pas faire illusion (tableau 3) : activité forestière, souvent saisonnière, l'industrie sidérurgique antérieure au coke est éparpillée en une multitude de petites unités, dont chacune ne groupe que quelques ouvriers. Un haut-fourneau rassemble une dizaine de travailleurs dirigés par un maître de forges (« facteur ») ; toutefois il fournit aussi de l'ouvrage à une petite armée de paysans et de forestiers, qui trouvent ainsi un complément de revenu.

Les usines hydrauliques fonctionnent avec un personnel plus réduit encore : une forge, cinq ou six ouvriers ; une forge à canons de fusil, une platinerie ou une fenderie, quatre à cinq ; un marteau hydraulique, deux à trois. Quant aux cloutiers, armuriers, ouvriers quincaillers d'Herstal et de Theux, ils travaillent à domicile, seuls ou en petits groupes de quatre à cinq. En 1764-1769, on estime à 3 700 le nombre de cloutiers dans le bassin Namur-Charleroi, et à peu près autant dans la principauté de Liège[16]. À Embourg, près de Liège, les trois fenderies et le laminoir occupent en 1802 six ouvriers par usine, tandis que les trois marteaux hydrauliques fonctionnent chacun avec trois ou quatre ouvriers[17]. Ces petites usines s'intègrent dans le système proto-industriel[18].

Cet éparpillement de la main-d'œuvre en minuscules cellules de production va cependant de pair avec une concentration géographique résultant des impératifs énergétiques. C'est ainsi que les vallées encaissées (Hoègne, Ourthe, Vesdre, Hoyoux, Semois, Rulles, etc.) abritent des « villages sidérurgiques », tels que celui de Habay-la-Neuve ou ceux de la vallée du Hoyoux près de Huy[19].

Le tableau 3 souligne l'importance de la sidérurgie dans l'espace wallon au cours de la seconde moitié du XVIIIe siècle. Les territoires des Pays-Bas concentrent surtout hauts-fourneaux et forges d'affinage, tandis que la principauté de Liège se singularise par ses forges à canons de fusil et ses forges de cloutiers.

Tableau 3. — Dénombrement des usines des Pays-Bas et des principautés de Liège-Stavelot, seconde moitié du XVIIIe siècle.

a) Namur-Charleroi (y compris l'Entre-Sambre-et-Meuse liégeoise).

	1760	1790
Fourneaux	46	47
Forges d'affinage	62	76
Fenderies	12	12
Platineries	15	19
Marteaux	11	11
Forges à canons	0	1
Laminoirs	0	0
Établissements en partie intégrés (*)	116	124

(*) Établissements regroupant haut-fourneau, affineries, fenderies, forges, marteaux.

b) Liège-Stavelot.

	1760	1790
Fourneaux	24	25
Forges d'affinage	18	18
Fenderies	9	9
Platineries	20	16
Marteaux	15	20
Forges à canons	16	19
Laminoirs	0	2
Établissements en partie intégrés (*)	88	98

(*) Établissements regroupant haut-fourneau, affineries, fenderies, forges, marteaux.

c) Pays autrichiens
(Luxembourg, Bouillon, Namur, Charleroi, Beaumont-Chimay, Limbourg).

	1760	1790
Fourneaux	64	64
Forges d'affinage	88	94
Fenderies	14	18
Platineries	18	26
Marteaux	11	11
Forges à canons	0	1
Laminoirs	0	0
Établissements en partie intégrés (*)	141	159

(*) Établissements regroupant haut-fourneau, affineries, fenderies, forges, marteaux.

Source : Hansotte, G., La métallurgie et le commerce international du fer, 128.

D. Les voies de communication

Compte tenu de la concentration des usines dans la région liégeoise aux abords de la ville et dans les vallées de l'Ourthe et de la Vesdre, le problème des transports est moins grave que dans le Luxembourg. Les exportations vers les Provinces-Unies se font par la Meuse, malgré les nombreux péages, et plus encore par la route en utilisant la chaussée commencée en 1712 vers Hasselt, puis Locht (1769) ; ensuite, les voitures empruntent un « grand chemin » jusqu'à la frontière, puis le réseau routier des Provinces-Unies. Vers l'est, une chaussée est construite de 1725 à 1736 entre Liège et Louveigné, Theux et Spa, tandis que la route Verviers-Theux n'est ouverte qu'en 1771. À partir de 1753, la route de Herve à Aix-la-Chapelle, sur le territoire du duché de Limbourg, est directe, mais est soumise au franchissement des douanes des Pays-Bas.

En matière d'approvisionnements, les rivières jouent un rôle majeur puisque les fers viennent du Luxembourg par l'Ourthe, tandis que ceux en provenance de Namur utilisent tout naturellement la Meuse.

E. Importation et exportation

Une fois de plus, nous en référons aux travaux de G. Hansotte qui a établi, pour la seconde moitié du XVIIIe siècle, les flux d'importation et d'exportation concernant la région liégeoise[20].

Parmi les articles d'importation, la région liégeoise doit surtout s'approvisionner en fer en barres dont 75 à 87 %, suivant les périodes, proviennent du duché de Luxembourg. Au total, chaque année, la région importe en moyenne 14 millions de livres, mais, entre 1761-70 et 1781-90, la consommation fléchit, preuve de la stagnation de la métallurgie liégeoise à la veille de la Révolution industrielle. En revanche, Liège importe de plus en plus de fer en verges en provenance du Luxembourg et de Namur (382 509 livres en 1761-70 ; 1 127 927 livres en 1781-90).

En ce qui concerne les exportations, les clous représentent 80 % du commerce des produits métallurgiques et 99 % sont destinés aux Provinces-Unies (tableau 4).

Tableau 4. — Exportation de produits métallurgiques liégeois (moyennes annuelles en milliers de livres).

	CLOUS	FONTES MOULÉES	FER BATTU
1761-70	8 033	554	1 115
1771-80	8 302	324	1 113
1781-90	7 356	390	704

Quant au commerce des armes à feu portatives, il connaît une prospérité étonnante (tableau 5).

Tableau 5. — Exportation d'armes liégeoises (moyennes annuelles en milliers de pièces).

	FUSILS	PISTOLETS	CANONS DE FUSILS	PIÈCES D'ARMES
1761-70	3,0	4,2	2,7	37,7
1771-80	2,1	1,9	5,0	56,5
1781-90	24,0	2,8	2,0	1,5

En conclusion, la région liégeoise importe annuellement en moyenne 14,3-15,9 millions de livres de fer brut et exporte 9,3-10,1 millions de fer transformé.

Comme l'indique le tableau 6, les Provinces-Unies et, par leur intermédiaire, les marchés d'outremer, sont les principaux clients des Liégeois.

Tableau 6. — Destinations des produits métallurgiques liégeois.

	PROVINCES-UNIES	PAYS-BAS	FRANCE & EMPIRE	TOTAL
1761-70	90,2	6,7	3,1	100
1771-80	92,3	6,2	1,5	100
1781-90	92,5	6,9	0,6	100

Dans l'ensemble des exportations liégeoises, les produits métallurgiques représentent 12 % (dont 8,5 % pour les clous et 2,4 % pour les armes), tandis que les draps et serges couvrent 72,5 %, les cuirs 7,5 % et la houille 3,7 %.

III. Une métallurgie intégrée dans le système proto-industriel

A. Dispersion et travail à domicile

Comme nous l'avons signalé précédemment, une division du travail et une spécialisation entre les divers centres sidérurgiques wallons apparaissent durant le XVIIe siècle. Dans la région liégeoise elle-même, on observe, dès le XVIIe siècle, une spécialisation et une division géographique du travail. Les vallées de la Vesdre et de la Hoègne rassemblent les platineries, qui fournissent des tôles martelées aux forges voisines produisant des objets de fer battu (Theux notamment). Le long de la Vesdre se succèdent des ateliers de forage à canons de fusil pour l'armurerie liégeoise, tandis que dans la Vesdre inférieure et la Basse-Ourthe, aux portes de Liège, plusieurs fenderies produisent les verges de fer nécessaires aux forges de cloutiers.

En 1800, la population active de la région liégeoise se distribue en une multitude de métiers : le secteur secondaire est déjà prépondérant et, en son sein, le travail des métaux groupe la majorité des travailleurs. La clouterie, bien qu'elle soit en perte de vitesse, rassemble encore 3 247 cloutiers (66 % des ouvriers du métal), non compris un bon millier de femmes.

Plus encore qu'une telle évaluation, c'est la forte concentration au sein de quelques villages qui explique une prise de conscience précoce de la condition prolétarienne. Le tableau 7 distribue les ouvriers du métal d'un

Tableau 7. — Population active masculine (branche « métallurgie ») dans 22 villages (*) proto-industriels de la région liégeoise, 1802-04.

MÉTIERS	EFFECTIFS	RÉPARTITION POUR 100 OUVRIERS
Clouterie	2 675	69,2
SOUS-TOTAL	2 675	69,2
Armuriers	573	
Canonniers	123	
SOUS-TOTAL	696	18,0
Forgerons	208	
Limeurs, polisseurs	15	
Ferrailleurs	38	
Maréchaux-ferrants	40	
SOUS-TOTAL	301	7,8
Quincailler	1	
Chaudronniers	2	
Taillandier	1	
Éperonniers	12	
Horlogers	11	
Orfèvres	3	
Serruriers	23	
Fabricants de boucles	4	
Chaînetiers	2	
Balanciers	5	
SOUS-TOTAL	64	1,7
Fendeurs	11	
Platineur	1	
Marteleurs	55	
« Ramouleurs »	2	
Lamineurs	25	
Maîtres d'usine	8	
Ouvriers en usine	11	
Fondeurs en cuivre ou en étain	17	
SOUS-TOTAL	130	3,3
TOTAL	3 866	100,0

(*) Population active masculine, toutes branches, de ces villages : 12 387. N'ont été retenus que les villages comptant plus de 30 % de la population masculine active dans le secteur du travail des métaux[21].

ensemble d'une vingtaine de villages autour de Liège. Les cloutiers dominent largement (69,2 %), suivis par les armuriers (18 %). Plus de 300 ouvriers sont désignés comme forgerons, limeurs, ferrailleurs, maréchaux-

ferrants : ils façonnent quantité d'objets divers, armes surtout, de sorte qu'ils peuvent aussi figurer parmi les quincaillers. Ensemble, armurerie et quincaillerie regroupent 27,5 %. Les artisans façonnant le fer pour produire clous, armes, chaînes, pièces de serrure, boucles, etc. représentent 96,7 % de l'ensemble. Le reste concerne quelques fendeurs, des marteleurs et 25 lamineurs, un métier nouveau puisque, dans la région, les laminoirs à tôles sont apparus vers 1793 et ont peu à peu remplacé fenderies et platineries.

B. Les cloutiers liégeois, précurseurs de la lutte ouvrière

La clouterie liégeoise illustre cette complémentarité au sein de la sidérurgie traditionnelle entre les unités de production de la fonte (haut-fourneau) et du fer (affinerie, fenderie) d'une part, et les ateliers proto-industriels d'autre part. L'expansion de la clouterie aux XVIIe-XVIIIe siècles résulte de la demande croissante des chantiers de construction navale des Provinces-Unies. La production est donc destinée à un marché situé hors de la région, hors des frontières de la principauté. Les cloutiers à domicile forment une main-d'œuvre rurale pauvre et pléthorique qui travaille pour les marchands liégeois. Ainsi la clouterie à domicile associe les producteurs de surplus agricoles commercialisés (les riches fermiers hesbignons et du pays de Herve) et un « prolétariat » rural qui survit à la fois de cette industrie et de la culture de parcelles minuscules[22].

Comme l'explique, en 1813, le maire de Jupille (près de Liège), *les ouvriers travaillent dans les clouteries depuis le mois de novembre jusqu'inclus le mois de mars, et après ils s'occupent de l'agriculture et de la maçonnerie. Le fer ni les clous n'appartient pas aux ouvriers, les marchands de Liège en sont propriétaires ; ils payent la façon des clous, ils les vendent à leur profit. Ces ouvriers languissent, ils sont réduits à travailler à moindre salaire dans ce lieu où les denrées sont fort chères.* Le marchand contrôle et finance toutes les opérations de fabrication : achat du fer, rémunération des maîtres de fenderie qui débitent le fer en verges, paiement du forgeage des clous. Il s'agit bien d'un travail saisonnier, comme le confirme le maire d'Olne en 1802 : il recense 400 ouvriers cloutiers qui travaillent à plein temps et *partiellement 4 à 500, je dis partiellement, parce que beaucoup de nos cloutiers, appelés par la belle saison à des travaux plus utiles et plus agréables, quittent, vers la fin de l'hiver, leurs forges pour n'y rentrer qu'à regret vers la fin de l'automne*[23].

Dès le XVIIIe siècle, une division du travail structure ce secteur : les modestes marchands-fabricants des villages entourant Liège font forger des petits clous destinés surtout au marché régional ; la fabrication et le commerce des grands clous, destinés à la construction des navires de haute mer, vendus aux cinq Amirautés et aux Compagnies des Indes des Provinces-Unies, sont l'apanage d'une oligarchie de puissants marchands-fabricants de la ville de Liège, qui se livrent d'ailleurs une concurrence âpre pour l'obtention des adjudications.

L'organisation proto-industrielle se traduit, pour les ouvriers, par d'incessantes compressions de salaire : il s'agit d'un véritable prolétariat puisque la plupart des cloutiers gagnent à peine plus qu'un manœuvre agricole. Cette pression sur les salaires s'explique par le fait que le coût du forgeage des clous représente 20 à 25 % du prix de revient. Au bas niveau des rémunérations s'ajoute le manque à gagner constitué par l'obligation faite aux maîtres de forges de clouterie d'assurer les transports de la fenderie à la forge et de la forge au magasin du marchand. Souvent les cloutiers recourent à un intermédiaire qui se charge des transports, mais le paiement de celui-ci réduit d'autant les salaires et, qui plus est, l'intermédiaire pratique volontiers le *truck system*.

Les menaces répétées sur le gagne-pain entraînent, durant tout le XVIIIe siècle, des réactions ouvrières qui préfigurent les conflits sociaux du siècle suivant. Le premier éclate en 1701 : 52 maîtres de forges à clous de la région liégeoise passent un accord afin de se répartir équitablement le travail et de refuser toute réduction salariale. En 1717, la contestation ouvrière se ranime et une nouvelle entente entre cloutiers est scellée en juillet. Malgré ces tentatives, la querelle entre patrons et salariés s'envenime, au point qu'une grève éclate en 1719. Les cloutiers trouvent en la personne du curé de Chênée, ému par la misère de ses paroissiens, un défenseur à même de négocier un compromis avec les marchands, véritable convention collective acceptée par les deux parties en 1720. L'intervention du curé aboutit également à une décision politique : pour calmer les esprits, le prince-évêque promulgue deux ordonnances, l'une le 27 janvier 1721, relative aux salaires des cloutiers, et l'autre le 13 juin 1722, qui organise la profession.

Alors que la disette de 1739-40 ravage le pays, les cloutiers partent à nouveau en grève, inaugurant une nouvelle phase de tension qui s'achève en 1743 par la publication d'un mandement du prince-évêque instituant la première société des marchands de clous (1743-1759). Ce règlement répartit tous les intéressés en deux groupes : la « société » formée des marchands-fabricants et une « compagnie ou métier » composée de

trois classes (intermédiaires, maîtres de forges à clous et ouvriers). Malgré cette convention sectorielle avant la lettre, la pression sur les salaires ne diminue pas, entraînant une cascade de grèves et finalement la liquidation de la société en 1759.

Durant les années 1764-69, les cloutiers reprennent la grève avec l'appui du curé de Chênée. Les efforts de ce dernier aboutissent à la création, par mandement exécutoire du prince-évêque du 29 janvier 1770, de la seconde société des marchands (1770-1795).

À travers ces conflits interminables, on notera l'intervention de l'État, en la personne du prince-évêque, qui intervient non seulement pour défendre le marché contre la concurrence et le protectionnisme des Pays-Bas autrichiens, mais aussi pour régulariser le marché du travail. De plus, le curé de Chênée préfigure le rôle très moderne du conciliateur social dont l'action, certes animée par la charité chrétienne, est éminemment politique puisqu'elle pèse sur la décision du prince.

Ce mouvement revendicatif des cloutiers se cantonne dans la région liégeoise parce que celle-ci est constamment soumise aux aléas des fluctuations des commandes en provenance des Provinces-Unies, de la concurrence des cloutiers de Charleroi sur le marché hollandais et du protectionnisme du gouvernement de Bruxelles. En corollaire, l'absence de grève au sein de la clouterie carolorégienne s'expliquerait par une plus grande stabilité : le marché intérieur des Pays-Bas absorbe une partie de la production et le reste est destiné aux Provinces-Unies.

C. Armurerie et quincaillerie liégeoises

En misant sur l'abondance d'une main-d'œuvre pauvre et sans défense, en optant pour le travail manuel afin d'éviter de lourds investissements, la proto-industrialisation reflète cette société de pauvreté de masse, qui apparaît en définitive comme le triomphe des petits moyens. Le recrutement des désœuvrés est exprimé sans détour, en 1769, par le patron d'une petite manufacture d'objets de quincaillerie qui obtient la protection du prince-évêque en arguant du fait qu'il a enrôlé les chômeurs de Herstal (près de Liège). Le succès de son entreprise illustre aussi une autre caractéristique de ces industriels d'ancien régime : le souci de diversification. En effet, il ne se contente pas de produire divers objets de quincaillerie, allant des armes blanches aux « bijoux en acier » à la mode de Berlin, mais il a aussi investi dans les charbonnages et dans la meunerie[24].

En 1808, un Allemand de passage à Herstal a parfaitement perçu ces aspects complémentaires de la proto-industrialisation :

> *On fabrique en grande quantité de la quincaillerie, à savoir des mouchettes, des fourchettes, des boucles, des tire-bottes, des tire-bouchons, des éperons, des mors, des tabatières, etc. de toutes les qualités. Ils sont extrêmement bon marché et pour cette raison, toute la France veut s'en approvisionner. Cela constitue une occupation pour les gens les plus misérables qui en livrent tout juste la quantité qui leur est commandée par les marchands de Liège*[25].

Outre la clouterie et la quincaillerie, la région liégeoise est réputée pour la fabrication d'armes à feu portatives. Alors que la clouterie s'engage dans un déclin rapide et irréversible dans les années 1800-1820, l'armurerie connaît une belle expansion durant tout le XIXe siècle.

L'organisation de la production armurière est similaire à celle de la clouterie, mais, à la différence de cette dernière, elle s'est maintenue sans fléchir jusqu'à la première guerre mondiale, comme en témoignent, notamment, les enquêtes d'Ansiaux et de Swaine. Se livrant une concurrence acharnée, incapables de s'entendre, les ouvriers armuriers à domicile sont victimes de deux abus : le *sweating system* (mise au travail de tous les membres de la famille pour assurer le maintien d'un niveau de vie médiocre) et le *truck system*, fléau hérité du XVIIIe siècle[26].

À l'aube du XIXe siècle, la quincaillerie, pas plus que la clouterie ou l'armurerie, ne sera le fer de lance de la Révolution industrielle, car l'éventail des objets produits est un obstacle à la standardisation et à la mécanisation. Si la diversification des fabricats est un avantage, elle a aussi ses faiblesses dès lors que la concurrence recourt aux machines, comme le note en 1806 l'auteur du « Mémoire statistique du département de l'Ourthe » :

> *Herstal possède des ouvriers dont l'adresse et la patience ne laissent rien à désirer ; mais manquant de machines, ou n'en ayant que de très imparfaites, obligés de tout polir à la main, ils en sont réduits à ne faire que des travaux communs, le temps qu'ils seraient obligés de donner à des pièces mieux finies ne leur permettrait pas de soutenir la concurrence avec les autres fabriques*[27].

Comme l'explique un marchand d'armes en 1795, la région liégeoise dispose alors d'une main-d'œuvre hautement qualifiée : les ouvriers *manient le fer depuis leur tendre jeunesse [...], ils en connaissent les qualités distinctes, le degré de feu qui leur convient, [...], ils savent le tremper, le polir et font tous les outils qui servent à l'ouvrage.* De plus, *le charbon de terre, dont les ouvriers qui travaillent le fer font un usage considérable, s'exploite à côté des ateliers*[28].

À vrai dire, à la fin du XVIIIe siècle, la proto-industrie liégeoise a atteint ses limites et le marasme économique des années 1790 a des racines plus profondes que les troubles révolutionnaires. Vu que la région liégeoise vit de l'exportation, elle souffre durement des entraves douanières caractéristiques du morcellement politique de l'ancien régime et de la nouvelle concurrence anglaise[29].

IV. La situation de l'industrie métallurgique liégeoise à la veille de la révolution industrielle

Le tableau 8 dresse le bilan du potentiel sidérurgique du département de l'Ourthe (en gros, la région liégeoise) par rapport aux départements voisins. Tant au point de vue du nombre de fourneaux que de la production de fonte en gueuses, le département de l'Ourthe figure au quatrième rang, après ceux des Forêts, de Sambre-et-Meuse et de la Moselle.

Tableau 8. — La sidérurgie du département de l'Ourthe et des départements voisins en 1789 et en 1811.

A. Hauts-fourneaux (HF) et feux d'affinerie (FA).

DÉPARTEMENTS	HF 1789	HF 1811	FA 1789	FA 1811
Ardennes	17	16	36	27
Forêts	20	38	47	98
Jemappes	3	5	43	46
Ourthe	13	17	26	37
Roër	9	9	18	18
Sambre-Meuse	23	27	51	71
Sarre	17	17	51	46
Rhin-Moselle	3	3	6	9
Moselle	15	14	38	29
Meuse	19	20	30	31

B. Fonte en gueuses (F) et fontes moulées (FM) en quintal métrique.

DÉPARTEMENTS	F 1789	F 1811	FM 1789	FM 1811
Ardennes	48 892	26 838	39 037	40 193
Forêts	74 836	152 474	—	7 000
Jemappes	10 250	11 500	—	7 200
Ourthe	46 000	56 600	—	—
Roër	24 045	40 500	—	—
Sambre-Meuse	106 712	152 400	—	—
Sarre	10 530	24 895	600	10 430
Rhin-Moselle	3 070	3 498	—	—
Moselle	11 200	64 730	—	31 480
Meuse	36 219	36 969	—	—

C. Fers affinés en barres en quintal métrique.

DÉPARTEMENTS	1789	1811
Ardennes	32 595	26 025
Forêts	68 576	136 835
Jemappes	17 800	25 430
Ourthe	32 650	34 350
Roër	16 030	24 750
Sambre-Meuse	54 787	82 640
Sarre	10 470	24 516
Rhin-Moselle	4 315	—
Moselle	12 300	41 206
Meuse	21 840	20 040

D. Nombre d'ouvriers et valeur de la production (en millions de francs) en 1811.

DÉPARTEMENTS	NOMBRE D'OUVRIERS	VALEUR
Ardennes	6 900	6,5
Forêts	8 762	5,6
Jemappes	4 900	2,3
Ourthe	6 100	4,0
Roër	4 340	3,1
Sambre-Meuse	6 524	4,4
Sarre	6 515	3,7
Rhin-Moselle	1 127	0,7
Moselle	3 450	2,2
Meuse	6 080	4,7

Source : Archives Nationales à Paris, série F 20, 103, n° 26.
Situation des hauts-fourneaux et forges de l'Empire, 1811.

À la fin de l'Empire, l'Ourthe amorce un virage en accroissant sa production de fonte et de fers, mais ce département reste loin derrière le « bloc » Ardennes-Forêts et la Sambre-et-Meuse. Vingt ans plus tard, la situation est profondément modifiée avec l'apparition d'une sidérurgie lourde au coke dans la vallée de la Meuse, en amont de Liège.

V. La révolution industrielle : mutations et permanences

Dans les années 1780-1790, la sidérurgie wallonne a perdu son avance technologique. La fonte au coke, mise au point en 1709 par Abraham Darby à Coalbrookdale, puis l'invention révolutionnaire du puddlage-laminage par Henry Cort en 1784, éclipsent les techniques traditionnelles. Sous le régime français, cependant, quelques industriels liégeois réussissent une reconversion : les anciennes fenderies, condamnées par la crise de la clouterie, sont transformées en laminoirs à cylindres (1790-1815) destinés à la production de tôles. Nicolas Delloye installe une importante ferblanterie le long du Hoyoux (Huy) en 1808 et inaugure du même coup la renaissance de ce vieux centre industriel, comme en témoigne la lettre adressée par le préfet du département de l'Ourthe au ministre de l'Intérieur en 1809 :

> *J'ai trouvé, non sans surprise, à la place de vieilles masures [bâtiments d'une ancienne papeterie], un bâtiment très solide de 140 pieds sur 35, et deux très beaux laminoirs en pleine activité. Leur construction est nouvelle. Ils marchent avec régularité, et ils réunissent le triple avantage d'occuper peu d'espace, d'être réunis sous un même [toît] et faciles de surveillance et de produire beaucoup d'effets avec des moyens qui ne suffiraient qu'à un laminoir suivant l'usage du Pays. Chacun de ces laminoirs est mis en mouvement par une seule roue de 28 pieds de diamètre. Elles sont à auges et recevant l'eau par le bas, elles profitent à la fois du poids et du choc de l'eau pressée par une charge de sept pieds. Aussi ces roues marchent avec une vitesse extraordinaire : leur rotation est de 15 tours un cinquième par minute, en sorte que ces deux laminoirs équivalent pour le travail à trois de construction ordinaire. Chacun d'eux est alimenté par trois fours qui, quoique très grands, suffisent à peine à l'activité et aux moyens de la machine ; ce qui a nécessité l'augmentation d'un tiers dans le nombre des ouvriers, moyennant quoi le travail n'éprouve ni interruption ni ralentissement.*

Le préfet ajoute que l'usine occupe 300 ouvriers. Évidemment, de tels investissements n'ont pu être réalisés qu'avec l'appui financier de la Société d'encouragement, qui accorda 3 000 F à Delloye en 1807[30].

Autres bénéficiaires des faveurs de l'État, Nicolas Poncelet-Raunet et son frère Joseph, sont des industriels de Sedan où ils développèrent dès 1778 la fabrication de pièces de quincaillerie en acier poli, qui rivalisèrent avec les articles anglais. Installés à Liège dès 1802, dans l'ancien couvent des Carmélites de Saint-Léonard, les frères Poncelet sont les premiers à produire industriellement de l'acier fondu, comme l'atteste un rapport du Bureau consultatif des arts et manufactures en 1807. Utilisant du « fer des Pyrénées », *les aciers fondus et cémentés soutiennent la comparaison [...] avec les aciers des meilleures fabriques d'Angleterre* (1808). Ces aciers servent à la fabrication de rasoirs, de couteaux fins et de limes, ainsi que des plaques d'acier pour les ressorts de montres des horlogeries de Genève, Besançon et Montbéliard. Se proposant de transférer son usine à Saint-Étienne, Poncelet-Raunet explique en 1817 pour quels motifs il s'est installé à Liège : *un combustible peu cher, des terres propres à la fabrication des fours et des creusets, une main-d'œuvre familiarisée avec le travail du fer, des martinets, des laminoirs, des fenderies et la facilité de tirer par la Meuse les fers convenables à ma fabrication et d'en verser les produits dans l'intérieur du Royaume.* On retrouve en ces quelques lignes tous les avantages de localisation qui président à l'essor de la sidérurgie moderne[31].

Quant à l'armurerie, elle est monopolisée par un seul fabricant, à la tête de la manufacture impériale créée à Liège en 1802. De plus, l'installation de la Fonderie de canons à Liège, en 1803, relance la production de la fonte dans la région (Grivegnée et Huy) et introduit la technique de la fonte de seconde fusion à l'aide de fours à réverbère. La création d'une manufacture par l'« Agence des armes » de la République en 1795 est en train de désorganiser le système productif proto-industriel : l'« Agence des armes » *rompt les ateliers pour en composer des nouveaux, [...] elle désunit ce qui était inséparable selon la correspondance active et ancienne, parce qu'elle n'achève pas, parce qu'elle ne confectionne pas l'arme en entier et qu'elle ne fait travailler qu'une classe d'ouvriers, en laissant l'autre dans le désœuvrement*[32].

L'aspiration à adopter rapidement les techniques nouvelles témoigne de la curiosité et de la volonté d'une poignée d'industriels wallons clairvoyants et prêts à risquer les capitaux nécessaires pour innover. En sidérurgie, on multiplie les essais, dans les années 1760-1790, pour produire de la fonte au coke et pour dominer les techniques nouvelles du puddlage et du laminage[33].

En Wallonie, la sidérurgie au coke est enfin introduite au début des années 1820 avec l'indispensable concours de techniciens britanniques.

L'introduction du haut-fourneau au coke et du puddlage entraîne la concentration de l'industrie métallurgique sur les gisements charbonniers et la libère, par l'emploi de la vapeur, de la sujétion des cours d'eau. Machines à vapeur, fourneaux au coke, fours à puddler ont créé le cycle complet des opérations de transformation du fer, du minerai au produit fini. C'est l'œuvre d'une nouvelle classe d'entrepreneurs : marchands et fabricants tout à la fois, capitalistes assurant la direction de leurs entreprises, sociétés anonymes. Bénéficiant d'un marché plus étendu et des appuis de gouvernements plus soucieux de la prospérité générale, disposant de moyens de financement jusqu'alors inexistants, la sidérurgie va connaître un brusque et prodigieux essor, qui se concrétisera par l'accroissement du nombre et surtout de l'importance des entreprises, de la puissance des instruments de production et du volume de celle-ci[34].

La personnalité exceptionnelle de John Cockerill est au centre de cette transition décisive. C'est le textile verviétois qui a donné naissance à la Révolution industrielle, grâce à la complicité d'un mécanicien anglais, William Cockerill (1759-1832). Par l'intermédiaire de la construction de mécaniques, la Révolution industrielle se propage du domaine du textile à celui de la métallurgie à partir de 1807. Les fils Cockerill, John surtout, créent à Seraing l'une des plus puissantes entreprises intégrées d'Europe dans les années 1820. John Cockerill oriente son entreprise vers la production de fonte au coke, grâce au haut-fourneau mis à feu en 1824. En prenant des participations dans les houillères de la région, il noue ce lien décisif entre mines et sidérurgie et franchit l'étape du secteur textile à l'industrie lourde. Afin de créer une entreprise complètement intégrée, John prend des risques financiers considérables et ne peut poursuivre qu'avec l'aide de la politique économique du roi Guillaume Ier des Pays-Bas. Devenu l'un des plus grands producteurs de machines à vapeur, constructeur de machines pour le textile, et, à partir de 1835, de locomotives et de rails, Cockerill constitue, à lui seul, un puissant agent de propagation de la Révolution industrielle sur le Continent[35].

John Cockerill n'est pas le seul, dans le bassin liégeois, à élever la sidérurgie au stade du complexe industriel intégré. Joseph-Michel Orban et son fils Henri-Joseph ont commencé dans le négoce avant de se lancer, en 1810, dans l'exploitation charbonnière. En 1821, les Orban rachètent les laminoirs de Grivegnée, qui avaient été installés, en 1803, par un dénommé Depauw dans les bâtiments désaffectés d'une fonderie de fer. Propriétaires de charbonnages, dont celui de La Plomterie où ils installent en 1811 la première machine à vapeur pour la remontée du charbon, les Orban possèdent deux hauts-fourneaux au charbon de bois, une plati-

nerie et deux affineries dans le Luxembourg. En 1822, ils demandent *la maintenue du laminoir et l'autorisation de faire quelques changements à l'usine pour y ajouter une affinerie, laquelle serait composée de trois fours à réverbère, deux martinets, une fenderie et deux paires de cylindres cannelés [...]. La fonte de fer destinée à l'affinage serait retirée de leurs hauts-fourneaux et le charbon, seul combustible qui y serait employé, proviendra de leurs houillères situées dans les environs de Liège.* Ce texte marque une étape capitale dans l'histoire de la métallurgie wallonne : pour la première fois, on allait puddler à l'anglaise.

À cette époque, les fontes proviennent encore de leur haut-fourneau au charbon de bois du Luxembourg, mais après la révolution de 1830, pour faire face à la demande accrue de fer pour la construction du réseau ferroviaire belge, Henri-Joseph Orban fait construire un haut-fourneau au coke, mis à feu en 1835[36].

Autre protagoniste de la Révolution industrielle dans la région liégeoise, Gilles-Antoine Lamarche (1785-1865) crée à partir de 1829 une fabrique de fer à Ougrée dans le but de réaliser une intégration verticale complète et de rivaliser avec la firme Cockerill de Seraing.

Parmi les techniques de pointe dont se sont rendus maîtres les Liégeois, la grosse chaudronnerie est sans conteste la plus importante. Tout a commencé à Jupille en 1812, lorsque Jacques-Pascal Piedbœuf crée une petite chaudronnerie qui deviendra le berceau continental de la construction de chaudières pour les machines à vapeur.

D'autre part, la métallurgie du zinc constitue une industrie entièrement nouvelle dans la première moitié du XIXe siècle. Liège partage avec la Haute-Silésie le privilège d'avoir développé l'industrie du zinc grâce à Jacques-Daniel Dony (1759-1819). Celui-ci met au point sa méthode de réduction du minerai de zinc susceptible d'être exploitée industriellement en 1805 et il obtient la concession de la mine de calamine de la Vieille Montagne à Moresnet. À la suite de déboires financiers, un négociant d'origine bruxelloise établi à Paris, François-Dominique Mosselman, rachète l'entreprise en 1813. En 1837, avec l'appui de la Banque de Belgique, est fondée la S.A. des Mines et fonderies de zinc de la Vieille Montagne. Une autre usine à zinc est créée en 1828 : la Société de la Nouvelle Montagne qui assure, en 1846, 22 % de la production, le reste étant le fait de la Vieille Montagne. À cette époque, l'industrie liégeoise du zinc est la deuxième en importance sur le plan mondial après la Silésie[37].

La métallurgie liégeoise a opéré sa révolution en période de basse conjoncture (1810-1830). Par contre, les décennies 1831-1840 et 1841-1850 sont marquées par un essor exceptionnel dû aux commandes liées à l'établis-

sement du réseau ferroviaire belge et à l'exportation de la fonte liégeoise vers la Ruhr. Cette phase de bonne conjoncture est aussi celle de la multiplication des sociétés anonymes sous l'impulsion de la Banque de Belgique et de la Société Générale.

Avec ces nouvelles entreprises, l'implantation géographique du bassin métallurgique est complètement modifiée et son centre de gravité s'est déplacé des vallées de l'Ourthe et de la Vesdre vers celle de la Meuse en amont de Liège.

VI. L'EXPANSION LIÉGEOISE EN EUROPE DANS LA PREMIÈRE MOITIÉ DU XIXe SIÈCLE

Ce paragraphe déborde du cadre assigné à cet exposé. Toutefois, le rôle majeur joué par les Liégeois dans la diffusion des techniques métallurgiques dans la première moitié du siècle dernier mérite d'être rappelé, car il illustre la percée réalisée par le bassin industriel liégeois entre 1820 et 1840.

Hans Seeling a longuement retracé le rôle des Liégeois dans l'essor du bassin industriel de la Ruhr[38]. C'est surtout en métallurgie que leur contribution technique a été décisive, d'abord en introduisant les techniques du puddlage et du laminage dans les années 1830, ensuite en participant à la construction des premiers hauts-fourneaux à partir de 1850. Toutefois, c'est dans le domaine de la grosse chaudronnerie que les Liégeois se sont imposés comme des spécialistes incontestés. Tout a commencé à Jupille en 1812 lorsque Jacques-Pascal Piedbœuf (Jupille 1783-1839) crée une petite chaudronnerie. Son fils Jacques (Jupille 1802-Aachen 1852) installe, en 1831-33, la première chaudronnerie d'Allemagne à Aachen. Il s'approvisionne en matières premières en fondant, en 1845, une usine de puddlage, avec laminoirs et martinets. La firme Piedbœuf installe de nouvelles entreprises à Neuss et Düsseldorf en 1850. En 1857, les Piedbœuf créent une usine de puddlage et un laminoir à Düsseldorf, avec des associés et des spécialistes belges. En 1863, on y adjoint une usine de fabrication de chaudières à vapeur et, en 1873, une usine à tubes.

En 1859, Gérard Collardin, originaire de Liège, installe une chaudronnerie à Cologne-Bayenthal, tandis que, dix ans plus tard, Joseph Prégardien et Émile Lammine fondent une chaudronnerie à Deutz.

CONCLUSION

Sur le plan de la sidérurgie, la région liégeoise se caractérise par une spécialisation précoce (dès le milieu du XVIe siècle) dans la transformation de la fonte et surtout du fer. Une telle spécialisation implique une complémentarité interrégionale, spécialement entre Liège et le Bas-Luxembourg, malgré les effets perturbateurs du protectionnisme.

Dans la région liégeoise, la transformation du fer offre un cas particulier — mais pas unique si l'on pense au Black Country ou à la région de Lecco en Italie — de l'organisation proto-industrielle.

Au moment de la Révolution industrielle, cette tradition proto-industrielle, jointe à la présence de charbon, a été bénéfique puisque les nouveaux entrepreneurs, un Cockerill ou un Orban par exemple, ont trouvé sur place une main-d'œuvre qualifiée et la matière première indispensable.

La concentration de la métallurgie lourde dans le sillon mosan à l'aube du XIXe siècle a achevé un processus de glissement des vallées encaissées de l'Ardenne vers la banlieue liégeoise, qui s'amorce dès le XVIIe siècle.

ANNEXE BIBLIOGRAPHIQUE

Abréviations : V.L. = Bulletin de la Société Royale Le Vieux-Liège ;
B.I.A.L. = Bulletin de l'Institut Archéologique Liégeois.

— Hansotte, G., Forges et fourneaux au pays de Liège : les usines de Sauheid, Colonster et Tilff, in V.L., 4 (1951-55), 447-454.

— Hansotte, G., L'industrie sidérurgique dans la vallée de l'Ourthe liégeoise aux temps modernes, in La Vie Wallonne, 29 (1955), 116-124.

— Hansotte, G., L'industrie métallurgique dans la vallée de la Vesdre aux temps modernes, in B.I.A.L., 75 (1962), 165-220.

— Hansotte, G., L'industrie métallurgique dans le bassin de la Hoègne aux temps modernes, in B.I.A.L., 76 (1963), 5-44.

— Hansotte, G., Forges et fourneaux au pays de Liège. Les usines de la Basse-Ourthe, in Chronique Archéologique du Pays de Liège, 55 (1964), 59-73.

— Hansotte, G., Contribution à l'histoire de la métallurgie dans le bassin du Hoyoux aux temps modernes. L'évolution du paysage industriel. Les usines, in B.I.A.L., 80 (1967), 59-90.

— Hansotte, G., La métallurgie dans les bassins de l'Amblève et de l'Ourthe stavelotaine et limbourgeoise, 1393-1846, in Folklore Stavelot, Malmédy, Saint-Vith, 32 (1968), 99-128.

— Hansotte, G., Comment fonctionnait un fourneau liégeois au XVIIe siècle, in Fédération Historique et Archéologique de Belgique. Annales du Congrès de Liège, I, Liège, 1968, 159-166.

— Hansotte, G., La clouterie liégeoise et la question ouvrière au XVIIIe siècle, Bruxelles, 1972.

— Hansotte, G., La métallurgie wallonne au XVIe et dans la première moitié du XVIIe siècle, in B.I.A.L., 84 (1972), 21-42.

— Hansotte, G., Pays de fer et de houille, in La Wallonie, le pays et les hommes, I, Bruxelles, 1975, 269-294.

— Hansotte, G., La métallurgie et le commerce international du fer dans les Pays-Bas autrichiens et la Principauté de Liège pendant la seconde moitié du XVIIIe siècle, Bruxelles, 1980.

— Hansotte, G., L'implantation géographique de l'industrie métallurgique des Pays-Bas et du Pays de Liège, et son évolution aux temps modernes, in Dorban, M., Petit, R. et Yante, J.-M. (sous la dir. de), Implantations industrielles, mutations des sociétés et du paysage, Bruxelles, 1985, 39-49.

Notes

1 Le présent travail est un essai de synthèse qui repose en partie sur les recherches de Georges Hansotte. Si nous assumons évidemment la responsabilité de ce texte, nous tenons à le dédier à la mémoire du meilleur spécialiste belge de l'histoire de la métallurgie. Afin d'éviter la multiplication des notes, nous renvoyons le lecteur à la bibliographie en annexe.

2 Pirotte, F., L'industrie métallurgique de la terre de Durbuy de 1480 à 1625. Ses rapports avec la métallurgie liégeoise, in Bulletin de l'Institut Archéologique Liégeois, 79 (1967), 145-209 ; Discry, F., L'ancien bassin sidérurgique du Hoyoux (du XVe au XVIIIe siècle), Heule, 1970.

3 À propos des sources et de la bibliographie, cf. Hansotte, G., La métallurgie et le commerce international du fer ; Id., La clouterie liégeoise.

4 À l'aube du XIXe siècle encore, une tonne de fer requérait quatre tonnes de charbon de bois ; un fourneau et son affinerie devaient disposer d'une réserve forestière de 2 000 hectares pour produire annuellement 500 tonnes de fonte. Cf. Leboutte, R., La fabrication traditionnelle du charbon de bois, in Enquêtes du Musée de la Vie Wallonne, 15 (1985), n° 177-180, 338-341.

5 À propos de l'évolution technique, cf. Leboutte, R., La grosse forge wallonne (du XVe au XVIIIe siècle), Liège, 1re éd. 1980, rééd. 1985.

6 Stiennon, J. (sous la dir. de), Histoire de Liège, Toulouse, 1991, 81-82.

7 Philippe de Commynes, Mémoires sur Louis XI (1464-1483), éd. par Dufournet J., Paris, 1979, 184.

8 Fairon, É., Notice sur la fabrication des canons à Liège au XVIe siècle, in Bulletin de l'Institut Archéologique Liégeois, 40 (1910), 47-64.

9 Hansotte, G., L'implantation géographique de l'industrie métallurgique, 43.

10 Yernaux, J., La métallurgie liégeoise et son expansion au XVIIe siècle, Liège, 1939 ; à propos des Wallons en Suède : Norrby, J., Nisser, M. et Ekman, W. (sous la dir. de), Forsmark och vallonjärnet, Tryckning, 1987 ; à propos de la vallée de la Lahn : Braun, H.-J., Der Einfluss wallonischer Unternehmer auf das mittelrheinische Eisenhüttenwesen in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts. Das Beispiel der Firma Mariotte, in Kroker, W. et Westermann, E. (sous la dir. de), Montanwirtschaft Mitteleuropas vom 12. bis 17. Jahrhundert. Stand, Wege und Aufgaben der Forschung (Der Anschnitt. Zeitschrift für Kunst und Kultur im Bergbau, 2), Bochum, 1984, 95-101. Kenwood, A.G., Capital formation in North East England 1800-1913, New-York, Londres, 1985, 75 ; Norrby, Nisser et Ekman, Forsmark (cf. n. 10), 260-272.

11 Hansotte, G., La métallurgie et le commerce international du fer, 126-128 ; Id., Pays de fer et de houille, 270-283 ; Bourguignon, M., La sidérurgie, industrie commune des pays d'entre Meuse et Rhin, in Anciens pays et assemblées d'États, 28 (1963), 81-120 ; Hasquin, H., Une mutation, le « Pays de Charleroi » aux XVIIe et XVIIIe siècles. Aux origines de la Révolution industrielle en Belgique, Bruxelles, 1971 ; Id., Déjà puissance industrielle, in La Wallonie. Le pays et les hommes, I, Bruxelles, 1975, 329-343.

12 Fairon, É., Les premiers essais de fabrication du coke en Belgique. Un inventeur wallon : Jean-Philippe de Limbourg, in La Vie Wallonne, 6 (1925-1926), 287-307.

13 Le tableau 2 a été élaboré à partir des travaux de Georges Hansotte et particulièrement d'une note manuscrite qui figure dans le dossier bibliographique que celui-ci avait établi en vue du colloque de Namur.

14 Vesdre : 5 fenderies et 5 usines à canons en 1630 ; 6 fenderies et 11 usines à canons en 1700. Ourthe inférieure : 2 fenderies en 1630 et 5 en 1700.

15 Au XVIIIe siècle, les cloutiers du duché de Limbourg, ainsi que les quelques fenderies qui existent sur ce territoire, travaillent pour les marchands cloutiers liégeois ; quant au « fer tendre » ou « fer habay », indispensable à la clouterie, il vient du Bas-Luxembourg (bassin de Rulles) ; enfin, puisque les fourneaux de la région liégeoise ont quasi disparu au XVIIe siècle, l'armurerie liégeoise s'approvisionne en Allemagne en « fer d'Arenberg ».

16 Hansotte, G., La métallurgie et le commerce international du fer, 178-179 ; à propos des fenderies et des clouteries, cf. Hansotte, G., La clouterie liégeoise, 10-11.

17 Archives de l'État à Liège (AEL), Fonds français, Préfecture, 212/16.

18 Leboutte, R., Adaptation, reconversion, mutation. Le rôle de la proto-industrialisation dans la genèse du bassin industriel liégeois, in Leboutte, R., Proto-industrialisation : Recherches récentes et nouvelles perspectives. Mélanges en souvenir de Franklin Mendels, Genève (sous presse).

19 de Moreau de Gerbehaye, C., Les forges du bassin de la Rulles au XVIIIe siècle, in La sidérurgie aux XVIIIe et XIXe siècles : aspects technologiques, économiques et sociaux, La Louvière, 1987, 7-23 ; Discry, L'ancien bassin sidérurgique du Hoyoux (cf. n. 2).

20 Tout ce qui suit est tiré de Hansotte, G., La métallurgie et le commerce international du fer, 312-337.

21 Source : AEL, Fonds français ; Préfecture, recensements de l'an XI à l'an XIII, pour les villages de : Ayeneux, Bellaire, Beyne-Heusay, Chaudfontaine, Chênée, Cheratte, Embourg, Fléron, Forêt, Grivegnée, Herstal, Jupille, Magnée, Micheroux, Nessonvaux, Olne, Queue-du-bois, Retinne, Romsée, Soumagne, Vaux-sous-Chèvremont, Wandre.

22 Les cloutiers répondent donc à la définition de la proto-industrialisation ; cf. Deyon, P., L'enjeu des discussions autour du concept de « proto-industrialisation », in Revue du Nord, 61 (1979), n° 240, 9-15 ; Deyon, P. et Mendels, Fr., Programme de la section A2 : La proto-industrialisation : théorie et réalité, VIIIe congrès international d'histoire économique (Budapest 1982), in Revue du Nord, 63 (1981), n° 248, 11-19. Sur l'organisation de la clouterie, cf. Hansotte, G., La clouterie liégeoise, 1-3.

23 AEL, Fonds français, Préfecture, 661, Jupille, 1813 ; 659, clouterie dans le canton de Verviers, Olne, an IX (1801-1802).

24 Marchal, L., L'armurerie, in Herstal avant les usines, Herstal, 1982, 38-40.

25 Hélin, É., Les industries du département de l'Ourthe en 1808. Perception d'un espace économique, in Bulletin de l'Institut Archéologique Liégeois, 98 (1986), 251-281.

26 Leboutte, R., Reconversions de la main-d'œuvre industrielle et transition démographique. Les bassins industriels en aval de Liège, XVIIe-XXe siècles, Liège-Paris, 1988, 113-135 ; Gaier, C., Quatre siècles d'armurerie liégeoise, Liège, 1976 ; Ansiaux, M., L'industrie armurière liégeoise, Bruxelles, 1899 ; Swaine, A., Die Heimarbeit in der Gewehrindustrie von Lüttich und dessen Umgebung. Eine Skizze, in Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 3e série, 12 (1896), 176-221 ; Julin, A., Ouvrier garnisseur de canons de fusils de la fabrique collective d'armes à feu de Liège, in Les ouvriers des deux mondes, 2e série, 37, Paris, 1895, 54-55.

27 Thomassin, L.F., Mémoire statistique du département de l'Ourte (commencé dans le courant de l'année 1806), éd. par de Luessemans, C., Liège, 1879, 147-148. En raison de la paix d'Amiens, les articles anglais, de Birmingham notamment, concurrençaient les produits locaux (AEL, Fonds français, Préfecture, 697, lettre relative à la quincaillerie, août 1802).

28 Mémoire de Lamine du 9 Messidor an 3 (27-6-1795), éd. par Delcourt, M. et Hoyoux, J., Pour le bicentenaire du fusil 77, in Bulletin de la Société royale Le Vieux-Liège, 9 (1977), 155-162.

29 Hansotte, G., La principauté épiscopale de Liège à la veille de la Révolution. Institutions-économie-société, in La Révolution liégeoise de 1789, Bruxelles, 1989, 13-16.

30 Archives Nationales à Paris (ANP), série F 12, 2 220, production de fer blanc.

31 ANP, F 12, n° 2221 dossier relatif aux frères Poncelet, fabricants d'acier fondu à Liège, 1807-1817 ; AEL, Fonds français, préfecture, 685, 697. En 1836, la Fabrique Regnier-Poncelet est transformée en S.A. de Saint-Léonard.

32 Mémoire de Lamine (cf. n. 28), 155-162.

33 Hasquin, Déjà puissance industrielle (cf. n. 11), 329-335.

34 Warzée, A., Exposé historique de l'industrie du fer dans la province de Liège, in Mémoires de la Société libre d'émulation de Liège, nouvelle série, 1, Liège, 1860, 449-538.

35 Fremdling, R., John Cockerill : Pionierunternehmer der belgisch-niederländischen Industrialisierung, in Zeitschrift für Unternehmensgeschichte, 26 (1981), 3, 179-193 ; Id., Die Rolle ausländischer Facharbeiter bei der Einführung neuer Techniken im Deutschland des 19. Jahrhunderts (Textilindustrie, Maschinenbau, Schwerindustrie), in Archiv für Sozialgeschichte, 24 (1984), 1-45 ; Henderson, W.O., Britain and industrial Europe, 1750-1870, Liverpool, 1954 ; Lebrun, P., Bruwier, M., Dhondt, J. et Hansotte, G., Essai sur la révolution industrielle en Belgique, 1770-1847, Bruxelles, 1979, 261-290, 323-325.

36 AEL, Archives provinciales, Maintenues et permissions d'usines, n° 61 ; Leboutte, R., Grivegnée et Longdoz, quartier industriel, in Neuf cents ans de vie autour de Saint-Remacle-au-Pont, Liège, 1979, 131-142.

37 Colle-Michel, M., Les archives de la société des moines et fonderies de zinc de la Vieille-Montagne (Cahiers du Centre interuniversitaire d'histoire contemporaine, 46), Louvain-Paris, 1966.

38 Von Steinbeis, F., Die Elemente der Gewerbeförderung nachgewiesen an den Grundlagen der belgischen Industrie, Stuttgart, 1853 ; Seeling, H., Ueber Wallonen in Berg-, Hütten- und Eisenwerken zwischen Duisburg und Dortmund, in Duisburger Forschungen, 23 (1976), 116-150 ; Id., Belgisches Hochofenprojekt in Düsseldorf-Oberbilk (1858), Eisenhüttenindustrie im Düsseldorfer Raum, in Düsseldorfer Jahrbuch, 52 (1966), 105-119 ; Id., Die Belgischen Anfänge der Eisen- und Stahlindustrie in Düsseldorf zwischen 1850 und 1860, in Düsseldorfer Jahrbuch, 49 (1959), 210-240 ; Id., Les Wallons, pionniers de l'industrie allemande, Liège, 1983.

Suzy PASLEAU

La sidérurgie dans le bassin liégeois (1817-1951) : de l'entreprise intégrée à la concentration industrielle

Renaissance de la sidérurgie lourde dans le bassin de Liège

Le bassin liégeois a été le témoin privilégié de la Révolution industrielle. Il a vu franchir les étapes successives de l'industrialisation et a ainsi connu des bouleversements économico-sociaux d'autant plus profonds qu'ils se sont accumulés dès le début du XIXe siècle. En quelques décennies, le paysage de la région liégeoise s'est remodelé. Le long de la Meuse, à côté des ateliers d'outillage et des entreprises travaillant le fer et la fonte, s'installent des usines lourdes de grande envergure. Ces dernières n'arrêtent ni de se multiplier, ni de se métamorphoser. À la veille du XXe siècle, elles occupent, en rangs serrés, chaque recoin de l'espace industriel encore disponible. Les flammes rouges flamboyantes des gueulards, les fumées de suie noire des hauts-fourneaux donnent alors aux spectateurs une vision dantesque du paysage liégeois. Cinquante ans plus tard, la situation est tout autre : de la profusion passée subsistent seulement quelques entreprises qui, sous le coup des fusions et rachats successifs, s'attendent, elles aussi, à disparaître ou à se confondre.

Effectuant une première radioscopie, nous déterminerons les circonstances de la renaissance de la sidérurgie lourde liégeoise. Nous considérerons à part quelques capitaines d'industrie, ingénieux et entreprenants, qui ont profité des différents avantages conférés par le bassin de Liège (traditions séculaires, innovations techniques, extension des voies de communication, main-d'œuvre abondante, etc.) et ont tiré parti notamment du contexte économique (expansion des marchés étrangers, ap-

parition et multiplication des organismes bancaires). Ils ont édifié des usines géantes, intégrant toutes les étapes de la production du fer puis de l'acier, depuis l'extraction du charbon et du minerai jusqu'à la fabrication des produits les plus élaborés (machines à vapeur de différentes sortes et tailles, rails, bateaux, locomotives, avant-tôles pour carrosserie, boîtes de conserve, etc.). La localisation des sites sidérurgiques au sein du bassin liégeois, ainsi que le long et lent passage de la rationalisation à la concentration industrielle[1] constituent la trame de notre exposé.

Analysant la transformation structurelle de plusieurs sociétés sidérurgiques[2], nous envisagerons plus particulièrement le cas des Établissements Cockerill. À la fois instigateurs et novateurs, ces derniers semblent avoir tracé la voie à suivre. Nous ne pouvons cependant nous contenter de cette seule évolution. En effet, d'autres entreprises — par un jeu de contrastes ou de ressemblances à l'égard de la Société Cockerill — ont contribué à la construction de l'édifice sidérurgique liégeois, déjà érigé avant la seconde moitié du XIXe siècle. Mais, à l'horizon des années 2000, un seul géant demeure. Il domine la sidérurgie wallonne mais également belge, à la faveur des rapprochements opérés entre les bassins liégeois et carolorégien.

I. De bornes géographiques en bornes chronologiques

A. De la région des géographes au bassin des économistes : comment adopter le cadre géographique le plus adéquat ?

Le cadre géographique est sans nul doute celui qui d'emblée pose le plus de problèmes. Quel espace faut-il envisager en vue d'étudier la sidérurgie liégeoise ? Faut-il parler de région ou de bassin ? Qu'est-ce qu'un bassin industriel ? À quoi correspond le bassin liégeois ? Autant de questions préalables auxquelles nous devons répondre.

En 1951, le géographe O. Tulippe s'est penché sur le concept de « région liégeoise »[3]. Il a décrit une méthode pour circonscrire celle-ci et a exposé les difficultés rencontrées au cours de recherches principalement fondées sur le recensement de 1947[4]. Il s'est basé sur le calcul de la densité de la population active et en a établi la répartition par grands secteurs d'activités. Il s'est toutefois rendu compte qu'un tel critère n'est pas appli-

cable à l'agglomération industrielle liégeoise, où les industries de consommation prennent une grande importance.

Pour être bien adapté au milieu du XXe siècle, ce cadre est néanmoins économiquement dépassé aujourd'hui. La grande crise des années septante a rendu son actualité à la notion de « bassin industriel ». Cependant, celle-ci ne fait pas encore l'unanimité dans la communauté des historiens. Ces derniers recherchent, en effet, des repères permanents ou à tout le moins compatibles avec les évolutions à long terme. Or, la Révolution industrielle a surgi et a bousculé les espaces économiques traditionnels[5].

Selon une telle perspective, la référence au « bassin industriel » s'impose avec autorité. Sur base de la définition proposée par R. Leboutte[6], nous allons l'appliquer au cadre liégeois et, de cette manière, délimiter l'espace envisagé par notre propos. La tâche n'est toutefois pas simple car deux problèmes essentiels se posent. D'une part, un bassin industriel, quel qu'il soit, est loin d'être statique. Véritable écosystème, il doit être en mesure de s'adapter aux changements de l'économie, de la technologie ou encore du standard de vie. Or, un tel dynamisme est à l'œuvre depuis le début du XIXe siècle. À ce moment-là, les ressources en matières premières n'étaient évidemment pas toutes recensées ; au fur et à mesure de leur mise à profit, mais aussi du développement des voies de communication et des centres urbains, la carte des bassins a été redessinée. Au cours du XXe siècle, différents changements interviennent et déplacent les limites établies. D'autre part, le bassin industriel liégeois est loin de représenter un ensemble homogène. À l'instar des « groupes » constitués par O. Tulippe et J.A. Sporck[7], nous considérons que le bassin liégeois est un assemblage de divers petits bassins, dont certains attirent notre attention en raison des grandes entreprises sidérurgiques qu'ils ont accueillies :

- bassin aval (Herstal, Cheratte), où dominent initialement les PME. ;
- bassin amont (Tilleur, Jemeppe, Ougrée, Flémalle et surtout Seraing), fief de l'industrie lourde ;
- secteur des industries mi-lourdes de l'Ourthe et de la Vesdre (Vaux, Chênée, Angleur, Grivegnée), où fourneaux, makas, laminoirs, ateliers de cloutiers et de fabricants de canons de fusils se concentraient par dizaines avant la Révolution industrielle ;
- certains quartiers de Liège (Longdoz, Vennes), où habitat et industrie lourde se côtoient de très près.

B. Plus d'un siècle et demi de domination

Notre analyse débute avec l'année 1817, qui coïncide avec l'installation de John Cockerill à Seraing[8]. Très vite, l'ancien château des Princes-Évêques de Liège se transforme en une usine intégrée aux vastes dimensions. N'adoptant aucun modèle, Cockerill crée une entreprise géante où extraction des matières premières se conjugue avec construction des engins à vapeur les plus puissants, où les ateliers s'agencent les uns aux autres, où les voies de communication (Meuse, canaux, puis routes, chemins de fer) sont utilisées pour exporter partout en Belgique, en Europe et dans le monde. La stratégie d'intégration mise en place par Cockerill et ses successeurs commande un nouvel espace économique (bassin sérésien), un nouvel outil de production (aux multiples divisions), de nouvelles techniques (à la pointe du progrès), un nouveau personnel (à l'augmentation constante du nombre d'ouvriers et à l'avènement des ingénieurs correspondent les notions de discipline et de hiérarchie), un nouveau mode de financement (avec tous les risques inhérents), une nouvelle façon de diriger (de la gestion à la prévision). Avec ses atouts mais également ses faiblesses, la Société Cockerill occupe pendant longtemps le devant de la scène industrielle ; elle constitue alors un prototype adopté et adapté par d'autres entrepreneurs liégeois, belges et étrangers.

Notre halte — encore provisoire — est, en quelque sorte, imposée par l'instauration, en avril 1951, de la CECA. À partir de cette date se tisse une véritable toile d'actions économiques au sein de l'Europe, mais aussi en dehors. Les nouvelles directives ne restent pas sans effet sur la sidérurgie liégeoise qui, après l'industrie houillère (1958-1974), connaît une grave crise. Dans les limites de notre exposé, il ne nous est guère loisible d'aborder les changements ainsi induits.

La nécessaire délimitation chronologique à laquelle nous nous sommes tenue ne nous empêche cependant pas d'évoquer d'une part, la longue tradition sidérurgique caractérisant le bassin liégeois[9] et d'autre part, l'accentuation de la concentration industrielle intervenue depuis les années cinquante au sein de ce dernier.

C. L'oligarchie des « gros »

Une première mention des grandes entreprises sidérurgiques auxquelles nous ferons référence se justifie, avec l'apport de quelques repères géographiques, chronologiques et biographiques. Nos points de re-

père sont constitués, en outre, par la date de la création des sociétés anonymes.

Sollicitée par les frères Cockerill en 1820, la demande de concession houillère sous la commune d'Ougrée est accordée sept ans plus tard. En 1829, John Cockerill cède la moitié de ses parts aux frères Behr et forme alors la Société Charbonnière d'Ougrée. Faute de débouchés à la suite de la fermeture du marché hollandais, celle-ci se tourne vers la métallurgie. En 1835 est ainsi fondée la S.A. des Charbonnages et Hauts-fourneaux d'Ougrée.

Créée en 1809, la fonderie de Ch. Quiriny-Goreux se transforme, dix ans plus tard, en atelier de construction de machines. En 1829, elle est acquise par Gilles-Antoine Lamarche[10], qui, avec R. Brain, se lance dans la fabrication des engins à vapeur. Bientôt, le nouveau capitaine d'industrie veut édifier un ensemble plus grand encore que celui de Cockerill. En 1834, seule la construction des hauts-fourneaux doit encore être entreprise. Elle nécessite d'importants investissements qui sont fournis en 1836, lors de la création de la Société de la Fabrique de fer dite d'Ougrée, mais installée à Seraing.

En 1827, la Société Charbonnière de l'Espérance reçoit une réponse positive à la demande de concession introduite en 1811[11]. Avec à sa tête Frédéric-Louis Behr, elle entame la construction de fours à coke sept ans plus tard. Puis, à l'instar des autres entrepreneurs liégeois, Behr et ses associés veulent bâtir un véritable complexe sidérurgique. Les capitaux indispensables proviennent de la constitution de la S.A. des Charbonnages et Hauts-fourneaux de l'Espérance, en 1836.

Depuis 1817, la Société Cockerill[12] s'est imposée comme le fleuron de la sidérurgie liégeoise : pionnière en matière d'adoption et de perfectionnement des innovations techniques, plus vaste ensemble intégré accompli, au cœur des relations commerciales entre la Belgique et l'étranger. Depuis 1842, la Société Anonyme John Cockerill demeure le centre névralgique de nombreuses fusions industrielles. À partir de Seraing d'abord, sa production essaime à la fois vers l'amont et l'aval.

Après avoir acquis des participations dans des charbonnages liégeois, Joseph-Michel Orban et son fils Henri-Joseph achètent, en 1821, des fourneaux et forges dans le Luxembourg, puis les laminoirs Depauw à Grivegnée[13]. L'année suivante, leurs installations constituent la première usine liégeoise d'affinage de la fonte appliquant le procédé du puddlage. En 1854 seulement est fondée la S.A. de Grivegnée.

D'autres sociétés sidérurgiques liégeoises ont encore occupé une place majeure : la S.A. des Haut-Fourneau et Fonderie des Vennes (1835)[14], la

S.A. de Saint-Léonard (1836) née de l'association entre les familles Poncelet et Regnier, la S.A. des Hauts-Fourneaux, Usines et Charbonnages de Sclessin (1836). À cet ensemble déjà considérable, s'ajoutent d'autres entreprises de taille plus modeste, mais également dotées d'installations modernes : les Ateliers de Charles Marcellis (1835), la Société D.D. Dothée et Cie (1847) installée au Longdoz et spécialisée dans la fabrication de fer blanc et le laminage des tôles, la Société De Rossius-Pastor et Cie (1871) située à Angleur et transformée en S.A. des Aciéries d'Angleur en 1878, etc.

Entre ces diverses sociétés vont se nouer — à la faveur du jeu des restructurations sur lequel nous reviendrons — des liens très privilégiés, commandés non seulement par des alliances familiales, mais surtout par des rapprochements techniques et financiers indispensables en raison de l'évolution conjoncturelle[15]. Ainsi, entre 1830 et 1880, il y a un réel effet d'entraînement dans le bassin liégeois avec la création de 1 744 entreprises. Toutes ne sont pas sidérurgiques, mais toutes ont besoin de machines ou du moins d'outillage.

II. Des ressources qui n'ont pas de prix

Sans revenir sur la définition de la Révolution industrielle (comme sur ses causes et ses conséquences), l'essor de la sidérurgie dans le bassin liégeois a bénéficié, au début du XIXe siècle, de la conjonction de différents facteurs. Outre un contexte politique, institutionnel, économique et social favorable[16], il a profité des innovations techniques importées de l'étranger — d'Angleterre surtout — adoptées ou perfectionnées par des Liégeois d'origine ou d'adoption (machine à vapeur, procédés de puddlage puis de fabrication de l'acier). Il a tiré parti de la réunion de plusieurs atouts physiques (sous-sol, relief, hydrographie) et géographiques (voies de communication, centres urbains, proximité des frontières) influençant fortement l'implantation des sites industriels, de la présence d'une classe d'entrepreneurs à la fois téméraires et ingénieux qui, seuls ou grâce au soutien des organismes financiers, ont développé leurs entreprises[17], d'un réservoir important de main-d'œuvre (présence de régions agricoles très peuplées)[18]. Mais, au fil des décennies, les avantages initiaux sont parfois devenus des handicaps contrariant le développement.

A. Principales innovations techniques

Le plus impérieux besoin de l'industrie sidérurgique est incontestablement l'abondance sur place de houille. Mais le haut-fourneau ne fonctionne à plein rendement qu'après la parfaite maîtrise du four à coke et surtout de la machine à vapeur de Watt. D'abord employée dans les charbonnages (exhaure, aérage, extraction), celle-ci est ensuite appliquée dans la sidérurgie : injection d'air préchauffé dans les hauts-fourneaux, trains de laminoirs, presses, marteaux-pilons, manutentions intérieures (locomotives, wagonnets, ponts-transbordeurs), transports extérieurs (longs trains de minerais en provenance de la Lorraine vers Liège), etc.

Durant l'Ancien Régime, les techniques déployées pour travailler le fer et la fonte ont déjà fait l'objet de plusieurs innovations et améliorations, au sein des forges, des fonderies, des ferronneries, localisées dans le bassin de Liège et ailleurs, essentiellement Outre-Manche[19]. Alors que la Révolution industrielle ou plutôt ici les Révolutions industrielles — si nous prenons en compte celles de l'acier et de l'électricité — s'enracinent et bouleversent tout, la technologie utilisée dans la sidérurgie subit de multiples transformations. Citons les principales innovations techniques, dont les premières sont dérivées de l'application de la machine à vapeur.

1. Au XIXe siècle

a) La machine à vapeur. — Établie dès 1817 par les frères Cockerill au sein des nouvelles installations sérésiennes, la machine à vapeur permet de produire de l'énergie partout où elle est nécessaire et en quantité suffisante. Fabriquée et perfectionnée par ces mêmes ateliers ainsi que par d'autres, elle se répand dans divers secteurs d'activités : textile, industrie houillère, sidérurgie, transports, etc[20].

b) Le puddlage. — En 1821, les Orban construisent, à Grivegnée, un four à réverbère. Dans celui-ci, la fonte est brassée énergiquement au contact de la flamme et des réactifs ajoutés. Au fur et à mesure de l'oxydation des impuretés (silicium, manganèse, soufre, phosphore et carbone), elle se transforme en fer plus malléable, qui passe ensuite dans un laminoir à barres[21].

c) Le haut-fourneau au coke. — Grâce à l'aide du technicien écossais D. Mushet, J. Cockerill érige, de 1823 à 1825, le premier haut-fourneau au coke recensé dans le bassin liégeois[22]. Ses dimensions sont alors très imposantes : une cuve haute de presque 10 mètres et une cheminée de presque 5 mètres[23]. Les mises au point définitives ne datent cependant

que de 1830. Un second haut-fourneau est construit en 1836, toujours par J. Cockerill pour l'usage de ses ateliers. Rapidement, ce symbole de la sidérurgie moderne gagne d'autres entreprises liégeoises. Il permet d'obtenir du fer à meilleur compte et en quantité plus élevée.

Ces trois premières innovations[24] permettent à la sidérurgie du bassin de Liège d'inonder les marchés avec de nouveaux produits, pendant plusieurs décennies. Mais l'avènement de l'acier, puis le triomphe de l'électricité, au cours de la seconde moitié du XIXe et au début du XXe siècle, constituent des progrès majeurs, au même titre que les précédents.

d) L'acier. — Un manque d'affinage du fer donne un métal plus carburé, dur et résistant à la pression mécanique : l'acier. D'abord réalisée au creuset, la production de ce dernier enregistre diverses améliorations ; elle satisfait une demande croissante en produits de plus en plus diversifiés et solides (rails, bandages de roues, fils d'acier, canons, etc.).

Grâce au convertisseur, réalisé par l'Anglais H. Bessemer en 1856 et adopté par la Société Cockerill en 1864, est opérée la transformation de la fonte en acier. En quelques minutes, sept à huit tonnes d'acier sont désormais fournies sans la moindre dépense supplémentaire de combustible. Ce procédé exige toutefois une fonte très pure, non phosphoreuse ; il nécessite dès lors de recourir à des minerais étrangers et coûte donc très cher aux sidérurgistes liégeois[25].

En 1878, Thomas et Gilchrist construisent un nouveau convertisseur où est utilisée de la chaux pour la déphosphoration. Dans le bassin liégeois, la première coulée d'acier Thomas a lieu aux Aciéries d'Angleur en novembre 1879, tandis que le brevet d'exploitation du nouveau procédé ne tombe dans le domaine public que six ans plus tard. Dorénavant peut être mis à profit l'énorme gisement de minette qui s'étend de la Lorraine au Luxembourg. Si la production de fer diminue au profit de celle de l'acier dans le bassin liégeois, les convertisseurs Bessemer et Thomas ne permettent cependant de fabriquer que de l'acier de qualité ordinaire (rails, poutrelles, etc.).

La production d'acier plus élaboré est obtenue grâce à l'usage du four Martin (1868), auquel est appliqué le principe de récupération de chaleur inventé par les frères Siemens (1856). Ce nouvel appareil, adopté par la S.A. de Sclessin en 1875 et amélioré par les Établissements Cockerill dix ans plus tard, permet, de plus, de réemployer des chutes de rails ou des rognures de tôles.

e) La valorisation des gaz des hauts-fourneaux. — Dès 1837 se généralise la pratique du vent chaud au sein des installations de Cockerill ; elle permet

de réaliser de substantielles économies de coke. En 1855, les gaz des hauts-fourneaux sont captés, puis brûlés dans des *cowpers*. Afin de remédier à la perte occasionnée lors de la captation, sont construits des engins assurant « une prise totale » des gaz. En 1908, à la suite de la mise au point par les Établissements Cockerill des moteurs à gaz, a lieu une nouvelle valorisation de ce produit.

Pendant plusieurs années, la fabrication de l'acier belge demeure une exclusivité liégeoise et plus spécifiquement des sociétés sidérurgiques installées à Seraing, Ougrée, Angleur et Sclessin. Le laitier des hauts-fourneaux est alors employé dans le secteur de la construction (briques, ciment, béton, mortier), selon une technique de « recyclage » pratiquée par l'Entreprise Cockerill dès 1892.

2. Au début du XXe siècle[26]

Au fer est préféré l'acier[27] ; à la houille et à l'air chaud est substituée l'électricité.

a) Fabrication de la fonte. — Les dimensions des hauts-fourneaux augmentent considérablement, ce qui favorise, entre autres, la réduction de la consommation de coke par tonne de fonte et l'accroissement de la capacité de production. D'autre part, l'air insufflé est chauffé à des températures de plus en plus hautes, tandis que la prise totale de gaz est assurée à la sortie, par deux systèmes (le *cup and cone* et la Cloche Langen). Des monte-charges et des plans inclinés permettent d'amener les matières premières jusqu'au gueulard, alors que divers aménagements diminuent la manutention au sein même des complexes sidérurgiques.

b) Fabrication du fer. — Les appareils, utilisés également pour la production de l'acier, sont perfectionnés : chaudières, marteaux-pilons et laminoirs.

c) Fabrication de l'acier. — L'outillage réservé aux aciéries est aussi amélioré : mélangeurs, convertisseurs et fours. En 1907, la collaboration entre les Établissements Cockerill et l'ingénieur français P. Girod débouche sur la production de l'acier « électrique ». Mais celle-ci ne s'impose qu'après 1921. Réservée aux aciers fins et spéciaux, elle coûte très cher suite à l'utilisation des fours à arcs ou à induction.

3. Au milieu du XXe siècle[28]

À la suite de chaque conflit mondial, l'appareil de production doit être réparé, remembré ou remplacé. En raison de tels contretemps et du ralentissement des activités induit par la crise des années trente, les innovations apportées à la sidérurgie restent quelque peu en suspens. Par ailleurs, la mise au point de procédés nouveaux — dont la portée future demeure souvent une inconnue — nécessite des investissements de plus en plus lourds, que peu d'entreprises peuvent encore assumer. Afin de lutter contre une concurrence étrangère sévère et d'assurer de nouveaux débouchés, les recherches menées vers 1950 visent principalement les objectifs suivants :

- remplacement du haut-fourneau par un appareil qui n'exige pas un combustible ayant une résistance aussi grande que le coke ;
- accroissement des capacités de production ;
- augmentation de la régularité des fabrications : amélioration de la qualité des produits finis et réduction de la marge de sécurité, très onéreuse ;
- recherche de matières premières nouvelles (boue rouge ou réfractaire, comme la dolomie stabilisée) ;
- contrôle automatique de la production, avant l'ère de l'informatique.

La plupart des innovations techniques qui touchent la sidérurgie liégeoise, dès le début du XIXe siècle, ont en général pour cadre la Société Cockerill, soit en tant que lieu de création et de mise au point, soit en tant qu'endroit d'adoption et de perfectionnement[29]. Rapidement diffusées dans le reste du bassin[30], elles ont de nombreuses répercussions. Elles permettent ainsi à l'industrie lourde de la région de Liège de se développer puis d'exporter ses produits, de s'implanter en des lieux bien précis puis de se regrouper, d'attirer de la main-d'œuvre — bientôt qualifiée — puis d'envoyer des spécialistes aux quatre coins du monde, d'acquérir son indépendance en Belgique puis d'accroître sa renommée internationale.

Tous les éléments qui interviennent dans l'essor de la sidérurgie liégeoise s'imbriquent dans une relation de causes à effets. Ainsi, l'apparition de la mécanisation et les améliorations qui en découlent influencent directement le choix des entrepreneurs pour l'implantation de leur site. La machine à vapeur libère, en effet, une nouvelle source d'énergie. Puissante et mobile, elle ne nécessite que très peu d'eau et de bois. Elle affranchit donc les usines de l'ancienne tyrannie exercée par les cours d'eau et les massifs forestiers. En revanche, elle exige, sur un

territoire bien délimité, la réunion de plusieurs avantages physiques et géographiques.

B. Localisation industrielle : d'atouts en inconvénients

La Révolution industrielle transfère le gros de l'industrie sidérurgique dans la vallée mosane, en favorisant une concentration des entreprises, notamment dans le bassin liégeois. Une telle transformation condamne à mort les anciens centres métallurgiques, essentiellement ceux situés le long de la Semois et de la Rulles.

La localisation des hauts-fourneaux au coke dessine les contours de la grande industrialisation déjà intervenue en 1850 dans la région liégeoise : les 25 hauts-fourneaux alors construits s'élèvent dans cinq communes (Seraing, Ougrée, Tilleur, Sclessin et Grivegnée) et appartiennent à cinq sociétés[31].

1. L'influence des facteurs physiques et géographiques

a) D'un sous-sol très riche à un relief et une hydrographie tourmentés. — Le bassin liégeois se situe entre des zones géologiques très denses, tant au point de vue lithologique que tectonique. Il appartient à la bordure nord de la chaîne hercynienne, immense réservoir de charbon. Les entreprises sidérurgiques qui s'y implantent peuvent, par conséquent, profiter de diverses ressources exploitables.

La proximité des réserves houillères a fortement influé sur le choix des sites. Dans la hâte des débuts, les industriels se sont toutefois peu préoccupés de la qualité et de la quantité du charbon extrait du sous-sol liégeois. Rapidement, ils se sont aperçus que ce dernier ne convenait pas tel quel[32]. Ils ont dû s'approvisionner ailleurs, dans le Borinage mais aussi en Angleterre, en Allemagne et en Pologne. Dès le début du XXe siècle, les gisements campinois suppléent l'épuisement de ceux de la région liégeoise.

Les premiers hauts-fourneaux érigés dans le bassin de Liège utilisent les minerais de fer exploités dans la vallée de la Meuse. Certaines minières abandonnées sont rouvertes. Ainsi, les Sociétés Cockerill et de l'Espérance entreprennent de fouiller le sol de Hodboumont, Jevoumont, Hestroumont, etc., tandis que celles d'Ougrée et de Sclessin tirent du minerai de Pouillon-Fourneau. Les besoins en matières premières ne ces-

sent de s'accroître, tandis que les gisements exploités depuis le commencement du XIXe siècle s'épuisent. Les sidérurgistes liégeois font alors venir le minerai d'abord de la vallée mosane en amont de Namur, ensuite de la Lorraine française, luxembourgeoise et belge, enfin d'Espagne. Au XXe siècle, le minerai est acheminé depuis la Suède et la Mauritanie.

Aux richesses présentes dans le sous-sol du bassin de Liège correspondent un relief et une hydrographie tout aussi favorables à l'implantation d'entreprises sidérurgiques.

Dans l'ensemble, la région industrielle liégeoise occupe un site de vallées ou plus exactement un site de confluence de vallées : celle de l'Ourthe et de la Vesdre, avec celle de la Meuse et le croisement de différents ruisseaux, qui creusent des vallées secondaires, facilitant l'accès vers les plateaux environnants. Par endroits, les versants sont étagés en terrasses, ce qui augmente la largeur de la plaine alluviale. Grâce à de vastes étendues non colonisées par l'habitat et les occupations traditionnelles (agriculture, extraction houillère, etc.), celle-ci accueille les usines sidérurgiques. Outre ses propres atouts, elle permet de jouir de la présence de la Meuse et de ses affluents. Au fur et à mesure de leurs aménagements, les cours d'eau facilitent les mouvements de convergence vers le bassin (matières premières, capitaux et main-d'œuvre) et de dispersion vers les régions environnantes (produits finis).

b) La situation : voies de communication et moyens de transport. — La Meuse constitue depuis toujours l'élément primordial. Orienté Sud-Nord et tracé par la nature, cet axe conduit de la Lorraine aux Pays-Bas et à la Mer du Nord, en passant par Liège. Mieux que les autres voies navigables, il apparaît d'emblée comme l'artère vitale du bassin liégeois. Durant la première moitié du XIXe siècle, la navigation sur la Meuse est toutefois pénible, voire le plus souvent impossible. Elle nécessite d'importants travaux[33]. Jusqu'au début du XXe siècle, de longues barques à fond plat, capables de transporter des charges de plus d'une tonne, circulent sur l'Ourthe (depuis Barvaux), l'Amblève (depuis Aywaille) et la Vesdre (depuis Fraipont).

Un axe routier initial, menant de la côte belge (Bruges, puis Anvers) à Cologne et vers l'Europe centrale, passe au nord du bassin liégeois dans son tracé direct. De nombreuses autres voies traversent ou ceinturent celui-ci, grâce à l'intense politique de travaux publics menée depuis l'occupation française. Elles partent de la vallée principale, suivent les affluents de la Meuse et pénètrent sur le plateau. Cet ensemble, sans cesse étendu, profite aux entreprises qui s'implantent à ses abords.

Produit typique de l'âge du fer et du charbon, le rail ne constitue cependant pas, en Belgique, une révolution dans l'orientation des communications. Il ne fait que renforcer les couloirs naturels que sont les vallées ou encore l'axe traditionnel Mer du Nord-Cologne. Par ailleurs, il franchit mal les obstacles du relief[34]. Mais, outre les grands débouchés qu'il procure à la sidérurgie, le réseau ferroviaire permet de réduire tant la durée que le coût des transports pour des marchandises de plus en plus pondéreuses. Par ailleurs, il renforce l'attraction pour les villes et les bassins industriels bien desservis ; il stimule la mobilité sociale[35].

c) Au carrefour des liaisons nationales et internationales : Liège. — Par sa situation géographique privilégiée — aux confins des frontières ainsi que des secteurs d'activités — le pôle centré sur Liège constitue à la fois un point de départ et un point de convergence.

Grâce au rattachement à la France (1795), à l'incorporation au Royaume des Pays-Bas (1815) et à la création de la Belgique — qui implique la reconnaissance des frontières (avec toutefois quelques changements) — le bassin liégeois bénéficie de l'ouverture successive des marchés français, hollandais et belge. À la faveur du développement des voies de communication, les produits sidérurgiques s'écoulent dans la région environnante et le reste du pays — à l'exception cependant de la sphère hennuyère — mais aussi à l'étranger : d'abord vers les États limitrophes (France, Pays-Bas, Allemagne), puis vers le reste de l'Europe (Angleterre, Italie, Espagne, Autriche) et enfin le monde (Russie, Congo, Chine, etc.). De même sont exportés les techniques appliquées, les infrastructures d'accueil et les ouvriers très bien formés.

D'autre part, par son rayonnement notamment industriel[36], la ville de Liège apparaît comme un lieu de rassemblement des inventeurs, des ingénieurs et des professeurs — en témoigne l'essor de l'Université de Liège et des différentes écoles techniques — mais également des nouveaux entrepreneurs, des riches marchands et des banquiers audacieux. À côté des réserves amassées grâce au négoce, les capitaux proviennent, en effet, des succursales des grandes banques bruxelloises, implantées à Liège. Ils permettent de réaliser les investissements nécessaires à la création des premières installations sidérurgiques, à l'accaparement des améliorations techniques, à l'extension des débouchés et à la restructuration de l'organigramme sidérurgique liégeois.

2. Évolution de l'implantation sidérurgique[37]

Au cours du XIXe siècle, les premiers sites se localisent essentiellement dans le bassin amont[38], sur de grands terrains plats de la plaine alluviale. Après quelques aménagements, ils jouissent de la proximité du fleuve ainsi que de la desserte offerte par les réseaux routier et ferroviaire[39].

Dans le bassin aval, à côté des grandes industries lourdes, demeurent maintes petites unités de production de type proto-industriel (ateliers de construction, forges, cloutiers, etc.). Celles-ci se dispersent dans la région d'Ans, au nord de Milmort, au sud de Fraipont, à Herstal, Wandre et Cheratte. Une situation identique prévaut dans certains quartiers du centre urbain liégeois et dans quelques communes situées le long de l'Ourthe et de la Vesdre.

À la veille du XXe siècle, aucun nouvel établissement industriel n'est créé dans la partie amont du bassin de Liège, tandis que les entreprises qui y sont déjà implantées s'étendent considérablement[40]. Dans le bassin aval ainsi que dans le secteur de l'Ourthe et de la Vesdre, s'installent, par contre, quelques usines lourdes.

Le bâti industriel réservé aux entreprises sidérurgiques liégeoises couvre alors une superficie très importante : le bassin amont, la plaine alluviale de la Meuse, la zone allant de Chênée au quartier du Longdoz, en passant par Angleur et Grivegnée, et par le nord de Liège.

Durant la première moitié du XXe siècle subsistent, à Herstal et à Wandre, des industries légères de construction mécanique et de fabrication de pièces détachées (FN, ACEC), profitant de l'espace encore disponible, alors que la saturation du paysage se confirme dans le bassin amont.

Considérés hier comme déterminants dans le choix d'une implantation sidérurgique, certains avantages physiques et géographiques empêchent les entreprises, au cours du XXe siècle, d'exploiter au maximum leurs potentialités. Afin d'éviter l'enclavement, quelques sociétés quittent — surtout après la deuxième guerre mondiale — les pôles congestionnés du bassin liégeois ou délocalisent une partie de leurs activités en périphérie de celui-ci : dans le secteur d'extension Ouest ou dans le secteur charbonnier de l'Est[41].

3. Un premier bilan à la veille de la création de la CECA

Aux axes navigables, routiers et ferroviaires, s'ajoute, durant la seconde moitié du XXe siècle, la desserte par voies aériennes — selon une première hypothèse vite révisée en raison du volume des marchandises

transportées — comme nouveau facteur conditionnant sinon l'implantation d'un nouveau site sidérurgique, du moins le déménagement de certains pôles de production.

Désormais, des bateaux de 2 000 tonnes et bientôt plus naviguent sur la Meuse. De même, de petits caboteurs de mer y circulent. Liège devient alors un port « semi-maritime », renforcé par la présence du canal Albert.

Plus nombreuses que les voies ferrées, les routes ne profitent pas encore entièrement à l'industrie lourde. D'une part, beaucoup ne satisfont pas aux exigences du charroi industriel (transport par camions avec charge de 15 à 20 tonnes), car elles sont trop étroites, ont des pentes trop fortes, des courbes trop brusques et un revêtement souvent défoncé. D'autre part, la disposition du réseau ne correspond pas aux nécessités imposées par les gains en matière de durée de transport : s'ils doivent traverser la Meuse, presque tous les véhicules (même en simple transit) doivent passer par le centre urbain et perdent énormément de temps. Le réseau d'autoroutes, qui en est au stade de projet en 1950, devrait nettement améliorer la situation.

Au milieu du XXe siècle, les liaisons ferroviaires, au départ de Liège ou passant par la ville, sont particulièrement nombreuses. Elles permettent, via les connections internationales ou avec le port d'Anvers, l'accès à des marchés éloignés. Par ailleurs, elles relient entre eux les sites sidérurgiques liégeois, grâce à de multiples raccordements et gares privés.

Depuis les débuts de l'aviation, le bassin de Liège dispose d'un champ qui lui est strictement réservé et est installé d'abord à Ans, puis à Bierset. En 1950, il n'est encore desservi par aucune ligne commerciale régulière. Le projet de construire un aéroport d'importance nationale voit néanmoins le jour[42].

La plupart des entreprises sidérurgiques liégeoises se localisent alors dans le bassin amont, où elles se dressent les unes à côté des autres. Elles possèdent leur propre débarcadère, en bordure de Meuse ou utilisent le port de Renory (près d'Angleur), raccordé à la grande gare de triage de Kinkempois. Quelques ateliers plus ou moins importants existent à Sclessin, Seraing et Jemeppe.

Dans le bassin aval, plus particulièrement à Herstal, coexistent des ateliers de construction mécanique et des établissements spécialisés dans la fabrication de véhicules (motos, vélos), de forges, d'armes, de boulons, etc. Également localisés dans l'extension avale (Vivegnis, Oupeye, Argenteau), quelques-uns sont raccordés au chemin de fer. Ce dernier, ainsi que la route et la Meuse, bénéficient aux grands ensembles

sidérurgiques, qui sont en réalité des filiales d'entreprises établies dans le bassin amont.

À la confluence de l'Ourthe et de la Vesdre se retrouvent enfin des entreprises de construction mécanique, ainsi que des établissements de plus grande envergure (laminoirs, aciéries), reliés au chemin de fer et disposant d'un port industriel sur le canal de l'Ourthe.

Dans le centre urbain liégeois à proprement parler, demeurent quelques usines, sous la forme de petits agglomérats distincts les uns des autres et parfois séparés par de vastes étendues d'habitat. Elles sont connectées au chemin de fer et à la route. En revanche, elles ne profitent d'aucun port particulier installé sur la Meuse ou la Dérivation. Sur les deux rives, divers petits ateliers survivent au gré de la consommation courante.

Au début du XIXe siècle, le choix d'un site sidérurgique au sein du bassin liégeois — mais aussi ailleurs — semble essentiellement dicté par la présence d'importantes réserves de houille, de vastes étendues disponibles et d'un fleuve navigable ainsi que par un pôle urbain proche (réservoir de capitaux et de main-d'œuvre). Au milieu du XXe siècle, d'autres considérations physiques et géographiques entrent en ligne du compte.

Tandis que les liaisons fluviales, routières et ferroviaires sont en continuelle expansion, une localisation maritime est désormais préférée à une position continentale traditionnelle, comme le confirme le projet de création de Sidmar, exposé en 1960. Les anciens sites souffrent de l'exiguïté de l'espace qui les a accueillis : voies de communication et habitat empêchent tout agrandissement. En outre, les entreprises sidérurgiques doivent combattre la pollution qu'engendrent leurs activités. À côté de ces obstacles naturels, elles doivent sans cesse moderniser leur appareil de production ; elles doivent concentrer leurs efforts, tant au niveau technique que géographique et financier, comme elles l'ont déjà fait par le passé.

III. Une concentration en cascade

Du début du XIXe siècle au milieu du XXe siècle, la structure de l'ensemble sidérurgique liégeois se transforme[43]. Alors que soufflent diverses tempêtes économiques, les entreprises doivent lutter plus efficace-

ment contre la concurrence et protéger les marchés qu'elles ont conquis. Leur nombre se réduit à la suite de faillites et de fermetures, mais aussi de fusions et d'incorporations. Les sociétés qui survivent se restructurent, s'agrandissent avec la création de filiales et la multiplication de prises de participations. D'autre part, elles bénéficient de l'intervention directe des organismes bancaires et indirecte de l'État. Outre la relance de l'économie favorisée par une vaste politique d'investissements publics (comme le chemin de fer), ce dernier participe au maintien de la paix sociale. En ce qui concerne l'évolution de la structure juridique, les Établissements Cockerill représentent un exemple riche d'enseignements.

Sous l'Ancien Régime, les propriétaires des petits ateliers doivent pallier de nombreuses difficultés, notamment d'ordre financier. Il n'existe alors aucune banque digne de ce nom, aucune institution capable de fournir les capitaux nécessaires aux investissements. Les entrepreneurs sont encore contraints de recourir au crédit avancé à grands frais par de riches marchands, en passant par l'intermédiaire de notaires.

La Révolution industrielle va faire sauter ce goulot d'étranglement. Par le besoin massif de machines à vapeur qu'elle suscite dans différents secteurs d'activités, elle favorise la création d'établissements grands par la superficie couverte comme par le capital engagé, le chiffre d'affaires réalisé et la marge bénéficiaire dégagée[44]. Elle donne naissance à une nouvelle génération d'entrepreneurs capitalistes, marchands et fabricants, qui assurent la direction d'établissements leur appartenant en propre. Après des débuts prometteurs, ceux-ci ne peuvent assumer seuls leurs engagements. La formule de la société anonyme s'impose alors très rapidement ; en moins d'une décennie, elle touche presque toutes les branches industrielles. Bénéficiant d'appuis de la part des responsables nationaux et plus concrètement des organismes de crédit (dès 1822), la sidérurgie liégeoise connaît un brusque et prodigieux essor.

A. Le temps des capitaines d'industrie (1817-1834)

L'accomplissement de la Révolution industrielle dans le bassin liégeois est l'œuvre de quelques pionniers : Cockerill, Orban, Lamarche, Behr, pour ne citer que les principaux. Ambitieux, entreprenants, spéculateurs, ces derniers achètent des terrains ; ils investissent dans des techniques et du matériel performants, souvent révolutionnaires ; ils acquièrent des parts dans des charbonnages et des minières ; ils édifient pièce par pièce le vaste complexe industriel, qui tend à devenir une entreprise

capable de s'autoalimenter en combustibles, de transformer, façonner, assembler la matière première et de vendre le produit fini.

La concentration technique — en même temps que physique — en grandes unités de production découle principalement de la nature des opérations sidérurgiques, qui s'effectuent en phases successives et peuvent être regroupées au sein d'une seule usine, dite alors intégrée. Elle procède du souci permanent de réaliser d'importantes économies en matière énergétique. Mais surtout, elle vise à obtenir une plus grande rationalité ainsi qu'une meilleure rentabilité de la part de la main-d'œuvre — ainsi rassemblée et mieux surveillée — et de l'appareil de production, dont la capacité est sans cesse accrue[45]. Au-delà d'un tel schéma, sont aussi possibles des gains au niveau de l'administration, de la manutention, des transports, etc. Ce sont autant de facteurs qui permettent à une entreprise de pratiquer des prix de revient très compétitifs, d'améliorer son chiffre d'affaires, d'investir dans de nouvelles techniques et machines.

Les structures des unités de production créées par les Cockerill, Orban et Lamarche se différencient fondamentalement alors qu'elles découlent de préoccupations analogues.

Après avoir prospéré dans la fabrication de machines utilisées par l'industrie textile, William Cockerill dissout, en 1813, l'association formée avec ses deux fils cadets, Charles-James et John. Il leur verse, en outre, à chacun 400 000 F, somme représentant le profit réalisé. Les deux propriétaires concluent alors un contrat afin de gérer et de diriger la nouvelle Société Cockerill, dont le capital s'élève à 800 000 F.

Très vite, les frères Cockerill conçoivent le projet de se lancer dans la construction de machines à vapeur, en vue de rattraper l'avance anglaise et de casser le monopole ainsi instauré. Mais avant de diversifier la production, il faut impérativement trouver un nouvel endroit où vont être implantées des installations, à la fois vastes et modernes. En janvier 1817, les frères Cockerill achètent au roi Guillaume Ier une demeure épiscopale située à Seraing, contre la somme de 21 262 florins (ou 44 862 F). Ils y établissent d'abord un atelier de construction mécanique, une fonderie et deux fours à réverbères ; ils y aménagent ensuite une fabrique de fer, c'est-à-dire une installation d'affinage de la fonte, sur le modèle élaboré par les Orban. Parallèlement, ils assurent leur approvisionnement en matières premières en acquérant des participations ou en entrant en possession de plusieurs charbonnages et minières.

Mais la métamorphose d'un ancien château en une grande entreprise complètement intégrée réclame des engagements financiers consé-

quents[46]. Les Cockerill ne peuvent pas faire face seuls à leurs dépenses. D'une part, ils ne possèdent aucun bien à hypothéquer. D'autre part, leur fortune mobilière n'atteint pas les sommes nécessairement requises.

Afin de poursuivre leurs activités et de réaliser les investissements indispensables, les Cockerill requièrent le soutien du gouvernement hollandais[47]. À partir de ce moment, la destinée de la Société Cockerill dépend étroitement de la politique économique menée par Guillaume Ier. Or, afin de venir en aide aux entreprises qu'il juge dignes d'intérêt et de prouesses futures, celui-ci crée le Fonds de l'Industrie Nationale. En mai 1823 est accordé aux frères Cockerill un premier prêt de 300 000 florins à 3 %, puis un second de 81 660 florins deux ans plus tard.

En vue d'enlever le marché lié à la construction de moteurs marins et de satisfaire les visées expansionnistes de Guillaume Ier, J. Cockerill[48] propose, en 1825, de céder la moitié de l'établissement sérésien aux autorités hollandaises[49]. La valeur des usines est alors estimée à 2 000 000 de florins et le fonds de roulement des associés à 400 000 florins. De sa quote-part, l'État déduit le prêt de 1823 et 50 000 florins encore dus sur des avances déjà accordées (305 000 florins). Il verse donc à la nouvelle association 650 000 florins, auxquels s'ajoute, en 1826, un accroissement de capital de 100 000 florins[50]. Le Fonds de l'Industrie Nationale est sollicité à d'autres reprises. Jusqu'en 1830 est ainsi versée, à la Société Cockerill, une aide très substantielle d'un montant total de 2 142 000 florins (ou 4 519 872 F).

Boutiquiers au départ, les Orban achètent divers terrains et immeubles dans le quartier de l'Ile : une petite fortune. À partir de 1810, ils prennent des participations dans des charbonnages. Déjà propriétaires de fourneaux et de forges luxembourgeois, ils acquièrent en 1821 les laminoirs Depauw, transformés dès l'année suivante en usine d'affinage de la fonte. À partir de 1824, les Orban agrandissent leurs installations grâce à l'achat de plusieurs terrains. Ils y construisent une fonderie, de nouveaux fours à réverbères, etc. Trente ans plus tard, l'ensemble sidérurgique établi à Grivegnée couvre une superficie de 10 hectares, contre la moitié à peine pour les usines Cockerill.

Lorsqu'il achète, avec ses frères, l'ancienne fonderie de Quiriny-Goreux en 1829, G.-A. Lamarche profite également d'une importante fortune familiale amassée grâce au commerce et à l'acquisition de divers biens immobiliers (comme le château de Modave en 1817). Spécialisés dans la construction de machines à vapeur, les ateliers d'Ougrée sont agrandis et modernisés à la suite de l'érection de fours à coke, d'une forge, d'une fabrique de fer et d'une fonderie[51]. Mais les investissements

nécessaires à la construction de hauts-fourneaux ne peuvent être réalisés sans l'apport de capitaux extérieurs.

À l'instar des frères Cockerill et de G.-A. Lamarche, la dynastie des Orban crée donc une vaste entreprise intégrée. Mais, à la différence des capitaines d'industrie de Seraing et d'Ougrée, elle finance ses installations avec les seules ressources dont elle dispose. Ainsi, en 1821, elle verse comptant 122 676 florins (ou 258 846 F) pour les laminoirs de Grivegnée. Ensuite, elle s'autofinance ; elle ne recourt à aucun soutien de la part du Fonds de l'Industrie Nationale, tandis que les emprunts hypothécaires contractés se limitent à des sommes modestes, souvent en rapport avec les bénéfices accumulés par la vente de la production.

B. Les sociétés anonymes et les consolidations (1835-1847)[52]

La crise qui survient à la suite des événements de 1830 modifie totalement les anciennes sources de financement de la sidérurgie liégeoise[53] et favorise le développement de « l'esprit d'association », sous l'égide même des banques. Outre l'important débouché constitué par la construction du réseau ferroviaire belge, largement soutenu par les pouvoirs centraux, ces dernières permettent aux entreprises sidérurgiques du bassin de Liège et d'ailleurs de se mettre sur les rails de l'expansion. Elles fondent un vaste empire industriel dont elles détiennent le contrôle, en favorisant la création de nouvelles sociétés ou la consolidation d'anciennes, c'est-à-dire en généralisant la métamorphose en société anonyme.

Qu'elles soient très grandes ou bien modestes, les entreprises sidérurgiques liégeoises connaissent, de 1835 à 1847, une phase de consolidation importante. Celle-ci est réalisée grâce à l'intervention des organismes bancaires récemment fondés, la Société Générale (1822) et la Banque de Belgique (1835), qui créent diverses filiales : notamment la Société de Commerce pour la première, la Banque Liégeoise pour la seconde. Entre 1835 et 1837, les ententes entre l'univers de la finance bruxelloïs et le monde sidérurgique liégeois s'intensifient. La haute banque accroît son profil de banque d'affaires. Elle domine le système qui se met lentement en place, car de nombreux établissements métallurgiques doivent concéder à leurs clients des crédits à long terme. En effet, les commandes sont souvent acquittées en obligations et parfois en actions. Ces dernières sont alors acquises par les banques, qui restituent l'argent aux créanciers et augmentent de la même manière leur ingérence dans la sphère industrielle[54].

Tableau 1. — Interventions des banques dans la sidérurgie liégeoise.

DATES DE CRÉATION	BANQUES	SOCIÉTÉS	APPELLATION DES S.A.	CAPITAL (EN F)	APPORT DE LA SOCIÉTÉ (EN F)	APPORT DE LA BANQUE (EN F)
17-9-1835	Banque de Belgique	Société Charbonnière d'Ougrée	S.A. des Charbonnages et Hauts-Fourneaux d'Ougrée	1 400 000	902 000	498 000
26-12-1835	Idem	Société des Vennes	S.A. des Hauts-Fourneaux et Fonderie des Vennes	650 000	738 911	89 000
13-2-1836	Idem	Fonderie de Saint-Léonard	S.A. de Saint-Léonard pour la fabrication de machines et de mécaniques	1 200 000	600 000	600 000
5-7-1836	Idem	Société Charbonnière de l'Espérance	S.A. des Charbonnages et Hauts-Fourneaux de l'Espérance	2 500 000	1 550 000	950 000
21-1-1837	Idem	Société Lamarche et Brain	S.A. de la Fabrique de Fer d'Ougrée	3 500 000	2 625 000	875 000
14-2-1837	Société de Commerce	S.A. Charbonnière de Sclessin (depuis le 3 octobre 1835)	S.A. des Hauts-Fourneaux, Usines et Charbonnages de Sclessin	3 500 000	1 009 000	2 491 000

Source : Laureyssens, Industriële Naamloze Venootschappen (cf. n. 52), 177-176, 177-186, 194-198, 199-201, 202-206, 207-212.

Alors que son carnet de commandes se remplit, en septembre 1834, J. Cockerill négocie avec le gouvernement belge le rachat de ses parts afférant à la créance délivrée sur les installations sérésiennes et rétrocédée aux nouvelles autorités après la révolution de 1830. Le contrat conclu prévoit le paiement de 3 479 680 F en vingt annuités, garanties par une hypothèque au profit de l'État. John Cockerill est désormais seul maître à bord. Reprenant ses visées expansionnistes, il veut agrandir et moderniser ses installations, ainsi que conquérir des marchés de plus en plus lointains.

Mais sa situation financière ne cesse de se dégrader malgré les soutiens de l'État et de la Banque de Belgique[115], qui doutent de plus en plus d'un éventuel redressement. Afin d'éviter la faillite, les hommes politiques liégeois forcent les autorités nationales à intervenir, car les Établissements Cockerill emploient près de 30 000 ouvriers. En cas de fermeture se déclencherait un véritable raz-de-marée social et économique. Est donc émise l'idée de créer une société anonyme en août 1839, refusée par J. Cockerill ! En chemin pour rencontrer un acheteur éventuel de ses usines, le tsar de Russie, Cockerill meurt en juin 1840. Il laisse derrière lui un très lourd passif de près de 18 000 000 de F.

Ses héritiers, qui sont en même temps créanciers, acceptent de vendre certaines parties de l'actif. Mais les installations de Liège et de Seraing ne trouvent aucun acquéreur. Avec celles de Tilleur et de Spa, elles constituent alors le principal apport pour la création de la Société Anonyme pour l'Exploitation des Établissements John Cockerill, le 20 mars 1842.

Au cours des décennies suivantes sont également fondées la S.A. de Grivegnée (1854) et la S.A. des Aciéries d'Angleur (1878), avant la vague de nouvelles restructurations.

C. Un nouveau mode de développement : fusions et prises de participation (1848-1951), avec ses prolongements

Lorsque débute la seconde moitié du XIXe siècle, aucune nouvelle entreprise sidérurgique n'est fondée dans le bassin liégeois, tandis que les anciennes consolident leur base. Outre les capitaux apportés par les banques — toutefois en baisse — ces firmes profitent de l'intérêt des investisseurs étrangers[56] et de l'expansion des relations commerciales avec l'Europe, frappée par la fièvre de la *railway*. Alors que la récession des décennies 1870-1880 freine momentanément l'essor, la relance fait apparaître la nécessité des rapprochements entre les sociétés implantées dans un périmètre restreint, ainsi que le développement des débouchés avec des marchés de plus en plus lointains. Dans ce domaine, les Établissements Cockerill font encore office de précurseurs : ils envoient des ingénieurs et exportent des techniques ainsi que des capitaux, en Russie[57] comme en Chine[58]. Ils sont rapidement imités par les autres entreprises sidérurgiques du bassin liégeois[59].

À la veille de la première guerre mondiale, la concentration se marque tant sur le plan vertical (par l'intégration des installations au sein d'une même société) qu'horizontal (par la fusion d'entreprises aux activités analogues)[60]. Détailler les innombrables restructurations qui caractérisent alors la sidérurgie liégeoise serait fastidieux et susceptible d'erreurs. Nous renvoyons dès lors à un schéma établi[61].

La concentration sidérurgique s'orchestre peu à peu, autour de quelques entreprises, ou plus exactement de la Société Cockerill. Exemple réussi de l'intégration et de la rationalisation de l'appareil productif, celle-ci s'impose comme l'épicentre de la sidérurgie liégeoise. Mais au fur et à mesure qu'augmentent les dimensions des usines, s'accentue la dissociation entre la propriété du capital et sa gestion. Les banques délè-

guent, en effet, les rênes de leur empire industriel à une nouvelle génération d'administrateurs, héritière des anciens capitaines d'industrie.

Après la seconde guerre mondiale, le potentiel industriel belge a subi peu de dégâts en comparaison de celui des autres pays engagés dans le conflit. La reconstruction d'abord, la guerre de Corée ensuite, entraînent un accroissement de la demande en produits sidérurgiques à laquelle correspond une hausse des prix. La conjoncture internationale influence de nouveau la situation de l'industrie lourde belge. Or, la plupart des installations datent des années vingt et ont subi peu d'améliorations, en raison de la succession de divers avatars. D'autre part, les quelques investissements d'expansion qui ont été réalisés débouchent sur l'éparpillement, et non sur la révision de l'appareil de production[62]. Il en résulte bientôt que les prix des produits sidérurgiques belges en général et liégeois en particulier sont trop élevés pour être compétitifs. Par ailleurs, la création de la CECA impose de revoir les structures établies, de fermer les entreprises marginales et de moderniser les installations.

Alors qu'une sévère crise mondiale sévit depuis le commencement des années septante, les économistes préconisent de rassembler tous les atouts techniques, financiers, commerciaux afin de braver la tempête. Ils soutiennent le dogme des économies d'échelle procurées par la concentration[63]. Or, la récession qui s'éternise révèle que les mastodontes sont trop inertes pour s'adapter aux changements (technologiques, institutionnels, concurrentiels, etc.). De plus, aucune taille optimum ne peut être déterminée une fois pour toutes ; d'autres avantages sont à prendre en compte : supériorité des filiales géographiquement dispersées, spécialités diversifiées. Il en découle alors que la typologie des modes de production est bousculée par l'Histoire. La phase 1848-1951 ne constitue donc pas le nec plus ultra, même si elle coïncide avec un apogée dans le cadre du bassin liégeois.

De cockerill... à cockerill

Sous l'Ancien Régime, le bassin liégeois connaît déjà le travail du fer et de la fonte. Mais, à la faveur de la Révolution industrielle, la sidérurgie lourde renaît sur de nouveaux acquis : nouvelles techniques, nouveaux sites, nouveau financement, nouveau patronat, nouveaux produits, nouveaux clients... S'instaure alors un véritable oligopole de la sidérurgie. D'autre part, à la concentration technique et spatiale de l'outil de produc-

tion correspond un besoin croissant de capitaux, apportés par les banques. Se généralise la formule de la société anonyme, qui profite de la création et de l'extension du réseau ferroviaire belge, puis européen. Avant la récession des décennies 1870-1880, la prospérité permet aux entreprises de développer leurs installations sans cesse modernisées et d'accroître leurs débouchés commerciaux. Tandis que la relance se manifeste, les premières restructurations s'opèrent dans l'ensemble de la sidérurgie liégeoise. Elles se poursuivent, tant horizontalement que verticalement, au cours de la première moitié du XXe siècle. Les conflits mondiaux, la crise des années trente, le renforcement de la concurrence étrangère laissent clairement entrevoir les faiblesses de l'appareil productif. Aux investissements d'expansion doivent impérativement succéder les engagements de restructuration pour les indispensables fusions.

Issue de la Révolution industrielle touchant le secteur textile, la Société Cockerill a bénéficié de nombreux atouts, d'abord physiques et géographiques, puis financiers et commerciaux. En vingt-cinq ans à peine, elle s'est imposée comme un des piliers de l'économie, de l'industrialisation et de la stabilité sociale du bassin liégeois. Après sa constitution en société anonyme, elle devient l'un des fers de lance de la sidérurgie wallonne, voire belge. Au centre de l'adoption ou du perfectionnement de nombreuses améliorations techniques, au départ de plusieurs relations avec la Russie, l'Extrême-Orient ou encore l'Afrique Noire, à l'arrivée de multiples fusions, les Établissements Cockerill occupent le devant de la scène industrielle depuis 1817, rôle qui se renforce après la seconde guerre mondiale. Depuis 1981, ils ont allié leurs destinées à celles du Triangle de Charleroi.

Avec A. Soete, on peut conclure : « Cette entreprise mythique qu'est *Cockerill* est à nouveau considérée comme le porte-drapeau de la sidérurgie belge, tout comme au siècle dernier. *Cockerill* aux origines, *Cockerill* à la fin, c'est peut-être un excellent résumé de l'histoire métallurgique de ces deux cents dernières années »[64].

Notes

1 Heyman, H., Quelques aspects de l'évolution industrielle de notre temps. Concentration et rationalisation, Bruxelles, 1932.

2 Le dépouillement des archives des entreprises sidérurgiques ne nous permet pas de retracer — de manière complète et satisfaisante pour la période 1817-1951 — l'évolution de la production et de l'équipement technique. Après de nombreuses recherches, nous avons dû, en effet, déclarer forfait face aux lacunes des documents retrouvés et examinés, aux destructions, aux pertes ou à la conservation de certaines sources par les sociétés sidérurgiques encore actives.

3 Tulippe, O., La Région liégeoise : Démographie, Logement, Industrie et Commerce. L'évolution depuis 1846 et les données du recensement général de 1947, Liège, 1951.

4 Où commencent les régions agricoles voisines de la région liégeoise (Hesbaye, Pays de Herve et Condroz) ? Celle-ci n'est-elle pas liée aux autres zones industrielles environnantes, à la région verviétoise (Vesdre), à la région des carrières (Ourthe) et à la région de Huy ? Faut-il, dans l'affirmative, les dissocier les unes des autres ?

5 Hélin, É., Vie et mort des bassins industriels, in Bulletin du département d'histoire économique, 17 (1986-1987).

6 Leboutte, R., Les bassins industriels en Europe. Production et mutation d'un espace 1750-1992, in Working Paper du Département d'Histoire et Civilisation de l'Institut Universitaire Européen, 1 (1993), 7 ; Id., Pour une histoire des bassins industriels en Europe, in Passé et Avenir des Bassins Industriels en Europe. Cahiers d'Histoire du Centre universitaire de Luxembourg, 1 (1995), 3-7.

7 Sporck, J.A., L'activité industrielle dans la région liégeoise. Étude de géographie économique, Liège, 1957.

8 En Belgique, les débuts de la Révolution industrielle relatifs à la métallurgie se situent entre 1810 et 1830. Cf. Lebrun, P., Bruwier, M., Dhondt, J. et Hansotte, G., Essai sur la Révolution industrielle en Belgique, 1770-1847, Bruxelles, 1979, 28.

9 Cf. la communication de R. Leboutte dans le présent ouvrage.

10 Puraye, J., Gilles-Antoine Lamarche, 1786-1865. Notes pour servir à l'histoire industrielle du pays de Liège, in Bulletin de l'Institut Archéologique Liégeois, 75 (1962), 101-151.

11 Colle-Michel, M., Les archives de la S.A. Métallurgique d'Espérance-Longdoz des origines à nos jours, in Cahiers du Centre interuniversitaire d'histoire contemporaine, 24 (1962), 3-25 ; Willem, L., 450 ans d'Espérance. La S.A. Métallurgique d'Espérance-Longdoz de 1519 à 1969, Liège, 1990.

12 Mahaim, E., Les débuts de l'Établissement John Cockerill à Seraing. Contribution à l'histoire des origines de la grande industrie au pays de Liège, in Revue universelle des Mines, 13 (1926), 171-192 ; Puraye, J., Les origines de John Cockerill, in Entre Nous, 7 (2-5) ; Colle-Michel, M., Les archives de la S.A. Cockerill-Ougrée des origines à nos jours, in Cahiers du Centre interuniversitaire d'histoire contemporaine, 9 (1959), 3-18 ; Hansotte, G., Introduction, in Inventaire des archives de la Société Anonyme Cockerill à Seraing, Bruxelles, 1979, 5-17 ; Pasleau, S., John Cockerill, Itinéraire d'un géant industriel, Liège, 1992.

13 Essai bibliographique sur Henri-Joseph Orban, membre du Congrès national, président de la Chambre et du Tribunal de Commerce de Liège, président de la Société d'Émulation, etc., Liège, 1858 ; Foccroulle, Ch., L'histoire de notre usine, in Réaliser. Feuillet de liaison et d'information des cadres de Cockerill-Grivegnée, 2-5 (1955), 1 (1956).

14 Evrard, R. et Descy, A., Histoire de l'usine des Vennes, 1548-1948, Liège, 1948.

15 « L'évocation des grands pionniers de la métallurgie liégeoise lie à chacun d'entre eux un ou des noms de sociétés qui peuvent être considérées comme leur œuvre. En fait, [celle-ci] était commune dans le sens strict du mot, puisque les entreprises créées par les Cockerill, Orban, Lamarche, Dothée et Behr se retrouvent aujourd'hui groupées dans un vaste ensemble ». Dussart, M., Formation du bassin sidérurgique liégeois, in Wirtgen-Bernard, Ch. et Dussart, M., Visages industriels d'hier et d'aujourd'hui en Pays de Liège, Liège, 1981, 88.

16 Cf. notamment Lewinski, J., L'Évolution industrielle de la Belgique, Bruxelles, 1911 ; Baudhuin, F., L'industrie wallonne avant et après la guerre, Charleroi, 1924 ; Bruwier, M., La prépondérance de la grande industrie, in La Wallonie. Le pays et les Hommes, II, Bruxelles, 1976, 93-115 ; Kumps, A.-M. et Wtterwulhge, R., Industrie : l'effritement de la prépondérance wallonne, ibid., 213-229 ; Lebrun et al., Essai sur la Révolution industrielle (cf. n. 8), 271-290 ; L'industrie en Belgique. Deux siècles d'évolution (1780-1980), Bruxelles, 1981 ; Leboutte, R., Les commentaires, in Les sidérurgistes, Charleroi, 1984, 58-80.

17 Ce point en particulier fait l'objet des paragraphes suivants.

18 Nous n'abordons pas ce volet dans le cadre de notre exposé. Cf. cependant Leboutte, R., Reconversions de la main-d'œuvre et transition démographique. Les bassins industriels en aval de Liège, XVIIe-XXe siècles, Paris, 1988 ; Pasleau, S., Populations et Industries. L'enchaînement des deux croissances à Seraing au XIXe siècle (à paraître).

19 Cf. la communication de R. Leboutte dans le présent ouvrage.

20 Van Neck, A., Les débuts de la machine à vapeur dans l'industrie belge, 1800-1850, Bruxelles, 1979.

21 En 1823, les Orban et Cockerill sont les seuls sidérurgistes du Continent à utiliser le procédé du puddlage.

22 La substitution du bas-fourneau par le haut-fourneau au coke constitue la première mutation générale de la sidérurgie. Thouvenot, C. et Wittan, M., La mutation de la sidérurgie, Paris, 1972, 5-7.

23 Detaille, H., Monographie des industries du bassin de Liège, Liège, 1905, 34.

24 Cf. Hansotte, G., L'évolution de la sidérurgie belge du XIXe siècle avant l'acier, in Revue d'histoire de la sidérurgie, 7 (1966), 211-232.

25 En dépit de ses avantages (économie de combustible et de main-d'œuvre, rapidité des opérations, qualité supérieure), l'acier Bessemer ne parvient pas à supplanter l'acier fabriqué au creuset, durant les décennies 1860-1870.

26 Detaille, Monographie (cf. n. 23), 53-75.

27 90% de l'acier sont alors produits avec le convertisseur Thomas, contre 10% seulement avec le four Siemens-Martin.

28 Progrès réalisés en 1955 dans la sidérurgie, Genève, 1956.

29 Afin de toujours demeurer à la pointe du progrès, les Établissements Cockerill s'assurent la collaboration d'ingénieurs liégeois, mais aussi étrangers.

30 Avant de gagner l'Europe, puis l'Afrique (Maroc, Congo) et l'Asie (Chine), les techniques et engins utilisés par J. Cockerill se répandent auprès des autres sidérurgistes de la région. « À ce titre seul, [ce dernier] constitue un puissant agent de propagation de la révolution industrielle ». Lebrun et al., Essai sur la Révolution industrielle (cf. n.8), 176.

31 19 sont exploités par des sociétés anonymes (S.A. John Cockerill, S.A. des Charbonnages et Hauts-Fourneaux d'Ougrée, S.A. des Hauts-fourneaux, Usines et Charbonnages de l'Espérance, S.A. des Hauts-fourneaux, Usines et Charbonnages de Sclessin) contre 2 par la famille Orban. Kurgan-Van Hentenryk, G., Banques et entreprises, in La Wallonie. Le Pays et les Hommes, II, Bruxelles, 1976, 37.

32 Michotte, P.-L., Localisation de la grosse sidérurgie belgo-luxembourgeoise avant et après 1830, in Bulletin de la Société belge d'études géographiques, 2 (1932), 45.

33 Les liaisons avec les bassins voisins sont ainsi réalisées grâce aux canal des Ardennes, canal de la Sambre à l'Oise, canal de Charleroi à Bruxelles, canal de Campine (Liège-Maastricht). L'impulsion donnée à la plupart de ces travaux vient souvent de grands pionniers — tels F. Behr — qui, par le jeu politique, imposent leurs prétentions en évoquant l'intérêt des Liégeois et de leur économie.

34 Celui-ci entraîne une moindre densité du réseau ferroviaire dans la région liégeoise par rapport au Hainaut.

35 Mahaim, E., Les abonnements ouvriers sur les lignes de chemins de fer belges et leurs effets sociaux, Bruxelles-Leipzig, 1910.

36 L'Exposition Universelle organisée à Liège en 1905 confirme la renommée désormais acquise par la Cité ardente. Drèze, G., Le livre d'or de l'Exposition Universelle et Internationale de 1905, 2 vol., Liège, s.d.

37 Cf. notamment Malburny, G., Considérations sur la localisation des industries de la région de Liège, in Bulletin de la Société belge d'études géographiques, 20 (1951), 253-265.

38 Certaines des entreprises sidérurgiques modernes et intégrées ont pris la relève d'anciens bas-fourneaux et forges, localisés dans le bassin liégeois depuis l'Ancien Régime. Ainsi, la société des Orban a été fondée sur un haut-fourneau à bois, établi à Grivegnée avant le XVe siècle.

39 Mieux que toute autre, la commune de Seraing dispose des atouts physiques et géographiques nécessaires à l'essor de l'industrie lourde. Pasleau, Populations et Industries (cf. n. 18).

40 L'extension des Sociétés Cockerill et de l'Espérance entre 1829 et 1914 illustre parfaitement la saturation du bâti industriel sur le territoire sérésien. Cf. les cartes proposées par De Saint-Moulin, L., La construction et la propriété des maisons expressions des structures sociales. Seraing depuis le début du XIXe siècle, Bruxelles, 1969, 214, 221, 229, 243.

41 La création du site de Chertal fait partie du plan quinquennal (1959-1964) élaboré par la Société métallurgique d'Espérance-Longdoz, en vue de conformer ses installations aux normes modernes de production définies par la CECA. L'exiguïté des terrains encore libres entre Seraing et Ougrée oblige à déménager les activités vers la nouvelle « zone de développement de la Basse-Meuse », tout en effectuant tous les travaux d'aménagement indispensables.

42 Selon Sporck, L'activité industrielle (cf. n. 7), 23, il serait primordial si Liège devenait le siège de la CECA.

43 Wibail, A., L'évolution économique de la sidérurgie belge de 1830 à 1913, in Bulletin de l'Institut de Recherches Économiques et Sociales de l'Université de Louvain, 5 (1931), 31-62 ; Reuss, C., Koutny, E., et Tychon, L., Le progrès économique en sidérurgie, Belgique, Luxembourg, Pays-Bas, 1830-1955, Louvain, 1960.

44 Pour l'Entreprise Cockerill, ce bilan a été dressé pour la seconde moitié du XIXe siècle par Pasleau, S., Une population dans le développement économique. La formation d'un prolétariat industriel. Seraing 1846-1914, thèse de doctorat inédite, Université de Liège, 1989-1990, 660-685.

45 Parent, J., La concentration industrielle, Paris, 1970.

46 En 1823, le coût des travaux en cours s'élèverait déjà à 600 000 florins (ou 1 266 000 F).

47 « Cockerill est [...] l'archétype idéal de la délicate combinaison entre érection d'une entreprise intégrée d'une part, maintien d'une situation financièrement saine d'autre part. À l'instar de la grande majorité des entreprises métallurgiques, Cockerill a également dû se résoudre à faire appel à des capitaux externes dans le but d'assurer le financement de son programme d'investissements ». Soete, A., De Cockerill à Bessemer : l'industrie métallurgique lourde, in Van der Herten, B., Oris, M. et Roegiers, J. (sous la dir. de), La Belgique industrielle en 1850. Deux cents images d'un monde nouveau, Anvers-Bruxelles, 1995, 151.

48 À la même époque, Charles-James Cockerill prend la décision de céder toutes ses parts à son frère John. Ce transfert prend effet à la date du 24-6-1825.

49 La cession est entérinée par l'Arrêté royal du 24-5-1825. Demoulin, R., Guillaume Ier et la transformation économique des provinces belges, Liège-Paris, 1938, 377-380.

50 John Cockerill s'engage à ne bâtir aucune entreprise du même type, sans l'approbation de l'État, tandis que celui-ci adopte une position identique.

51 La valeur des immeubles atteindrait 41 429 F, tandis que celle des équipements industriels s'élèverait à environ 2 260 000 F.

52 Demeur, A., Les sociétés anonymes de Belgique en 1857, Bruxelles, 1859 ; Laureyssens, J., Industriële Naamloze Venootschappen in België 1819-1857, in Cahiers du Centre interuniversitaire d'histoire contemporaine, 78 (1975).

53 Celles-ci sont au nombre de quatre : profits issus de la spéculation sur la vente des biens nationaux pendant la période française, bénéfices accumulés grâce à la vente d'engins à vapeur, appui financier des pouvoirs publics et autofinancement.

54 En 1847, sur un total de 84 sociétés anonymes, la Société Générale a participé à la création de 48 d'entre elles (principalement des charbonnages et des entreprises de transport) contre 20 pour la Banque de Belgique, davantage tournée vers la métallurgie.

55 Acculé par les dettes, J. Cockerill s'adresse à la Banque de Belgique pour obtenir de nouveaux capitaux. En contrepartie, celle-ci reçoit une participation dans la Société Charbonnière d'Ougrée, qui se transforme bientôt en société anonyme.

56 À côté des investissements britanniques dans le réseau ferroviaire belge, des capitaux français sont aussi engagés. Ainsi, en 1846, James de Rotschild acquiert une participation importante dans la Société de Sclessin, qui devient son principal fournisseur en produits métalliques pour le développement de la Ligne du Nord.

57 En 1894, avec la Dniéprovienne, la Société Cockerill constitue la Société des Charbonnages du Centre de Donetz (appelée aussi Almaznaïa).

58 En 1897, la Société Cockerill, avec la participation financière de la Société Générale et d'un groupe d'industriels, fonde la Société d'Etude de Chemins de fer en Chine.

59 En 1895, la S.A. de Saint-Léonard et les Aciéries d'Angleur créent, avec le concours de la Société Générale, la Métallurgique russo-belge. Cet exemple n'est qu'un parmi d'autres.

60 « L'échelle optimale d'une entreprise de traitement et de transformation du fer et de l'acier s'accrut de manière telle qu'elle dépassa bientôt la taille de la plupart des sociétés belges. Cette tendance se révéla si forte que la quasi-totalité des entreprises métallurgiques [..] ont suivi cette évolution, pour être finalement incorporées dans une entreprise géante au cours des cent dernières années ». Soete, De Cockerill à Bessemer (cf. n. 47), 155.

61 Pasleau, John Cockerill (cf. n.12), 188-189.

62 Les grands holdings Société Générale et Cofinindus, qui contrôlent environ 70% de l'industrie d'acier, possèdent les ressources suffisantes pour opérer une réorientation à la fois structurelle et technique. Peut-être la faible productivité des installations les en dissuade-t-elle ? Or, elle est largement déterminée par les infrastructures.

63 Dans le même ordre d'idées, doivent être envisagées les fusions de communes, d'écoles, d'hôpitaux, etc.

64 Soete, De Cockerill à Bessemer (cf. n. 47), 155.

MICHEL DORBAN, JEAN-MARIE YANTE, JEAN-PAUL LEHNERS

Quatre siècles de sidérurgie luxembourgeoise (1380-1815)

Compte tenu des objectifs du colloque, cet essai de synthèse, largement tributaire des travaux de Marcel Bourguignon et Georges Hansotte, fait la part belle, après la présentation des sources, aux facteurs d'implantation des usines, à leur localisation et à la destinée des différents bassins, à la nature des produits sidérurgiques et à leur commercialisation, aux techniques mises en œuvre, aux maîtres de forges et à leurs collaborateurs immédiats.

Dès la fin du XIVe siècle, avec des temps forts et inévitablement des moments de repli, le secteur sidérurgique marque de son empreinte le paysage régional[1]. Aux dires de Mémoires du XVIIIe siècle, le Luxembourg est exportateur de fer et de bétail. L'agriculture et la sidérurgie constituent alors les deux piliers de l'économie et, qui plus est, s'y développent en symbiose. Une crise, patente dès la seconde moitié du siècle, porte en germe l'étiolement progressif du secteur industriel. Le déclin est quasi général sous le régime français.

I. LES SOURCES

Il n'y a guère de difficulté à dater la naissance des fourneaux ou des forges et à suivre leur activité quand on possède les comptes de la seigneurie où ils sont implantés. Les usiniers doivent en effet être autorisés à utiliser la force hydraulique et, pour prix de celle-ci, sont astreints au paiement d'une redevance annuelle[2]. Indirectement aussi, l'activité est

LES MUTATIONS DE LA SIDÉRURGIE DU XVIe SIÈCLE À 1960. — PP. 113-138.

mesurable par le droit auquel est soumise l'exploitation du minerai, dans le cas tout au moins où le montant exigé est proportionnel aux quantités extraites. Les achats de coupes de bois dans les forêts domaniales constituent un autre indice de la vitalité des établissements. Les comptes des domaines princiers, généralement bien conservés pour l'ancien duché de Luxembourg, permettent ainsi de saisir les rythmes de la production sidérurgique[3].

Pour disposer de statistiques dignes de ce nom, il faut attendre la seconde moitié du XVIIIe siècle. À côté d'incontestables qualités, le grand recensement industriel de 1764[4] accuse quelques faiblesses. On en mentionnera deux. La première concerne le cadre géographique : le relevé a été réalisé dans le territoire des départements douaniers et, de ce fait, privilégie les zones frontières au détriment du centre du pays. D'autre part, les minières sont exclues de la notion de « fabrique », objet du recensement. Les enquêtes industrielles du régime français — celles de l'an XIII[5] et de 1811-1812[6] — sont connues de longue date par l'historiographie luxembourgeoise. Ce sont là, forcément, des clichés à un moment donné. À ce jour, les éditions en demeurent incomplètes et insuffisantes.

On possède des données précises sur les exportations et importations grâce à la statistique douanière tenue par les autorités de Bruxelles depuis 1759, grâce surtout à l'étude du commerce des produits sidérurgiques qu'a réalisée Georges Hansotte[7]. À ce propos, il n'est peut-être pas inutile de rappeler que la principauté de Liège constitue alors un État souverain distinct des Pays-Bas, coupant ceux-ci en deux. De ce fait, la statistique renseigne notamment sur les mouvements entre le Luxembourg et le pays de Liège, également terre de sidérurgie.

Rares sont les documents permettant de pénétrer dans le quotidien des entreprises. Une édition récente met à la disposition des chercheurs un compte d'exploitation, en 1540, ainsi que des baux ultérieurs de location pour le fourneau et la forge de Mirwart[8]. De ce point de vue, le XVIIIe siècle est mieux loti avec des fragments de comptabilités pour les usines de Montauban (Buzenol), Prelle et Sainte-Ode[9], pour celles d'Ansembourg et de Septfontaines[10], et pour le Fourneau Saint-Michel appartenant à l'abbaye de Saint-Hubert[11]. Pour les établissements relevant du monastère d'Orval, on conserve un registre du cellerier de 1728-1729 (avec comptes du directeur des forges) et l'état des biens de 1757, éclairant l'activité sidérurgique au cours de l'année précédente[12]. Mention doit encore être faite d'un état des coûts de fabrication aux forges de Biourge en 1788[13], de la volumineuse correspondance de l'abbé de Saint-Hubert, Nicolas Spirlet, connu pour ses audacieuses entreprises industrielles[14],

ainsi que de 182 lettres du facteur de la fenderie de Ruwer (électorat de Trèves) à son propriétaire luxembourgeois, le maître des usines d'Ansembourg (entre 1697 et 1736)[15].

II. Facteurs d'implantation

Le minerai, le bois et l'eau sont présents dans le Luxembourg. Autrement dit, la matière première, le charbon de bois comme combustible et la force hydraulique constituent des invitations à l'implantation d'établissements sidérurgiques.

Les gîtes ferrifères du Sud du pays consistent en un minerai d'alluvion, produit de l'érosion des roches à couches ferrugineuses du plateau d'Aumetz en Lorraine. La teneur en fer diminuant à mesure que l'on s'éloigne de la région d'origine, on distingue des gisements de fer fort (35 à 45 % de teneur en fer) et d'autres de fer tendre (30 à 35 %)[16]. Les meilleures minières sont situées en Lorraine. Celle de Saint-Pancré, proche de la frontière, est très courue par les maîtres de forges luxembourgeois. C'est dire le désastre lorsqu'à certains moments, des politiques protectionnistes interdisent la libre circulation de cette matière première[17]. Dans le duché, seules les minières de Ruette et de Differdange[18] appartiennent à la catégorie du fer fort. Les autres, de fer tendre, y sont nombreuses[19]. Elles permettent la production d'un fer plus phosphoreux, donc plus malléable, et recherché par les clouteries. Entre ces deux types de minerai, se situe le fer métis. Au Nord du pays, la sidérurgie durbuysienne exploite des gisements locaux[20] ; celle de la terre de Saint-Hubert s'approvisionne à Champlon, Jemelle et Mochamps (Séviscourt)[21].

Du point de vue juridique, dans le duché de Luxembourg, la réglementation du 13 août 1665 précise que le minerai appartient au propriétaire du sol ou à celui qui en a l'usufruit. Rien n'y est spécifié quant à la profondeur des mines, ni quant à une éventuelle expropriation[22]. Contrairement à ce texte normatif, l'exploitation des minières est parfois soumise à la taxation du prince[23]. Sous le régime français, la loi du 28 juillet 1791 stipule que, jusqu'à une profondeur de 100 pieds, le sol appartient au propriétaire. Au-delà, sa mise en valeur requiert une concession de l'État[24].

Les minières sont exploitées à ciel ouvert. En 1811-1812, dans le département des Forêts, 250 mineurs et laveurs tirent et lavent 28 000 tonnes de minerai ; 56 charretiers assurent le transport des minières aux lavoirs,

puis de ceux-ci aux fourneaux[25]. Pour ces tâches, le monde rural fournit une main-d'œuvre saisonnière.

Le Luxembourg dispose également d'importantes ressources sylvicoles. La pression de la sidérurgie sur la forêt, toujours croissante, a laissé des traces dans la législation. Au XVIe siècle, la révolution forestière est de 150 ans. L'ordonnance des archiducs (1617) sanctionne les effets du boom sidérurgique au début du XVIIe siècle : on fixe à 80 ans la révolution pour la haute futaie, à 40 ans pour la futaie mêlée et à 25 ans pour les taillis. En 1754, il faut passer à la révolution de 30 ans[26]. Dans sa géographie de 1830, le pays compte 217 078 hectares de bois, produisant annuellement plus de 850 000 stères à usage industriel[27].

La force hydraulique est fournie par des cours d'eau à volume moyen, mais à débit rapide : la Rulles, le Ton, l'Ourthe supérieure, la Lomme, la Wamme... dans la partie aujourd'hui belge, l'Eisch, la Syre, l'Ernz... dans l'actuel Grand-Duché de Luxembourg. Malgré les créations et agrandissements de retenues d'eau, l'alimentation n'est pas assurée tout au long de l'année et impose de plus ou moins longues périodes de chômage technique. Les étangs, de nos jours encore bien présents dans le paysage, témoignent de l'importance de cette source d'énergie pour les activités sidérurgiques[28].

III. Géographie des établissements et évolution conjoncturelle

Au fil des décennies et des siècles, la sidérurgie s'est implantée dans plusieurs régions du Luxembourg. À côté d'établissements isolés se sont constitués des « bassins »[29], à l'existence plus ou moins durable. La localisation des fourneaux, forges, fenderies et platineries doit être envisagée dans une perspective à la fois chronologique, géographique et conjoncturelle.

En de nombreuses régions d'Europe se multiplient, depuis le début du XIIIe siècle, les reconnaissances de droits miniers et les transactions entre propriétaires et usagers. Le futur pays de Luxembourg-Chiny ne fait pas exception. Les cisterciens d'Orval obtiennent des concessions minières en 1183 et 1245[30]. Leurs confrères de Villers-Bettnach (au Nord-Est de Metz) sont autorisés, en 1240, à rechercher le minerai dans la seigneurie de Florange, dans la vallée de la Fensch au Sud-Ouest de

Thionville[31]. On connaît le rôle de précurseur joué par cet ordre dans les activités minières et métallurgiques, où il a apporté de nouvelles techniques et mené une véritable politique industrielle[32]. Dans la seconde moitié du XIIIe siècle, les ressources métallifères sont âprement disputées dans la seigneurie d'Hayange, aux confins des comtés de Luxembourg et de Bar. En 1270, un arbitrage rendu au nom de saint Louis est loin d'y régler tout conflit. Alors que des forges sont mentionnées en terre barroise, notamment à Knutange vers 1268, aucun établissement fixe n'est attesté à cette époque dans le Luxembourg[33].

Les premiers apparaissent dans la terre de Durbuy aux alentours de 1380[34]. D'autres leur seraient contemporains dans la prévôté de Thionville, où six usines de la vallée de la Fensch acquittent un coup d'eau en 1403-1404, et peut-être aux environs de Differdange[35]. Vers 1400, l'industrialisation aurait également touché le pays gaumais, en tout cas la vallée du Ton[36].

S'appuyant sur les forêts de Chiny et d'Anlier, les établissements se multiplient dans cette région dès le XVe siècle. Le premier fourneau de Habay, site industriel promis à un bel avenir, est érigé en 1475[37]. Dans la terre de Durbuy, on dénombre cinq usines en 1477-1478. Celles-ci tirent profit quelque temps de la destruction des fourneaux et forges des pays de Liège et de Franchimont, avant d'être victimes, à leur tour, d'opérations militaires à la fin du siècle[38]. Dans la vallée de la Fensch, onze forges sont activées en 1489-1490[39].

Dans la première moitié du XVIe siècle, de nouvelles unités de production apparaissent dans la terre de Durbuy, qui compte alors 35 fourneaux ou forges. La prospérité y attire des Dinantais, des Hutois et des Franchimontois. En 1531, autorisation est accordée aux ouvriers d'élire un prévôt ou justicier des mines, compétent pour les injures verbales et les délits miniers. L'existence de cette Cour des Terres et Minières constitue un indice supplémentaire de la vitalité du secteur. Mais la production sidérurgique fléchit en 1567, puis s'arrête brusquement en 1574. La région ne comptera bientôt plus que des usines insignifiantes[40]. À l'autre extrémité du duché, la vallée de la Fensch pâtit, dès la première moitié du XVIe siècle, du conflit entre l'Empire et la France. On n'y mentionne plus que huit établissements en 1554-1555 et sept en 1568-1569[41].

La région gaumaise devient par contre le siège de la grande sidérurgie luxembourgeoise. Sont alors créés les fourneaux et/ou forges de Montauban (Buzenol), Berchiwé, Orval, La Soye, Le Châtelet, Châtillon... En 1574, cinquante-deux usines sont en pleine activité dans les prévôtés

d'Étalle, Chiny et Virton. On ne peut taire toutefois la grande précarité de ces unités et, conséquence d'avatars multiples, de fréquents changements de propriétaires[42].

Le secteur conquiert également de nouveaux sites. C'est l'érection à Mirwart, en 1537, d'une forge d'affinage le long de la Lomme, jumelée à un haut-fourneau installé à quelque trois kilomètres, mais éteint dès 1568[43]. Six établissements sont créés dans la terre abbatiale de Saint-Hubert : trois le long de la Wamme, deux sur la Lomme, le dernier sur la Lesse. Ils ne sont toutefois plus activés à la fin du siècle[44]. Dans la prévôté de La Roche, les fourneaux de Bande, Maboge, Champlon et Journal sont rapidement victimes, lors de la vente des bois, de la concurrence des industriels liégeois et stavelotains[45]. Dans la vallée de l'Ourthe supérieure, l'usine de Prelle, antérieure à 1560, et celle de Sainte-Ode, érigée en vertu d'un octroi princier de 1571, sont promises à un tout autre avenir. Aux mains de Jean Piret, ce complexe, solidement appuyé sur les forêts de La Roche et de Saint-Hubert, est le seul à se maintenir dans le Nord du pays[46]. Un fourneau et une forge auraient encore été créés à Noirefontaine (duché de Bouillon) dans la première moitié du siècle. Ils sont ruinés, d'assez longue date semble-t-il, en 1579[47]. Enfin, dans la partie aujourd'hui grand-ducale du Luxembourg, on ne trouve alors que la forge de Rumelange, dépendance de l'usine lorraine d'Ottange[48].

Lorsque s'ouvre le XVIIe siècle, des maîtres de forges étrangers, originaires de Lorraine, de Champagne, mais aussi du pays de Dinant, de Couvin et surtout de Chimay, incapables de soutenir chez eux la concurrence du fer suédois, viennent tenter leur chance dans le Luxembourg. Ils amènent avec eux des capitaux et une main-d'œuvre expérimentée, des procédés de fabrication éprouvés et performants, et surtout une solide clientèle. Le boom sidérurgique se traduit notamment par le relèvement d'anciennes usines et la création de nouvelles unités de production (Les Épioux, La Trapperie, Chameleux, Mellier...)[49]. Dans la terre de Mirwart, un Hutois, bientôt associé à un maître de forges de Givet, est à l'origine du fourneau et de la forge du Neupont, à Halma (1609)[50]. C'est l'époque également du véritable démarrage dans l'actuel Grand-Duché : Dommeldange (1609), Lasauvage (1623), Ansembourg et Septfontaines (vers 1624), Hollenfels (avant 1626), Bissen (avant 1631)[51]. Le duché de Bouillon n'échappe pas à cette vague d'industrialisation. Le gouvernement d'Ernest de Bavière favorise la prospection minière ; trois ou quatre fourneaux et forges sont construits et plus ou moins durablement activés durant le premier tiers du siècle[52].

Les désastres de la guerre de Trente Ans, mesurés aussi bien en termes économiques que démographiques, font végéter le secteur durant la seconde moitié du XVIIe siècle. Des usines ne sont pas relevées. Quelques nouveaux noms apparaissent toutefois : Colmar-Berg (1655), Rollingen (1656)[53], Grandvoir (1667-1668)[54]. En 1659, le traité des Pyrénées ampute le Luxembourg du bassin de la Fensch.

La croissance du dernier siècle de l'Ancien Régime a été souvent démontrée. De cette époque datent les usines de Bollendorf (1716), Berbourg (1755), Fischbach (1768) et Grundhof (vers 1778)[55], ou encore celles du Val-de-Poix (1769-1771) et le Fourneau Saint-Michel (1771), entre Saint-Hubert et Nassogne[56]. Apparaissent aussi ou sont mentionnés pour la première fois un nouveau fourneau à Mirwart (sur le Parfondry) et un autre à Libin, au lieu-dit Contranhez[57]. Le succès des fenderies correspond à une demande accrue des clouteries. Leur nombre passe de trois en 1760 à sept en 1790 ; celui des platineries, de six (au moins) à onze. Par ailleurs, en période de chômage, tout marteau d'affinerie peut être affecté au platinage du métal[58]. Deux platineries sont encore attestées dans le duché de Bouillon[59].

Après 1750, une tradition historiographique décrit une sidérurgie en crise. C'est néanmoins la période durant laquelle on enregistre la plus forte production, la fin d'une phase A dirait l'amateur de cycles en histoire économique. Jusqu'à présent, deux paramètres importants — l'offre et la demande — n'ont fait l'objet d'aucune étude systématique. Le second est le plus important et le plus mal connu du binôme. Mal connu également, le profit. Deux jalons peuvent cependant être posés pour l'abbaye d'Orval, un des complexes les plus importants et les plus stables en termes de gestion. En 1748-1756, les moines réalisent un profit annuel moyen de quelque 82 600 florins. En 1788, celui-ci est de l'ordre de 16 000 florins. En l'espace d'une trentaine d'années, il a donc baissé d'environ 80 %[60].

Cette chute confirme les difficultés dénoncées par les historiens. Autrefois présents et bien au fait de leur entreprise, les « patrons » abandonnent alors le faire-valoir direct et recourent au système de la ferme. Les coûts de production grimpent du fait de l'appauvrissement des forêts, réduisant l'offre de charbon de bois[61], du fait de l'épuisement des minières, du fait encore de la hausse des salaires, tant pour les ouvriers des forges que pour les bûcherons et les charbonniers dans la forêt.

Depuis longtemps aussi, le manque total de diversification rend la production tributaire de la demande liégeoise. Et négocier avec Liège, c'est négocier avec un État distinct des Pays-Bas autrichiens. Même là, et surtout là, il faut compter avec la législation douanière. Sous l'influence

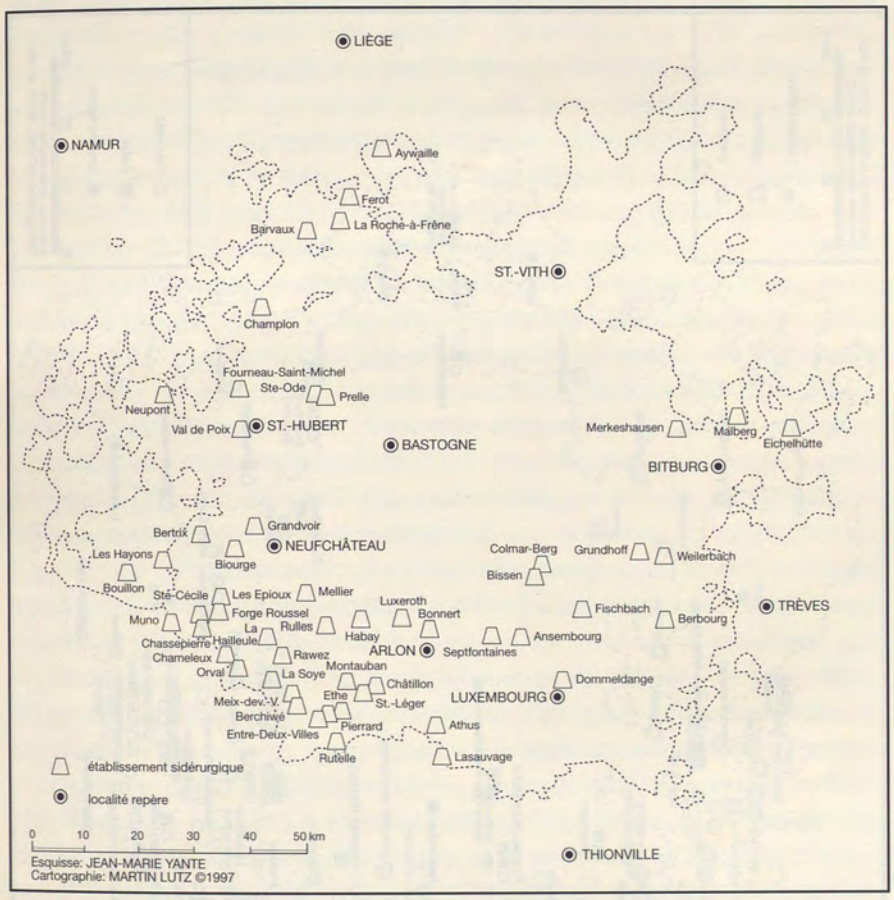
mercantiliste, la politique en ce domaine est terriblement protectionniste. En 1740, Liège impose sévèrement les entrées de produits luxembourgeois. En 1765, le Luxembourg est même victime de son propre gouvernement qui taxe la sortie des fers en barres, afin de susciter une production régionale plus élaborée. À citer ces deux dates, on pourrait croire que la législation douanière est simple. Or il n'en est rien. C'est la complexité qui triomphe[62]. Des questions de géopolitique s'y ajoutent et créent des difficultés d'approvisionnement en minerai de fer fort. Lorsque la Lorraine devient française en 1766, les mines de ce type sont fermées aux Luxembourgeois et celle de Ruette, la seule du duché (avec Differdange), est le monopole du comte Nicolas-Louis de l'Espine de La Claireau[63].

À la fin du siècle, les événements révolutionnaires ruinent des biens nobles et ecclésiastiques. Le rattachement à un marché de plus en plus vaste s'avère moins avantageux pour les maîtres de forges que des statistiques tendancieuses incitent à le croire. Les établissements de Berchiwé et de La Claireau, travaillant exclusivement pour la manufacture d'armes de Charleville, connaissent assurément une grande prospérité. Beaucoup, par contre, disparaissent ou ne sont activés que par intermittence[64]. La production se maintiendrait néanmoins jusqu'aux environs de 1805. C'est ensuite le déclin généralisé. Du fait du contexte politique, les industriels du département des Forêts ont dû renoncer aux exportations de fer tendre via les ports espagnols et hollandais. Un décret leur ferme également les minières de fer fort[65]. Après la chute du régime napoléonien, les sidérurgistes voient les ventes en France frappées de lourdes taxes, alors que la concurrence anglaise rend problématiques les débouchés allemands et que la Belgique, intégrée au nouveau royaume des Pays-Bas, oppose aux fontes et aux fers luxembourgeois les produits moins coûteux de ses entreprises implantées sur les gisements houillers[66].

IV. Productions et commerce

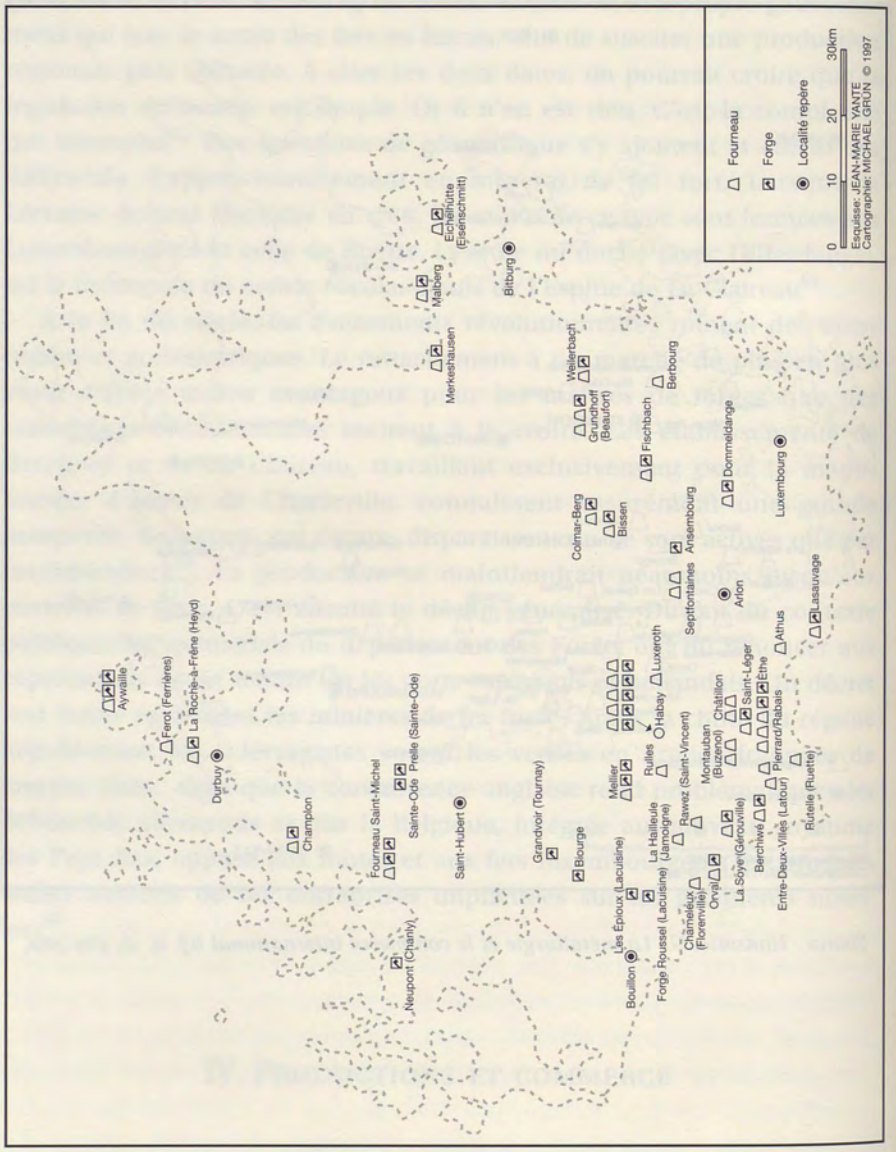
Aux XVe et XVIe siècles, les productions sidérurgiques et leurs débouchés échappent largement aux investigations. Une part non négligeable du fer régional trouve vraisemblablement acquéreurs auprès des fèvres urbains et ruraux. Le métier de Luxembourg prétend remonter à 1263. Semblables groupements professionnels sont attestés à Yvois (à présent

Planche 1. — Établissements sidérurgiques dans les duchés de Luxembourg et de Bouillon au cours de la seconde moitié du XVIIIe siècle.



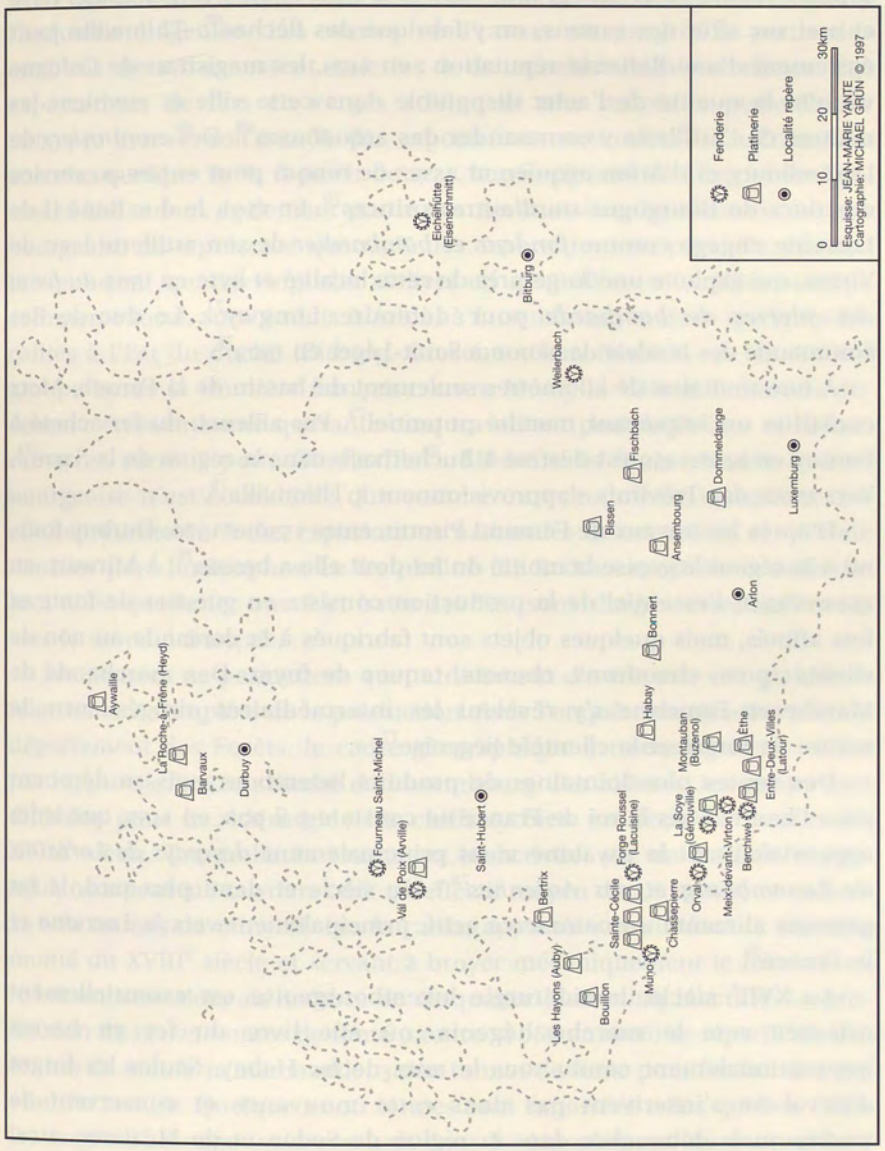
Source : Hansotte, G., La métallurgie et le commerce international (cf. n. 7), 369-380.

Planche 2. — Fourneaux et forges dans les duchés de Luxembourg et de Bouillon au cours de la seconde moitié du XVIIIe siècle.



Source : cf. Planche 1.

Planche 3. — Fenderies et platineries dans les duchés de Luxembourg et de Bouillon au cours de la seconde moitié du XVIIIe siècle.



Source : cf. Planche 1.

Carignan) avant 1400, à Avioth, Vianden, Virton et Wiltz au XVIe siècle[67]. Dès le XVe, l'armurerie semble offrir un débouché non négligeable. La capitale réalise alors une grande variété d'armes : on y forge, coule, ferre et met sur affût des canons, on y fabrique des flèches[68]. Thionville jouit également d'une flatteuse réputation : en 1479, les magistrats de Cologne vantent la qualité de l'acier disponible dans cette ville et envoient les maîtres de l'artillerie y commander des arquebuses[69]. Des *canonniers* de Luxembourg et d'Arlon acquièrent assez de renom pour entrer au service des ducs de Bourgogne ou d'autres princes[70]. En 1501, le duc René II de Lorraine engage comme *fondeur et bombardier* de son artillerie Jean de Virton, qui exploite une forge près de cette localité et livre en 1505 *du fer et des pierres de bombarde* pour défendre Longwy[71]. Le duc de Bar commande des boulets de canon à Saint-Léger en 1503[72].

À une trentaine de kilomètres seulement du bassin de la Fensch, Metz constitue un important marché potentiel[73]. Par ailleurs, du fer acheté à Fontoy en 1458-1459 est destiné à Bucherbach dans la région de la Sarre[74]. Vers 1500, des Trévirois s'approvisionnent à Thionville[75].

D'après les travaux de Fernand Pirotte, entre 1530 et 1570, Durbuy fournit à la région liégeoise la moitié du fer dont elle a besoin[76]. À Mirwart, en 1540 et 1541, l'essentiel de la production consiste en gueuses de fonte et fers affinés, mais quelques objets sont fabriqués à la demande ou non de clients : pots, chaudrons, chenets, taques de foyer. Des marchands de Marche-en-Famenne s'y révèlent les intermédiaires obligés entre le maître de forges et la clientèle liégeoise[77].

Des ventes plus lointaines de produits luxembourgeois se dérobent pour l'heure. Mais le roi de France ne constate-t-il pas, en 1455, que le fer approvisionnant le royaume vient principalement *des pays de Lorraine, de Luxembourg et des Ardennes*[78] ? Un siècle et demi plus tard, le fer gaumais alimente un commerce actif, principalement vers la Lorraine et la France[79].

Au XVIIe siècle, la sidérurgie luxembourgeoise est essentiellement orientée vers le marché liégeois, où elle livre du fer en barres internationalement connu sous le nom de fer Habay. Seules les forges d'Orval ne s'inscrivent pas dans cette mouvance et conservent de traditionnels débouchés dans la région de Sedan et de Mézières, ainsi qu'en Champagne[80].

Dans la seconde moitié du XVIIIe siècle, le fer fendu en verges conquiert une place non négligeable parmi les exportations. La statistique douanière pour les années 1759 à 1791 atteste ce net changement dans la structure du commerce luxembourgeois[81]. Le fer en barres conserve bien

sûr sa suprématie, avec des exportations annuelles moyennes de 13 128 169 livres[82], soit près de 85 % des exportations de cet article pour l'ensemble des Pays-Bas autrichiens. Les neuf dixièmes des barres sont destinés à l'industrie liégeoise. Les ventes en France, en progrès à partir des environs de 1774, restent sujettes à de considérables variations. Les exportations de fers en verges atteignent une moyenne annuelle de 1 885 742 livres[83], soit 64,5 % des exportations nationales[84]. La France en absorbe quelque 81 %. À partir de 1774, la principauté de Liège et les Provinces-Unies font également partie des destinataires. La clouterie luxembourgeoise ne représente que 1,5 % des exportations du pays. On dénombre pourtant quatre-vingt-dix ateliers en 1766. D'aucuns, alimentant le commerce local, sont établis à Arlon, à Luxembourg et dans quelques localités à l'Est du duché (Bitburg, Grevenmacher, Remich....). Un second groupe borde la frontière française, entre Mussy-la-Ville et Bohan. Le recenseur en mentionne quarante-cinq travaillant pour la France et la Lorraine, et surtout pour Charleville[85]. Même si la fonte moulée luxembourgeoise n'est considérée que comme un « produit de complément », elle représente 69 % des exportations nationales de cet article et s'écoule dans les pays limitrophes. Le fer platiné (67 % des exportations nationales), ainsi que le fer ouvré et battu (46 %), sont dirigés essentiellement vers le marché français.

Les sources ne permettent que tardivement d'avoir une vue globale et relativement complète de la production. Avec l'enquête de 1811-1812 pour le département des Forêts, le cadre géographique est sensiblement rétréci par rapport à l'ancien duché de Luxembourg. Par ailleurs, les temps sont difficiles pour la sidérurgie ; les chiffres, bien en deçà des scores du XVIIIe siècle. Trente hauts-fourneaux en activité, sur un total de trente-neuf, occupent 216 ouvriers (soit un effectif moyen de 7,2 unités) et traitent 39 000 tonnes de minerai. Les bocards, apparus surtout dans la seconde moitié du XVIIIe siècle et servant à broyer mécaniquement le minerai ou le laitier, sont alors au nombre de cinquante (dont cinq inactifs). La production de 13 025 tonnes de fonte (contre 14 066 en 1806) se répartit en 500 tonnes de *moulerie* marchande, 3 000 tonnes de fonte pour fer fort et 9 525 pour fer tendre. Quelque 2 000 tonnes sont exportées telles quelles. Dans les forges d'affinage (soixante-huit dans le département, dont cinquante et une en activité), 293 ouvriers — soit 5,7 en moyenne par établissement — traitent quelque 11 000 tonnes de fonte et produisent 7 740 tonnes de fer (contre 8 645 en 1806). En aval encore, vingt et une platineries livrent 558 tonnes de fer martiné (455 en 1806). Ces entreprises sont familiales et emploient en moyenne 2 ouvriers. Huit fenderies occupent ensemble 72 per-

sonnes (9 en moyenne) et produisent 3 000 tonnes de fer fendu en verges (1 930 en 1806). Aux dires de l'enquête, on fend du fer fort dans le Luxembourg, tandis que le fer tendre est traité à Liège[86].

V. Techniques

À la fin du moyen âge et à l'aube des temps modernes, les techniciens hautement qualifiés sont fort recherchés, parcourent l'Europe et y diffusent les techniques nouvelles. Un Luxembourgeois opère en Bourgogne au XVe siècle[87] ; d'autres ont été repérés en Normandie[88]. Au cours des siècles suivants, on enregistre peu de progrès dans la sidérurgie régionale.

Le rapport d'un inspecteur des mines visitant l'exploitation de Saint-Pancré, en 1783, apprend que *la façon de fouiller la mine consiste à creuser des trous les uns à côté des autres, à ranger les déblais tout autour des bords de ces ouvertures et à extraire les terres qui renferment le minerai, jusqu'à ce que les eaux empêchent de s'enfoncer davantage ou que la trop grande profondeur rende le minerai trop cher aux maîtres de forges.* Autre signe de la faiblesse des techniques d'extraction et de préparation du minerai : *la mine ne rend que 30 % de fonte,* alors que les analyses faites au siècle suivant donnent une teneur en fer de 40 à 50 %[89]. Force est de préciser que l'information concerne la meilleure minière approvisionnant le Luxembourg — on y extrait alors 7 900 tonnes par an — et que celle-ci est située hors des limites du duché. Afin de rendre le fer moins cassant, spécialement lors du travail à froid, quelques maîtres de forges essaient, à la fin du XVIIIe siècle, de mélanger différents types de minerai[90]. On a déjà évoqué la diffusion du bocard.

À proximité des sites industriels, on s'ingénie à établir des retenues d'eau. Plusieurs canaux partent des digues ou ponts-barrages, l'un animant le bocard, un autre actionnant la roue hydraulique mettant en mouvement les soufflets du haut-fourneau, un troisième alimentant une ou deux roues pour l'affinerie. Aujourd'hui, l'étang, la digue de retenue et les coursiers qui la traversent demeurent souvent les seuls témoins visibles d'un ancien complexe sidérurgique[91].

Peu de documents renseignent sur la capacité ou la production réelle des installations. Au fourneau de Marsolle, près de Mirwart, six campagnes totalisent 161 jours d'activité en 1540. Des fouilles récentes ont révélé

la fragilité d'un outil dépourvu de tout chemisage intérieur. Au XVIe siècle, dans la terre de Durbuy, les fourneaux travaillent en moyenne 128 jours par an. Certains équipements permettent toutefois une coulée continue. C'est le cas à Ferot où le fourneau fonctionne 308 jours en 1501 et 1508[92]. D'après Georges Hansotte, dans la seconde moitié du XVIIe siècle, un fourneau maintenu en activité permanente produit annuellement quelque 300 tonnes de fonte[93]. Aux deux hauts-fourneaux de Montauban (Buzenol), entre 1766 et 1784, on a calculé une moyenne de 398,5 tonnes par appareil, pour une capacité de l'ordre de 600 tonnes[94]. Des chômages volontaires résultent d'un sous-équipement des forges d'affinage[95]. Par ailleurs, en période estivale, la main-d'œuvre nécessaire aux travaux agricoles et des difficultés d'alimentation en eau ralentissent ou arrêtent plus ou moins longuement les activités. Vers 1810, la production atteint 750 tonnes. L'accroissement n'est dû, semble-t-il, qu'à l'allongement de la période d'allumage.

Aux dires de Georges Hansotte, il n'y aurait longtemps aucune amélioration notoire en matière d'affinage[96]. Le procédé wallon demeure d'un usage général jusqu'aux premières années du XIXe siècle[97]. Pour débarrasser de son carbone la fonte produite dans le haut-fourneau et obtenir ainsi un fer malléable, les gueuses subissent à la forge un traitement en deux étapes : réchauffement dans le foyer ou renardière d'abord, affinage proprement dit ensuite. La méthode comtoise est réputée avoir été introduite dans la région sous le régime impérial. Combinant en une même opération la décarburation de la fonte et le soudage des lopins de fer, elle permet une meilleure utilisation de la chaleur développée au foyer d'affinage et entraîne ainsi une substantielle économie de combustible[98]. À noter une appréciation positive, en 1812, du Ministre de l'Intérieur examinant les tableaux statistiques que lui a remis le préfet du département des Forêts : (votre étude) *me fait connaître que la fabrication du fer a atteint un haut degré de perfection à en juger par le peu de combustible nécessaire pour obtenir un millier métrique de fer en barres. En effet, cette quantité qui exige ordinairement, dans les usines bien dirigées, 40 à 45 quintaux métriques de charbon, en consomme à peine 34 dans les usines du département. Cette économie peut s'expliquer par la construction elliptique de l'intérieur des hauts-fourneaux et par l'usage des soufflets à piston substitué à celui des soufflets de cuir et de bois*[99].

Dans la plupart des établissements, le charbon de bois reste utilisé tout au long du XVIIIe siècle et encore durant la première moitié du XIXe[100]. La houille, amenée à grands frais de la Sarre ou du pays de Liège, n'est guère employée que dans quelques fenderies[101].

VI. Entreprises et entrepreneurs

Quand des fourneaux ou des forges sont construits au XVe siècle, il n'est pas toujours facile de déterminer à qui en revient l'initiative : seigneurs locaux, fonctionnaires dans le domaine princier ou simples particuliers plus ou moins au fait des techniques sidérurgiques. Certains propriétaires ne dirigent d'ailleurs pas eux-mêmes les usines, mais les cèdent en location. L'exploitation associe fréquemment plusieurs *comparchonniers*, se succédant en cours de campagne au prorata de leurs intérêts dans l'entreprise[102].

Si de profonds changements interviennent au XVIe siècle, il ne faut pas s'illusionner sur l'importance de tous les établissements qui se créent alors. Les mutations immobilières sont fréquentes ; la gestion en consortium demeure pratique courante.

La croissance du premier quart du XVIIe siècle doit beaucoup, on l'a vu, à l'afflux de sidérurgistes étrangers. Après la très grave crise de 1636, les survivants procèdent à un regroupement d'usines. Ils réunissent d'abord les installations, auparavant indépendantes, en « molécules binaires » (fourneau-forge). Au stade ultérieur, ils constituent de véritables complexes industriels. Ainsi, à partir de 1656, Pierre du Moustier, originaire de l'Entre-Sambre-et-Meuse, active-t-il simultanément cinq fourneaux et cinq forges à deux affineries[103]. C'est l'époque aussi où les maîtres de forges émergent socialement. Six d'entre eux figurent parmi les vingt-six personnes anoblies dans le duché entre 1651 et 1700[104].

Cette reconnaissance officielle porte en elle les germes du déclin. Alors que leurs devanciers étaient présents sur place, négociaient les coupes de bois, engageaient les tireurs de mines..., les industriels de la première moitié du XVIIIe siècle se désintéressent des entreprises et en confient la conduite journalière à des collaborateurs, les facteurs de forges, appelés plus tard directeurs ou régisseurs[105]. Deux contrats d'engagement sont conservés pour la fenderie de Ruwer, en 1695 et 1713. On n'y apprend rien des qualifications techniques requises pour remplir cette fonction. Force est de constater, par contre, qu'il s'agit, dans l'un et l'autre cas, d'un homme jeune et sans expérience. L'un même confesse des faiblesses en arithmétique[106]. Sur le terrain, ces gestionnaires se révèlent souvent âpres au gain. En 1754, parvient au gouvernement de Bruxelles une note de protestation contre certains facteurs qui concentrent dans leurs mains tout le commerce régional de détail, refusent d'acquitter les salaires en numéraire, invitent les ouvriers à acheter chez eux les den-

rées dont ils ont besoin, et pratiquent des prix plus élevés que ceux qui ont cours. Une enquête du Conseil des Finances confirme ces agissements. Les abus persisteront[107]. Notables de la deuxième génération, les facteurs glanent çà et là des emplois publics[108] et donnent naissance à de nouvelles dynasties, presque aussi considérées que celles des maîtres de forges[109]. Aux dires d'un receveur des Douanes, en 1780, *ce sont la plupart des gens aisés, en allant grand train dans la dépense, qui semblables à leurs maîtres ne sont pas faits pour entrer dans des détails minutieux, ni pour s'occuper des matières trop compliquées. Il leur faut pour cela des commis auxquels ils donnent des gages avec le titre de petits facteurs*[110].

Au XVIIIe siècle, les usines sidérurgiques constituent quasi le monopole de la noblesse. Alors qu'en 1661, dix établissements seulement sur les vingt dont le propriétaire est connu, sont détenus par des nobles, c'est le cas de vingt-quatre sur vingt-cinq en 1701 et de trente sur trente et un vers 1740[111]. La période est également marquée par une forte concentration familiale des unités de production. Le phénomène est particulièremnt accusé au début du siècle avec la famille Piret, détentrice de sept forges et de plusieurs fourneaux, et avec la famille Marchant, dont dépendent six établissements. Entre 1701 et 1740, le nombre moyen de forges par famille oscille entre 2 et 2,7. Par la suite, il se situe entre 1,4 et 1,6[112].

À partir de 1740, de nombreux propriétaires louent leurs usines. Les historiens ont dénoncé le système de la ferme comme une des causes du déclin dans la seconde moitié du siècle. Des groupes financiers étrangers gèrent les entreprises en fonction de leurs propres intérêts, souvent fort éloignés de ceux de la province. Ainsi, des banquiers ou marchands liégeois (de Goër, Ghysels, de Donnea) tendent à contrôler les établissements produisant du fer tendre. Les unités spécialisées dans le fer fort sont aux mains de Français, soucieux d'assurer l'approvisionnement de la manufacture d'armes de Charleville (de Wendel en particulier). Un troisième groupe (les frères Chapel) est lié au marché cloutier carolorégien[113].

Trois abbayes sont parties prenantes dans la sidérurgie luxembourgeoise à la fin de l'Ancien Régime. Impliquée dans le secteur depuis le XIIe siècle, plus particulièrement depuis le XIVe[114], Orval vit alors ses grandes heures. Bien implantés dans plusieurs pays, les moines échappent partiellement aux contraintes politiques ou économiques. Les Liégeois, qui tiennent les Luxembourgeois sous leur coupe et leur ferment éventuellement leur marché, ne peuvent rien contre Orval, tournée vers la France. En 1764, on dénombre 31 ouvriers occupés aux usines voisines de l'abbaye. S'y ajoutent 460 boquillons (bûcherons), 34 charbonniers et de

nombreux voituriers[115]. Saint-Hubert peut pareillement se prévaloir d'une longue tradition sidérurgique. Depuis la fin du XVIe siècle, les religieux accordent des octrois pour l'érection d'établissements dans la terre abbatiale, négocient la vente de bois, de minerai et de castine. Ils se risquent même, temporairement, dans l'une ou l'autre entreprise[116]. Mais c'est durant la seconde moitié du XVIIIe siècle que le monastère fait parler de lui. Quand Nicolas Spirlet accède à l'abbatiat en 1760, la maison est grevée de lourdes dettes. Le prélat va tenter d'apurer la situation en promouvant diverses industries. Dans le domaine de la sidérurgie, conscient que le monopole liégeois pour la vente des produits ligote les usines luxembourgeoises, il aurait suggéré l'ordonnance du 8 mai 1765 décrétant la libre sortie des fers travaillés et un droit d'issue sur les gueuses et fers en barres, mesure destinée à provoquer la création de fenderies en Luxembourg. Les maîtres de forges régionaux réagissent mal à cette décision, invoquant notamment le manque de moyens financiers pour procéder aux indispensables investissements. Spirlet décide alors de construire ses propres usines, en l'occurrence une fenderie qui travaillerait tous les fers de la province et les livrerait en verges aux Liégeois. À Poix-Saint-Hubert, il installe un maka, une platinerie, une fenderie et des *boutiques de poêliers*. Il découvre du minerai de fer dans ses terres et érige le Fourneau Saint-Michel, sur la Masblette, mis à feu en 1771. Mais, du fait de sa qualité médiocre, le fer se vend mal. L'abbé de Saint-Hubert tente de fabriquer de l'acier. La guerre d'indépendance des États-Unis (1775-1783) favorise ses entreprises et Spirlet agrandit démesurément ses établissements. En 1776, il rachète les usines du Châtelet à Habay et y érige un second haut-fourneau. Par ailleurs, au Fourneau Saint-Michel, il décide de couler à la fois des canons et des poteries, véritable gageure technique. Ce sera un retentissant échec à la veille de la Révolution[117]. À l'Est du duché, l'action des bénédictins d'Echternach s'avère plus modeste. En 1762, ils acquièrent la forge de Bollendorf et, en 1777, transplantent l'établissement sur le site, plus favorable, de Weilerbach. Haut-fourneau, affinerie et platinerie y sont alors activés[118].

Conclusion

Alors que la terre de Durbuy, où des établissements se fixent aux alentours de 1380 et se multiplient dans la première moitié du XVe siècle, disparaît ensuite quasi complètement de la carte industrielle, le pays

gaumais — les vallées de la Rulles et du Ton — s'affirme, dès le XVIe siècle et pour quelque trois cents ans, comme le grand centre de la sidérurgie luxembourgeoise. Les autres implantations ne donnent pas naissance à de véritables bassins. Exception faite des fontes moulées et autres articles à usage local ou régional, le secteur se confine longtemps dans l'élaboration d'un produit brut (fers en barres). L'extrême dépendance à l'égard du marché liégeois et, au XVIIIe siècle, la délégation de la gestion des usines à des collaborateurs — conséquence de la promotion sociale des maîtres de forges — ainsi que le renchérissement des coûts de production, portent en germe le déclin du secteur. Dans la seconde moitié du siècle, quelques entrepreneurs ne se lancent pas moins dans la production de fers fendus en verges, dont le marché français est friand. Non sans succès. Mais des structures anciennes de fabrication auront raison de ces efforts.

ANNEXE BIBLIOGRAPHIQUE[119]

— ESSAIS DE SYNTHÈSE : Bourguignon, M., La sidérurgie, industrie commune des pays d'entre Meuse et Rhin, in Anciens pays et assemblées d'États, 28 (1963), 81-120 (= Actes du Colloque des historiens aux Journées du Groupement européen des Ardennes et de l'Eifel tenues à Bouillon, 13-14 septembre 1958, in Les Cahiers de l'Académie luxembourgeoise, nouv. sér., 2) ; Hansotte, G., La métallurgie wallonne au XVIe et dans la première moitié du XVIIe siècle. Essai de synthèse, in Bulletin de l'Institut Archéologique Liégeois, 84 (1972), 21-42 ; Id., L'implantation géographique de l'industrie métallurgique des Pays-Bas et du Pays de Liège, et son évolution aux temps modernes, in Dorban, M., Petit, R. et Yante, J.-M. (sous la dir. de), Implantations industrielles, mutations des sociétés et du paysage, Bruxelles, 1986, 39-49 ; Dorban, M., La sidérurgie luxembourgeoise au XVIIIe siècle, in La sidérurgie aux XVIIIe et XIXe siècles : aspects technologiques, économiques et sociaux. Colloque de Mariemont, 12 et 13 décembre 1985, La Louvière, 1987, 24-35.

— POUR LE PAYS GAUMAIS (bassin de la Rulles, bassin du Ton et établissements y rattachés) : Bourguignon, M., Les usines du bassin de la Rulles, in Annales de l'Institut Archéologique du Luxembourg, 57 (1926), 1-84 et 58 (1927), 41-172 ; Id., Le drame du Neufourneau, in Bulletin trimestriel de l'Académie luxembourgeoise, 4 (1938), n° 3-4, 65-86 ; Id., Les usines de Buzenol-Montauban, in Le Pays gaumais, 19 (1958), 137-152 ; Id., Autour de Berchiwé, ibid., 21 (1960), 5-28 ; Id., Les anciennes forges de Pierrard et de Rabais, ibid., 22 (1961), 129-150 ; Id., Histoire de la platinerie de Bonnert, in Annales de l'Institut Archéologique du Luxembourg, 92 (1961), 81-115 ; Id., La Forge Roussel, in Le Pays gaumais, 24-25 (1963-64), 326-345 ; Id., Les anciennes forges de La Claireau, ibid., 26 (1965), 106-128 ; Id., Les anciennes usines sidérurgiques de Saint-Léger, ibid., 27-28 (1966-67), 211-271 ; Id., Henri Henriquez,

maître de forges et fermier général (1672-1730), in Annales de l'Institut Archéologique du Luxembourg, 100 (1969), 5-65 ; Id., Le Pont d'Oye, centre industriel, in Rétrospective Le Pont d'Oye. Pierre Nothomb et les écrivains de l'Ardenne, s.l., 1971, 1-5 ; Id., L'usine sidérurgique de Luxeroth (Attert) et son créateur Jean Zwirtz de Lutzeraet, in Bulletin trimestriel de l'Institut Archéologique du Luxembourg, 47 (1971), 1-33 ; Id., Les forges d'Orval, in Le Pays gaumais, 32-33 (1971-72), 74-87 ; Id., Le Fourneau David à Châtillon, du XVIe siècle à nos jours, in Bulletin trimestriel de l'Institut Archéologique du Luxembourg, 53 (1977), 21-33 ; de Moreau de Gerbehaye, C., Implantations industrielles et mutations de la population dans le bassin de la Rulles (1766-1866), in Dorban, Petit et Yante, Implantations industrielles (cf. *supra*), 51-75 ; Id., Les forges du bassin de la Rulles au XVIIIe siècle, in La sidérurgie aux XVIIIe et XIXe siècles (cf. *supra*), 7-23 ; Id., Influence de la sidérurgie sur les structures communautaires luxembourgeoises. L'exemple du bassin oriental de la Rulles, in Les structures du pouvoir dans les communautés rurales en Belgique et dans les pays limitrophes (XIIe-XIXe siècle). 13e Colloque international, Spa, 3-5 sept. 1986. Actes, Bruxelles, 1988, 209-224 (Crédit Communal. Collection Histoire, sér. in-8°, 77) ; Id., De la « mine » à la « barre ». La sidérurgie en Gaume avant la révolution industrielle, in Le Pays gaumais, 48-49 (1987-88), 145-167 ; Feltz, C. et Incourt, A.-F., Itinéraire de la sidérurgie du XVIe au XXe siècle en Sud-Ardenne et Gaume. 128 km d'archéologie industrielle de Habay à Longwy, Bruxelles, 1995 (Hommes et Paysages, 26) ; Grégoire, P.-Ch., L'abbaye d'Orval à l'aube de la sidérurgie industrielle, in Le Pays lorrain, 68/2 (1987), 51-87 ; Id., L'action des moines d'Orval dans la sidérurgie du Sud Luxembourg et dans le Nord de la Lorraine (XIVe-XVIIIe siècle), in Benoît, P. et Cailleaux, D. (sous la dir. de), Moines et métallurgie dans la France médiévale, Paris, 1991, 125-140 ; Guillain, C., Les Épioux, Liège, s.d. ; Yante, J.-M., Les entreprises industrielles de l'Arlonais Henry de Vance : mines de Goesdorf (1527), fourneau et forge de La Soye (1538), in Annales de l'Institut Archéologique du Luxembourg, 112-113 (1981-82), 19-38.

— POUR LA TERRE DE NEUFCHÂTEAU : Bourguignon, M., Les usines à fer du pays de Neufchâteau, in Terre de Neufchâteau. Exposition organisée du 11 avril au 4 mai 1968 à l'hôtel de ville de Neufchâteau, Gembloux, [1968], 56-68 ; Geubel, A. et Gourdet, L., Histoire du pays de Neufchâteau. La ville. La seigneurie. Le Ban de Mellier, Gembloux, 1956 (forges de Mellier, 344-352 ; forges de Grandvoir, 353-355) ; Hector, L., Grandvoir, domaine et forges, in Annales de l'Institut Archéologique du Luxembourg, 79 (1948), 3-41.

— POUR LA TERRE DE DURBUY : Pirotte, F., L'industrie métallurgique de la Terre de Durbuy de 1480 à 1625. Ses rapports avec la métallurgie liégeoise, in Bulletin de l'Institut Archéologique Liégeois, 79 (1966), 145-210. Voir aussi la prévôté de La Roche.

— POUR LA PRÉVÔTÉ DE LA ROCHE : Bourgeois, F., Origine et historique du nom de Sainte-Ode, in Curia Arduennae, 6 (1955), n° 3-4, 3-14 ; Id., La lutte du maître de forges de Sainte-Ode contre les seigneurs de Prelle, in Ardenne et Famenne, 5/1 (1962), 2-13 ; Marquet, L., Les forges de Pirot de Jalhay dans la terre de Durbuy et le comté de La Roche-en-Ardenne, in Bulletin du Cercle d'histoire et d'archéologie Segnia, 21/1 (1996), 7-16.

— POUR LA TERRE DE SAINT-HUBERT ET LA SEIGNEURIE DE MIRWART : Évrard, R., Dom Nicolas Spirlet, maître de forges à Poix, au Châtelet et au Fourneau Saint-Michel, Liège, 1952 ; Weber, J.-P., Les origines des forges du Neupont à Halma (XVIIe siècle), in De la Meuse à l'Ardenne, 1 (1985), 39-47 ; Id., Fouille du haut-fourneau de Marsolle (comm. de Saint-Hubert), in Archaeologia Belgica, nouv. sér., 3 (1987), 271-276 ; Id., Les forges de Mirwart en 1540 d'après leur comptabilité, in XLIXe Congrès de la Fédération des cercles d'archéologie et d'histoire de Belgique. Congrès de

Namur (18-21.VIII.1988), Actes, t. III, Namur, 1990, 113-122 ; Id., Documents du XVIe siècle relatifs à la forge de Mirwart, in Bulletin de la Commission royale d'Histoire, 158 (1992), 153-326 ; Id., La sidérurgie dans la Terre abbatiale de Saint-Hubert aux Temps modernes, in Dierkens, A. et Duvosquel, J.-M. (sous la dir. de), La sidérurgie en Terre de Saint-Hubert de Jehan Rifflar à Nestor Martin, Bruxelles, 1994, 9-34 (Saint-Hubert en Ardenne. Art-Histoire-Folklore, 5).

— POUR L'ACTUEL Grand-DUCHÉ DE LUXEMBOURG : Dollar, J., Historique de l'ancienne forge de La Sauvage, Bascharage, 1989 ; Steffes, G. et M., Quelques anciennes forges du Luxembourg actuel, in Revue d'histoire de la sidérurgie, 5/3 (1964), 251-261 ; van Werveke, N., Le premier haut-fourneau de Dommeldange, in Programme de l'Institut Émile Metz, Luxembourg, 1917-1918 ; Id., Septfontaines et Ansembourg, haut-fourneau et forge, ibid., 1918-1919 ; Id., Contributions à l'histoire de la sidérurgie de l'ancien duché de Luxembourg, ibid., 1922-1923, 33-52 et 1926-1927, 3-36 ; Wagner, J., La sidérurgie luxembourgeoise avant la découverte du gisement des minettes. Histoire technique du bon vieux temps, Diekirch, 1921.

— POUR LES TERRES LUXEMBOURGEOISES DE L'EIFEL : Neu, P., Eisenindustrie in der Eifel. Aufstieg, Blüte und Niedergang, Cologne, 1988 (Werken und Wohnen. Volkskundliche Untersuchungen im Rheinland, 16).

— POUR LA VALLÉE DE LA FENSCH (terre luxembourgeoise jusqu'en 1659) : Girardot, A., Forges princières et forges monastiques, coup d'œil sur la sidérurgie lorraine aux XIIe et XIIIe siècles, in Revue d'histoire des mines et de la métallurgie, 2/1 (1970), 3-20 ; Horikoshi, K., L'industrie du fer dans la Lorraine pré-moderne, thèse de doctorat inédite de l'Université de Nancy II, 1992 ; Weyhmann, A., Histoire de l'ancienne industrie du fer en Lorraine, Strasbourg, 1905 ; Yante, J.-M. Le Luxembourg mosellan. Productions et échanges commerciaux (1200-1560), sous presse (Académie royale de Belgique, Mémoires de la Classe des Lettres).

— POUR LE DUCHÉ DE BOUILLON : Bodard, P., Notes sur les industries métallurgiques du Duché de Bouillon, in Bulletin trimestriel de l'Institut Archéologique du Luxembourg, 46 (1970), 88-109.

— BRÈVES NOTICES MONOGRAPHIQUES : Évrard, R., Forges anciennes, Liège, 1956.

NOTES

1 Le présent rapport inclut l'évolution du secteur dans le duché de Bouillon, politiquement distinct du Luxembourg.

2 On trouve toutefois des octrois régularisant une construction plus ou moins récente, ainsi qu'en période de chômage ou de destruction des établissements, des paiements acquittés en sauvegarde de droits.

3 Dorban, M., Mesure de l'activité industrielle d'une région : 1500-1800, in Dorban, M., Petit, R. et Yante, J.-M. (sous la dir. de), Implantations industrielles, mutations des sociétés et du paysage, Bruxelles, 1986, 27-38.

4 Éd. par Moureaux, Ph., La statistique industrielle dans les Pays-Bas autrichiens à l'époque de Marie-Thérèse. Documents et cartes, Bruxelles, 1974-1981, 2 vol. (Commission royale d'Histoire, sér. in-4°).

5 Tandel, É., Les Communes luxembourgeoises, t. I, Arlon, 1889, 379-404 (Annales de l'Institut archéologique du Luxembourg, 21) ; Ungeheuer, M., Die Entwicklungsgeschichte der luxemburgischen Eisenindustrie im XIX^ten Jahrhundert, Luxembourg, 1910, 103-145.

6 Funck, A., L'industrie au Département des Forêts. Une statistique d'il y a cent ans, Diekirch, 1913 ; Wagner, J., La sidérurgie luxembourgeoise avant la découverte du gisement des minettes. Histoire technique du bon vieux temps, Diekirch, 1921, 75-107.

7 Hansotte, G., La métallurgie et le commerce international du fer dans les Pays-Bas autrichiens et la principauté de Liège pendant la seconde moitié du XVIIIe siècle, Bruxelles, 1980 (Histoire quantitative et développement de la Belgique au XIXe siècle, II/3).

8 Weber, J.-P., Documents du XVIe siècle relatifs à la forge de Mirwart, in Bulletin de la Commission royale d'Histoire, 158 (1992), 153-326.

9 Hansotte, G., La comptabilité d'une entreprise métallurgique luxembourgeoise au XVIIIe siècle. Analyse des comptes des fourneaux de Montauban et des forges de Prelle et Sainte-Ode de 1766 à 1784, in Revue d'histoire des mines et de la métallurgie, 2/1 (1970), 21-48.

10 Hansotte, G., Un compte des Fourneaux d'Ansembourg et des Forges de Septfontaines, 1761-1764, in Bulletin trimestriel de l'Institut archéologique du Luxembourg, 53 (1977), 34-44.

11 Deux comptes sont conservés aux Archives de l'État à Saint-Hubert (= AESH), Fonds de l'Abbaye de Saint-Hubert, n° 1400-1401, d'autres au Musée du Fer au Fourneau Saint-Michel, à Saint-Hubert (mentionnés par Hansotte, G., La comptabilité, cf. n. 9, 23).

12 Grégoire, P.-Ch., L'abbaye d'Orval à l'aube de la sidérurgie industrielle, in Le Pays lorrain, 68/2 (1987), 76 et 78-80.

13 Éd. à trois reprises : Wagner, J., La sidérurgie luxembourgeoise (cf. n. 6), 65-67 ; Margue, P., Die Unkostenrechnung einer Eisenschmelz im 18. Jahrhundert, in Hémecht, 17 (1965), 255-258 (avec analyse) ; Hudemann-Simon, C., La noblesse luxembourgeoise au XVIIIe siècle, Paris-Luxembourg, 1985, 554-556 (Publications de la Sorbonne, Histoire moderne, 18 = Publications de la Section historique de l'Institut grand-ducal de Luxembourg, 100).

14 Actuellement aux AESH, Fonds de l'Abbaye de Saint-Hubert, n° 1551-1575. Cf. Bourguignon, M., La correspondance de Dom Nicolas Spirlet aux Archives de l'État à Arlon, in Archives et Bibliothèques de Belgique, 4 (1927), 81-92 ; Rejalot, Th., Inventaire analytique de la correspondance de Dom Nicolas Spirlet, dernier abbé de Saint-Hubert en Ardenne, in Annales de l'Institut archéologique du Luxembourg, 64 (1933), 1-187 ; 68 (1937), 31-128 ; 69 (1938), 1-225 ; 70 (1939), 1-97.

15 Cette correspondance permet de saisir sur le vif quantité de détails relatifs à la gestion d'une fenderie, à la main-d'œuvre, aux marchands de fer et aux cloutiers, aux moyens de transport et de paiement. Elle constitue une source de tout premier ordre en ce qui concerne la qualité du fer, les marchés d'écoulement, les prix et la stratégie commerciale. Cf. Schoellen, M., La fenderie de Ruwer au début du 18e siècle, in Hémecht, 43 (1991), 333-362.

16 Lucius, M., Notions générales sur les gisements de minerai de fer et sur l'évolution de l'industrie sidérurgique dans le pays de Luxembourg, in Revue technique luxembourgeoise, 44/1 (1952), 2 et 10 ; Wagner, J., La sidérurgie luxembourgeoise (cf. n. 6), 36-40 ; Calmes, A., Naissance et débuts du Grand-Duché 1814-1830. Le Grand-Duché dans le Royaume des Pays-Bas, 2e éd., Bruxelles, 1971, 316-317.

17 Hottenger, G., Les anciennes minières de fer fort : Saint-Pancré et Aumetz, in Bulletin de la Société industrielle de l'Est, 167-168 (1923), 3-36.

18 Storoni, A., Differdange : l'évolution d'un espace minier, Differdange, 1993, 44-46.

19 Pour l'actuel Grand-Duché de Luxembourg, J. Wagner distingue cinq bassins : Pétange-Linger-Bascharage, Kahlerbach, Mamerbach, Alzette supérieure et Alzette inférieure (La sidérurgie luxembourgeoise, cf. n. 6, 38-39).

20 Pirotte, F., L'industrie métallurgique de la Terre de Durbuy de 1480 à 1625. Ses rapports avec la métallurgie liégeoise, in Bulletin de l'Institut Archéologique Liégeois, 79 (1966), 148-149.

21 Weber, J.-P., La sidérurgie dans la Terre abbatiale de Saint-Hubert aux Temps modernes, in Dierkens, A. et Duvosquel, J.-M. (sous la dir. de), La sidérurgie en Terre de Saint-Hubert de Jehan Rifflar à Nestor Martin, Bruxelles, 1994, 10, 14, 21-23 et 27 (Saint-Hubert en Ardenne. Art-Histoire-Folklore, 5).

22 Wagner, J., La sidérurgie luxembourgeoise (cf. n. 6), 45.

23 Hudemann-Simon, C., La noblesse luxembourgeoise (cf. n. 13), 361-362.

24 Sur cette législation, cf. Les lois de 1791 et 1810 régissant les concessions de mines en Belgique. Journée d'études organisée à l'occasion du bicentenaire de ces lois fondatrices (Mons, octobre 1991), Mons, 1993.

25 Wagner, J., La sidérurgie luxembourgeoise (cf. n. 6), 79-80.

26 Pour plus de détails, cf. Billen, C., De la forêt domestique à la forêt commerciale : les bois du Luxembourg avant l'ordonnance des archiducs (1617), in Le Luxembourg en Lotharingie. Mélanges Paul Margue, Luxembourg, 1993, 43-64 ; Dorban, M., Trois siècles de consommation forestière dans

le duché de Luxembourg, 1500-1830 : un bilan sous le régime français (Département des Forêts), in Woronoff, D. (sous la dir. de), Révolution et espaces forestiers. Colloque des 3 et 4 juin 1987, Paris, [1988], 102-112.

27 Outre 240 000 stères pour les besoins domestiques (Vandermaelen, Ph., Dictionnaire géographique du Luxembourg, Bruxelles, 1838, Introduction, 81-83).

28 Hudemann-Simon, C., La noblesse luxembourgeoise (cf. n. 13), 364 et 378 ; Feltz, C. et Incourt, A.-F., Itinéraire de la sidérurgie du XVIe au XXe siècle en Sud-Ardenne et Gaume. 128 km d'archéologie industrielle de Habay à Longwy, Bruxelles, 1995 (Hommes et Paysages, 26). On n'insistera pas ici sur l'usage de la castine, chaux qui sert de fondant dans les fourneaux.

29 Sur la notion de bassin, cf. Leboutte, R., Pour une histoire des bassins industriels en Europe, in Leboutte, R. et Lehners, J.-P. (sous la dir. de), Passé et avenir des bassins industriels en Europe, Luxembourg, 1995, 1-26 (Publications du Centre Universitaire de Luxembourg, Cahiers d'Histoire, 1) ; Roth, F., La formation du bassin industriel lorrain : 1850-1918, ibid., 61-73.

30 Grégoire, P.-Ch., L'abbaye d'Orval (cf. n. 12), 53 (1138 à corriger en 1183).

31 Weyhmann, A., Histoire de l'ancienne industrie du fer en Lorraine, Strasbourg, 1905, 22-23.

32 Sprandel, R., Das Eisengewerbe im Mittelalter, Stuttgart, 1968, 43-52. Récent état de la question : Benoît, P. et Cailleaux, D. (sous la dir. de), Moines et métallurgie dans la France médiévale, Paris, 1991.

33 Girardot, A., Forges princières et forges monastiques, coup d'œil sur la sidérurgie lorraine aux XIIe et XIIIe siècles, in Revue d'histoire des mines et de la métallurgie, 2/1 (1970), 9 ; Yante, J.-M., Le Luxembourg mosellan. Productions et échanges commerciaux (1200-1560), sous presse (Académie royale de Belgique. Mémoires de la Classe des Lettres).

34 Pirotte, F., L'industrie métallurgique (cf. n. 20), 153-154.

35 Yante, J.-M., Le Luxembourg mosellan (cf. n. 33), sous presse.

36 Bourguignon, M., La sidérurgie, industrie commune des pays d'entre Meuse et Rhin, in Anciens pays et assemblées d'États, 28 (1963), 93 (= Actes du Colloque des historiens aux Journées du Groupement européen des Ardennes et de l'Eifel tenues à Bouillon, 13-14 septembre 1958, in Les Cahiers de l'Académie luxembourgeoise, nouv. sér., 2).

37 Id., Le Pont d'Oye, centre industriel, in Rétrospective Le Pont d'Oye. Pierre Nothomb et les écrivains de l'Ardenne, s.l., 1971, 1.

38 Pirotte, F., L'industrie métallurgique (cf. n. 20), 154-155.

39 Yante, J.-M., Le Luxembourg mosellan (cf. n. 33), sous presse.

40 Pirotte, F., L'industrie métallurgique (cf. n. 20), 148-152, 155-164 et 173-174. Octroi du 10 juin 1531 pour la recherche du minerai : Verkooren, A., Inventaire des chartes et cartulaires du Luxembourg, t. V, Bruxelles, 1921, 288, n° 2254.

41 Yante, J.-M., Le Luxembourg mosellan (cf. n. 33), sous presse.

42 Bourguignon, M., La sidérurgie, industrie commune (cf. n. 36), 94-95.

43 Weber, J.-P., Documents (cf. n. 8), 156 et 190.

44 Id., La sidérurgie (cf. n. 21), 10-17.

45 Bourguignon, M., La sidérurgie, industrie commune (cf. n. 36), 96. Cf. aussi Marquet, L., Les forges de Pirot de Jalhay dans la terre de Durbuy et le comté de La Roche-en-Ardenne, in Bulletin du Cercle d'histoire et d'archéologie Segnia, 21/1, 1996, 7-16.

46 Bourgeois, F., Origine et historique du nom de lieu Sainte-Ode, in Curia Arduennae, 6 (1955), n° 3-4, 6-7.

47 Bodard, P., Notes sur les industries métallurgiques du Duché de Bouillon, in Bulletin trimestriel de l'Institut archéologique du Luxembourg, 46 (1970), 91.

48 Wagner, J., La sidérurgie luxembourgeoise (cf. n. 6), 187.

49 Bourguignon, M., La sidérurgie, industrie commune (cf. n. 36), 97-98 ; de Moreau de Gerbehaye, C., Présence de sidérurgistes hennuyers et carolorégiens dans le Luxembourg sous l'Ancien Régime, in Documents et rapports de la Société royale d'archéologie et de paléontologie de Charleroi, 59 (1982-1985), 85-92.

50 Weber, J.-P., Les origines des forges du Neupont à Halma (XVIIe siècle), in De la Meuse à l'Ardenne, 1 (1985), 39-47.

51 Wagner, J., La sidérurgie luxembourgeoise (cf. n. 6), 153, 168, 175, 177 et 179.

52 Bodard, P., Notes sur les industries métallurgiques (cf. n. 47), 91-101.

53 Wagner, J., La sidérurgie luxembourgeoise (cf. n. 6), 149 et 182.

54 Bourguignon, M., Les usines à fer du pays de Neufchâteau, in Terre de Neufchâteau. Exposition organisée du 11 avril au 4 mai 1968 à l'hôtel de ville de Neufchâteau, Gembloux, [1968], 62.

55 Wagner, J., La sidérurgie luxembourgeoise (cf. n. 6), 157, 164, 183 et 185.

56 Cf. *infra*, n. 117.

57 Weber, J.-P., Les origines (cf. n. 50), 39.

58 Hansotte, G., La métallurgie et le commerce international (cf. n. 7), 118-119. La planche 3 reprend toutes les fenderies et platineries dont l'existence est attestée, plus ou moins durablement, dans la seconde moitié du XVIIIe siècle.

59 À Bouillon même (au début du XVIIIe siècle) et aux Hayons (vers 1775). Cf. Bodard, P., Notes sur les industries métallurgiques (cf. n. 47), 101 et 106.

60 Grégoire, P.-Ch., L'abbaye d'Orval (cf. n. 12), 78-79 et 84.

61 À Montauban, entre 1766 et 1784, le combustible intervient en moyenne à concurrence de 56,1 % dans le prix de revient de la fonte. Rendue au fourneau, la « benne » de charbon coûte de plus en plus cher (+ 36 % entre 1766 et 1780). La hausse est encore plus marquée aux forges de Prelle et de Sainte-Ode (+ 112 %). Cf. Hansotte, G., La comptabilité (cf. n. 9), 27-29.

62 Hansotte, G., La clouterie liégeoise et la question ouvrière au XVIIIe siècle, Bruxelles, 1972, 43-46 (Anciens pays et assemblées d'États, 55) ; Id., La métallurgie et le commerce international (cf. n. 7), 148-159 et 165-168.

63 Bourguignon, M., Les anciennes forges de La Claireau, in Le Pays gaumais, 26 (1965), 116-117.

64 Id., La sidérurgie, industrie commune (cf. n. 36), 108-109.

65 Funck, A., L'industrie (cf. n. 6), 27 ; Dorban, M., Trois siècles (cf. n. 26), 108.

66 Hansotte, G., La sidérurgie luxembourgeoise du XIXe siècle avant l'acier, in Revue d'histoire de la sidérurgie, 7 (1966), 234.

67 Yante, J.-M., Les métiers dans le pays de Luxembourg-Chiny (XIVe-XVIe siècles), in Lambrechts, P. et Sosson, J.-P. (sous la dir. de), Les métiers au moyen âge. Aspects économiques et sociaux. Actes du Colloque international de Louvain-la-Neuve, 7-9 octobre 1993, Louvain-la-Neuve, 1994, 381-382 et 404 (Université catholique de Louvain. Publications de l'Institut d'Études médiévales. Textes, Études, Congrès, 15).

68 Gaier, C., L'industrie et le commerce des armes dans les anciennes principautés belges du XIIIe à la fin du XVe siècle, Paris, 1973, 155 (Bibliothèque de la Faculté de Philosophie et Lettres de l'Université de Liège, 202).

69 Kuske, B., Quellen zur Geschichte des Kölner Handels und Verkehrs im Mittelalter, t. II, Bonn, 1923, n° 786 (Publikationen der Gesellschaft für rheinische Geschichtskunde).

70 Gaier, C., L'industrie (cf. n. 68), 155-156.

71 Girardot, A., Fondeurs d'artillerie et sidérurgistes, une direction de recherche ?, in Benoît, P. et Braunstein, Ph. (sous la dir. de), Mines, carrières et métallurgie dans la France médiévale. Actes du Colloque de Paris 19, 20, 21 juin 1980, Paris, 1983, 70.

72 Lanhers, Y., Notes sur la prévôté de Virton pendant l'occupation barroise (1478-1519), in Le Pays gaumais, 36-37 (1975-1976), 218.

73 Au XIVe siècle, par voie d'engagères, des financiers messins s'assurent le contrôle des centres sidérurgiques les plus importants de l'espace lorrain. Cf. Schneider, J., La ville de Metz aux XIIIe et XIVe siècles, Nancy, 1950, 350-353.

74 Herrmann, H.-W., Die Saarburger Zollregister von 1581, 1589 und 1614. Ein Beitrag zur Wirtschafts- und Verkehrsgeschichte der Saargegend, in Kurtrierisches Jahrbuch, 22 (1982), 98, note 222.

75 Autres achats dans le Luxembourg aux XVe et XVIe siècles. Cf. Matheus, M., Trier am Ende des Mittelalters. Studien zur Sozial-, Wirtschafts- und Verfassungsgeschichte der Stadt Trier vom 14. bis 16. Jahrhundert, Trèves, 1984, 59, note 136 (Trierer Historische Forschungen, 5).

76 Pirotte, F., L'industrie métallurgique (cf. n. 20), 180.

77 Weber, J.-P., Documents (cf. n. 8), 176-178 et 181.

78 Girardot, A., À propos d'un bail de forge en 1391 : fonte et forges hydrauliques en Lorraine au XIVe siècle, in Annales de l'Est, 5e sér., 28 (1976), 282.

79 Yante, J.-M., Trafic routier en Ardenne, Gaume et Famenne. 1599-1600, Louvain-la-Neuve, 1986, 71 (Centre belge d'histoire rurale. Publication 85).

80 Bourguignon, M., La sidérurgie, industrie commune (cf. n. 36), 100.

81 Hansotte, G., La métallurgie et le commerce international (cf. n. 7), 203-226.

82 Ibid., 213.

83 Ibid., 220.

84 La principauté de Liège est exclue du concept de « production nationale ».

85 Hansotte, G., La métallurgie et le commerce international (cf. n. 7), 119-120.

86 Wagner, J., La sidérurgie luxembourgeoise (cf. n. 6), 72, 86-88, 94, 96-97 et 99 ; Ungeheuer, M., Die Entwicklungsgeschichte (cf. n. 5), 104.

87 Communication de Philippe Braunstein, directeur d'études à l'École de Hautes Études en Sciences sociales (Paris), à J.-M Yante.

88 Belhoste, J.-F., Lecherbonnier, Y., Arnoux, M., Arribet, D., Awty, B.-G. et Rioult, M. (sous la dir. de), La métallurgie normande (XIIe-XVIIe siècle). La révolution du haut-fourneau, 1991, 62 (Cahiers de l'Inventaire, 14).

89 Hottenger, G., Les anciennes minières (cf. n. 17), 11-12.

90 Hudemann-Simon, C., La noblesse luxembourgeoise (cf. n. 13), 378-379.

91 Le cas du site de Mellier : Feltz, C. et Incourt, A.-F., Itinéraire (cf. n. 28), 35-36.

92 Weber, J.-P., Documents (cf. n. 8), 162 et 164 ; Pirotte, F., L'industrie métallurgique (cf. n. 20), 162-163.

93 Hansotte, G., Comment fonctionnait un fourneau liégeois au XVIIe siècle, in Fédération archéologique et historique de Belgique. Annales du Congrès de Liège (6-12 septembre 1968), Liège, 1969, 162.

94 Id., La comptabilité (cf. n. 9), 25.

95 Id., Comment fonctionnait un fourneau liégeois (cf. n. 93), 161.

96 Id., La métallurgie wallonne au XVIe et dans la première moitié du XVIIe siècle. Essai de synthèse, in Bulletin de l'Institut Archéologique Liégeois, 84 (1972), 36.

97 La capacité des affineries requerrait un examen attentif. En 1540, la forge de Mirwart livre 80 tonnes de fer ; l'année suivante, 58 tonnes (Weber, J.-P., Documents, cf. n. 8, 174 et 180). À Ansembourg, au cours des exercices 1761-1764, les deux affineries à double foyer produisent respectivement entre 233 et 296 tonnes (pour la grande forge) et entre 217 et 277 tonnes (pour la petite). Cf. Hansotte, G., Un compte (cf. n. 10), 39.

98 Wagner, J., La sidérurgie luxembourgeoise (cf. n. 6), 57-58 ; Hansotte, G., La sidérurgie luxembourgeoise du XIXe siècle (cf. n. 66), 235.

99 Archives Nationales à Luxembourg, B. Régime français, n° 26, farde 295.

100 Au Grand-Duché de Luxembourg, en 1857, quatorze hauts-fourneaux sur seize fonctionnent encore au charbon de bois ; cinq ans plus tard, sept sur dix. En 1869, les hauts-fourneaux utilisent exclusivement du coke (Trausch, G., Un pays marqué par le travail du fer, Luxembourg, [1995], 14). À propos de la préparation de ce combustible : Leboutte, R., La fabrication traditionnelle du charbon de bois, in Enquêtes du Musée de la Vie Wallonne, 15, n° 173-176 (1982-83), 223-247 ; n° 177-180 (1984-85), 312-353.

101 En 1765, le baron Henri d'Huart obtient une concession de recherche et d'exploitation houillère dans une vaste zone au Sud du duché. On présume que ses sondages ne donnèrent aucun résultat. Deux ans plus tôt, la comtesse de Chanclos avait sollicité, en vain, pareil privilège pour les seigneuries du Mont-Saint-Jean et de Dudelange. Cf. Hudemann-Simon, C., La noblesse luxembourgeoise (cf. n. 13), 368-371.

102 Bourguignon, M., La sidérurgie, industrie commune (cf. n. 36), 94 ; Hansotte, G., La métallurgie wallonne (cf. n. 96), 33-34.

103 Bourguignon, M., La sidérurgie, industrie commune (cf. n. 36), 98-99 ; de Moreau de Gerbehaye, C., Présence (cf. n. 49), 85-92 ; Id., De la « mine » à la « barre ». La sidérurgie en Gaume avant la révolution industrielle, in Le Pays gaumais, 48-49 (1987-88), 150-151.

104 Hudemann-Simon, C., La noblesse luxembourgeoise (cf. n. 13), 345-350.

105 Sur ces facteurs, cf. Papier, R., Nos industries de jadis. La fabrication du fer au charbon de bois au pays de Luxembourg. Le rôle des facteurs dans les principales usines, in La Vie Wallonne, 13 (1927-28), 175-182 et 199-214.

106 Schoellen, M., La fenderie de Ruwer (cf. n. 15), 337-338.

107 Moureaux, Ph., Truck-system et revendications sociales dans la sidérurgie luxembourgeoise au XVIIIe siècle, in Mélanges offerts à G. Jacquemyns, Bruxelles, 1968, 527-530.

108 de Moreau de Gerbehaye, C., Influence de la sidérurgie sur les structures communautaires luxembourgeoises. L'exemple du bassin oriental de la Rulles, in Les structures du pouvoir dans les communautés rurales en Belgique et dans les pays limitrophes (XIIe-XIXe siècle). 13e Colloque international, Spa, 3-5 sept. 1986. Actes, Bruxelles, 1988, 220 (Crédit Communal. Collection Histoire, sér. in-8°, 77).

109 Concernant l'une de ces dynasties : Habran, L., Une famille luxembourgeoise de facteurs de forges. Les Gillardin et Gillet de Villers-sur-Semois et de Luxeroth, dont le cadet, Augustin Gillet, dirigea le Fourneau de Masblette, in Les Cahiers du Fourneau Saint-Michel, Saint-Hubert, 2 (1961), 11-28.

110 Moureaux, Ph., La sidérurgie belge et luxembourgeoise d'Ancien Régime, in Revue d'histoire de la sidérurgie, 5/2 (1964), 143.

111 Hudemann-Simon, C., La noblesse luxembourgeoise (cf. n. 13), 352.

112 Ibid., 351-360.

113 Ibid., 383-385 ; Bourguignon, M., La sidérurgie, industrie commune (cf. n. 36), 105.

114 L'usine de Buré qui daterait de la fin du XIVe siècle, est arrêtée vers 1704 ; celle d'Orval, créée en 1529 et ruinée en 1637, est remise en activité vingt ans plus tard ; le fourneau du Dorlon (près d'Allondrelle, au Nord de Longuyon) est érigé sur ordre de Louis XIV (fin du XVIIe siècle). En 1692, l'abbaye acquiert encore une part dans deux petites usines des environs (fourneau de La Sablonnière et forge Tamison, sur le ruisseau des Épioux). Les unités de Buré et du Dorlon sont situées en dehors des Pays-Bas. Cf. n. 115.

115 Cf. Bourguignon, M., Les forges d'Orval, in Le Pays gaumais, 32-33 (1971-72), 74-87 ; Grégoire, P.-Ch., L'abbaye d'Orval (cf. n. 12), passim ; Id., L'action des moines d'Orval dans la sidérurgie du Sud Luxembourg et dans le Nord de la Lorraine (XIVe-XVIIIe siècle), in Benoît, P. et Cailleaux, D. (sous la dir. de), Moines et métallurgie dans la France médiévale, Paris, 1991, 125-140.

116 On ne sait si la forge de Grupont, active au milieu du XVIe siècle sous l'abbatiat de Remacle de Marche, fut érigée aux frais du monastère. En 1584, celui-ci passe une convention avec le tenancier de la forge de Bande pour l'exploitation de deux usines. On ne peut affirmer que le contrat ait sorti ses effets. Au XVIIe siècle, à deux reprises, l'abbaye intervient directement dans la sidérurgie. Elle possède temporairement, en 1613-14, la forge de Lamsoul (dans le comté de Rochefort). En 1613 également, elle s'associe avec un entrepreneur pour l'érection d'un haut-fourneau et l'exploitation du minerai à Mochamps, près de Séviscourt. Dès l'année suivante, le monastère veut se désengager. Cf. Weber, J.-P., La sidérurgie (cf. n. 21), passim ; Cugnon, P., Lamsoul. La « cense » et l'ancien fourneau, in Saint-Hubert d'Ardenne. Cahiers d'histoire, 2 (1978), 49-54.

117 Cf. notamment Vannérus, J., Nicolas Spirlet, in Biographie nationale publiée par l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, 23 (1921-24), col. 433-453 ; Évrard, R., Dom Nicolas Spirlet, maître de forges à Poix, au Châtelet et au Fourneau Saint-Michel, Liège, 1952 ; Delait, R., Dom Spirlet, abbé de Saint-Hubert, candidat évêque et... marchand de canons, in Bulletin trimestriel de l'Institut archéologique du Luxembourg, 34/2-3 (1958), 32-44 ; Salée, Ch., Dom Nicolas Spirlet, dernier abbé de Saint-Hubert, d'après sa correspondance. 1760-1784, mémoire de licence inédit de l'Université de Liège, 1971-72 ; Dessoy, M., L'énigmatique dom Nicolas Spirlet, abbé contesté de Saint-Hubert, in Saint-Hubert d'Ardenne. Cahiers d'histoire, 4 (1980), 43-96. Sur le sort dévolu aux établissements créés par Spirlet : Duvosquel, J.-M., L'héritage industriel de dom Nicolas Spirlet à Poix : de la famille Geoffroy à la Société anonyme des Hauts-Fourneaux, Forges et Usines du Luxembourg (1795-1858), in Dierkens, A., et Duvosquel, J.-M. (sous la dir. de), La sidérurgie (cf. n. 21), 35-61.

118 Wagner, J., La sidérurgie luxembourgeoise (cf. n. 6), 183-184 ; Neu, P., Eisenindustrie in der Eifel. Aufstieg, Blüte und Niedergang, Cologne, 1988, 121-123 (Werken und Wohnen. Volkskundliche Untersuchungen im Rheinland, 16).

119 Sont repris les travaux de synthèse et les monographies de bassins ou d'usines, à l'exclusion d'autres études relatives à l'élaboration et à la commercialisation des produits sidérurgiques, aux individus, familles ou groupes sociaux concernés par ces activités.

Monique KIEFFER

La sidérurgie au Grand-Duché de Luxembourg : 1840-1960

Le Grand-Duché a une tradition sidérurgique ancestrale. À partir des années 1840 est née une nouvelle sidérurgie qui n'a cessé de se renforcer au point de devenir, à partir de la fin du XIXe siècle et encore davantage au XXe siècle, le pilier essentiel de l'économie nationale. Tel a été le cas jusqu'au milieu des années 1970, quand la crise sidérurgique internationale a commencé à ronger brutalement cette prééminence presque centenaire.

L'essor de la sidérurgie luxembourgeoise finit par lui donner une envergure internationale, en quelque sorte surdimensionnée par rapport à la taille et au poids politique du pays : le Grand-Duché, l'un des plus petits pays d'Europe, figurait à partir de la fin du XIXe siècle parmi les principaux producteurs sidérurgiques à l'échelle mondiale. Aujourd'hui encore, le groupe ARBED, qui plonge ses racines en plein XIXe siècle, se réserve la sixième place dans le hit-parade des plus grands producteurs d'aciers[1].

I. La sidérurgie luxembourgeoise 1840-1914

L'évolution de la sidérurgie luxembourgeoise reflète pour l'essentiel les grands trends internationaux et sa chronologie ne se distingue pas fondamentalement de celle des sidérurgies des pays voisins.

Pour le XIXe siècle s'impose la distinction entre deux grandes phases chronologiques : les années 1840 jusqu'au début des années 1880, qui fu-

LES MUTATIONS DE LA SIDÉRURGIE DU XVIe SIÈCLE À 1960. — PP. 139-169.

rent des années fondatrices ; les années 1880 à 1914, marquées surtout par le passage de l'âge du fer à l'âge de l'acier, par la concentration et par l'internationalisation[2].

A. Des années 1840 jusqu'au début des années 1880

1. Les facteurs du renouveau

Au tout début des années 1840, on découvrit des gisements de fer — la minette — dans le sous-sol du Sud du Grand-Duché, dans le prolongement du bassin lorrain. Cette minette, présente en grandes quantités, peut être considérée comme la condition nécessaire du renouveau : sans elle, la sidérurgie luxembourgeoise eût été condamnée à disparaître à moyen terme.

L'intégration du pays au Zollverein à partir de 1842 fut un deuxième facteur primordial de renouveau et d'expansion. En effet, le petit Luxembourg, réduit à la portion congrue en 1839 par l'amputation de la province du Luxembourg belge, avait un besoin vital de marchés extérieurs pour écouler sa production industrielle : ce besoin est d'ailleurs une constante qui déterminera les choix stratégiques des sidérurgistes du XIXe siècle à nos jours. L'entrée du Luxembourg dans le Zollverein fournit au Grand-Duché un marché privilégié, en expansion continue, sur lequel il écoulera bientôt l'essentiel de sa production minière et sidérurgique. L'effet d'entraînement a joué rapidement, à partir de 1844, quand les États de l'union douanière supprimèrent la franchise d'entrée sur les fontes étrangères, écartant ainsi la dangereuse concurrence anglaise et belge.

Le troisième facteur de modernisation fut la construction des chemins de fer qui intégraient le Grand-Duché dans les grands réseaux de communication internationaux. Certes, cette construction fut tardive : les deux premières lignes (Luxembourg-Thionville, Luxembourg-Arlon) furent inaugurées seulement en 1859. Mais le projet était en discussion depuis les années 1840[3]. Et cette discussion, par les perspectives qu'elle ouvrait, à la fois du point de vue de l'acheminement du combustible (le coke, dont le pays était dépourvu) et du point de vue de l'écoulement de la marchandise, constituait un facteur d'impulsion non négligeable[4].

Néanmoins, l'impact de ces trois facteurs de renouveau, aussi considérable fût-il, ne provoqua pas de rupture brutale avec le passé, mais plutôt une mise en place progressive d'un nouvel appareil de production.

2. Les étapes du renouveau

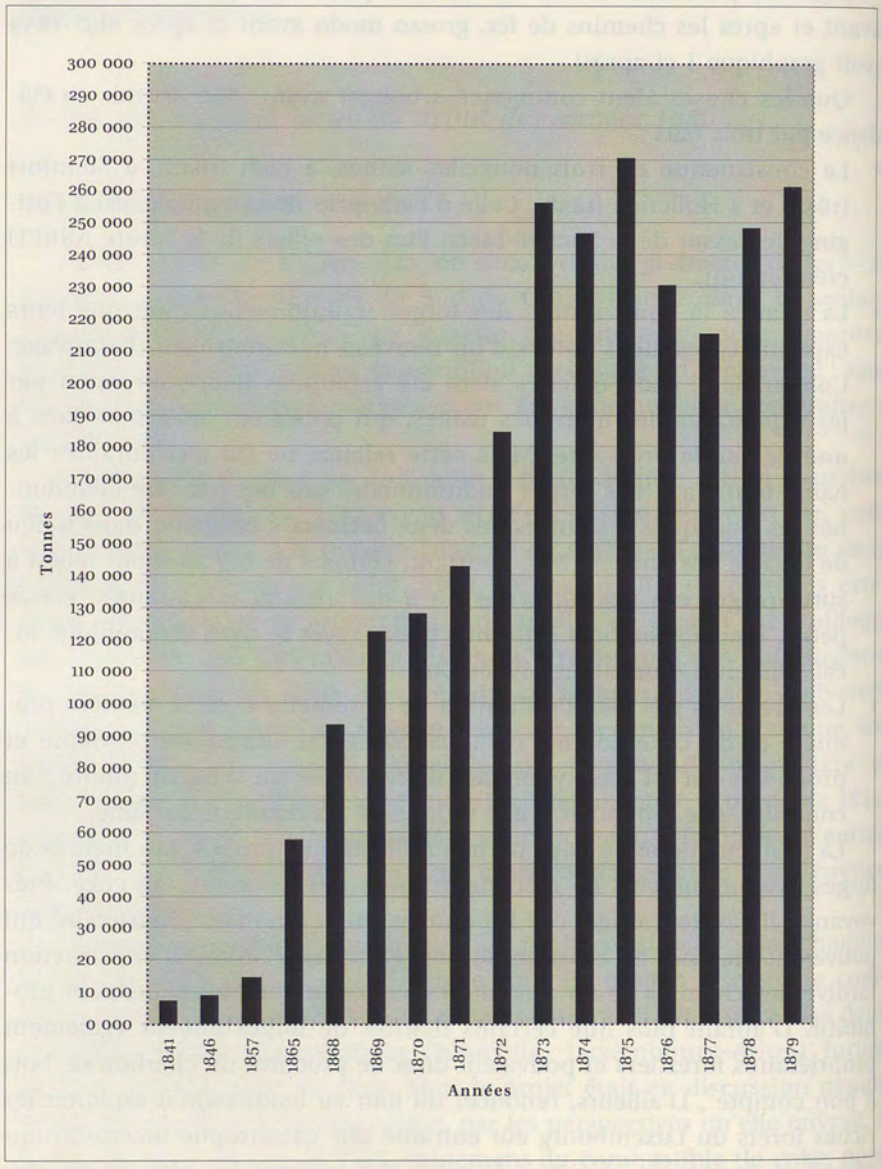
Dans ce processus de renouveau, on peut distinguer deux étapes : avant et après les chemins de fer, grosso modo avant et après 1857-1859 (voir graphique 1 ci-après).

Que les choses aient commencé à bouger avant 1860 est mis en évidence par trois faits :

- La construction de trois nouvelles usines, à Eich (1845), à Steinfort (1846) et à Hollerich (1858). Celle d'Eich, près de la capitale, est à l'origine de l'essor de la Société Metz, l'un des piliers de la future ARBED créée en 1911.
- La relance (à court terme) des forges traditionnelles : soit que leurs exploitants les aient dotées d'un nouveau haut-fourneau (Lasauvage, Colmar-Berg) ; soit qu'elles aient été exploitées temporairement par les exploitants des nouvelles usines, qui pouvaient ainsi faire face à une demande pressante. Mais cette relance ne fut pas durable : les hauts-fourneaux des forges traditionnelles ont fini par être abandonnés les uns après les autres, les deux derniers s'éteignant dans le feu de la crise des années 1870. Pourtant, certains de ces sites ont réussi à survivre grâce à des fonderies ou à des ateliers mécaniques, certes petits, mais néanmoins suffisants pour étayer le tissu économique local (Bissen, Colmar-Berg, Weilerbach)[5].
- Les premiers pas vers l'utilisation de la minette comme matière première et du coke comme combustible. Cette utilisation prudente et progressive n'est pas synonyme d'archaïsme ou d'esprit timoré : au contraire, elle répondait a une rationalité économique certaine.

La problématique du coke permet d'illustrer ce propos. Les maîtres de forges luxembourgeois ne méconnaissaient pas les atouts du coke. Prévoyants, ils avaient érigé, dès les années 1840, des hauts-fourneaux qui pouvaient marcher au charbon de bois et au coke[6]. Mais la construction tardive des chemins de fer rendait le recours au charbon coûteux et prohibitif. D'autant plus que certains maîtres de forges étaient également propriétaires forestiers et pouvaient donc se procurer du charbon de bois à bon compte[7]. D'ailleurs, renoncer du jour au lendemain à exploiter les riches forêts du Luxembourg eût entraîné une catastrophe macro-économique et sociale : *(...) c'était la perte des revenus les plus importants qu'offrait le sol natal. De sorte qu'un changement brusque*[8] *aurait produit un désastre inévitable. Car l'existence d'une bonne partie de la population ouvrière, des milliers de bûcherons et de charbonniers était étroitement liée au sort des propriétaires de forêts*[9]. Tout compte fait, à court

Graphique 1. — Production sidérurgique (fonte) du Grand-Duché (1841-1879).



Sources : Statec, Statistiques historiques 1839-1989, 216.

terme, il était donc plus rentable de continuer à recourir en partie aux richesses naturelles du pays, surtout au charbon de bois mais aussi, au début, à la force hydraulique[10]. D'autant plus que les maîtres de forges s'engageaient en même temps dans la voie des économies d'énergie grâce à la récupération des gaz des hauts-fourneaux[11].

Bien que la minette fût disponible sur place, son utilisation fut également progressive. Sa première utilisation industrielle (par la Société Metz) se situe probablement entre 1848 et 1850[12]. Mais il fallut attendre encore une bonne dizaine d'années avant que son emploi ne se généralisât. Entre-temps, la plupart des maîtres de forges travaillaient un mélange de minerais d'alluvion et de minettes. Car il ne leur semblait pas établi qu'une production de qualité fût possible avec la seule minette, faible en teneur de fer[13] ; d'autre part, ils étaient propriétaires ou concessionnaires de minerais d'alluvion : des investissements qu'il fallait rentabiliser.

L'esprit d'innovation ne fut donc pas absent avant 1860, mais aucun maître de forges ne s'aventura à abandonner totalement les anciens procédés de fabrication : comme en Lorraine où même les de Wendel, pourtant à la pointe du progrès (ils avaient été les premiers à recourir au coke et à la minette), montèrent encore en 1857 deux hauts-fourneaux utilisant du minerai de fer fort et du charbon de bois[14] ; comme ailleurs en France, où « la substitution finale d'un combustible à l'autre ne s'est imposée qu'après une longue phase de coexistence », où « la sidérurgie au bois parviendra à son plus haut niveau historique en 1856 », avec une progression particulièrement forte pour la production de fonte (pour le fer, la progression était moindre)[15].

La construction des chemins de fer clôtura rapidement cette phase de tâtonnements qu'avaient été les décennies 1840 et 1850. En permettant enfin d'importer le coke et d'exporter la fonte à bon compte, elle inaugura une nouvelle étape déterminante qui valorisait et stabilisait les acquis antérieurs : si le faible recours au coke n'avait pas empêché un certain renouveau de la sidérurgie dans les années 1840 et 1850, l'absence massive de cette nouvelle source d'énergie lui eût été fatale par la suite, dans cette deuxième moitié du siècle où la mécanisation avançait à pas de géant et où l'absence de charbon induisait un *gap* technologique chaque jour croissant. La forte baisse du prix de revient du coke, grâce au rail, fut encore amplifiée par la suppression des taxes d'entrée sur le coke belge en 1862[16]. Le gouvernement eut l'intelligence de saisir l'enjeu de la nouvelle donne et appuya l'essor sidérurgique par une politique et une législation minières qui visaient à garantir aux maîtres de forges locaux leurs approvisionnements et à fixer la transformation de la minette sur place.

L'augmentation de la production de fonte de 1857 à 1879 parle d'elle-même : elle est passée de 14 300 tonnes à plus de 261 000 tonnes. Il ne s'agissait pas d'un simple boom, mais d'un phénomène d'ordre structurel : malgré la crise qui secoua la branche de 1873 à 1878, la production nationale resta constamment supérieure au niveau atteint en 1872 (184 573 tonnes). Cette forte croissance de la production reposait sur la modernisation de l'appareil productif et sur une vague de créations de nouvelles entreprises entre 1865 et 1873.

La modernisation de l'appareil productif, très rapide, avait deux aspects : l'abandon quasi immédiat du charbon de bois ; le recul rapide du minerai d'alluvion au profit de la minette (le minerai d'alluvion ne disparut définitivement que vers la fin des années 1870)[17]. Cette nouvelle façon de produire imposait des adaptations techniques, notamment l'augmentation de la puissance des machines soufflantes. Ainsi les rendements des hauts-fourneaux s'amélioraient de façon considérable[18].

Les perspectives ouvertes par cette nouvelle donne technologique mobilisaient rapidement initiatives et argent. En 1865, la Société Metz construisit une nouvelle usine à Dommeldange, sise sur la ligne de chemin de fer Guillaume-Luxembourg qui la relia directement aux gisements de minette ainsi qu'au bassin liégeois et à la Ruhr ; en 1871, elle se lança, avec la Société des Mines du Luxembourg et des Forges de Sarrebruck (dite société de Burbach), dans la construction de l'usine d'Esch-Schifflange ; au même moment fut créée, toujours à Esch, l'usine dite Brasseur (S.A. des Hauts-Fourneaux Luxembourgeois) ; en 1872 furent fondés la Société des Hauts-Fourneaux de Rodange et, une année plus tard, les Hauts-Fourneaux de Rumelange. Toutes ces usines se sont spécialisées dans la production de fonte. Excepté celle de Dommeldange, près de la capitale, elles furent toutes implantées dans le Sud du pays, sur le bassin minier. C'est à partir de ce moment que le Sud est devenu, pour une centaine d'années, le centre sidérurgique et économique du Luxembourg.

Au même moment surgirent également quelques petites entreprises métallurgiques produisant des produits semi-finis ou finis, installées autour du nouveau quartier de la gare de la ville de Luxembourg. Parmi elles, un atelier de construction (1870), à l'origine de l'actuelle Société Paul Wurth du groupe ARBED, et la S.A. des Forges et Laminoirs de Luxembourg (1872/1873-1887) qui, parmi les nouvelles entreprises, fut la seule à avoir des fours à puddler (6 000 tonnes de fer puddlé par an)[19]. Néanmoins, globalement, la transformation de la fonte restait très limitée : le Luxembourg produisait avant tout de la fonte brute et un peu de fonte moulée.

Dans un premier temps, la fonte fut exportée sur le marché régional, surtout dans les régions voisines de la Moselle allemande et de la Sarre. Mais la production croissante des années 1860 « exigeait des débouchés plus étendus (...). À partir de 1865 il fallait pousser jusqu'au Rhin (...) » pour écouler l'ensemble de la production[20]. Une petite partie était vendue en Belgique et en France.

Dans les années 1865 à 1880, la sidérurgie luxembourgeoise connut donc un véritable envol. Cependant, seulement un peu plus du tiers des minerais extraits était traité sur place dans les années 1870 : le gros de la production minière était exporté vers la Belgique (environ 38 %) et vers la Prusse (environ 25 %)[21]. Il y avait donc une faible valorisation industrielle de la minette. Le manque de capitaux disponibles sur place constitue probablement un premier facteur d'explication. Le faible intérêt des capitaux étrangers pour la minette, qu'elle soit luxembourgeoise ou lorraine, en est un deuxième : le procédé Bessemer, inventé en 1856 et mis en œuvre au cours des années 1860, ne lui était pas applicable. La dépression économique des années 1873-1879 et la surproduction qu'elle engendra étaient des facteurs d'inhibition supplémentaires, défavorables au développement des capacités de production[22].

3. Les entreprises

Toutes les entreprises qui participaient au renouveau de la sidérurgie avaient, dès le départ ou très vite, un statut sociétaire. Résumons en quelques lignes une situation complexe : les premières sociétés, chronologiquement parlant, étaient des sociétés en commandite simple (la Société Metz de 1837 à 1865, la Société Servais de 1857 à 1877) ou en nom collectif (la Société Charles et Jules Collart, créée en 1856)[23] ; dans un deuxième temps, on a assisté à l'apparition de sociétés par actions. Il s'agissait d'anciennes commandites simples qui changeaient de statut (la Société Metz en 1865, la Société Servais en 1877) et des sociétés créées à partir de 1870 qui optèrent (à l'exception de celle de Rumelange) pour le statut de société par actions, de préférence anonyme[24].

Qui étaient les associés et actionnaires de ces sociétés ? Comment étaient financés les investissements ? Aucune recherche fouillée n'a été réalisée jusqu'à ce jour pour clarifier ces questions-clés. Néanmoins, des données disponibles et de l'analyse de la composition de l'actionnariat au moment des fondations se dégage un schéma de financement qui ressemble fort à celui décrit par Claude Prêcheur et François Baudin pour la Lorraine[25] :

- Les sociétés de personnes (commandites simples et sociétés en nom collectif) étaient constituées par des capitaux familiaux.
- Dans les sociétés par actions, l'actionnariat était en règle générale très dispersé.
- Ces actionnaires, généralement petits, se recrutaient pour l'essentiel parmi la bourgeoisie locale et régionale. Il s'agissait surtout d'industriels, de commerçants, de membres des professions libérales, de hauts fonctionnaires, auxquels s'ajoutaient quelques propriétaires fonciers. La plupart d'entre eux étaient originaires du Grand-Duché et se recrutaient en grande partie parmi la bourgeoisie de la capitale, qui est restée jusqu'aux années 1870-1880 le centre industriel et économique du pays. Les autres actionnaires venaient des régions limitrophes du Grand-Duché et de Belgique. Et parmi les personnes extérieures au Grand-Duché, c'est le Luxembourg belge qui se classe en très bonne position, avec deux figures de proue : Nicolas Berger, juriste arlonais[26], et, surtout Victor Tesch, cheville ouvrière de l'usine de Burbach en Sarre, ministre d'État belge depuis 1865, directeur (1868-1877) puis gouverneur de la Société Générale de Belgique (1877-1892)[27]. V. Tesch fut à partir de 1865 un important actionnaire de la Société Metz avec laquelle il se lança dans la construction de l'usine d'Esch-Schifflange en 1871.
- Les investissements croisés, de faible montant il est vrai, étaient fréquents. Il n'était pas rare qu'un industriel, sidérurgiste ou non, investît dans les affaires d'un autre industriel et qu'on retrouvât les mêmes familles comme bailleurs de fonds dans différentes sociétés[28].

Tableau 1. — Sociétés Metz & Cie et Le Gallais & Cie : dividendes distribués.

ANNÉES	%	ANNÉES	%	ANNÉES	%	ANNÉES	%
1866	10,0	1878	7,0	1890	20,0	1902	20,0
1867	10,0	1879	7,0	1891	15,0	1903	26,0
1868	10,0	1880	10,0	1892	15,0	1904	16,0
1869	10,0	1881	10,0	1893	15,0	1905	25,0
1870	12,5	1882	12,0	1894	15,0	1906	27,0
1871	12,5	1883	13,0	1895	15,0	1907	30,0
1872	17,5	1884	12,0	1896	20,0	1908	17,5
1873	20,0	1885	10,0	1897	27,0	1909	15,0
1874	21,0	1886	7,0	1898	28,0	1910	15,0
1875	20,0	1887	9,5	1899	29,0	1911	15,0
1876	10,0	1888	10,0	1900	30,0		
1877	7,0	1889	15,0	1901	20,0		

Source : ARBED, Archives de la Présidence.

Pendant la phase fondatrice, l'apport familial et l'épargne bourgeoise ont donc fourni une grande partie des investissements. Les bénéfices pouvaient être considérables, comme le suggèrent les dividendes distribués par la Société Metz (voir tableau 1 ci-contre), malgré une expansion industrielle interrompue.

Les profits réalisés ont renfloué les caisses une fois l'affaire en marche. Les possessions minières, que certains industriels avaient acquises à coût très avantageux et dont une partie de la production était écoulée sur le marché, constituaient d'autres sources de liquidités directes ou indirectes : l'exportation des minettes était « l'une des principales sources d'enrichissement » de la famille Collart[29] ; en 1864 et en 1865, la Société Metz payait davantage d'impôts sur le revenu au titre de ses possessions minières qu'au titre de sa production industrielle[30] ; en 1879, l'usine de Rodange pouvait, sans pertes, accepter des prix de vente très bas en renonçant à tout bénéfice sur l'extraction de sa minette[31].

Autant qu'on puisse le voir à l'heure actuelle, les sociétés sidérurgiques semblent avoir été très attachées à leur indépendance financière, privilégiant autant que possible l'autofinancement[32]. Ceci ne signifie pas que le recours au capital bancaire était exclu. Ainsi les jeunes frères Metz, en se lançant dans les affaires en 1837, avaient pris appui sur la Banque de Belgique par l'intermédiaire de sa holding, la Société d'Industrie Luxembourgeoise, avec laquelle ils avaient constitué une commandite. Mais dix ans plus tard, en 1847, leur assise industrielle et financière était devenue suffisante pour leur permettre de racheter les parts de la Société d'Industrie Luxembourgeoise et de créer une nouvelle commandite (1847), purement familiale cette fois-ci. Par la suite (années 1840 — années 1870), s'il y eut quelques rares banquiers parmi les fondateurs de sociétés[33], les banques en tant que telles étaient quasi absentes[34]. Le recours au crédit n'était pas exclu non plus. En 1847, les Metz rachetèrent les parts de la Société d'Industrie Luxembourgeoise en s'engageant à les rembourser en dix annuités, dont le montant total était supérieur au capital social de leur entreprise[35]. C'est sur le plan du crédit que nous voyons intervenir, dans les années 1870, la Banque Internationale à Luxembourg, unique banque d'affaires du Grand-Duché, qui prêtait d'ailleurs aussi à l'usine de Burbach en Sarre et aux usines de Longwy[36]. Mais, globalement, pour l'ensemble de la période qui nous concerne, les industriels étaient plutôt réticents à l'égard des banques. En 1865, les Metz, pour financer leur nouvelle usine de Dommeldange, préférèrent transformer leur commandite familiale en commandite par actions

(souscrites par des personnes privées), plutôt que de recourir au crédit bancaire[37]. Pour financer les investissements ultérieurs, le capital social fut augmenté à quatre reprises jusqu'à concurrence du maximum prévu par les statuts, à savoir 5 000 000 de F. Ce montant restera inchangé jusqu'à la création de l'ARBED en 1911, nonobstant une expansion continue et différentes prises de participations[38]. Le souci d'indépendance à l'égard des banques se retrouve aussi chez la S.A. des Hauts-Fourneaux de Rodange : en 1878, lorsqu'il lui fallut un capital de roulement de 600 000 F, elle refusa de le souscrire auprès de la Banque Internationale, qui demandait une hypothèque sur ses installations, et s'adressa à la banque Kegeljean et Cie à Namur, qui « ne tenait pas à cette garantie » ; en 1880, confrontée à de nouveaux besoins de liquidités, elle se résolut à « faire une émission d'obligations pour n'avoir plus besoin de recourir aux banques pour disposer d'un fonds de roulement et de payer ainsi des intérêts élevés »[39].

Parmi les sociétés sidérurgiques établies au Luxembourg, il y en avait une qui occupait une place de tout premier plan : la Société Metz, déjà évoquée à plusieurs reprises. À la fin des années 1870, elle assurait près de la moitié de la production sidérurgique du Grand-Duché ; elle est la seule société de la période fondatrice qui ait réussi, dans les décennies suivantes, à rester maîtresse de son sort et à se hisser, avec Burbach, au niveau d'un groupe (l'ARBED) d'envergure régionale, puis européenne. Comment expliquer cette réussite ?

Il y a d'abord le facteur « antériorité ». Tout au long de la phase fondatrice, les Metz avaient toujours une longueur d'avance sur les autres sidérurgistes luxembourgeois : ils furent les premiers à acheter massivement des champs miniers quand les prix étaient encore au plus bas ; ils furent aussi les premiers à passer à l'utilisation industrielle de la minette, à construire une usine moderne sise sur une ligne de chemin de fer stratégique. Avec l'usine Brasseur, ils étaient aussi les premiers à s'installer sur la minette. C'étaient des hommes d'affaires à l'affût du progrès, qui ont su valoriser au mieux les conditions de production qui étaient les leurs. Leurs succès doivent beaucoup à leur chef de file, Norbert Metz, qui a dirigé la société de 1854 à sa mort en 1885. Norbert Metz, ingénieur sorti d'une des premières promotions de l'École Centrale de Paris, répondait parfaitement au profil que les fondateurs de l'École avaient voulu donner à leurs élèves[40] : il était beaucoup plus qu'un ingénieur, un véritable entrepreneur et capitaine d'industrie. Il a su se créer très rapidement un impressionnant réseau de relations d'affaires, qui lui a permis d'échapper au provincialisme et de pratiquer une stratégie industrielle très avi-

sée et de plus grande envergure que celle des autres maîtres de forges grand-ducaux. Deux exemples concrets pour illustrer ce propos :

- Norbert Metz a noué très tôt des relations d'affaires, d'amitié et de famille très étroites avec Victor Tesch et fut avec lui, en 1862, l'un des cofondateurs de la nouvelle société de Burbach[41] : celle-ci et la Société Metz formaient déjà un groupe informel, au plus tard depuis la construction de l'usine d'Esch en 1871, bien avant la création d'ARBED en 1911 ;
- un deuxième réseau d'affaires a été noué avec la Société (belge) de la Providence, probablement par l'intermédiaire de Victor Tesch[42], avec laquelle la Société Metz a créé, en 1863, la Société des Mines d'Esch dans laquelle elle était intéressée pour moitié et dont quelques éminents actionnaires se retrouvaient dans la Société Metz (Théophile Ziane, directeur des Forges de la Providence, Xavier Dumont, Hippolyte Trémouroux père et fils), tout comme d'ailleurs dans la société de Sarrebruck[43].

Ce réseau relationnel des Metz explique que leur société ait eu l'actionnariat le plus structuré (la famille Metz, la famille Tesch, les relations d'affaires) et donc aussi le plus fiable. Les Metz se sont dotés d'un autre atout : leur société a été orientée très tôt vers une organisation de type intégré qui la rendait moins vulnérable aux aléas conjoncturels. En amont, pour garantir la sécurité de ses approvisionnements en combustible, elle prit des participations dans des cokeries belges : en 1866, elle entra (pour une dizaine d'années) pour moitié dans la société belge Vitry et Cie d'Ougrée et construisit, en 1872, des fours à coke à Haine-Saint-Pierre (vendus en 1910) ; en aval, elle se dota, dès 1859 (année d'inauguration des premiers chemins de fer luxembourgeois), d'un atelier de construction pour matériel de chemins de fer et se lança dans la production d'objets en fonte[44]. Tout ceci explique que la Société Metz avait, dans les années 1870 et 1880, une belle longueur d'avance sur les autres sociétés plus récentes et les reins bien plus solides, du point de vue de son expérience industrielle, technique et commerciale comme du point de vue de ses assises financières. Il n'étonne donc pas que les Metz aient aussi réussi à décrocher, en 1879, le brevet Thomas[45] : ce qui leur permit de construire, avec Victor Tesch, la première aciérie et la première usine intégrée du Grand-Duché.

B. Des années 1880 à 1914

1. Vers la grande industrie

Avec les années 1880 commence une nouvelle étape de l'histoire de la sidérurgie luxembourgeoise, marquée par trois caractéristiques fondamentales : l'explosion des investissements, avec augmentation des capacités de production, construction de trois nouvelles usines (Dudelange, Differdange, Esch-Belval) et de plusieurs aciéries ; la concentration par absorptions et fusions ; l'intervention massive du capital non-luxembourgeois, surtout d'origine allemande, sans lequel une expansion aussi intensive et rapide eût été impossible.

2. Les moteurs de l'évolution

Les moteurs de l'évolution furent multiples. Ils n'avaient pas grand-chose de spécifiquement national, mais trouvaient leurs ressorts, pour l'essentiel, dans la dynamique sidérurgique du Zollverein.

À court terme, il y eut d'abord, en 1879, la protection que le Zollverein accordait à nouveau aux produits sidérurgiques, après le douloureux intermède libéral de 1873-1879, et la création, la même année, du Syndicat lorrain-luxembourgeois de la fonte, qui garantissait des prix avantageux. Il y eut ensuite l'invention (1878) du procédé Thomas, qui revalorisait la minette. Enfin, il y eut l'action des cartels (du charbon, de la fonte et de l'acier) et les nouvelles techniques de production, qui poussaient à l'intégration de la production sur les gisements ferrifères.

3. Les décennies 1880-1890 : l'explosion de la production

L'essor de la sidérurgie luxembourgeoise dans les années 1880 à 1914 se fit en deux étapes qui se chevauchent.

La première étape correspond grosso modo aux décennies 1880 et 1890. Elle fut à bien des égards une période de transition. Le Luxembourg fit alors un pas important en direction de la production d'acier : en 1882, la Société Metz et Victor Tesch créèrent la S.A. des Hauts-Fourneaux et Forges de Dudelange qui construisit une nouvelle usine intégrée avec aciérie[46]. Mais l'aciérie Thomas de Dudelange fut la seule du Grand-Duché jusqu'en 1900 (aciérie de Differdange). Comme en Lorraine, les années 1880 et 1890 restent donc marquées par la fonte et se rattachent de ce point de vue à la phase précédente[47] (voir tableau 2 ci-contre).

Tableau 2. — Production sidérurgique du Grand-Duché de 1880 à 1988.

ANNÉE	FONTE	ACIER	AUTRES*	ANNÉE	FONTE	ACIER	AUTRES*
1880	260 666			1932	1 960 190	1 955 575	1 648 927
1881	293 615			1933	1 887 538	1 844 831	1 531 156
1882	376 587			1934	2 000 193	1 932 384	1 596 209
1883	334 687			1935	1 872 373	1 836 832	1 527 695
1884	365 997			1936	1 986 505	1 981 054	1 601 281
1885	419 609			1937	2 512 495	2 510 234	2 060 389
1886	400 644		28 154	1938	1 550 703	1 436 505	1 184 310
1887	492 038		65 846	1939	1 837 869	1 762 171	1 470 190
1888	523 776		69 740	1945	316 477	255 091	195 902
1889	561 733		97 901	1946	1 364 515	1 295 294	1 066 593
1890	558 913		97 462	1947	1 818 160	1 714 297	1 401 559
1891	544 994		110 920	1948	2 624 186	2 452 844	1 972 974
1892	586 515		103 310	1949	2 372 080	2 271 858	1 810 888
1893	558 290			1950	2 498 884	2 450 689	2 000 895
1894	679 816		131 220	1951	3 157 069	3 077 021	2 518 864
1895	694 815		134 539	1952	3 075 986	3 001 705	2 484 917
1896	808 898		136 955	1953	2 721 781	2 659 200	2 113 740
1897	872 458		143 692	1954	2 799 880	2 828 212	2 285 793
1898	945 866		170 153	1955	3 085 228	3 225 330	2 588 861
1899	982 930		166 207	1956	3 316 318	3 455 714	2 789 170
1900	970 886		145 313	1957	3 367 936	3 492 684	2 794 505
1901	916 405		243 896	1958	3 285 855	3 378 820	2 674 288
1902	1 080 306		297 142	1959	3 443 456	3 662 859	2 945 892
1903	1 217 830		356 504	1960	3 785 613	4 083 688	3 254 025
1904	1 198 002		349 232	1961	3 833 725	4 112 783	3 290 586
1905	1 368 253		355 760	1962	3 596 852	4 009 942	3 192 864
1906	1 460 105		422 433	1963	3 586 807	4 031 659	3 212 722
1907	1 484 872		435 966	1964	4 191 015	4 558 542	3 588 993
1908	1 299 918		437 629	1965	4 144 587	4 584 800	3 602 263
1909	1 552 590		530 777	1966	3 962 484	4 390 130	3 449 045
1910	1 682 518		584 604	1967	3 962 579	4 481 034	3 531 854
1911	1 728 972		692 891	1968	4 307 750	4 834 101	3 771 142
1912	2 252 229	1 088 050	923 631	1969	4 872 274	5 520 965	4 311 748
1913	2 547 862	1 425 314	1 115 004	1970	4 813 957	5 462 455	4 252 363
1914	1 827 270	1 091 909	946 660	1971	4 588 403	5 241 235	4 069 343
1915	1 590 773	880 556	789 904	1972	4 670 846	5 457 375	4 280 134
1916	1 950 514	1 311 882	1 061 841	1973	5 091 237	5 924 317	4 697 127
1917	1 528 865	1 086 742	864 075	1974	5 468 646	6 448 351	4 976 568
1918	1 266 671	889 830	714 736	1975	3 888 723	4 624 430	3 471 643
1919	617 422	370 771	312 271	1976	3 756 113	4 565 773	3 591 951
1920	692 935	584 965	496 682	1977	3 587 831	4 328 813	3 468 407
1921	970 336	753 126	615 593	1978	3 720 507	4 790 461	3 799 780
1922	1 679 318	1 393 985	1 198 342	1979	3 800 715	4 949 698	3 931 020
1923	1 406 666	1 203 526	1 001 202	1980	3 567 743	4 618 650	3 746 469
1924	2 157 170	1 886 797	1 588 007	1981	2 889 320	3 790 320	3 088 347
1925	2 363 253	2 079 447	1 726 636	1982	2 586 820	3 509 850	2 945 098
1926	2 559 151	2 243 728	1 821 225	1983	2 316 300	3 293 760	2 828 495
1927	2 732 495	2 470 630	1 880 515	1984	2 767 930	3 987 440	3 516 798
1928	2 770 061	2 567 073	2 067 918	1985	2 753 800	3 945 275	3 878 295
1929	2 906 093	2 705 442	2 127 282	1986	2 649 700	3 705 300	3 770 978
1930	2 472 908	2 269 892	1 861 130	1987	2 305 100	3 301 860	3 480 731
1931	2 053 098	2 034 967	1 695 261	1988	2 519 200	3 660 890	4 019 087

*Produits finis laminés et demi-produits.

Source : Statec, Statistiques historiques, 216.

Ce qui changea, ce furent les capacités et les volumes de production des hauts-fourneaux, ces derniers frôlant le million de tonnes au tournant du siècle, contre 261 236 tonnes seulement en 1879. En même temps, les fontes traditionnelles (surtout les fontes d'affinage, dans une moindre mesure les fontes de moulage) reculèrent au profit des fontes destinées aux aciéries Thomas. Cette prééminence de la fonte jusqu'à la fin du siècle — production d'acier vers 1900 : entre 145 300 et 184 700 tonnes[48] — paraît à première vue d'autant plus paradoxale que des voix autorisées avaient conclu à juste titre, dès 1880, que le bassin lorrain-luxembourgeois, grâce aux qualités intrinsèques de la minette, était le bassin le mieux placé du Zollverein pour produire de l'acier Thomas dans des conditions de rentabilité optimales[49]. Si la production resta pour autant limitée, c'est que, du point de vue des sidérurgistes grand-ducaux, il ne devait pas y avoir de pression immédiate en faveur de nouveaux investissements. En effet, les occasions de profits ne manquaient pas :

- la demande de fontes à base de minette était forte et celles-ci s'écoulaient facilement, d'abord dans les usines qui continuaient à pratiquer le puddlage (qui ne disparut pas du jour au lendemain[50]), ensuite dans les multiples aciéries Thomas qui surgissaient alors dans les bassins rhéno-westphaliens et sarrois ;
- le Syndicat lorrain-luxembourgeois garantissait des prix très rémunérateurs ;
- en même temps, les exportations de minerais s'envolaient et procuraient des bénéfices supplémentaires[51]. Par contre, les investissements requis pour introduire le procédé Thomas n'étaient pas à la portée de chacun : d'une part, il y avait sans aucun doute un besoin de récupération après la crise de la décennie précédente qui avait donné fort à faire aux toutes nouvelles usines ; d'autre part, la mise au point d'aciéries Thomas nécessitait un *know how* qui n'existait pas sur place, contrainte technologique qui amène d'ailleurs les Rhéno-westphaliens à transformer leurs installations Bessemer, plutôt que de créer de nouvelles aciéries[52] ; enfin, l'acquisition de la licence Thomas avait un coût prohibitif pour tous ceux qui n'avaient pas été parmi les premiers acquéreurs[53].

Tout compte fait, la façon dont l'innovation Thomas a été intégrée dans les stratégies d'entreprise a été un facteur de différenciation supplémentaire entre les sociétés sidérurgiques luxembourgeoises, notamment entre le groupe Metz-Tesch et les autres. Ainsi se poursuivit le décantage entre sociétés et entreprises que la dépression de la décennie précédente avait déjà mis en œuvre : à côté de celles qui faisaient de bonnes affaires,

voire affermissaient leur position, il y avait celles qui s'affaiblissaient et changaient de main (Rumelange), voire disparaissaient (après l'usine de Lasauvage en 1877, celle des Servais en 1882 et les ex-Forges et Laminoirs de Luxembourg en 1887[54]).

L'innovation technologique semble aller de pair avec l'innovation commerciale : des années 1880 date la première mention de produits (des demi-produits de Dudelange) vendus au-delà du marché européen, en Amérique[55].

Une dernière caractéristique des décennies 1880 et 1890 réside dans le rôle accru des banques par rapport à la période précédente. Banques et banquiers, généralement belges, commencèrent à apparaître plus souvent dans les affaires sidérurgiques. La restructuration de la Société anonyme de Rumelange en 1888 fut une opération bancaire, les trois fondateurs de la nouvelle société étant des banquiers belges agissant au nom de la Banque de Bruxelles, de la Banque Liégeoise et du Crédit Général liégeois[56]. Les banquiers furent également présents lors de la création de la S.A. des Aciéries et Ateliers de Luxembourg (englobée en 1923 dans Paul Wurth et, par ce biais, dans ARBED) et de la S.A. des Usines et Fonderies de Rodange en 1899[57]. Enfin, trois banquiers siégeaient au conseil d'administration de la S.A. des Hauts-Fourneaux et Forges de Dudelange : Léon Orban, directeur de la Société Générale de Belgique, Victor Tesch, gouverneur de la même banque depuis 1878, et Charles Simons, président de la Banque Internationale à Luxembourg. Néanmoins, dans le cas de Dudelange, présence des banquiers ne signifie pas qu'il y ait eu un lien d'allégeance entre la société et les banques susnommées. Victor Tesch siégeait en tant que fondateur et capitaine d'industrie, et non pas en tant que banquier[58]. Et pour ce qui est de Léon Orban et de Charles Simons, leur présence signifie tout simplement que la société de Dudelange tenait à entretenir de bonnes relations avec des maisons solides qui lui permettaient d'effectuer dans de bonnes conditions ses opérations financières et commerciales. D'ailleurs Émile Metz, l'un des chefs de file de la Société Metz, était membre du conseil d'administration de la Banque Internationale depuis 1880 et ces présences croisées dans les conseils se maintiendront encore au-delà de la première guerre mondiale.

4. L'ère des fusions, l'âge de l'acier (fin du XIXe siècle - 1914)

Après l'essor productif des années 1880-1890 commença, au tournant du siècle, une ère nouvelle marquée par un puissant processus de concentrations et de fusions au bénéfice surtout de sociétés allemandes.

Cette évolution fait partie d'un mouvement d'ensemble qui a poussé l'industrie lourde de Rhénanie-Westphalie à s'installer massivement dans le bassin lorrain-luxembourgeois de la minette. Un faisceau de causes interactives, déclenchant un mouvement de spirale, a joué en ce sens[59].

- Il y eut, tout d'abord, le coût élevé des fontes imposé par le Syndicat lorrain-luxembourgeois. Ce coût pesait sur les prix de revient. Il poussait la sidérurgie et la métallurgie westphalienne à acheter des mines et à exploiter des hauts-fourneaux dans le bassin de la minette. C'est dans ces conditions que l'Aachener Hüttenaktien-Verein (Rote Erde), qui avait acquis la licence Thomas dès janvier 1880[60] et possédait près d'Aix-la-Chapelle une usine avec aciérie Thomas et laminoirs, absorba, en 1892, la S.A. des Hauts-Fourneaux Luxembourgeois (Brasseurschmelz, désormais usine de Terre Rouge) et acheta en même temps des minières situées près de la localité voisine d'Audun-le-Tiche ; acquisitions qui furent complétées en 1903 par la fusion avec la société belge S.A. des Hauts-Fourneaux, Mines et Usines d'Audun-le-Tiche[61].

  L'acquisition de la Société Collart de Steinfort par Felten & Guilleaume, en 1911, répondait à une dynamique analogue : Felten & Guilleaume de Cologne-Mülheim (contrôlé par AEG) rencontrait de plus en plus de difficultés pour s'assurer un approvisionnement rentable en matières premières et voulait échapper aux fourches caudines du Stahlwerksverband qui imposait des prix jugés trop élevés[62].

- Le progrès technologique et surtout les nouvelles techniques énergétiques — à savoir une meilleure utilisation des gaz de hauts-fourneaux, le remplacement des machines à vapeur par de puissantes machines à gaz qui pouvaient faire marcher à la fois aciéries et laminoirs — furent un facteur déterminant d'intégration, que ce soit dans la Ruhr ou dans le bassin de la minette. Suite à ce phénomène d'intégration, les usines ne produisant que de la fonte voyaient leurs marchés se réduire et étaient obligées de chercher des partenaires pour garantir l'écoulement de leur production. C'est ainsi que la S.A. de Rumelange fusionna en 1905 avec le Eisenwerk Kræmer de St.-Ingbert qui absorba désormais l'ensemble de sa production de fonte[63]. Après 1900, l'évolution des techniques énergétiques jouait de plus en plus en faveur de la région de la minette. La récupération des gaz de hauts-fourneaux permettait des économies croissantes de coke, jusqu'aux deux tiers de la consommation antérieure. De sorte que le prix de revient d'une tonne de fonte, jusque-là plus ou moins équivalent dans la Ruhr et la Minette, devenait maintenant bien plus avantageux dans le bassin ferrifère[64].

- Les problèmes posés par l'approvisionnement en coke furent un troisième facteur d'intégration. Jusqu'en 1890, la sidérurgie luxembourgeoise avait surtout utilisé du coke belge. Une hausse des prix et des considérations de qualité la dirigèrent vers les cokeries allemandes. « Ici elle dut bientôt subir les conditions de vente du Syndicat rhéno-westphalien du charbon (...). Lors de la crise de 1900, où les prix de la fonte dégringolèrent, le Syndicat du charbon avait maintenu ses prix au risque de compromettre la viabilité de ses principaux clients », alors que les entreprises disposant de charbonnages propres bénéficiaient de prix bien plus avantageux. Ainsi il devenait de plus en plus évident que les sidérurgistes avaient tout intérêt à se constituer une base charbonnière ; à l'inverse, les producteurs de coke cherchaient à s'associer des sidérurgistes afin de s'assurer des débouchés stables pour les années à venir[65]. C'est dans ce contexte que se situe la fusion de la toute nouvelle usine de Differdange avec le charbonnage Dannenbaum de Bochum (1899) en la S.A. des Hauts-Fourneaux, Forges et Charbonnages Differdange-Dannenbaum (de droit luxembourgeois), de même que l'absorption de celle-ci par la Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten A.G. (1901)[66], qui de plus s'associa en 1911 la Société des Hauts-Fourneaux de Rumelange-St-Ingbert par la conclusion d'un contrat de communauté. C'est dans le même contexte que l'Aachener Hüttenverein entra en 1904 dans l'orbite du Gelsenkirchener Bergwerksverein, avant de fusionner totalement avec celui-ci en 1907.

L'unique absorption opérée au profit du capital belge fut celle de l'usine de Rodange, qui fusionna en 1905 avec Ougrée-Marihaye. Cette fusion permettait à Ougrée de prendre pied dans le Zollverein, tandis que Rodange profitait de la base charbonnière du groupe Ougrée[67].

La dernière grande fusion fut celle de la Société Metz, de la Société des Mines du Luxembourg et des Forges de Sarrebruck (Burbach) et de la Société des Hauts-Fourneaux et Forges de Dudelange, qui formèrent l'ARBED (Aciéries Réunies de Burbach, Eich et Dudelange), en 1911. Celle-ci acquit en 1912 l'usine de Hostenbach en Sarre et conclut en 1913 une communauté d'intérêts (une quasi absorption) avec la société charbonnière Eschweiler Bergwerksverein (EBV) du bassin d'Aix-la-Chapelle, communauté qui consolidait des accords conclus en 1904 et 1906 par la Société Metz et les Forges de Dudelange[68]. La création de l'ARBED ne répondait pas à une nécessité immédiate, mais fut réalisée surtout dans une optique préventive, pour établir l'avenir de la société *sur une base plus appropriée à un développement moderne*[69]. La logique de fonction-

nement des syndicats de l'acier et du coke avait exercé une pression très forte en faveur de la fusion. Les principaux avantages escomptés par les futurs dirigeants de l'ARBED, le Luxembourgeois Émile Mayrisch et le Belge Gaston Barbanson (le premier descendant de la famille Metz, le second petit-fils de Victor Tesch), étaient les suivants : une *situation plus favorable pour la discussion du renouvellement du syndicat des aciers*, de meilleurs prix pour le coke, la rationalisation des investissements et la spécialisation des usines compte tenu de leur situation géographique par rapport aux marchés d'exportation. On envisageait, en effet, de spécialiser Burbach dans les produits finis destinés à l'Allemagne du Centre et du Sud et de produire à Dudelange, plus proche de la mer et du port d'Anvers, les produits destinés à être exportés par mer[70].

Ainsi, à la veille de la guerre, les entreprises sidérurgiques du Grand-Duché étaient regroupées en cinq groupes industriels : la société Gelsenkirchener Bergwerks A.G. (après Krupp, le numéro deux de l'industrie lourde allemande), la Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten A.G. à Bochum (numéro trois de l'industrie lourde du Zollverein), ARBED, Ougrée-Marihaye (division de Rodange) et Felten & Guilleaume (Steinfort).

Parmi ces groupes, ARBED, tout en ayant perdu le premier rang qu'avait tenu la Société Metz dans les années 1870 et 1880 au Luxembourg, occupait une position solide, que ce soit du point de vue de la production ou de celui des possessions minières[71]. Cette position sera à la base de sa fulgurante expansion au lendemain de la première guerre mondiale.

Tableau 3. — Production luxembourgeoise en 1913-1914.

SOCIÉTÉS	USINES	HAUTS-FOURNEAUX	PRODUCTION / JOUR (EN TONNES)	TOTAL
Deutsch-Luxemburgische	Differdange	10	1 350	
	Rumelange	3	500	1 850
Gelsenkirchen	Esch-Terre Rouge	12	2 500	2 500
	Esch-Belval			
Felten Guilleaume	Steinfort	2	210	210
ARBED	Dudelange	6	850	
	Dommeldange	3	360	
	Esch-Schifflange	6	1 100	2 310
Ougrée-Marihaye	Rodange	4	560	560
TOTAL		46	7 430	7 430

Source : Weber, P., Histoire de l'économie luxembourgeoise, 215.

La logique qui avait impulsé les fusions conduisait inévitablement au développement de l'appareil productif et à l'intégration croissante de la production. Gelsenkirchen construisit de toutes pièces une nouvelle usine à Esch-Belval (1909) qui fut l'une des plus modernes d'Europe. Toutes les usines se dotèrent de nouveaux hauts-fourneaux, à capacité plus élevée : le nombre de hauts-fourneaux passa de 21 en 1890 à 31 en 1904 et à 47 en 1914. Les hauts-fourneaux furent flanqués d'aciéries (sept en 1913, y compris une aciérie électrique à Dommeldange[72]) et de laminoirs. De sorte que la production atteignit en 1913 un record absolu : les hauts-fourneaux déversaient 2 540 000 tonnes et la production d'acier, montée en flèche depuis le début du siècle, s'élevait à 1 420 000 tonnes[73], soit à plus de 50 % du total. En même temps le pays cessa d'être un exportateur net de minette pour devenir importateur net, les importations provenant en tout premier lieu de la Lorraine allemande et française[74].

Tout compte fait, des années 1880 à 1914, le Luxembourg est devenu l'un des grands producteurs sidérurgiques : à l'échelle mondiale, il occupait en 1913 la sixième place pour la fonte et la huitième pour l'acier[75]. Spécialisé d'abord dans la fonte, il est devenu au début du siècle, en une décennie, un grand exportateur d'acier. Cependant le gros de sa production d'acier était constitué de demi-produits transformés dans l'industrie rhénane : le pays était un maillon de la division du travail qui s'était instaurée progressivement entre le bassin lorrain-luxembourgeois, d'une part, la Rhénanie-Westphalie et la Sarre, d'autre part. Il n'y avait que « (...) les ARBED, dont les liens avec la métallurgie allemande étaient moins sensibles que ceux des autres firmes, (qui) commençaient à pratiquer plus complètement le cycle continu ».[76]

L'envergure des investissements réalisés au début du siècle par les sociétés sidérurgiques installées au Luxembourg conduit évidemment à s'interroger sur le rôle du capital bancaire et des banques.

Les banques et banquiers qui étaient apparus jusqu'à la fin des années 1890 dans le sillage des sociétés sidérurgiques représentaient, le plus souvent, des maisons de petite ou moyenne envergure[77]. Suite aux processus de fusions, on voit apparaître en arrière-plan le nom de grands établissements de stature internationale. La Société Générale de Belgique (SGB) se profile derrière l'usine de Rodange par le biais d'Ougrée-Marihaye qui se trouvait dans sa sphère d'influence[78]. En 1901, c'est un dirigeant de la Darmstädter Bank für Handel und Industrie, Bernhard Dernburg, qui assainit Differdange-Dannenbaum et organisa la fusion avec la Deutsch-Luxemburgische qu'il présida jusqu'en 1906, quand Hugo Stinnes (devenu entre-temps gros actionnaire de la Deutsch-Luxembur-

gische) prit les rênes en main[79]. Cependant, malgré des besoins de capitaux très importants et malgré la présence de plusieurs grandes banques allemandes dans le conseil d'administration de la société, rien ne permet de conclure que ces banques aient cherché à imposer une stratégie propre et à contrôler le complexe sidérurgique[80]. Tel ne fut pas le cas pour la SGB, qui comptait garder la haute main sur les sociétés dont elle était actionnaire[81] et qui essayait de prendre influence sur ses gros clients, surtout depuis que l'énergique Jean Jadot était devenu gouverneur en 1913. Cette politique conduisit en Belgique à la rupture avec le groupe Évence Coppée et fils (construction de fours à coke, charbon) et entraîna aussi la rupture avec ARBED, en relation d'affaires avec la SGB depuis des décennies. Le conflit ARBED-SGB éclata fin 1913 - début 1914 lors d'une émission d'obligations que le groupe luxembourgeois voulait réaliser pour financer de nouveaux investissements. À en croire une note interne du service financier du groupe français Schneider & Cie[82], la SGB *aurait exigé des conditions absolument exorbitantes* que Gaston Barbanson, le spécialiste des affaires financières d'ARBED, refusa. Malgré ses liens familiaux avec la Générale (un grand-père, Victor Tesch, gouverneur ; un autre grand-père et le père, Jean et Léon Barbanson, vice-gouverneurs), Gaston Barbanson *se mit alors d'accord avec la Banque de Bruxelles* et fit alliance avec les Coppée, ainsi qu'avec Raoul Warocqué, un autre grand industriel belge du charbon. ARBED, les Coppée et Raoul Warocqué décidèrent alors de se distancier de la SGB en *négociant avec la Banque de Bruxelles* une augmentation de capital. Celle-ci faisait du groupe Coppée le principal actionnaire de la Banque. Elle fit entrer Évence Coppée fils, Raoul Warocqué[83] et Gaston Barbanson dans son conseil d'administration (avril 1914) *qui, pratiquement, se trouve sous leur contrôle.* Par là, les protagonistes de cette opération visaient à *constituer pour la Banque de Bruxelles, à l'exemple de ce qu'a fait la Société Générale de Belgique, un portefeuille permanent et important de valeurs industrielles* et à en faire l'instrument de leurs propres intérêts[84]. ARBED est ainsi devenu l'un des acteurs de la rivalité conflictuelle qui opposera dès lors le groupe Banque de Bruxelles-Coppée-Warocqué à la Société Générale et qui sera l'un des faits majeurs de la vie économique belge, jusqu'à la fin des années 1920[85].

II. De la première à la deuxième guerre mondiale

A. Le départ du capital allemand

L'issue de la guerre bouleversa la donne sidérurgique au Luxembourg. Le retour de la Lorraine à la France et la dénonciation du Zollverein par le Luxembourg coupaient l'ancien bassin Sar-Lor-Lux en trois tranches, séparées désormais par des barrières politiques et douanières. Des barrières douanières allaient aussi se dresser à partir de janvier 1925 (clause des « cinq ans » du traité de Versailles) entre la région de la minette et son complément : le bassin rhéno-westphalien. Ce contexte, ainsi que la séquestration par la France des mines et usines appartenant à des sociétés allemandes, amena celles-ci à liquider leurs biens lorrains-luxembourgeois. Des investisseurs français, belges et luxembourgeois prirent la relève :

- Les biens de la Deutsch-Luxemburgische furent repris pour 50 % par un consortium français, la Société lorraine des Aciéries de Rombas, et pour 50 % par la Société Générale de Belgique avec des sociétés de son groupe, notamment Ougrée-Marihaye et les Aciéries d'Angleur[86]. Ainsi fut mis sur pied la HADIR (S.A. des Hauts-Fourneaux et Aciéries de Differdange-Saint-Ingbert-Rumelange).
- Felten & Guilleaume vendit l'usine de Steinfort, qui passa en 1921 à la société belge Athus-Grivegnée, elle-même intégrée dans Angleur-Athus en 1927[87].
- Les biens de la société Gelsenkirchen furent rachetés par un consortium dirigé par ARBED et le groupe français Schneider, comprenant la Banque de Bruxelles ainsi que des sidérurgistes français, dont les Petits-fils de François de Wendel[88]. Ces biens furent regroupés en deux sociétés juridiquement indépendantes, mais de facto étroitement liées : la Société Métallurgique des Terres Rouges, qui comprenait l'ex-potentiel de Gelsenkirchen situé au Luxembourg et à Aix-la-Chapelle (potentiel hérité de l'Aachener Hüttenverein), et la Société Minière des Terres Rouges, qui reprit les usines et mines situées en France. Une convention conclue en mars 1920 prévoyait une étroite collaboration entre la Minière et la Métallurgique, cette dernière prenant en main la gestion des biens des deux sociétés. Cette organisation résultait d'une réalité d'ordre économique, à savoir le caractère très intégré des usines et des mines ci-devant Gelsenkirchen

dont le gros morceau, les deux usines d'Esch, se trouvait en territoire luxembourgeois.

Dans ces opérations de reprise, les banques ont joué un rôle important. Pour HADIR, c'est la Société Générale de Belgique qui a dirigé les opérations du côté belge. Du côté des Terres Rouges, la Banque de Bruxelles acheta un important paquet d'actions de la Société Métallurgique avant d'entrer, en 1922, dans le capital d'ARBED. Néanmoins, le rachat des biens de Gelsenkirchen fut avant tout une opération industrielle qui entraîna l'entrée de Schneider dans ARBED (10,7 % du capital) : le gros du décaissement fut pris en charge par Schneider qui recevait en échange des parts sociales d'ARBED spécialement émises à cette fin. Quant à la Banque de Bruxelles, elle laissa, malgré l'importance de son apport financier, les décisions stratégiques au tandem ARBED-Schneider.

La Société Générale de Belgique s'était intéressée, jusqu'au dernier moment, à l'affaire Gelsenkirchen. Mais elle fut tenue à l'écart. À cause des conditions posées par le gouvernement français, qui n'acceptait les liquidations sur sol français (biens de la future Minière des Terres Rouges, inséparable de la Métallurgique pour les raisons qu'on a vues) qu'au profit de sociétés dont le capital était en majorité français. Mais tout autant à cause des réticences des dirigeants d'ARBED qui ne voulaient pas de la SGB : d'une part parce qu'ils avaient besoin d'alliés français pour défendre leurs intérêts en France et en Sarre, d'autre part parce que les tensions d'avant-guerre avec la SGB furent plutôt ravivées qu'affaiblies. Les intérêts contradictoires d'ARBED et de la SGB ne se heurtaient pas seulement dans la sidérurgie, mais encore dans les chemins de fer[89] et à propos de la Banque Internationale, où le départ des capitaux allemands entraînait aussi une redistribution des cartes. Dans la sidérurgie, le compromis était quasi impossible. En effet, la SGB ambitionnait, au lendemain de la guerre, de s'implanter plus fortement dans ce secteur et le gouverneur Jadot envisageait un grand conglomérat belgo-luxembourgeois, sous la haute direction de sa banque, dans lequel les usines belges se spécialiseraient dorénavant dans les produits finis et semi-finis et les usines luxembourgeoises dans la production de fonte. Or ce projet, outre qu'il se heurtait à la volonté d'indépendance des dirigeants d'ARBED, allait totalement à l'encontre de leur stratégie, qui visait à diversifier la production en direction du finissage. Néanmoins, malgré des tensions fortes par moment, les contacts entre les deux groupes ne furent jamais totalement rompus. Dix ans plus tard, la Société Générale réussira à acheter — dans des conditions qui ne sont pas totalement éclaircies — un appréciable paquet d'actions d'ARBED (16 % du capital)[90] : déjà présente

dans le capital de HADIR et, indirectement, dans celui de Rodange et de Steinfort (Société Angleur-Athus), elle constituera désormais une sorte de trait d'union entre les sociétés sidérurgiques du Grand-Duché.

B. Les principales caractéristiques de la sidérurgie luxembourgeoise dans les années 1920

Les opérations de reprise du patrimoine sidérurgique allemand au lendemain de la guerre avaient fait d'ARBED le principal producteur sidérurgique du Grand-Duché. Plus : le grand gagnant à l'issue de la guerre, dans le bassin Sar-Lor-Lux, fut probablement ARBED. Car l'alliance avec le groupe Schneider a joué en sa faveur. En effet, cette alliance déboucha en 1926 sur la création d'une communauté d'intérêts (en fait, une quasi absorption juridiquement entérinée en avril 1937) entre la Métallurgique des Terres Rouges et ARBED, qui rendait celle-ci à 99 % propriétaire du capital de la Métallurgique. Le régime de la communauté plaçait les deux sociétés sous une même direction générale, celle d'ARBED, qui ainsi gérait aussi la Société Minière (voir p. 21), de sorte qu'elle contrôlait désormais l'ensemble du potentiel sidérurgique du bassin d'Esch.

Sur le plan de l'organisation de la production, les années 1920 furent marquées par des efforts de modernisation et de rationalisation continus[91]. Ceux-ci se traduisaient par la mise en œuvre de techniques nouvelles, comme l'installation des premiers hauts-fourneaux américains à très grande capacité, qui fonctionnaient à Dudelange à partir de 1925, et par une forte croissance de la productivité. D'où, une fois la grave crise de l'après-guerre (effondrement de la production en 1919) surmontée, à nouveau une forte croissance de la production qui atteignit son niveau record en 1929, avec 2 900 000 tonnes de fonte : maximum qui ne fut plus dépassé jusqu'en 1951. Cette production se caractérisait par une orientation nouvelle par rapport à l'époque du Zollverein : une orientation de plus en plus prononcée vers les produits finis, en particulier pour les produits laminés. Cependant, plutôt que de produits très élaborés, il s'agissait surtout d'articles courants (fil-machine, palplanches, poutrelles). Ce choix en faveur des produits finis répondait à des considérations de rentabilité, mais aussi au souci de se garantir des marchés d'exportation.

En effet, le nouveau contexte politique et douanier né de la guerre faisait de la nécessité d'exporter le souci premier des sidérurgistes luxembourgeois. D'où trois orientations stratégiques :

- La création d'organisations de vente performantes. C'est ainsi qu'ARBED et la Métallurgique des Terres Rouges mirent en place en 1920 COLUMETA (Comptoir métallurgique luxembourgeois), qui se dota d'un réseau mondial de comptoirs. En effet, comme le marché de l'UEBL (Union économique belgo-luxembourgeoise, conclue en 1921) était nettement trop restreint, le marché allemand trop incertain, les autres pays européens peu acheteurs et les tentations protectionnistes omniprésentes, ARBED opta résolument pour le développement du marché lointain[92] : « Avec l'orientation vers le finissage, le passage de l'ancien marché européen régional au marché mondial constituait une des caractéristiques fondamentales de l'évolution de la sidérurgie luxembourgeoise d'après-guerre »[93].
- De la part d'ARBED, une politique d'intégration en amont, pour garantir l'approvisionnement en coke, et en aval, pour s'assurer suffisamment de débouchés. Cette politique, menée par le truchement de prises de participations ou de prises de contrôle, avait une envergure européenne, voire mondiale (investissements au Brésil et en Argentine). Elle regroupait souvent autour d'ARBED les sociétés amies : la Métallurgique des Terres Rouges, Schneider, la Banque de Bruxelles et la Banque Internationale à Luxembourg.
- Une politique de cartellisation à l'échelle européenne. En effet, la contrainte de l'exportation et l'éclatement géographique du potentiel industriel d'ARBED expliquent en grande partie l'engagement d'un Mayrisch en faveur de l'Entente Internationale de l'acier[94].

En faisant le bilan de la décennie d'après-guerre, il y a trois conclusions qui s'imposent : ARBED, jusque-là groupe de dimension régionale (Sar-Lor-Lux), a acquis une envergure nettement internationale ; la sidérurgie luxembourgeoise a gagné en autonomie par rapport à l'avant-guerre ; les efforts qui ont été réalisés dans les années 1920 pour gagner des marchés vont se montrer payants dans les années 1930, face à la crise mondiale.

C. Les années 1930

La crise mondiale toucha rapidement la sidérurgie luxembourgeoise à cause de sa dépendance quasi totale des marchés étrangers. « L'exploitation des mines baissait dès juillet 1929 (...). En 1932 le recul était de l'ordre de 35 % »[95]. Les usines furent touchées dès 1930, mais la baisse était très inégale selon les produits. Forte pour la fonte (33 % de 1929 à

1935), elle le fut moins pour l'acier et les produits finis (19 %). D'autre part, l'impact ne fut pas le même pour les différentes sociétés : alors que la petite usine de Steinfort s'arrêta définitivement en 1931, ARBED et HADIR faisaient des bénéfices de 1933 à 1935. Du point de vue international, si on compare la production d'acier du Grand-Duché à la production mondiale, il apparaît qu'au plus fort de la crise, de 1930 à 1934, sa part était légèrement supérieure à celle de 1929 : indice qui suggère que « la crise avait relativement moins atteint [le Grand-Duché] que la plupart des vieux pays industriels »[96]. Néanmoins, le Luxembourg tomba du septième rang mondial en 1929 au neuvième en 1936, suite aux progrès sidérurgiques de l'Italie et du Japon.

III. De 1945 aux années 1960

Les faits les plus marquants de cette époque sont la croissance continue de la production et une politique d'investissements mue par le souci de privilégier la productivité par rapport à l'expansion de la production.

La deuxième guerre mondiale n'avait pas endommagé la sidérurgie[97]. La production, après avoir atteint son niveau le plus bas en 1945, mit cinq à six ans pour atteindre de nouveau, en 1951, le niveau d'avant la crise, c'est-à-dire celui de 1929. Ensuite elle augmenta de façon continue pour atteindre le maximum absolu de toute son histoire en 1974, juste avant la grande crise sidérurgique qui l'engagea sur la pente inverse.[98] En 1960, l'appareil de production comprenait trente-deux hauts-fourneaux, sept aciéries et sept laminoirs. Le taux d'utilisation de la capacité de production fut, de 1956 à 1965, le plus élevé des pays de la CECA. Néanmoins, la part luxembourgeoise dans la production mondiale d'acier fléchit tout au long de l'après-guerre, tombant de 1,4 % en 1952 à 1 % en 1965 et à 0,469 % en 1987. Il en fut de même pour sa part dans le total des pays CECA., qui tomba de 7,1 % en 1952 à 5,3 % en 1965.

Ce qui frappe dans la composition de la production, et ce qui semble assez spécifique au Luxembourg, c'est que la production d'acier, à partir des années 1950, a dépassé régulièrement celle de la fonte, le trou étant comblé pour plus de 95 % par des importations provenant d'usines lorraines voisines, par l'utilisation de ferrailles dans les convertisseurs et par le recours à du minerai plus riche en fer que la minette, importé surtout de Suède. Pour ce qui est de la fonte, il faut souligner qu'à partir de

1951 on ne produisit plus que de la fonte Thomas, les fontes de moulage, d'affinage et autres fontes spéciales étant abandonnées. Vers la fin des années 1950, dans le but d'améliorer la qualité de l'acier, ARBED adapta aux fontes phosphoreuses le soufflage à l'oxygène pur, le système LDAC[99] : ainsi l'acier LDAC, de haute qualité, remplaça progressivement l'acier Thomas, dont la production s'arrêta définitivement en 1977. Dans le même souci de modernisation et pour pouvoir travailler à bon compte des minerais de forte teneur, ARBED se lança, en 1962, dans la sidérurgie maritime, en prenant une importante participation dans le capital de la société Sidérurgie Maritime (SIDMAR) en vue de faire construire par celle-ci une nouvelle usine sur le littoral belge[100].

Les principales spécialités du Luxembourg dans les années 1950 furent les palplanches (Belval et Rodange), les poutrelles Grey (Differdange) et les gros ronds obtenus par laminage (Rodange). Les produits plats eurent tendance à augmenter, alors que le matériel de voie connut une importante régression en volume.

Comme précédemment, plus de 90 % de la production furent exportés. Le caractère très international de ces exportations se maintint, mais après l'entrée en vigueur de la CECA., on observe une orientation croissante vers les pays de la Communauté (1951 : 41,7 % ; 1969 : 73,9 %).

Les investissements de modernisation de la période 1945-1964 furent réalisés pour l'essentiel par autofinancement : pour ARBED, cet autofinancement fut intégral, puisque la société n'émit pendant cette période aucun emprunt et ne fit pas non plus appel à ses actionnaires.

Conclusion

L'histoire de la sidérurgie luxembourgeoise du milieu du XIXe siècle à 1914 est l'histoire d'une expansion continue. Les rythmes d'évolution sont pour l'essentiel induits par des facteurs extérieurs au pays et présentent tout au long du siècle — et par la suite — de grandes similitudes avec ceux des sidérurgies des régions voisines. Si on se place dans le long terme, on constate que cette expansion, aux XIXe et XXe siècles, s'est faite surtout au profit d'une société, ARBED, qui a fini par devenir au Luxembourg un véritable État dans l'État, mais aussi un objet de fierté nationale (malgré des conflits sociaux qui n'ont pas manqué de vigueur). Cette quasi épopée s'est poursuivie jusqu'aux années 1960 et 1970, quand ARBED

a absorbé HADIR en 1967 et pris une participation de 25 % dans la MMR-A (Minière et Métallurgique Rodange-Athus), contrôlant ainsi l'ensemble de l'industrie du fer luxembourgeoise.

À l'aube des années 1960, nul augure ne laissait prévoir le choc de la crise qui éclata en 1975. Crise qu'on n'a pas fini de digérer au Luxembourg et qui a conduit l'an dernier à l'abandon des hauts-fourneaux et au passage à la filière électrique sur base de ferraille. L'avenir nous dira ce que cette nouvelle voie va apporter.

Notes

1 D'après Métal bulletin, cité in Tageblatt, 27-2-1996.

2 Le livre de Ungeheuer, M., Die Entwicklungsgeschichte der Luxemburgischen Eisenindustrie im XIXten Jahrhundert, Luxembourg, 1910, reste l'ouvrage le plus complet sur la sidérurgie du Grand-Duché au XIXe siècle.

3 Trausch, G., Le Luxembourg à l'époque contemporaine (du partage de 1839 à nos jours), Manuel d'histoire luxembourgeoise, IV, Luxembourg, 1975, 33. Zahlen, P., Contributions à l'histoire des chemins de fer luxembourgeois — L'entre-deux-guerres, Luxembourg, 1995, 8-17.

4 Cf. la demande d'autorisation adressée en 1845 par Auguste Metz & Cie au gouvernement, citée par Wagner, J., La sidérurgie luxembourgeoise avant la découverte du gisement des minettes. Histoire technique du bon vieux temps, Diekirch, 1921, 189.

5 Wagner, La sidérurgie luxembourgeoise (cf. n. 4), 142, 159, 161, 180, 182.

6 Demande d'autorisation de G. Pescatore pour établir un haut-fourneau dans la commune de Steinfort (Mémorial du Grand-Duché de Luxembourg, 1846, 305, 306). Demande d'autorisation de la Société Metz (1845) pour établir un haut-fourneau à Eich ; à Lasauvage, le chauffage s'effectuait également au bois et au coke (Wagner, La sidérurgie luxembourgeoise, cf. n. 4, 189, 177).

7 Spang, P., Un siècle de hauts-fourneaux à Rodange 1872-1972, Luxembourg, 1972, 18.

8 Souligné dans le texte.

9 Wagner, La sidérurgie luxembourgeoise (cf. n. 4), 117.

10 Le premier haut-fourneau des Metz à Eich fut encore actionné par une soufflerie hydraulique (probablement jusqu'en 1864), alors que le deuxième (1847) fut doté d'une soufflerie mue par une machine à vapeur (Wagner, La sidérurgie luxembourgeoise, cf. n. 4, 191).

11 À Eich, le gaz du gueulard du haut-fourneau n°3, construit en 1858, alimentait trois chaudières à vapeur, l'appareil à air chaud et quatre fours à chaux (Wagner, La sidérurgie luxembourgeoise, cf. n. 4, 192). Dans les années 1860, les Servais récupéraient également le gaz des hauts-fourneaux (Mersch, J., Biographie nationale du pays de Luxembourg depuis ses origines jusqu'à nos jours, fasc. 20, « Les familles Servais », 460).

12 Lorsque la Société Metz demanda en 1845 l'autorisation de construire un premier haut-fourneau à Eich, elle compta y utiliser non pas de la minette, mais du minerai d'alluvion. (Wagner, La sidérurgie luxembourgeoise, cf. n. 4, 188, 189, 192)

13 Wagner, La sidérurgie luxembourgeoise (cf. n. 4), 137.

14 Prêcheur, C., La Lorraine sidérurgique, Paris, 1959, 152.

15 Woronoff, D., Histoire de l'industrie en France, Paris, 1994, 211-216. Woronoff explique que la houille l'emporte dès 1837 sur le bois pour la production de fer, alors que « plus les forges à l'anglaise se multiplient, plus la demande de fonte suscite la création de hauts-fourneaux au bois ». Ce n'est qu'à partir de 1853 que le coke commence à s'imposer pour la fonte, préparant ainsi, à partir de 1860, le « déclin accéléré » du charbon de bois, surtout à cause de la révolution des transports qui « cassait les prix ».

16 Rapport de la Chambre de commerce, Luxembourg, 1862.

17 Le minerai d'alluvion trouvait encore emploi surtout dans les petites entreprises ; les Metz l'utilisaient « pour appoint » dans les hauts-fourneaux de Dommeldange (construits à partir de 1865) jusque vers 1875 ; il disparut définitivement avec l'introduction du procédé Thomas. Voir Ungeheuer, Die Entwicklungsgeschichte (cf. n. 2), 296. ARBED, Un demi-siècle d'histoire industrielle 1911-1964, Luxembourg, s.d. [1964], 17.

18 Metz, E. et Gemen, Ch., Statistique historique du Grand-Duché de Luxembourg. La situation de l'industrie et du commerce de 1839 à 1889, Luxembourg, 1889, 56, 57. Wagner, La sidérurgie luxembourgeoise (cf. n. 4), 138-202. Rapport de la Chambre de commerce, 1862.

19 Wagner, La sidérurgie luxembourgeoise (cf. n. 4), 201, 202.

20 Ibid., 138.

21 Ungeheuer, Die Entwicklungsgeschichte (cf. n. 2), 211.

22 Une partie du minerai transformé dans les convertisseurs Bessemer en Allemagne fut importée de Grande-Bretagne. Sur l'application du procédé Bessemer dans le Zollverein et l'impact de la dépression de 1873-1879 sur la sidérurgie allemande, cf. Wengenroth, U., Unternehmensstrategien und technischer Fortschritt, Göttingen-Zürich, 1986, 44-72.

23 Kieffer, M., La ville industrielle, in La ville de Luxembourg, Du château des comtes à la métropole européenne, sous la dir. de Trausch, G., Anvers, 1994, 245. Mousset, J.-L., L'industrialisation du Luxembourg de 1800 à 1914, Musée d'histoire et d'art, Guide du visiteur, Luxembourg, 1988, 145.

24 Ibid. Cf. statuts des sociétés, in Mémorial.

25 Baudin, F., Histoire économique et sociale de la Lorraine, Nancy, 201-204. Prêcheur, La Lorraine sidérurgique (cf. n. 14), 174-182.

26 Berger s'occupait d'affaires bancaires jusqu'en 1856, quand il abandonna ces affaires à ses fils. Il fut en 1837 l'un des membres du conseil d'administration de la Société d'industrie luxembourgeoise qui cofinançait les affaires des Metz à partir de 1837 et dans les années 1840 (voir plus loin) (Mersch, « Les familles Servais » (cf. n. 11), 461 ; Trioen, M.L.F.B., Collection des statuts de toutes les sociétés anonymes et en commandite par actions, Bruxelles, 1839).

27 Bourguignon, M., Un grand capitaine d'industrie, Victor Tesch, in Zone Neutre, s.d., 205-222. BNB (Banque Nationale de Belgique), Notices biographiques, 40, 1850-1960, 273.

28 Kieffer, La Ville industrielle (cf. n. 23), 255.

29 Mousset, L'industrialisation du Luxembourg (cf. n. 23), 145. Spang, Un siècle de hauts-fourneaux (cf. n. 7), 22.

30 Liste des contribuables imposés à 10 francs et plus, in Mémorial, 1864 et 1865.

31 Spang, Un siècle de hauts-fourneaux (cf. n. 7), 64.

32 Exemple caractéristique : lors des augmentations de capital, les souscriptions étaient réservées aux anciens associés ou actionnaires.

33 Le banquier Delloye-Tiberghien de Bruxelles (1870, S.A. des Hauts-Fourneaux Luxembourgeois).

34 Parmi les actionnaires des Forges et Laminoirs de Luxembourg (1873) se trouve la raison sociale « Schwartz frères, banquiers à Arlon ».

35 ARCHIVES DE L'ADMINISTRATION CENTRALE D'ARBED (Luxembourg), par la suite AC/ARBED, présidence (Pr.).

36 Calmes, Ch., Une banque raconte son histoire, Histoire de la Banque Internationale, 1856-1981, Luxembourg, 1981, 145, 188, 189, 197.

37 Extrait des minutes de la justice de paix du canton de Luxembourg (concerne la participation des enfants de feu Auguste Metz à la société en commandite Metz) (AC/ ARBED, 0122). V. Tesch pratiquait à Burbach une politique financière qui répondait aux mêmes principes de prudence que celle des Metz à Luxembourg (Devos, G., Kapitalverflechtungen in der Montanindustrie zwischen dem westlichen Deutschland und Belgien von etwa 1830 bis 1914, Dissertation, Bonn, 1986, 214).

38 ARBED, Un demi-siècle d'histoire (cf. n. 17), 16-18.

39 Spang, Un siècle de hauts-fourneaux (cf. n. 7), 57, 58, 68.

40 Ribeill, G., Profils des ingénieurs civils au XIXe siècle. Le cas des centraux, in L'ingénieur dans la société française, Paris, 1985, 112-113. Mersch, J., Biographie nationale, « Les Metz, la dynastie du fer ». Kieffer, M., Die Familie Metz, Ingenieure und Stahlindustrielle, in Neue Deutsche Biographie, XVII (1993), 245-247.

41 Moniteur belge, 7-12- 1862.

42 Tesch siégea au conseil d'administration de la Providence (BBN, Notices biographiques, 273).

43 Moniteur belge, 1862, 3902-3908, 5589-5594 ; liste des actionnaires de la Société Metz, in AC/ARBED 0122. Les relations industrielles et financières entre actionnaires belges, allemands et luxembourgeois dans l'espace Sar-Lor-Lux sont décrites de façon détaillée dans la thèse de G. Devos, Kapitalverflechtungen (cf. n. 37) que Hartmut Schainberg a bien voulu me communiquer.

44 AC/ARBED/Pr., notes concernant l'Historique de la Société Auguste Metz et Cie, Eich et Dommeldange; Ungeheuer, Die Entwicklungsgeschichte (cf. n. 2), 293.

45 Les Rheinische Stahlwerke et le Hörder Bergwerks- u. Hüttenverein avaient acquis le brevet pour l'ensemble de l'Allemagne et le Luxembourg, exception faite des droits de la Société Metz (ARBED, Un demi-siècle d'histoire, cf. n. 17, 23, 24).

46 Trois hauts-fourneaux, une aciérie, deux laminoirs et une fonderie. Production en 1911 : fonte, acier Thomas, acier Martin, laminés (ARBED, Un demi-siècle d'histoire, cf. n. 17, 27).

47 Production de la sidérurgie luxembourgeoise aux XIXe et XXe siècles : Statec, Statistiques historiques, 1839-1989, Luxembourg, 1990, 216-227.

48 Chiffres du Statec et de Ungeheuer, Die Entwicklungsgeschichte (cf.n. 2.), 299, qui ne correspondent pas tout à fait.

49 Wengenroth, Unternehmensstrategien (cf. n. 22), 177-180, 270, 271.

50 À Burbach, qui avait acquis une licence Thomas dès 1880, l'aciérie Thomas ne fut mise en marche qu'en 1891 et le puddlage ne disparut qu'en 1893 (Aciéries Réunies de Burbach-Eich-Dudelange, ARBED., in La Cote Libre, Organe de la Finance, de l'Industrie et du Commerce, 17-3-1924).

51 Hemmer, C., L'économie du Grand-Duché de Luxembourg, 2e partie, La production secondaire, L'industrie sidérurgique, Luxembourg, 1953, 137. Ungeheuer, Die Entwicklungsgeschichte (cf. n. 2.), 236, 237, 296, 297.

52 Wengenroth, Unternehmensstrategien (cf. n. 22), 197-201.

53 Quand les Allemands commencèrent à investir en Lorraine dans les années 1880, ils construisirent non pas des aciéries, mais d'abord des usines à fonte destinées à alimenter leurs aciéries. Cf. Speth, Th., Le procédé Thomas et l'industrialisation de la sidérurgie lorraine, in Lorraine du feu, Lorraine du fer. Révolutions industrielles et transformations de l'espace mosellan (XVIIe-XIXe siècles), Metz, 1996, 81, 82. Prêcheur, La Lorraine sidérurgique (cf. n. 14), 162 établit un lien entre l'essor de la sidérurgie lorraine à la fin du siècle et l'accessibilité au brevet Thomas, qui est tombé dans le domaine public au même moment (vers 1893).

54 Cette société avait changé à deux reprises de raison sociale avant de disparaître définitivement (Wagner, La sidérurgie luxembourgeoise, cf. n. 4, 202).

55 Metz et Gemen, Statistique historique (cf. n. 18), 64. Ungeheuer, Die Entwicklungsgeschichte (cf. n. 2), 284.

56 Mémorial, 1888, 298, 299, 307.

57 Mémorial, 1899, 46, 50, 363-366, 369.

58 Victor Tesch figure dans l'acte de fondation avec la mention « ministre d'État de Belgique » (ARBED, Dudelange, L'usine centenaire, 1882-1982, Luxembourg, 1982, 15-17).

59 Ungeheuer, Die Entwicklungsgeschichte (cf. n. 2), 247-296. Döring, H., Die Einwirkungen der Trennung Lothringen-Luxemburgs auf die Konzentrationsbewegung in der niederrheinisch-westfälischen Montan- und Eisenindustrie, Inauguraldissertation (dactyl.), Freiburg im Breisgau, 1924, 3-15. Engerand, F., Le fer sur une frontière. La politique métallurgique de l'État allemand, Paris 1919, 152-157.

60 Wengenroth, Unternehmensstrategien (cf. n. 22), 182.

61 Ungeheuer, Die Entwicklungsgeschichte (cf. n. 2), 254, 260, 277-280. Döring, Die Einwirkung der Trennung (cf. n. 59), 11. Devos, Kapitalverflechtungen (cf. n. 37), 199-202.

62 Maas, J., Walther Rathenau et les hauts-fourneaux de Steinfort (1911-1919), in Hémecht, 1991, n° 2, 141-145.

63 Ungeheuer, Die Entwicklungsgeschichte (cf. n. 2), 292, 306-309.

64 Döring, Die Einwirkung der Trennung (cf. n. 59), 12, 13 ; Zahlen, Contributions à l'histoire des chemins de fer (cf. n. 3), 33-34.

65 Weber, P., Histoire de l'économie luxembourgeoise, Luxembourg, 1950, 213. Ungeheuer, Die Entwicklungsgeschichte (cf. n. 2), 280-281, 300-302.

66 Cette absorption eut lieu à l'occasion de la faillite de la nouvelle société de Differdange, qui fut acculée à cause d'investissements trop coûteux (Ungeheuer, Die Entwicklungsgeschichte, cf. n. 2, 268 et

sv. ; Logelin-Simon, A., Les débuts de l'usine de Differdange (1896-1900), in Galerie, revue culturelle et pédagogique, 1996, 97-103).

67 Weber, Histoire de l'économie luxembourgeoise (cf. n. 65), 214. Ungeheuer, Die Entwicklungsgeschichte (cf. n. 2), 288-290.

68 ARBED, Un demi-siècle d'histoire (cf. n. 17), 47, 48.

69 Notes sur le projet de fusion des Sociétés de Burbach-Dudelange-Eich, signées É. Mayrisch, mars 1911, in AC/ARBED/Pr.

70 Ibid. ; Rapport de la commission à Messieurs les membres des Conseils généraux des sociétés de Burbach, Dudelange et Eich, in AC/ARBED/Pr. Ce Rapport évalue l'actif immobilisé des trois sociétés à 96 548 913 F pour Burbach, 57 199 668 F pour Dudelange et à 35 868 589 F pour Eich. Félix Chomé, en se basant sur le premier bilan de l'ARBED (1912), écrit que l'on peut considérer la somme de 30 622 000 F « comme exprimant la valeur du capital de l'ARBED au moment de sa création » (ARBED, Un demi-siècle d'histoire, cf. n. 17, 285) : il s'agit là d'une nette sous-évaluation de la valeur réelle du capital du groupe.

71 Cf. Wagner, C., La sidérurgie luxembourgeoise sous les régimes du Zollverein et de l'Union économique belgo-luxembourgeoise, Luxembourg, 1931, 18.

72 Dudelange avait installé en 1908 deux fours Martin (les fours Martin connaissaient alors un essor impressionnant dans la sidérurgie du nord-ouest du Zollverein. Mais ces fours ne donnaient « pas les résultats financiers escomptés » ; ils seront arrêtés en 1921 (Ungeheuer, Die Entwicklungsgeschichte, cf. n. 2, 317-319 ; ARBED, Un demi-siècle d'histoire, cf. n. 17, 119).

73 Statec, Statistiques historiques (cf. n. 47), 216-226.

74 Cette politique d'importation répondait en partie au souci de prolonger, dans la mesure du possible, les réserves de minerais indigènes (Weber, Histoire de l'économie luxembourgeoise, cf. n. 65, 216).

75 Wagner, La sidérurgie luxembourgeoise sous les régimes du Zollverein et de l'UEBL (cf. n. 71), 24, 26.

76 Lecœur, P., Histoire économique, monétaire et financière contemporaine du Grand-Duché de Luxembourg (1913-1949), thèse dactyl., Nancy, 1950, 25.

77 Cf. aussi Devos, Kapitalverflechtungen (cf. n. 37), 240-243.

78 SGB, Compte rendu présenté à l'assemblée des actionnaires, année 1919, 23.

79 Wixforth, H., Banken und Schwerindustrie in der Weimarer Republik, Köln, 1995, 408, 409.

80 Ibid., 410, 414-417, 424-434.

81 Ceci est mis en évidence par la façon dont elle conduira la reprise des biens de la Deutsch-Luxemburgische (constitution de HADIR) au lendemain de la guerre (ARCHIVES SGB déposées au siège de la Société Générale à Bruxelles, Rue Royale, cote : Secrétariat général, portefeuille, n° 492 : HADIR).

82 Schneider & Cie, Note du service des affaires financières pour Monsieur Schneider, 6-4- 1914 (ARCHIVES NATIONALES à PARIS, Fonds Schneider, 187/AQ/7Z).

83 Raoul Warocqué (1870-1917) détenait des actions d'ARBED estimées à 1 292 555 F à une date non précisée (Wunderlee, M., notice R. Warocqué in Dictionnaire des patrons en Belgique, Bruxelles, 1996, 660).

84 Ibid.

85 Baudhuin, F., Histoire économique de la Belgique 1914-1939, II, Bruxelles, 1946, 136-139, 146-151, 222, 246. Sur la rivalité entre la SGB et la Banque de Bruxelles, voir les travaux de Kurgan-Van Hentenryk, G., notamment Finance and Financiers in Belgium, 1880-1940, in Finance et Financiers in European History, 1880-1960, sous la dir. de Cassis, Y., Paris-Cambridge, 1992, 317-335.

86 Faisaient en outre partie des repreneurs du côté belge : la Banque d'Outremer, la Compagnie générale de Railways et d'Électricité et la Mutuelle moblière et immobilière.

87 Maas, Walther Rathenau (cf. n. 62), 179-183.

88 Autres sidérurgistes français concernés : Chatillon-Commentry et Neuves-Maisons, les Aciéries de St-Étienne et Denain-Anzin. Schneider racheta rapidement les actions que ces sociétés détenaient dans la Métallurgique. Sur la reprise des biens de la Société de Gelsenkirchen et les liens entre ARBED et Schneider, dans les années 1920, cf. Kieffer, M., La reprise des biens de la Société Gelsenkirchen et la constitution du groupe ARBED-Terres Rouges, in Hémecht, 1996 (n° spécial à paraître, Actes du colloque de l'Association luxembourgeoise des enseignants d'histoire 1995).

89 Zahlen, Contributions à l'histoire des chemins de fer (cf. n. 3), 70 et sv. Kieffer, M., La Banque générale du Luxembourg. Des origines à l'enracinement national, 1919-1939, in Belgique-Luxembourg. Les relations belgo-luxembourgeoises et la Banque générale du Luxembourg, 1919-1994, s. la dir. de Trausch, G., Luxembourg, 1995, 283.

90 Kieffer, Banque générale du Luxembourg (cf. n. 86), 303, 304, 314. Zahlen, Contributions à l'histoire des chemins de fer (cf. n. 3), 79, 80.

91 Les données qui suivent, de même que celles concernant les années 1930, reposent (sauf indication complémentaire) sur l'analyse de Lecœur, Histoire économique (cf. n. 76), 150 et sv. Pour plus de détails sur les conditions de production dans les années 1920, cf. Zahlen, P., La sidérurgie de la région Sarre-Lorraine-Luxembourg dans les années 1920, thèse dactyl., Institut universitaire européen de Florence, 1987, consultable à la Bibliothèque Nationale de Luxembourg.

92 AC/ARBED/Pr., Note sur une proposition d'augmentation de capital des sociétés Terres Rouges et ARBED.

93 Lecœur, Histoire économique (cf. n. 76), 160.

94 Bariéty, J., Le sidérurgiste luxembourgeois Émile Mayrisch, promoteur de l'Entente Internationale de l'Acier après la première guerre mondiale, in Les relations franco-allemandes de Louis XIV à Robert Schuman, sous la dir. de Poidevin R. et Trausch G., Metz, 1978, 245-257.

95 Lecœur, Histoire économique (cf. n. 76), 170.

96 Ibid., 173-175 ; AC/ARBED/Pr., Note sur la situation de l'industrie sidérurgique lux. en 1936, in Notes et rapports, n°1, 1914 à 1940 (XXIX).

97 À propos de la sidérurgie luxembourgeoise pendant la guerre, cf. Krier, E., Die Luxemburger Wirtschaft im Zweiten Weltkrieg, in Hémecht, 1987 (39). Schoentgen, M., De 1940 à 1944 : les banques et l'industrie du Luxembourg tiraillées entre les intérêts allemands et belges, in Belgique-Luxembourg (cf. n. 86), 351-354.

98 Les données qui suivent se basent sur Statec, L'économie industrielle du Luxembourg, 1948-1966, Cahiers économiques, série C, n° 42, Luxembourg, 1968, 89-110 ; Kirsch, R., La croissance de l'économie luxembourgeoise, Statec, Cahiers économiques, série D., n° 48, Luxembourg, 1971, 160-191.

99 Le système LD (Linz-Donawitz) a été mis au point en 1948 et adapté par ARBED-Centre de recherches (AC) aux fontes phosphoreuses.

100 ARBED, Rapport et bilan pour l'exercice 1962, 7.

Jean-Marie YANTE

Vie et mort d'un bassin sidérurgique : le Sud-Luxembourg belge (1872-1977)

Les circonstances d'apparition et d'essor du bassin sidérurgique du Sud-Luxembourg belge sont bien connues. Vers le milieu du XIXe siècle, la sidérurgie nationale comble son retard technique par rapport à l'Angleterre et, jusqu'aux environs de 1890, fait figure de *leader* continental. De 1849 à 1873, avec une croissance annuelle moyenne de 5,9 %, la production de fonte quadruple. Celle de fer se développe à un rythme plus accéléré encore. Ce quart de siècle est marqué par le rôle accru du facteur capital et de la technique, par l'augmentation de la dimension et du rendement des appareils, par des gains de productivité ouvrière, enfin par l'introduction aux usines Cockerill à Seraing du convertisseur Bessemer ouvrant pour le pays l'âge de l'acier. En résultent l'épuisement des gîtes ferrifères nationaux, une campagne de réutilisation des anciens *ferriers* (dès 1860) et le recours de plus en plus large à l'importation, en provenance principalement du Grand-Duché de Luxembourg[1].

Les frais de transport grèvent lourdement les coûts et, aux alentours de 1870, la Grande Compagnie du Luxembourg se montre impuissante à assurer le transport entre les gisements miniers du Luxembourg et les bassins de Liège et de Charleroi. Elle refuse de construire une double voie et d'augmenter son matériel roulant, et pratique des tarifs élevés au détriment des sidérurgies liégeoise et carolorégienne. On est à l'époque de la réorganisation du réseau des chemins de fer belges et d'un de ses épisodes les plus mouvementés, le rachat du Grand-Luxembourg par l'État, une affaire où sur des motifs à caractère économique se greffent des considérations d'ordre politique. Les industriels carolorégiens réclament alors la construction d'une ligne d'Athus à Givet, se prolongeant vers Charleroi[2].

Cette insuffisance des moyens ferroviaires, la proximité des minières du Grand-Duché et la présence de minette (minerai oolithique) dans le sous-sol de deux communes belges (Halanzy et Musson)[3] constituent autant de facteurs propices à l'implantation d'entreprises sidérurgiques dans le Sud-Luxembourg, plus précisément entre Athus et Virton. Dès 1869, il est question d'un projet de construction de deux hauts-fourneaux entre Halanzy et Musson. Des arrêtés royaux des 24 janvier et 27 avril 1870 octroient une concession de 117 hectares à Halanzy aux consorts Descamps, Fromont et Delattre, et une autre de 42 hectares à Musson aux frères de Dorlodot[4]. De nouvelles concessions sont accordées en 1871[5] ; d'autres sont à l'examen. La mise à fruit des minières et la construction de hauts-fourneaux sont toutefois subordonnées à la réalisation d'une voie ferrée à proximité des sites d'extraction.

I. Le temps des fondations (1872-1885)

En 1872, les barons Fernand et Hippolyte d'Huart, maîtres de forges à Longwy et lointains héritiers des métallurgistes athusiens des XVIIe et XVIIIe siècles[6], procèdent à l'acquisition d'une dizaine d'hectares de terrains à Athus, localité desservie par la ligne du Grand-Luxembourg[7]. La même année est constituée la S.A. des Hauts-Fourneaux d'Athus[8], au capital de 3 000 000 F[9].

La Belgique fournit 55,2 % des moyens financiers (planche 1). La province de Luxembourg, avec 33 détenteurs de parts sur un total de 80, arrive en tête (30,7 % des actions) et devance nettement Liège-ville (20 %). 29 % des capitaux sont français. Le département de Meurthe-et-Moselle intervient à lui seul à concurrence de 22,3 %. À Longwy, où résident les barons d'Huart, 11,5 % des titres trouvent acquéreurs auprès de 10 souscripteurs. La Lorraine annexée (10,5 %) et surtout le Grand-Duché de Luxembourg (5,2 %) sont par contre peu présents dans l'actionnariat. La composition socio-professionnelle de celui-ci est pareillement instructive (planche 2). 27 propriétaires ou rentiers totalisent 35,8 % des titres. Des industriels et des ingénieurs, dont les barons d'Huart s'avèrent les chefs de file, détiennent un quart des parts (25,7 %). Des banquiers (Émile Thomas et Cie à Longwy, Berger Frères à Arlon, Eugène Henri et Frères à Dinant) n'ont souscrit qu'à concurrence de 9 %. Près de la moitié des actionnaires sont entrepreneurs, commerçants, fonctionnaires, employés ou exercent une

Planche 1. — Répartition géographique de l'actionnariat des sociétés sidérurgiques d'Athus (1872), Halanzy (1881) et Musson (1885).
[En % du capital souscrit.]

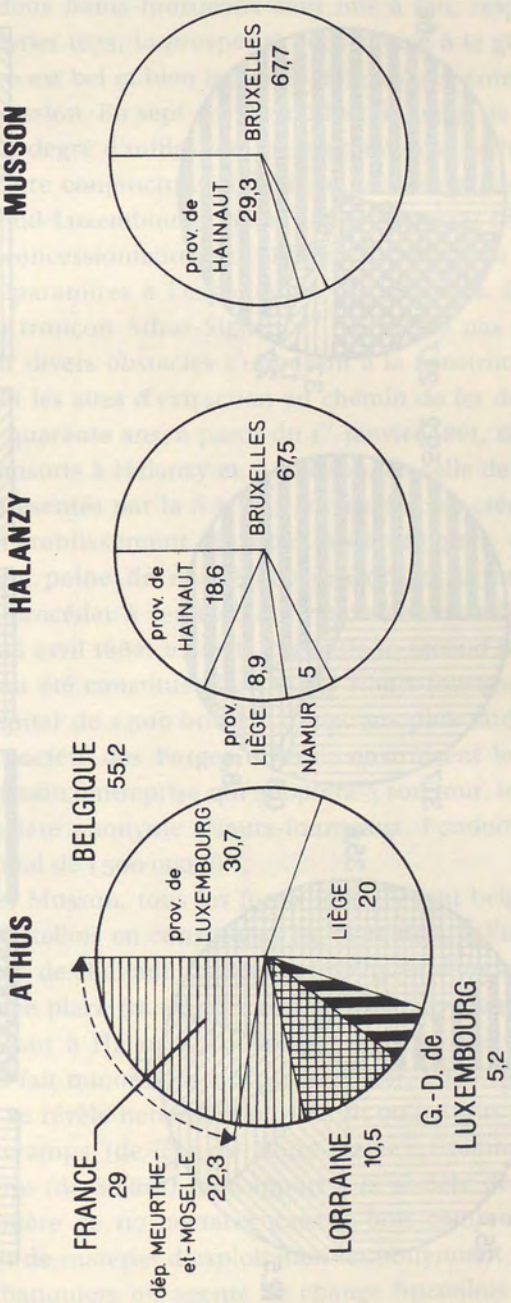
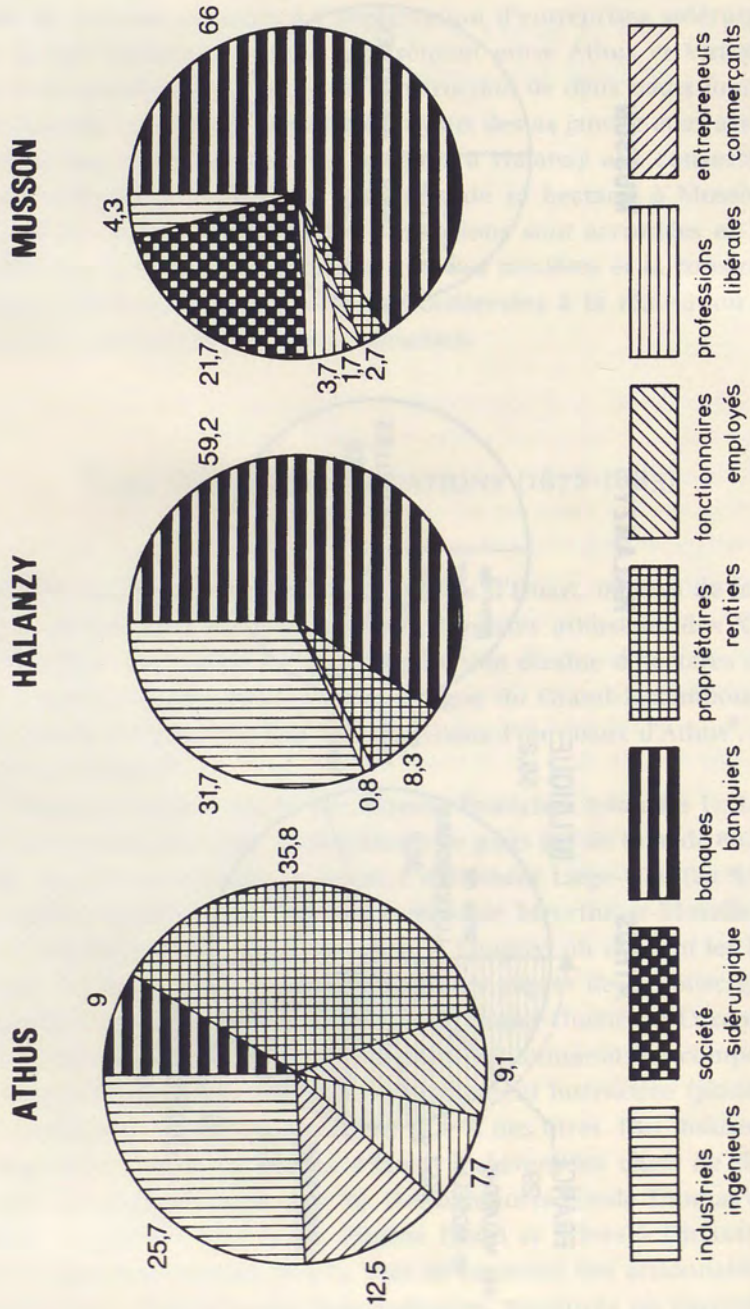


Planche 2. — Répartition socio-professionnelle de l'actionnariat des sociétés sidérurgiques d'Athus (1872), Halanzy (1881) et Musson (1885).
[En % du capital souscrit.]



profession libérale. Ils possèdent ensemble 29,3 % du capital. Près de la moitié des porteurs (45 %) ont déboursé au maximum 10 000 F ; 66,2 %, au maximum 20 000.

Quand les deux hauts-fourneaux sont mis à feu, respectivement en juillet 1874 et février 1875, la prospérité consécutive à la guerre franco-allemande de 1870 est bel et bien terminée et le secteur connaît une longue période de dépression. En sept ans, la production belge de fonte baisse de près de 30 %. Le degré d'utilisation du parc national de hauts-fourneaux chute à 52 %. Cette conjoncture difficile ne décourage pas les investissements dans le Sud-Luxembourg, même si, en attendant l'ouverture d'une voie ferrée, les concessionnaires se confinent à Halanzy et à Musson dans des travaux préparatoires à l'exploitation des minières. La mise en service en 1876 du tronçon Athus-Signeulx[10] n'entraîne pas une immédiate mise à fruit, car divers obstacles s'opposent à la construction d'embranchements reliant les sites d'extraction au chemin de fer de l'État. La prolongation pour quarante ans, à partir du 1er janvier 1881, de la concession Descamps et consorts à Halanzy et, à Musson, de celle des frères de Dorlodot, alors représentés par la S.A. des Forges d'Acoz, crée les conditions favorables à l'établissement d'usines sidérurgiques dans les deux localités[11]. Sous peine de déchéance des droits du concessionnaire, l'obligation de procéder à semblable investissement endéans l'année de l'arrêté royal (26 avril 1882) assortit d'ailleurs le second octroi. Dès le 27 janvier 1881 avait été constituée la S.A. des Hauts-fourneaux et Mines de Halanzy, au capital de 1 500 000 F[12]. Deux ans plus tard, la Banque de Belgique et la société des Forges d'Acoz construisent le premier haut-fourneau de Musson, entreprise qui adoptera à son tour, le 10 février 1885, le statut de société anonyme (Hauts-fourneaux, Fonderies et Mines de Musson, au capital de 1 500 000 F)[13].

À Halanzy et Musson, tous les fonds investis sont belges (planche 1). Des capitaux bruxellois en constituent les deux tiers. À l'un et l'autre endroit, la province de Hainaut, fortement impliquée dans la sidérurgie, occupe la deuxième place (18,6 % des titres à Halanzy et 29,3 % à Musson). Totalement absent à Halanzy, l'actionnariat originaire du Luxembourg belge est tout à fait minoritaire à Musson (1,3 %). Dans les deux sociétés, le recrutement se révèle nettement plus étroit qu'à Athus (planche 2). Les ingénieurs Descamps (de Tongre-Notre-Dame), Fromont (de Châtelineau) et Delattre (de Seilles) font apport à la société de Halanzy d'une concession minière de 117 hectares dans le bois communal, de travaux préparatoires et de matériel d'exploitation, et obtiennent 31,7 % des parts sociales. Huit banquiers ou agents de change bruxellois s'adjugent une

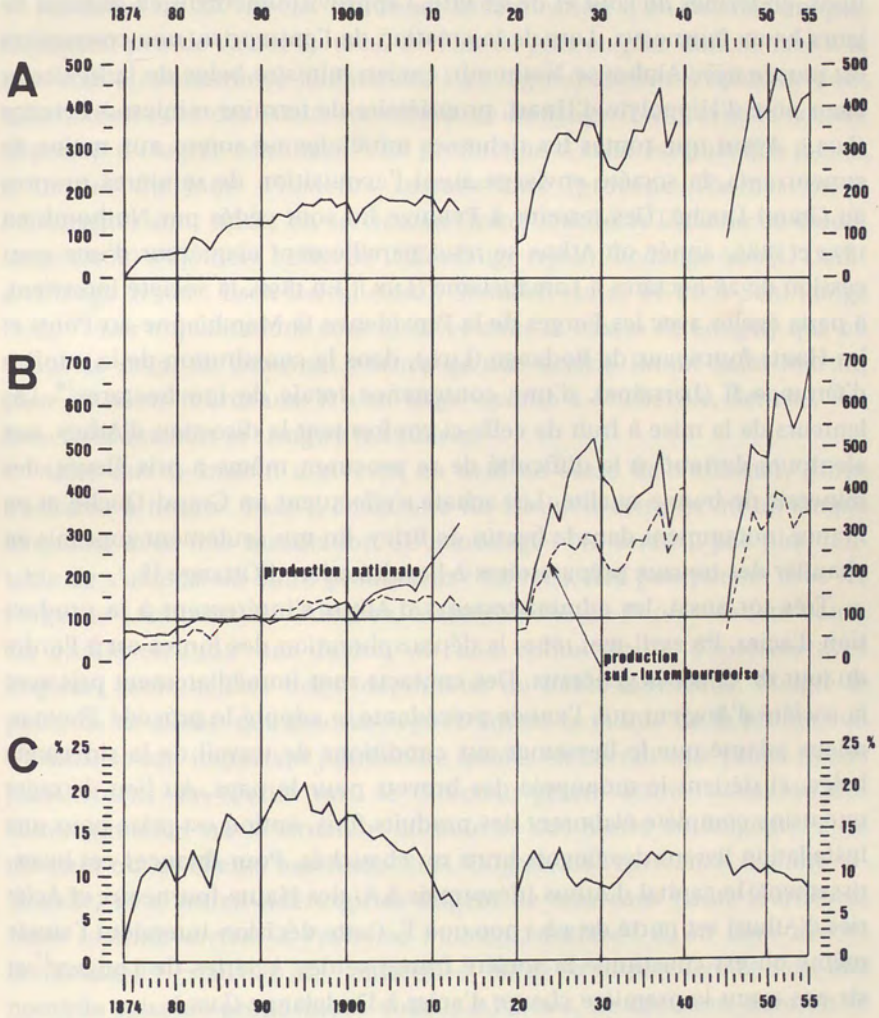
position dominante avec 59,2 % du capital. L'emprise de la finance est plus patente encore à Musson (66 %), où elle est le fait quasi exclusif de la Banque de Belgique, qui a été — on vient de l'évoquer — avec la société des Forges d'Acoz à l'origine de la construction du premier haut-fourneau. Pour rémunération de ses apports, l'entreprise sidérurgique hennuyère, présidée alors par Gustave Boël, reçoit 21,7 % des parts sociales. Les douze autres actionnaires de la première heure (industriels, propriétaires-rentiers, titulaires de professions libérales et fonctionnaires) n'interviennent ensemble qu'à concurrence de 12,4 %.

II. Stagnation régionale et perspectives nouvelles (1886-1914)

La production sud-luxembourgeoise de fonte atteint 100 000 tonnes en 1885 (planche 3). Après la mise à feu neuf ans plus tard d'un second haut-fourneau à Musson, portant à six leur nombre dans le bassin, elle plafonne pendant une vingtaine d'années autour de 170 000 tonnes (maximum de 189 000 en 1904). Rapportée aux chiffres nationaux, sa part ne cesse de se dégrader à partir de 1895. De 20,7 % à cette date, elle tombe à 17,1 % en 1900, 13,8 % en 1905 et 6,3 % seulement en 1913. La nature des fabricats évolue. La fonte de moulage progresse tendanciellement au détriment de celle d'affinage, de 1875 (34,4 %) à 1902 (64,8 %). En chiffres relatifs du moins, elle perd ensuite du terrain : 40,9 % en 1911. La fonte d'affinage, qui intervient pour 82,1 % en 1878 (record absolu) et encore 47,1 % en 1903, disparaît quasi complètement à la veille du premier conflit mondial. Signe des temps, la part de la fonte pour acier ne cesse de s'affirmer et atteint 51,7 % en 1911[14].

Les trois établissements n'occupent qu'une main-d'œuvre relativement restreinte : 574 ouvriers, employés et cadres en 1896, 570 en 1910, auxquels s'ajoutent, à ces deux dates, 83 et 110 postes dans les mines de fer de Halanzy/Musson. Peu avant la guerre, d'importants investissements à Athus entraînent une substantielle hausse des effectifs. La sidérurgie régionale occupe alors quelque 930 personnes. Même en tenant compte d'activités induites et de l'exploitation des lignes ferroviaires, ce secteur ne peut, à lui seul, expliquer la croissance démographique des arrondissements d'Arlon et de Virton, qui constituent à cette époque un important réservoir de main-d'œuvre pour les métallurgies française et luxembourgeoise[15].

Planche 3. — Production nationale et production sud-luxembourgeoise de fonte (1874-1955).



Source : Reuss, C., Koutny, É. et Tychon, L., Le progrès économique en sidérurgie (cf. n. 1), 362-366.

Les gestionnaires d'Athus, usine dépourvue de concession minière en Belgique, sont constamment soucieux d'assurer aux meilleures conditions, en termes de coût et de qualité, l'approvisionnement en minerai de leurs hauts-fourneaux. Lors de la création de l'entreprise, une convention est passée avec Alphonse Nothomb, ancien ministre belge de la Justice et beau-père d'Hippolyte d'Huart, propriétaire de terrains miniers à Petange (Lux.). Avant que toutes les richesses minérales ne soient aux mains de concurrents, la société envisage aussi l'acquisition de minières propres au Grand-Duché. Des terrains à Petange lui sont cédés par Nothomb en 1873 et 1883, année où Athus se rend pareillement acquéreur d'une concession de 26 hectares à Lamadelaine (Lux.). En 1896, la société intervient, à parts égales avec les Forges de la Providence (à Marchienne-au-Pont) et les Hauts-fourneaux de Rodange (Lux.), dans la constitution de la minière d'Ottange II (Lorraine), d'une contenance totale de 170 hectares[16]. Les lenteurs de la mise à fruit de celle-ci confrontent la direction d'Athus, aux alentours de 1906, à la difficulté de se procurer, même à prix élevés, des minerais de bonne qualité. Les achats s'effectuent au Grand-Duché et en France, notamment dans le bassin de Briey. En 1911 seulement sont mis en chantier des travaux préparatoires à l'exploitation d'Ottange II.

Très tôt aussi, les administrateurs d'Athus s'intéressent à la production d'acier. En avril-mai 1880, la déphosphoration des fontes est à l'ordre du jour de Conseils généraux. Des contacts sont immédiatement pris avec la société d'Angleur qui, l'année précédente, a adopté le procédé Thomas, mieux adapté que le Bessemer aux conditions de travail de la sidérurgie belge, et détient le monopole des brevets pour le pays. Au lieu de créer une usine complète élaborant des produits finis, option est prise pour une installation livrant des lingots bruts ou ébauchés. Pour financer cet investissement, le capital d'Athus (désormais S.A. des Hauts-fourneaux et Aciéries d'Athus) est porté de 3 à 4 000 000 F. Cette décision intervient l'année même où est constituée la société française des Aciéries de Longwy[17] et six ans avant la première charge d'acier à Dudelange (Lux.).

Avant même la mise en route de l'outil (décembre 1883), les responsables athusiens redoutent des problèmes de vente liés à la dimension des lingots et décident l'acquisition d'un marteau-pilon, équipement moins dispendieux qu'un laminoir. Les difficultés de commercialisation sont toutefois telles que, dès octobre 1884, le Conseil d'administration décide la suspension de la fabrication. Il conserve d'abord l'espoir d'une remise en marche après conclusion d'un marché important puis, convaincu de la nécessité impérieuse d'un laminoir, envisage en 1889 un

nouvel accroissement de capital pour compléter les installations. Ni l'émission, ni l'investissement ne verront le jour.

Au début du XXe siècle, continuer la fabrication d'un produit unique, dégageant peu de valeur ajoutée, devient de plus en plus difficile face à la redoutable concurrence allemande. Des regroupements s'opèrent, dont la fusion en 1905 des Hauts-fourneaux de Rodange (Lux.) avec la société liégeoise d'Ougrée-Marihaye[18]. La production d'acier est plus que jamais à l'ordre du jour. Plusieurs installations (procédé Thomas ou à l'électricité) sont mises en service au Grand-Duché. À l'aciérie de Dudelange (1886) s'ajoutent celles de Differdange (1900), Rodange (1905), Dommeldange (1908), Esch-Belval (1912), Steinfort (1912) et Esch-Schifflange (1913)[19]. Les implantations sont tardives dans le bassin de Longwy qui, au début de 1895, ne comptait encore qu'une aciérie (Mont-Saint-Martin) pour 35 hauts-fourneaux. Il s'en érige ensuite à Micheville, Senelle, Rehon, Gouraincourt et Longwy (La Chiers)[20].

Alors que le besoin d'investir en aval ne cesse de s'affirmer, Athus s'acharne à hésiter. Faut-il construire un laminoir complet ou un simple blooming avec une installation de martelage ? Ne serait-il pas plus rentable de s'allier à un autre producteur ? En 1904, des pourparlers avec les Forges et Laminoirs de l'Alliance, à Marchienne-au-Pont, tournent court. On étudie en 1908 une fusion ou une communauté d'intérêts avec Angleur, seule aciérie belge dépourvue de hauts-fourneaux. Malgré le poids de ce client, qui absorbe régulièrement la moitié de la production d'Athus, et son important patrimoine minier en Lorraine, le projet avorte pareillement. En février 1911, le directeur-gérant attire l'attention des administrateurs sur la situation du marché des fontes en Belgique, à un moment où les clients habituels (Boël, Ougrée, La Providence, Sambre-et-Moselle) et d'autres sidérurgistes érigent de nouveaux hauts-fourneaux. *Nous sommes arrivés à l'extrême moment*, déclare-t-il, *où nous devons décider de* [l'] *existence* [de l'entreprise] *ou de sa disparition*. Et c'est une nouvelle valse de propositions vouées à l'échec, de décisions dont on se rétracte promptement. On envisage l'acquisition d'un laminoir, voire l'érection d'une usine complète dans la région de Charleroi, afin de pallier le manque régional de main-d'œuvre qualifiée et de se rapprocher de la clientèle ; on songe à une collaboration avec Boël et avec Ougrée — offre déclinée à l'un et l'autre endroit — ; on engage des pourparlers officieux avec la S.A. des Forges, Fonderies et Laminoirs du Marais, à Montignies-sur-Sambre ; on veut racheter une aciérie à Marchienne-au-Pont (S.A. des Forges et Laminoirs de Saint-Victor) afin d'y installer des laminoirs ; on décide en mai 1911 la construction de laminoirs à Athus,

mais on fait rapidement marche arrière ; enfin, dans les derniers jours du mois, on choisit comme partenaire l'usine liégeoise de Grivegnée, qui est spécialement outillée pour la transformation et cherche à s'allier à un producteur de fonte plus important.

La société de Grivegnée est dissoute et fait apport à Athus, désormais Athus-Grivegnée, de l'entièreté de ses avoirs. En octobre 1911, une substantielle augmentation de capital, qui passe de 7 695 000 à 16 000 000 F, permet de financer un ambitieux projet industriel. À Athus, on modernise complètement les deux hauts-fourneaux existants, on en érige un troisième, on démantèle l'ancienne aciérie et on procède à son remplacement. Un train blooming de 850 mm de diamètre est prolongé par une cage à billettes et à largets de même dimension. L'avenir est prometteur. Un comptoir spécialement chargé de commercialiser les produits d'Athus-Grivegnée est ouvert à Londres (*The Athus-Grivegnée Steel Company Limited*). C'est alors qu'éclate le premier conflit mondial.

III. L'ENTRE-DEUX-GUERRES : DES ÉVOLUTIONS DIVERGENTES

Quatre années de guerre atteignent différemment les trois entreprises sidérurgiques sud-luxembourgeoises. À Athus, l'usine est occupée et arrêtée dès août 1914. Les Allemands procèdent à des réquisitions de matières premières, de produits finis et du matériel roulant, détruisent ou emportent les installations électriques. En janvier 1917, ils y créent une fabrique de chariots en bois pour l'armée (*Wagenfabrik*). Cette affectation laisse intact l'essentiel de l'outil. Halanzy et Musson n'ont pas cette chance. Au premier établissement, l'arrêt des activités en août 1914 est mis à profit pour procéder à des réfections, mais en 1917-18, la ROMA (*Rohstoff und Maschinenvertheilungstelle*), établie à Longwy, enlève d'abord tout ce qui est en cuivre, ensuite le matériel roulant, celui d'atelier et les objets de magasin. Lors de l'armistice, toutes les installations sont à peu près détruites. Les dégâts atteignent pareille ampleur à Musson, dont le site est occupé jusque fin décembre 1919 par les troupes américaines.

Dans l'entre-deux-guerres, Athus d'une part, Halanzy et Musson d'autre part connaissent des destins radicalement différents. La première développe les liens avec des unités liégeoises, noués à l'avant-veille des hostilités, et acquiert même une position dominante au sein d'un impor-

tant groupe sidérurgique. Halanzy et Musson par contre, confinées dans la seule production de fonte, sont éminemment sensibles aux flux conjoncturels et maintiennent difficilement une activité plus ou moins régulière.

Les chiffres de production du Sud-Luxembourg (planche 3) ne rendent pas bien compte d'une sidérurgie à deux vitesses. La fabrication de fonte atteint un sommet en 1928 (366 000 tonnes), n'échappe pas à la dépression (étiage à 252 000 tonnes en 1932), puis se redresse (441 000 tonnes en 1937). Rapportée aux chiffres nationaux, la contribution régionale est inférieure à 10 % de 1926 à 1932, mais remonte à 12,5 % en 1936 et 1938[21].

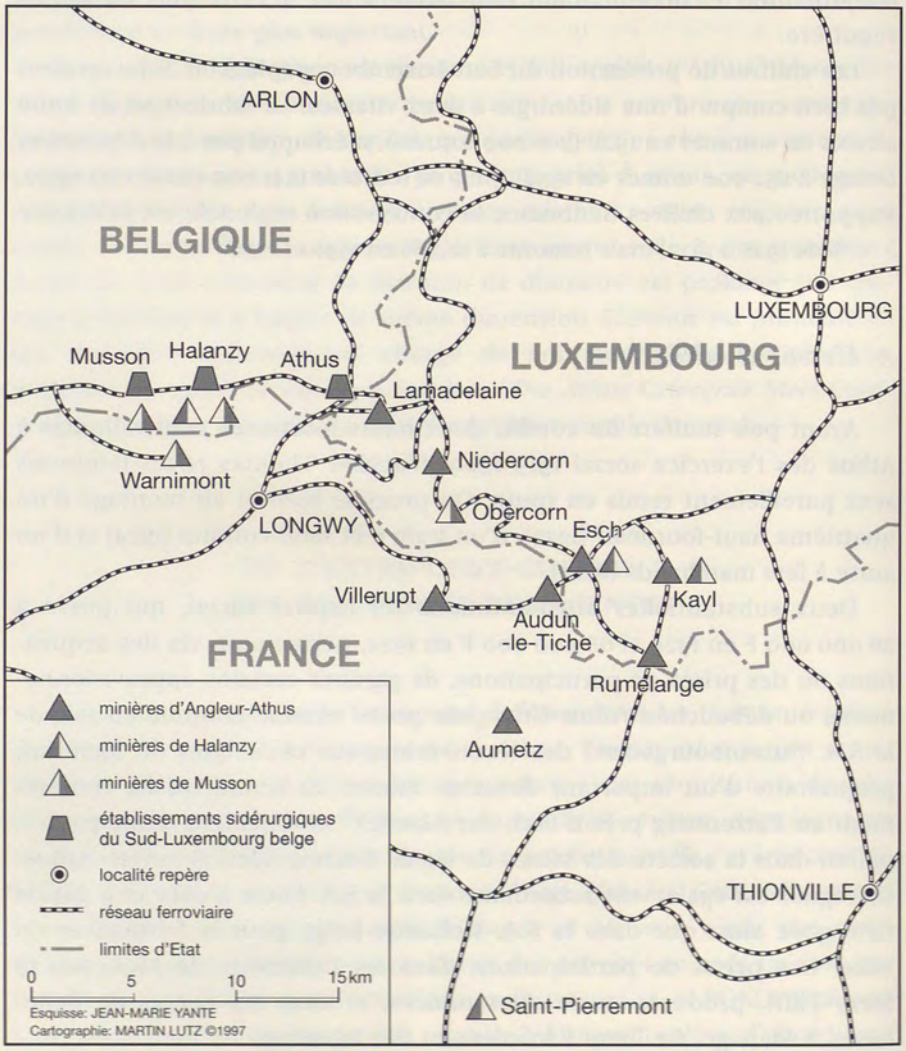
A. L'essor d'Athus

Ayant peu souffert du conflit, deux hauts-fourneaux sont rallumés à Athus dès l'exercice social 1919-1920. L'aciérie Thomas et les laminoirs sont pareillement remis en route. On procède bientôt au montage d'un quatrième haut-fourneau (1923), d'un train à fil semi-continu (1924) et d'un autre à fers marchands (1926).

Deux substantielles augmentations du capital social, qui passe à 26 000 000 F en 1920 et 66 000 000 F en 1924, permettent, via des acquisitions ou des prises de participations, de garantir certains approvisionnements ou débouchés. Athus-Grivegnée prend ainsi le contrôle en 1921 de la S.A. (luxembourgeoise) des Hauts-fourneaux et Aciéries de Steinfort, propriétaire d'un important domaine minier au Grand-Duché (notamment au Katzenberg près d'Esch-sur-Alzette)[22] et détenteur d'une participation dans la société des Mines de fer de Rochonvillers (France). Athus-Grivegnée est également actionnaire dans la S.A. Fours à coke et à gaz de Grivegnée ainsi que dans la S.A. Hollando-belge pour la fabrication du coke. Des prises de participations dans les Laminoirs du Monceau (à Mery-Tilff), producteurs de tôles minces, et dans les Forges de Bellecourt, à Manage, facilitent l'écoulement des fabricats.

Une grève dans les charbonnages anglais, en 1926, rend conscient de la dépendance envers l'étranger pour l'approvisionnement houiller. Des contacts se nouent alors en vue d'un rapprochement avec la S.A. des Aciéries d'Angleur et Charbonnages belges. Le regroupement des quatre usines d'Athus, Grivegnée, Tilleur et Renory — une sud-luxembourgeoise et trois liégeoises — permettrait de couvrir toute la gamme de la métallurgie du fer, d'opérer une répartition optimale des tâches (avec de substantielles compressions des coûts), de garantir les approvisionnements

Planche 4. — Minières (propriétés et concessions) des sociétés sidérurgiques sud-luxembourgeoises dans l'entre-deux-guerres.



Réseau ferroviaire d'après la planche « Chemins de fer 1837-1975 » de l'Atlas historique Meuse-Moselle, Namur, 1978.

en matières premières (charbon et minerai) et de faciliter la commercialisation des produits. Le projet aboutit à la constitution, le 14 novembre 1927, de la S.A. d'Angleur-Athus au capital de 160 000 000 F. Celle-ci possède en pleine propriété ou en participation des terrains miniers ou des concessions à Lamadelaine, Niedercorn, Esch-sur-Alzette, Kayl et Rumelange au Grand-Duché de Luxembourg ; à Cantebonne-Villerupt, Audun-le-Tiche et Aumetz en France (planche 4). Alors qu'Athus-Grivegnée était essentiellement aux mains de groupes financiers étrangers — néerlandais et français (Mines de la Loire) —, la nouvelle société est dominée par la Société Générale de Belgique (majoritaire à Angleur) et est présidée par son gouverneur, Jean Jadot.

La fusion avec Angleur est le prélude d'un nouvel essor des activités de la division d'Athus : un cinquième haut-fourneau est mis à feu en 1928 ; l'aciérie profite d'aménagements nécessités par l'accroissement de la production de fonte ; le train à fil est transformé en train à rods. Le Sud-Luxembourg bénéficie d'une bonne partie des investissements du groupe. Résultat de cette politique de concentration des fabrications et de modernisation de l'outil, une activité relativement soutenue se maintient aux moments les plus difficiles de la crise mondiale des années trente. Ceci n'exclut pas des licenciements et/ou des réductions de salaires au début de la décennie mais, fin 1932, la situation s'améliore nettement, car la société-mère reporte à Athus, où le prix de revient est plus favorable, une partie du déficit de production enregistré dans la division de Tilleur. Un nouveau train pour rods de petites dimensions avait été mis en service en juin précédent. Des records sont enregistrés en 1934 à Athus, où débute la fabrication de rails et de traverses, articles à haute valeur ajoutée. Malgré une régression des commandes au début de 1938, engendrant un chômage partiel, l'optimisme économique demeure de mise à la veille du second conflit mondial.

B. Les difficultés de Halanzy et Musson

Dans l'entre-deux-guerres, Halanzy et Musson creusent continûment l'écart avec Athus. Les installations étant virtuellement détruites lors de l'armistice, les gestionnaires de Halanzy arrêtent immédiatement un plan de reconstruction. Une situation financière saine leur permet d'obtenir une importante ouverture de crédit bancaire. Les deux hauts-fourneaux sont remis en marche respectivement en octobre 1920 et septembre 1921. À Musson, il faut attendre août 1922 et janvier 1923 pour assister au rallumage.

Après son redémarrage, la société de Halanzy est soucieuse d'assurer à long terme son approvisionnement en minerai. À l'importante concession locale de 146 hectares, confirmée en 1919, et à des terrains miniers au Grand-Duché de Luxembourg (Kayl et Esch-sur-Alzette), elle joint en 1923 une prise de participation dans le capital des mines lorraines de Saint-Pierremont, au nord de Briey. Elle acquiert même au cours de l'exercice social 1926-1927 une concession de minerai riche en Normandie. La société de Musson détient pareillement d'importantes concessions en Belgique (Halanzy et Musson, 169 hectares au total), au Grand-Duché (Obercorn) et quelque temps en France (Warnimont).

Aux alentours de 1930, malgré des efforts de compression du prix de revient et d'amélioration des produits, l'usine de Halanzy est durement touchée par la récession et cherche à se rapprocher d'un groupe industriel puissant. Fin 1931, la Société Jean Raty et Cie (Hauts-fourneaux de Saulnes, près de Longwy) entre massivement dans l'actionnariat, par souscription de nouveaux titres à concurrence de 1 800 000 F. Cette collaboration engendre des économies, mais est loin de résoudre tous les problèmes. Appelée à se prononcer sur la mise en liquidation pour perte de plus de la moitié du capital social, l'assemblée des actionnaires du 25 septembre 1935 décide la poursuite des activités. L'horizon ne se dégage guère. En août 1939, face à la pénurie de commandes, le seul haut-fourneau encore activé est éteint. Il ne sera jamais rallumé.

L'usine de Musson pâtit lourdement aussi du retournement conjoncturel et procède, respectivement en avril 1931 et avril 1932, à l'extinction de ses deux hauts-fourneaux. Un seul sera remis à feu en août 1937. Deux ans plus tard, en septembre 1939, la société de Musson est absorbée par sa voisine de Halanzy, désormais S.A. Minière et Métallurgique de Musson et Halanzy (au capital de 18 000 000 F).

IV. De 1945 à la fermeture d'Athus

La seconde guerre mondiale, à l'instar de la première, marque une nette césure dans l'histoire sidérurgique du Sud-Luxembourg. Arrêtées pendant les premières semaines de l'occupation, les installations d'Athus sont remises en route dès juin 1940 mais, pâtissant d'un difficile approvisionnement en matières premières et d'un non moins complexe acheminement des fabricats, fonctionnent au ralenti (deux hauts-fourneaux seu-

lement en activité). Quand les Nazis mettent la main en 1942 sur la production sidérurgique des pays occupés, débute un long bras de fer entre les autorités allemandes et les sidérurgistes belges. À Athus, le rallumage d'un troisième haut-fourneau est imposé en octobre 1943, mais l'usine cesse toute fabrication au milieu de l'année suivante. Si les minières de Halanzy conservent quelque activité tout au long des hostilités, l'exploitation des sites grand-ducaux est soustraite par les autorités occupantes, le 1er mai 1942, au contrôle de la société. Les deux hauts-fourneaux de Musson restent éteints.

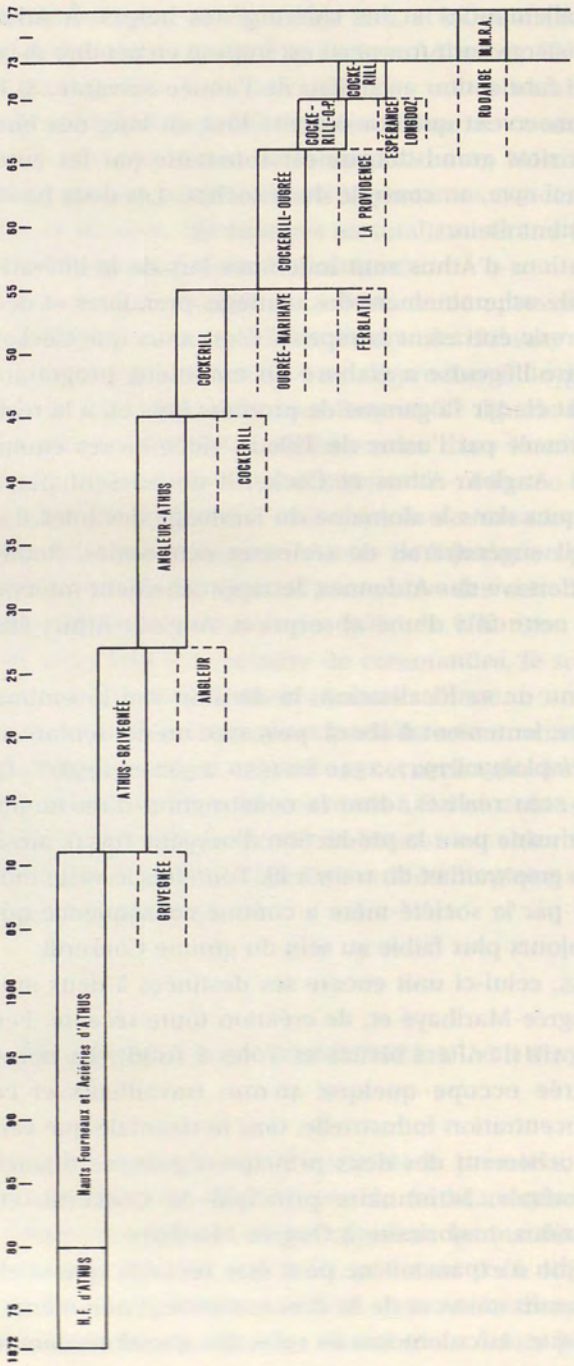
Les installations d'Athus sont indemnes lors de la libération du pays, mais un difficile acheminement des matières premières et des problèmes aigus de trésorerie entravent la reprise. C'est alors que Cockerill entre en jeu. L'entreprise liégeoise a élaboré un ambitieux programme de redéploiement, veut élargir sa gamme de produits finis et, à la recherche d'espace, est intéressée par l'usine de Tilleur, vidée de ses équipements par les Allemands. Angleur-Athus et Cockerill nourrissent par ailleurs des projets identiques dans le domaine du laminage des tôles. La réalisation d'un seul outil engendrerait de sérieuses économies. Retardé quelque temps par l'Offensive des Ardennes, le rapprochement intervient en mars 1945. Il s'agit cette fois d'une absorption, Angleur-Athus étant mise en liquidation.

Compte tenu de sa localisation, la division sud-luxembourgeoise est remise en route, lentement d'abord, puis avec un net renforcement des effectifs (1 862 emplois en 1947, 2 340 en 1950, 2 582 en 1956)[23]. Quelques investissements sont réalisés, dont la construction d'un moulin à scories (1950) et d'une usine pour la production d'oxygène (1954), ainsi que la modernisation du gros train et du train à fil. Toutefois le vaste mouvement de reprises mené par la société-mère a comme conséquence qu'Athus pèse d'un poids toujours plus faible au sein du groupe Cockerill.

En juin 1955, celui-ci unit encore ses destinées à deux autres sociétés liégeoises : Ougrée-Marihaye et, de création toute récente, Ferblatil à Tilleur (Compagnie des Fers blancs et Tôles à froid). La nouvelle société Cockerill-Ougrée occupe quelque 40 000 travailleurs et constitue un modèle de concentration industrielle, tant horizontale que verticale. C'est aussi le rapprochement des deux principaux groupes financiers belges : la Société Générale, actionnaire principal de Cockerill, et le groupe Brufina-Cofinindus, majoritaire à Ougrée-Marihaye.

Une politique d'expansion ne peut être rentable que si elle s'accompagne de rationalisations et de la concentration d'une même production sur un site unique. Aux alentours de 1960, des questions commencent à se

Planche 5. — Fusions et absorptions successives de l'usine d'Athus.



poser quant à l'avenir d'Athus. Dans un rapport confidentiel de 1959, le directeur général de cette division, Richard Herlin, dénonce les faiblesses de l'outil : cherté de la fonte produite par les hauts-fourneaux, train à fil et train à rods peu concurrentiels, train marchand *peu mécanisé et peu susceptible d'être amélioré.* Seuls le blooming et le train 850 échappent à ses critiques. *Si l'usine d'Ougrée-Seraing,* écrit-il, *a une activité relativement stable, il n'en est pas de même pour l'usine d'Athus, hautement rentable quand la conjoncture est favorable, mais dont l'exploitation voit son caractère profitable s'atténuer considérablement dès que le marché de l'acier se détériore. (...) L'usine d'Athus est une vieille usine axée sur le demi-produit.* Dans ce rapport est évoqué, pour la première fois, l'intérêt d'une collaboration avec Rodange (Lux.)[24].

Athus se spécialise de plus en plus dans un article incluant peu de valeur ajoutée, les produits longs. C'est l'acquisition de la licence exclusive de fabrication et de vente d'aciers Tor (armatures pour béton armé) pour la Belgique, le Luxembourg et la République du Congo. Conséquence de la mécanisation sans cesse accrue de l'extraction des minerais, la teneur en fer du lit de fusion des hauts-fourneaux accuse une baisse de plus en plus marquée. Davantage de minerais suédois doivent dès lors être importés et, en 1960, est décidée la construction d'une unité technique de préparation des charges et d'agglomération des minerais, qui sera mise en service fin 1963. Cet investissement ne peut faire oublier qu'à une époque où Cockerill et l'ARBED se tournent vers la sidérurgie maritime, la situation géographique d'Athus devient un lourd handicap. On refuse d'y introduire le nouveau procédé LD de fabrication de l'acier (conversion à l'oxygène), réservant cette innovation à Ougrée-Seraing. De plus, en 1966, une nouvelle fusion — la cinquième — voit l'entrée dans le groupe Cockerill des Laminoirs, Hauts-fourneaux, Forges, Fonderies et Usines de la Providence, à Marchienne-au-Pont, dont les établissements sont spécialisés — tout comme Athus — dans le laminage des produits longs. En juillet de la même année, le verdict du Conseil d'administration est sans ambiguïté : *Athus fabrique, dans des conditions médiocres découlant de sa vétusté, de faibles tonnages de ronds à béton et de fers marchands*[25]. Des permanents syndicaux (Chenois et Conrotte) constatent alors *qu'une possibilité de concentration existe pour Athus avec les usines de Rodange et de la Chiers qui toutes deux font partie du même groupe financier que Cockerill* et sont persuadés que, compte tenu des équipements industriels belges, *Athus ferait les frais de l'opération*[26]. Enfin, en mars 1968, le CMCES (Comité ministériel de coordination économique et sociale) accorde une subvention de 150 000 000 F par an

aux sidérurgistes carolorégiens pour le transport des minerais lorrains. Ceci annule le seul atout restant à Athus.

Quelques mois plus tôt, le 1er avril 1967, la S.A. Minière et Métallurgique de Musson et Halanzy avait cessé définitivement la production de fonte de moulage et éteint son dernier haut-fourneau. Sa clientèle de poêliers, principalement de l'Entre-Sambre-et-Meuse et des Ardennes françaises, avait considérablement ralenti ses activités par suite du remplacement progressif des foyers à charbon par des appareils de chauffage au mazout et au gaz. À ceci s'ajoutaient la tendance des fonderies à intensifier l'utilisation de ferraille, en s'équipant de cubilots à vent chaud, la substitution d'articles en tôle, acier moulé et matières plastiques à ceux en fonte moulée, ainsi que le coût nettement moins élevé des fontes étrangères. L'usine de Musson est complètement démantelée. L'exploitation des minières de Halanzy se maintiendra par contre jusque fin octobre 1978.

Après l'annonce en juillet 1967 que Cockerill se trouve dans l'obligation d'arrêter graduellement la production à Athus, et la contre-attaque syndicale qui s'ensuit, les gestionnaires liégeois consentent finalement à réinvestir sur le site. Ils confinent toutefois l'usine dans la fabrication de ronds à béton, y arrêtant définitivement celle de fil-machine et de largets. Une reprise générale du marché de l'acier, en 1969-1970, fait quelque temps illusion et diverses améliorations techniques sont apportées à l'outil. En 1969 (année record), Athus produit 504 000 tonnes d'acier, soit quelque 4 % du total belge et 2,3 % de celui de la Grande Région industrielle comprenant, outre le Sud-Luxembourg, l'Est de la France, le Sud-Est du Grand-Duché et la Sarre[27].

La valse des fusions se poursuit (planche 5) : en juin 1970, Cockerill-Ougrée-Providence et Espérance-Longdoz sont à l'origine de la nouvelle S.A. Cockerill. L'année suivante, une dernière modification d'importance est apportée à l'outil athusien : un laminoir pour fers ronds de 345 mm remplace un train mis en service en 1924. La vocation quasi exclusive pour les ronds à béton, article d'une extrême sensibilité aux fluctuations du marché international, est donc confirmée. Cockerill cherche par ailleurs à se désengager au maximum des produits longs, où la concurrence se fait trop vive. Un rapprochement avec la Métallurgique et Minière de Rodange, unité luxembourgeoise jouxtant les installations d'Athus et que domine le groupe financier Bruxelles-Lambert, est de plus en plus à l'ordre du jour. Ce sera chose faite début 1973 avec la création de la S.A. Minière et Métallurgique de Rodange-Athus (MMRA). La fermeture du

train à fil d'Athus est décidée et, suite à un incident technique, devient effective dès février.

Grâce au redressement du marché de l'acier, les premiers temps de la nouvelle société se révèlent prometteurs. Des investissements sont programmés à Athus : adaptation de l'aciérie pour affinage de la fonte par injection d'oxygène pur (procédé OBM) et installation d'une coulée continue pour fabrication de billettes. Mais, fin 1974, une crise sidérurgique d'une extrême gravité et la concurrence des firmes italiennes font chuter brutalement la demande de ronds à béton, qui représentent près de la moitié des ventes de la MMRA. Les divisions connaissent d'importantes périodes de chômage, l'installation de la coulée continue est postposée et, en décembre 1976, les deux derniers hauts-fourneaux d'Athus sont définitivement éteints. De fin 1974 à fin 1976, les effectifs passent de 2 210 à 1 866 unités, soit une perte de 15,6 %. Toujours en décembre 1976, la direction présente au Conseil d'administration les plans d'une nouvelle aciérie LDAC (adaptation du procédé LD aux fontes Thomas), qu'accompagnerait une baisse d'un bon millier d'emplois. Les groupes bancaires refusent de financer l'investissement, dont la localisation (Athus ou Rodange) est âprement discutée, aussi longtemps que la société n'aura pas assaini sa trésorerie.

Alors contrôlée par la Financière du Ruau (apport du groupe Bruxelles-Lambert) et par Cockerill, la MMRA annonce en 1977 sa décision d'arrêter l'usine d'Athus. Le 5 septembre, les travailleurs n'ont d'autre choix que d'entériner la mort de l'outil. Le volet économique de l'accord prévoit que seuls le moulin à scories, les torsadeuses et la chaîne d'agglomération resteront en activité, conservant 213 postes de travail. Si les hauts-fourneaux, l'aciérie et les laminoirs de Rodange sont maintenus, on y décide la suppression progressive de 700 emplois. L'ARBED et Cockerill sont chargées d'examiner, en collaboration avec le bureau d'études Mac Kinsey, les possibilités de synergies entre la MMRA et l'usine française de Rehon, appartenant au groupe Cockerill. Sur le plan social, le gouvernement luxembourgeois combinera une formule chômage partiel-prépension pour les travailleurs de Rodange, tandis que son homologue belge s'engage à créer une « cellule de l'emploi » pour les sidérurgistes licenciés à Athus.

À la fin de l'année, l'ARBED et Cockerill concluent à la nécessité d'arrêter la phase liquide à Rodange — ce sera chose faite en septembre 1979 — et de réduire cette usine au rôle de relamineur intégré à l'ARBED par une liaison avec les unités de Differdange et de Schifflange[28]. Les effectifs y chutent de 2 432 travailleurs en septembre 1978 à 1 532 un an plus tard.

Les divisions d'Athus, provisoirement laissées en activité, sont elles aussi abandonnées[29].

La partie belge du bassin est la plus touchée par le déclin de la sidérurgie transfrontalière. Aux pertes d'emplois à Athus et Rodange s'ajoutent les réductions « naturelles » de personnel dans les usines de l'ARBED et les licenciements, départs « encouragés » et préretraites dans les usines françaises. Le nombre de sidérurgistes résidant dans le Sud-Luxembourg passe de quelque 7 000 en 1970 à 2 779 en juin 1980, soit une perte d'environ 60 %[30].

Conclusion

Le dernier en date des bassins sidérurgiques belges n'a pas survécu aux fusions et rationalisations multiples du XXe siècle. L'exploitation locale de minette, quoiqu'elle n'ait jamais atteint une réelle ampleur, et la proximité des minières luxembourgeoises et françaises y ont attiré dans les années 1870 et 1880 des industriels à la recherche d'un approvisionnement à de bonnes conditions. L'avantage ne s'est pas durablement maintenu. Alors que Halanzy et Musson se sont confinées dans la production de fonte et, comme telles, étaient condamnées tôt ou tard à disparaître, Athus s'est intégrée dans de grandes structures capitalistes. De la sorte, elle a connu de belles années mais, de fusion en fusion, noyée dans des ensembles de plus en plus gigantesques, elle est devenue une unité spécialisée dans un fabricat unique, éminemment sensible aux aléas conjoncturels. Sa mort était, elle aussi, inéluctable.

Annexe : les archives des entreprises sidérurgiques du Sud-Luxembourg belge

Des archives de la S.A. des Hauts-fourneaux d'Athus (à partir de 1880 S.A. des Hauts-fourneaux et Aciéries d'Athus) ainsi que des sociétés ayant ultérieurement possédé cette usine sud-luxembourgeoise ont fait l'objet de plusieurs versements par Cockerill aux Archives de l'État à Liège. Elles ont été inventoriées par Georges Hansotte : Inventaire des archives de la S.A. d'Angleur-Athus, Bruxelles, 1969 ; Supplément à l'inventaire des archives de la S.A. d'Angleur-Athus, in Hansotte, G. et Lux, M.-P., Inventaires d'archives d'entreprises (Industrie extractive - Métallurgie et Verrerie - Textile), Bruxelles, 1978, 51-53 ; Inventaire des archives de la Société Anonyme Cockerill

à Seraing, Bruxelles, 1979 ; Inventaire des archives de la Société Anonyme Cockerill à Seraing (Supplément), Bruxelles, 1986.

Lors de la fermeture de l'usine d'Athus, les Archives de l'État à Arlon ont également bénéficié d'un important versement (fonds non inventorié).

Aucun dépôt public ne conserve actuellement des documents en provenance de la S.A. des Hauts-fourneaux et Mines de Halanzy (1881-1939), de la S.A. des Hauts-fourneaux, Fonderies et Mines de Musson (1885-1939) et de la S.A. Minière et Métallurgique de Musson et Halanzy (constituée en 1939)[31].

Pour les trois établissements sidérurgiques, voir aussi Bourguignon, M., Inventaire des dossiers concernant les usines et ateliers déposés par l'Administration provinciale du Luxembourg (1831-1954), Bruxelles, 1964, 7, 43-44 et 79 (documents aux Archives de l'État à Arlon).

Le recours au Moniteur belge, aux Annexes au Moniteur belge. Recueil spécial des actes... relatifs aux sociétés commerciales (à partir de 1873) ainsi que, parmi d'autres publications à caractère économique, au Recueil financier (à partir de 1893-94) et au Moniteur des Intérêts matériels, permet de combler certaines lacunes documentaires.

NOTES

1 Reuss, C., Koutny, É. et Tychon, L., Le progrès économique en sidérurgie. Belgique, Luxembourg, Pays-Bas. 1830-1955, Louvain-Paris, 1960, 55-70.

2 Kurgan-van Hentenrijk, G., Une étape mouvementée de la réorganisation des chemins de fer belges : le rachat du Grand-Luxembourg par l'État (1872-1873), in Revue belge de philologie et d'histoire, 50 (1972), 396-397 ; Id., Rail, finance et politique : les entreprises Philippart (1865-1890), Bruxelles, 1982, 164-165 (Université Libre de Bruxelles. Faculté de Philosophie et Lettres, LXXXIV).

3 Sur les ressources métallifères du Sud-Luxembourg et les conditions géographiques, cf. Delmer, A., La question du minerai de fer en Belgique, in Annales des Mines de Belgique, 18 (1913), 330-336 et 375 ; Michotte, P.-L., Localisation de la grosse sidérurgie belgo-luxembourgeoise, avant et après 1830, in Bulletin de la Société belge d'études géographiques, 2 (1932), 67-70. Dès la première moitié du XIXe siècle, les gisements de fer fort y touchent à leur épuisement (Michel, J., Histoire économique du Luxembourg au XIXe siècle, s.l., [1953], 71-76). En 1867, les usines françaises de Gorcy entreprennent l'exploitation régulière de leur concession de minette dans le bois de Musson (Rapport sur la situation, pendant l'année 1867, des établissements soumis à la surveillance des Ingénieurs des Mines dans la province de Luxembourg, in Exposé de la situation administrative de la province de Luxembourg. Session de 1868 [du Conseil provincial], Arlon, 1868, 319-320 ; Chambre de Commerce d'Arlon. Rapport général pour l'exercice 1867, ibid., 315-316).

4 Moniteur belge, 27-1-1870, 358 ; 28-4-1870, 1565.

5 Concession de 41 hectares à Halanzy pour le sieur Jamain (Moniteur belge, 30-4-1871, 1140) et de 78 hectares à Musson pour les consorts Labbé et Gilles (Moniteur belge, 13-10-1871, 2770).

6 Mersch, J., Les barons d'Huart, in Biographie nationale du pays de Luxembourg depuis ses origines jusqu'à nos jours, fasc. 17, Luxembourg, 1969, 278-286 (rameau de Longwy). Cf. aussi Moine, J.-M., Les barons du fer. Les maîtres de forges en Lorraine du milieu du XIXe siècle aux années trente. Histoire sociale d'un patronat sidérurgique, Nancy-Metz, 1989.

7 Le tronçon Autelbas-Athus est mis en service en 1862 ; la jonction avec Mont-St-Martin (France) date de 1863 ; celle avec Rodange (Lux.) ne sera réalisée qu'en 1874. Cf. Joset, C.-J., Évolution des chemins de fer 1830-1975, Namur, 1979, 29 (Répertoires Meuse-Moselle, II).

8 Pour Athus, on dispose aujourd'hui d'une monographie bien documentée : Biren, A.-M. et Dondelinger, J.-P., Histoire de l'usine d'Athus 1872-1977, s.l., [1990], 365 p. Celle-ci remplace avantageusement l'étude sommaire de Schuermans, M. et Puraye, J., L'usine d'Athus à travers quatre siècles d'histoire industrielle, in Cockerill-Ougrée. Journal d'entreprise pour le personnel, 126 (1961), 2-6. On trouvera également un aperçu chronologique dans Goffin, L., Mentalités de sidérurgistes en milieu rural. Le cas d'Athus et du Sud-Luxembourg belge, Bruxelles-Arlon, 1978, 25-28. Des documents ont été rassemblés dans un dossier pédagogique : Quelques aperçus sur la sidérurgie du Sud-Luxembourg : Athus, Halanzy, Musson, 1977 (Centre de documentation d'histoire d'Arlon). Afin de ne pas

alourdir les notes, on se permet de renvoyer globalement à ces travaux et aux sources d'archives mentionnées en annexe.

9 Constitution de la société par acte notarié du 25-7-1872, autorisation et approbation des statuts par arrêté royal du 14-8-1872 (Moniteur belge, 26-8-1872, 2569-2574). Des actions pour 2 millions seulement sont mises alors en souscription. Pour rémunération de leurs apports, les barons Fernand et Hippolyte d'Huart reçoivent des actions libérées, en nombre non précisé dans l'acte de fondation. L'émission du 3e million est décidée en mai 1873, chaque ancien actionnaire ayant droit à des titres nouveaux. Tous les détenteurs de parts souscrivent à l'émission.

10 Joset, Évolution des chemins de fer (cf. n. 7), 30.

11 Exposé de la situation administrative de la province de Luxembourg. Année 1880, 153 ; Ibid. Année 1882, 149 ; Moniteur belge, 27-4-1882, 1550.

12 Annexes au Moniteur belge. Recueil spécial des actes, extraits d'actes, procès-verbaux et documents relatifs aux sociétés, 9 (1881), 146-150.

13 Ibid., 13 (1885), 198-205.

14 Yante, J.-M., La sidérurgie du Sud-Luxembourg belge (1872-1914). Production, mouvement du profit, structure financière des firmes, in Revue belge d'histoire contemporaine, 16 (1985), 90-93.

15 Id., Le Sud-Luxembourg belge. Métallurgie et emploi. 1872-1914, in Leboutte, R. et Lehners, J.-P. (sous la dir. de), Passé et avenir des bassins industriels en Europe, Luxembourg, 1995, 75-100 (Publications du Centre Universitaire de Luxembourg. Cahiers d'Histoire, I).

16 Spang, P., Un siècle de hauts-fourneaux à Rodange 1872-1972, Luxembourg, 1972, 78.

17 La première coulée y aura lieu en février 1883 (Baudin, F., Histoire économique et sociale de la Lorraine, II : L'essor, Nancy-Metz, 1993, 149-150).

18 Spang, Un siècle de hauts-fourneaux (cf. n. 16), 82-90.

19 Mousset, J.-L., L'industrialisation du Luxembourg de 1800 à 1914, Luxembourg, 1988, 99.

20 Baudin, Histoire économique (cf. n. 17), II, 175 et 267.

21 Yante, J.-M., Mesure de l'activité industrielle d'une région. XIXe-XXe siècles, in Dorban, M., Petit, R. et Yante, J.-M. (sous la dir. de), Implantations industrielles, mutations des sociétés et du paysage, Bruxelles, 1986, 112.

22 Sur la constitution de ce patrimoine minier, cf. notamment Maas, J., Walther Rathenau et les hauts-fourneaux de Steinfort (1911-1919), in Hémecht. Revue d'histoire luxembourgeoise, 43 (1991), 165-170.

23 Comme le montre la planche 3, la production régionale de fonte (Athus et Musson) se redresse rapidement après la guerre et frise le demi-million de tonnes en 1951. Sa contribution au total national se dégrade par contre : 12 % en 1945, 7,9 % dix ans plus tard.

24 Biren et Dondelinger, Histoire de l'usine d'Athus (cf. n.8), 211-212.

25 Ibid., 230.

26 Ibid., 231.

27 Goffin, Mentalités de sidérurgistes (cf. n. 8), 29.

28 Un plan dévoilé par l'ARBED le 24 août précédent abondait déjà dans le même sens.

29 À propos de la lutte des travailleurs d'Athus pour le maintien de l'outil, de l'accord social conclu et de la difficile reconversion industrielle du Sud-Luxembourg belge, cf. Rodange-Athus : la mort du vilain petit canard, in La Revue Nouvelle, 1977/9, 119-120 ; Joye, P. et Lewin, R., Le combat des sidérurgistes d'Athus, in Cahiers marxistes, nov. 1977, 33-43 ; L'année sociale 1977, Bruxelles, 1979, 129-146 ; Goffin, Mentalités de sidérurgistes (cf. n. 8), 34-49 ; Bressard, R., David, R. et Poncelet, M., Avec la CSC, les travailleurs d'Athus en lutte pour leur devenir, Arlon, 1979 ; Capron, M., Sud-Luxembourg : une reconversion sabotée ?, in La Revue Nouvelle, 1979/12, 525-539 ; Goffin, L., Mormont, M. et Tibesar, A., La fermeture de l'usine d'Athus. Analyse des conséquences économiques, effets des mesures sociales et de la politique de reconversion, in Courrier hebdomadaire du CRISP, 935 (25 sept. 1981).

30 Goffin, L., Mormont, M. et Tibesar, A., Le Sud-Luxembourg et le déclin de la sidérurgie transfrontalière, in Courrier hebdomadaire du CRISP, 932 (11 sept. 1981), 12 et 25.

31 Ayant renoncé à toute activité sidérurgique, cette société gère actuellement un portefeuille-titres (participations dans le secteur de l'électricité).

Koichi HORIKOSHI

La sidérurgie lorraine aux XVIe et XVIIe siècles[1]

I. La sidérurgie lorraine jusqu'au XVIIe siècle

Conformément à une longue tradition sidérurgique, depuis l'Antiquité, la Lorraine produisait du fer au Moyen Âge avant même que les forges monastiques fissent leur apparition dans les textes au XIIe siècle. Des traces de bas-fourneaux datant du haut Moyen Âge ont été repérées dans le secteur de la forêt de Haye, près de Nancy[2]. Quand, dès 1161, les cisterciens et les prémontrés commencèrent à accepter en don des minières, du bois et des forges à exploiter en faire-valoir direct — pour la plupart à Chaligny dans la forêt de Haye[3] —, ils reçurent parfois en même temps la permission d'acheter du minerai sur place[4]. Avant eux, d'autres l'extrayaient déjà, et certainement fabriquaient du fer eux-mêmes. À partir de 1260, les seigneurs laïcs, sensibilisés aux profits sidérurgiques, intervinrent de plus en plus jusqu'à prendre l'initiative définitivement, dès la seconde moitié du XIVe siècle[5].

Malgré les désordres de la fin du Moyen Âge, le procédé indirect s'imposa avec l'avènement de l'affinerie au milieu du XVe siècle[6]. Pourtant ce n'est que dans la seconde moitié du XVIe que l'industrie du fer lorrain prit son véritable essor, en créant des structures qui se sont maintenues jusqu'au tournant du XIXe siècle. Par ailleurs, les désastres causés par la guerre de Trente Ans ont été si graves que l'activité sidérurgique s'est pratiquement arrêtée durant le second tiers du XVIIe siècle. C'est pourquoi nous allons analyser les principaux aspects de l'industrie du fer en Lorraine en nous référant surtout à la phase de fondation, de la se-

LES MUTATIONS DE LA SIDÉRURGIE DU XVIe SIÈCLE À 1960. — PP. 193-217.

conde moitié du XVIe siècle jusqu'aux années 1630, sans toutefois négliger le siècle suivant chaque fois que cela sera possible.

Ce cadre chronologique s'explique par l'état de nos sources archivistiques les plus importantes, issues des chambres des comptes des duchés de Bar et de Lorraine : registres de prévôtés et dossiers concernant les baux des mines, forêts et forges. Ces documents ont été plus ou moins bien tenus et conservés pour la période antérieure à la guerre de Trente Ans, à tous égards beaucoup mieux qu'après l'occupation française.

II. Chronologie et localisation

Alors que G. Hottenger a établi la liste d'une centaine de forges parsemant les quatre départements lorrains jusqu'à la fin du XIXe siècle[7], nous constatons qu'il existait au moins 133 établissements sidérurgiques entre la fin du XIVe siècle et les années 1630, comme le montre le tableau suivant :

Tableau 1. — Nombre de forges, fin du XIVe - années 1630

	FIN XIVe S.	1re M. XVe S.	2e M. XVe S.	1re M. XVIe S.	2e M. XVIe S.	1re M. XVIIe S.	FIN XIVe S. - 1630
Longwy-Longuyon-Marville	3	5	6	6	4	5	9
Thionville	1	2	11	6	12	5	19
Briey	0	0	7	12	9	7	20
Bailliage d'Allemagne	0	0	0	0	1	3	4
Clermontois	0	0	0	3	9	7	12
Barrois méridional	0	1	4	12	18	15	26
Meuse supérieure	0	0	1	0	6	6	12
Forêt de Haye	4	1	2	3	1	1	5
Vosges	1	10	9	6	9	11	26
TOTAL	9	19	40	48	69	60	133

En négligeant la taille de chaque établissement ainsi que les vicissitudes régionales, il est possible de distinguer deux grandes phases de développement quantitatif. La première commence au milieu du XVe siècle et voit le nombre des établissements plus que doubler. La seconde va du milieu du XVIe siècle à 1630 environ. Chacune de ces phases correspond à une innovation technique, comme nous le verrons plus loin.

La localisation des forges ne change pas sensiblement entre le début du XVIIe siècle et la fin du XIXe siècle ; la carte des forges en Lorraine est déjà fixée au XVIIe siècle. Il s'agit du Pays Haut (prévôtés de Thionville, Longwy, Longuyon, Marville et Briey), du bailliage d'Allemagne, du Clermontois (prévôtés de Varennes et Clermont), du Barrois méridional, du bassin supérieur de la Meuse (Verdunois, régions de Commercy et de Neufchâteau), de la forêt de Haye et des Vosges (plaine de la Vôge et bassin de la haute Meurthe) (voir planche 1 au verso).

Pourtant, avant le XVIIe siècle, on observe certaines vicissitudes régionales. La forêt de Haye située au centre de la Lorraine près de Nancy cesse de produire en 1610, malgré son long passé métallurgique depuis l'Antiquité. Dans le Barrois méridional et le Verdunois, la tradition sidérurgique née au XIIe siècle s'interrompt entre le début du XIVe et la seconde moitié du XVe. La plupart des forges disparaissent dans la Vôge avant 1500, et dans la vallée de la Fensch (prévôté luxembourgeoise de Thionville) avant 1600.

Au contraire, la production commence seulement au début du XVIe siècle dans le Clermontois et dans la seconde moitié de ce siècle dans le bailliage d'Allemagne, les régions de Commercy et de Neufchâteau. C'est donc seulement dans la seconde moitié du XVIe siècle que des forges existent dans toutes les régions concernées.

Quels furent les facteurs déterminant la répartition et les vicissitudes des forges ? Cette question résume à elle seule une bonne partie de notre problématique. Il convient donc de s'y arrêter.

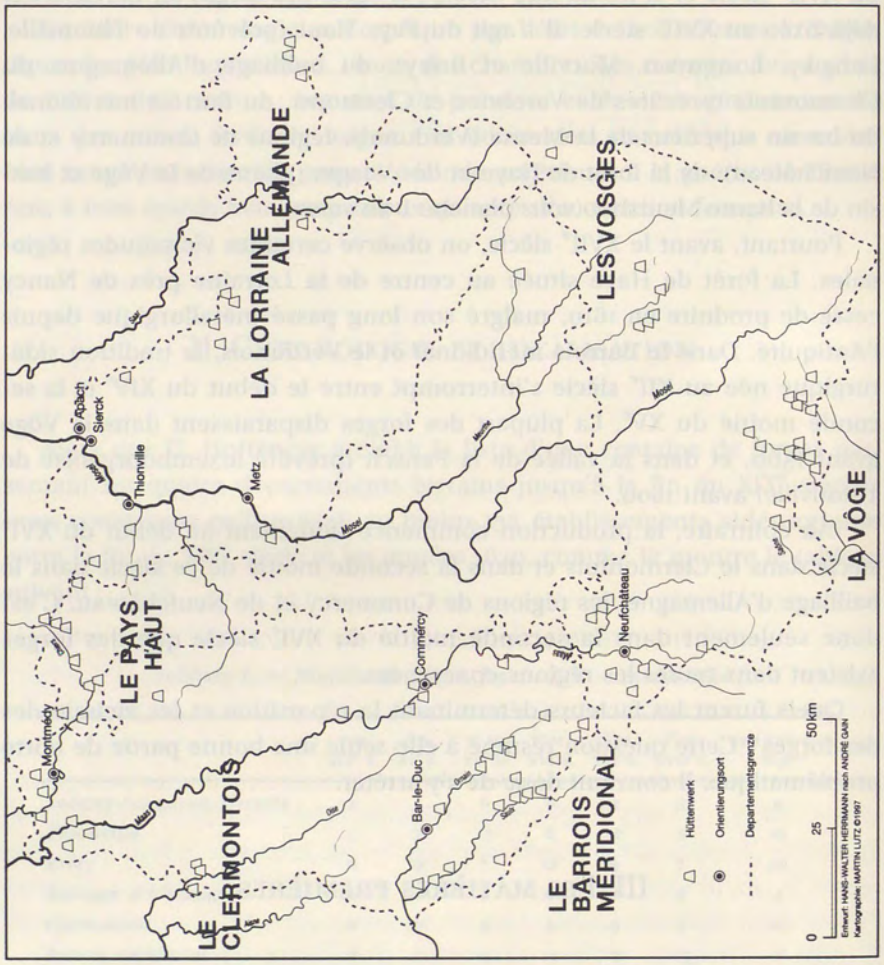
III. Les matières premières

Comme on le dit souvent, les forges étaient construites en fonction de la présence des trois éléments déterminants : le minerai, le bois, l'eau courante. Malgré les difficultés de construction et d'entretien des amenées d'eau, cet élément quasi-omniprésent en Lorraine le cède aux facteurs géologique et forestier qui, eux, variaient selon les régions.

A. Minerai

Nous n'avons aucun document qui permette d'identifier les variétés de minerai de fer utilisé. Quoi qu'on ait dit de l'utilisation de la minette ou du minerai oolithique à l'époque carolingienne sur le plateau de

Planche 1. — Établissements sidérurgiques en Lorraine d'Ancien Régime.



Haye[8], il est certain que la plupart des forges s'alimentaient en minerai superficiel, c'est-à-dire en minerai de fer fort. Les rares témoignages d'une extraction souterraine par galeries concernent exclusivement le pays de Salm[9] et le comté de Bitche, et dans ce dernier cas, les mineurs et les ingénieurs venaient des mines argentifères de Sainte-Marie-aux-Mines des Vosges, qui étaient à l'avant-garde des techniques minières de l'époque[10]. Hormis ces cas exceptionnels, on creusait des puits verticaux ou de simples trous pour exploiter le fer fort, qui était très riche en peroxyde de fer, jusqu'à 35-54 %[11].

Avant la guerre de Trente Ans, les régions qui produisaient du minerai en abondance étaient le Pays Haut (les forêts dans les prévôtés de Longwy et de Longuyon, Villerupt, Aumetz et les vallées de la Fensch et de l'Orne), le Barrois méridional (les vallées de la Saulx et de l'Ornain) et le pays de Salm dans les Vosges. En revanche, les minières étaient relativement pauvres dans le bailliage d'Allemagne, la forêt de Haye, le Clermontois et les Vosges, sauf le pays de Salm. Ce fait causa la stagnation de la production à Mouterhouse, dans le bailliage d'Allemagne, dès 1630 et à Sexey-aux-Forges, au sud de la forêt de Haye, depuis 1610. La plupart des forges vosgiennes durent être abandonnées ou dépendre de vieux fer au XVIIe siècle. D'autres ne fonctionnaient qu'avec du minerai venant d'ailleurs : en Clermontois par exemple, ou près de Neufchâteau, ce qui pose la question du transport du minerai.

Un siècle et demi plus tard, la répartition des mines est quasiment identique. À la veille de la Révolution, un document d'une importance sans égale a été rédigé : l'enquête sur toutes les mines du royaume de France, ordonnée en 1783. Jusqu'à présent, une seule réponse a pu en être retrouvée ; elle concerne la Lorraine, qui fut réunie au royaume seulement en 1766[12].

Cette enquête comprend des données sur les lieux d'exploitation, la nature des mines (fer, charbon de terre ou argent), leurs propriétaires et le nombre des ouvriers, avec en plus certaines autres observations. Selon ce document, la mine de Moyeuvre employait le plus grand nombre d'ouvriers (52), puis celles de Longwy-Longuyon (32), de Commercy (20) et du Barrois méridional (9). On ne connaît pas les effectifs du Blâmontois, ni de la Lorraine allemande. L'importance de ces deux dernières régions ne devait pas être bien grande. Quant à la principauté de Salm, elle n'est pas comprise dans cette enquête en raison de son indépendance jusqu'à la Révolution.

Le régime juridique de l'extraction du minerai variait selon les circonstances. En général, on se contentait de taxer l'affouage ou le cours

d'eau, soit les deux autres sources d'énergie indispensables à la production du fer. Dans la prévôté de Briey, l'exploitation minière était autorisée tacitement contre le paiement d'une taxe journalière pour l'utilisation du bois ducal jusqu'en 1544 ; elle était également comprise dans les baux des quelques forges hydrauliques qui acquittaient aux seigneurs une redevance pour le cours d'eau[13].

Cependant, dès le XVe siècle, en cas de paiement d'un droit d'extraction, la notion de concession minière fit son apparition dans certains endroits, comme les prévôtés de Longwy et de Longuyon et la vallée de la Fensch. En 1568-1569, le droit d'extraction par puits fit l'objet d'affermage dans la forêt de Haye[14].

De surcroît, le duc de Lorraine jouissait d'un droit de type régalien sur les mines, non seulement dans ses propres domaines, mais aussi dans tout son duché[15]. Pourtant, malgré la nomination d'un Maître général et Justicier des mines de tout le duché de Lorraine depuis 1485[16] et l'affirmation de la domination complète du duc sur les mines argentifères des Vosges depuis 1508[17], nous n'avons pas trouvé d'exemple de concessionnaire exploitant le minerai de fer en plusieurs endroits du duché en vertu d'un privilège régalien du duc. Le droit minier du fer demeurait des plus flous en Lorraine, même en cas de concession d'allure régalienne.

B. État des forêts

En dépit de l'abondance générale des forêts lorraines[18], on note une pénurie de combustible dans certaines régions. D'abord les forges de la vallée de la Fensch se fournirent en bois dans la forêt voisine de la gruerie de Briey, au-delà de la frontière, du milieu du XVe siècle jusqu'aux années 1550 environ. Quand, après l'érection de la forge ducale de Moyeuvre en 1561-1564, la forêt de Briey ne fut plus en mesure d'alimenter que ce seul établissement qui était le plus important de Lorraine, l'industrie du fer de la Fensch se mit à décliner dès la seconde moitié du XVIe siècle[19]. D'ailleurs, même les autres forges, petites et moyennes, de la région de Briey commencèrent à manquer de bois, si bien que les maîtres de forges furent forcées de les intégrer aux forges principales, ou bien de transporter le minerai à l'extérieur[20].

D'autre part, quelques secteurs des Vosges, comme les alentours de Plombières-les-Bains et le pays de Salm, souffrirent d'une pénurie de bois dès la fin du XVIe siècle, comme l'indiquent l'augmentation des forges renardières en remplacement des forges sidérurgiques et l'inten-

tion des comtes de Salm d'abandonner leur exploitation en considération de la dégradation des forêts et des dommages causés à l'intérêt public[21].

Dans la Vôge (prévôtés de Dompaire et de Darney), les forges des bassins supérieurs de la Saône et du Madon refoulées par les verreries furent obligées de cesser leur production entre la fin du XVe siècle et le XVIIIe siècle, malgré l'étendue de la couverture forestière. Partout on constate le remplacement des forges par des papeteries, parfois en raison de la pénurie de minerai. La concurrence des autres industries consommatrices de bois était un facteur non négligeable pour la production de fer.

La situation était moins critique dans d'autres régions, où il n'est point fait mention du manque de bois. Au contraire, en Clermontois, les ressources forestières étaient si abondantes qu'on continuait à produire du fer avec du minerai importé de France. Dans le bailliage d'Allemagne, le duc fournissait du bois à la forge de Mouterhouse sans aucune limitation[22].

D'où l'importance des forges pour l'exploitation des forêts seigneuriales, entre autres celles du duc de Lorraine qui était le plus grand seigneur forestier. En raison de la quantité et de la continuité des achats de bois, les sidérurgistes étaient les clients les plus intéressants pour la comptabilité de la gruerie ducale. Le revenu du duc assis sur la vente du bois, liée à l'affermage des forges, était loin d'être négligeable au début du XVIIe siècle[23]. Par ailleurs, c'est à partir des années 1560 environ que des mesures relatives à la protection des recrûs et au cycle des coupes commencèrent à être prises : ce phénomène est parallèle à l'essor de la production du fer dont nous parlerons ci-dessous.

C. Transport des matériaux

Pourtant les minières ne sont pas toujours localisatrices des forges. En effet, le minerai pouvait être transporté à distance, de la minière jusqu'à la forge ou au fourneau. Dès le XIIe siècle, les monastères sidérurgistes, qui reçurent en donation le droit d'extraire du minerai à Chaligny dans la forêt de Haye, furent autorisés en même temps à le convoyer jusqu'à leurs propres forges[24]. La tendance à la séparation entre le lieu d'extraction et la forge s'accentua depuis ce temps-là, avec une demande de plus en plus exigeante sur la qualité et sur la quantité du minerai.

À l'intérieur de la Lorraine, certains centres miniers alimentaient de nombreux établissements alentour. Les minières de Cosnes et de Saint-

Pancré à l'ouest de Longwy fournissaient Buré, Charency et Holay près de Longwy, et celles de Liffol-le-Grand la plupart des forges de la région de Neufchâteau. Le minerai d'Aumetz était véhiculé jusqu'à Moyeuvre en raison de sa qualité[25]. Celui de Morlange, dans la vallée de la Fensch du côté barrois, était transporté sur la Moselle jusqu'à Sierck, centre sidérurgique créé par Louis de Bettainvillers[26]. Le minerai circulait donc pour des raisons diverses.

Parfois le minerai passait la frontière, occasionnant une intervention douanière. D'après les recettes de péage dans les comptes prévôtaux de Longwy et de Longuyon, une grande partie du minerai de Ville-Houdlémont, de Cosnes et de Saint-Pancré s'exportait régulièrement vers Virton et Saint-Léger, depuis la seconde moitié du XVe jusqu'au XVIIe siècle, en raison de la supériorité technique des forges luxembourgeoises. Au XVIIe siècle, le minerai de Hayange commence à alimenter les forges sarroises. La Lorraine était donc déjà une province exportatrice. De fait, il n'existe qu'un seul témoignage d'importation en Clermontois, pays riche en ressources forestières, mais qui était obligé de traiter du minerai acheté dans le royaume de France[27].

Après l'introduction du procédé indirect en Lorraine, c'est-à-dire à partir de la seconde moitié du XVe siècle, haut-fourneau et affinerie ne se trouvèrent pas toujours au même endroit. Parfois seul le fourneau était construit près de la minière. Dans ce cas, à la place du minerai, qui est si lourd et si volumineux, la gueuse était transportée jusqu'à l'affinerie. Ainsi les gueuses produites à Écurey-sur-Saulx en Barrois méridional étaient affinées à Berthéleville, village de la prévôté française d'Andelot, éloigné de 20 kilomètres à vol d'oiseau[28]. Cette séparation s'accentua à mesure que les fourneaux consommèrent plus de minerai avec la croissance de la productivité dans la seconde moitié du XVIe siècle. Toujours est-il qu'avant le XIXe siècle, c'est le haut-fourneau qui devait être placé sur les sites miniers, alors que les autres installations métallurgiques pouvaient être construites plus loin, au bord des rivières et près des forêts.

IV. Techniques et installations

Un siècle après l'avènement du procédé indirect, les modalités de la production sidérurgique furent largement changées dans la seconde moitié du XVIe siècle à cause des deux progrès techniques : le dévelop-

pement de la productivité du système fourneau-affinerie et la diversification des techniques de transformation.

A. Le procédé indirect

Alors que la construction de la fameuse forge hydraulique à Moyeuvre vers 1324 sur l'ordre du comte de Bar, Édouard Ier, indique d'une manière claire le début de la transition entre les procédés direct et indirect[29], il est difficile de déterminer précisément la date de l'avènement du procédé indirect. La terminologie relative à l'appareil réducteur n'est pas un témoignage suffisant ; on l'appelait en Lorraine de différentes façons : *fourneau, fournel, fonderesse* etc. Le mot *haut-fourneau,* qui existe déjà à la fin du XVe siècle[30], ne se généralisera qu'au XVIIIe siècle. Du fourneau on ne connaît, même de manière approximative, ni la hauteur, ni la taille, ni la structure. À la différence de ce qu'on trouve en Wallonie, il n'existe pour la Lorraine aucune représentation d'établissement sidérurgique avant le XVIIIe siècle, sauf sur une carte de 1584, un petit dessin de la forge de Nordavoix près de Neufchâteau, qui n'en montre que la composition d'ensemble : un fourneau en pierre de taille, de plan carré, un bâtiment de forge avec sa roue hydraulique sur la Meuse et une halle de stockage du charbon de bois, soit les trois éléments de la forge classique[31].

Pour éviter les complications, il vaut mieux chercher l'apparition de l'élément technique le plus caractéristique du procédé indirect : l'affinerie. Cette installation a commencé à se propager au milieu du XVe siècle dans la région de Longwy-Longuyon, si l'on en juge par l'apparition des mots *affineur-affinerie-affinage* dans les registres des comptes[32]. On peut en effet dater l'avènement du procédé indirect en Lorraine par cet usage d'une nouvelle terminologie, dès le milieu du XVe siècle. Ensuite le procédé indirect s'est répandu progressivement dans toute la région.

Durant l'Ancien Régime, le fourneau lorrain était alimenté uniquement en charbon de bois, malgré la connaissance que l'on avait de l'existence de mines de charbon de terre depuis le XVIe siècle. Vraisemblablement c'est l'abondance des forêts qui a retardé l'utilisation du coke jusqu'au XIXe siècle.

B. Le développement de la productivité

En dépit de cette stabilité technique, entre le XVe et le XVIIIe siècle, la productivité de l'appareil réducteur s'est développée d'une manière

considérable, de même que celle de l'affinerie, si l'on en juge par les quantités produites.

Le premier établissement qui nous permet de suivre le développement de la productivité de façon quantitative est la forge ducale de Moyeuvre, située entre Metz et Thionville. Cet établissement qui tire probablement son origine de la première forge hydraulique construite vers 1324, était l'établissement le plus puissant de Lorraine. En 1564-1566, le duc de Bar-Lorraine renouvela totalement ses installations, construisit deux fourneaux et deux forges de martelage avec affineries, et aménagea le cours d'eau. Juste après cette quasi refondation, cette forge produisit plus de trois cents milliers de fer forgé (150 tonnes environ) par an[33]. En 1599, sa production annuelle montait à un million de livres (500 tonnes environ)[34]. À l'époque révolutionnaire, de Dietrich évalua sa production annuelle à 1 500 000 livres de fonte (750 tonnes environ), soit à *un million de verges de fendrie*, c'est-à-dire environ 500 tonnes de fer forgé coupé en verges[35]. La production de fer forgé a donc triplé durant le dernier tiers du XVIe siècle, pour atteindre au début du XVIIe siècle le même niveau que deux siècles plus tard.

L'autre preuve du développement contemporain est fournie par l'établissement du comte de Salm à Grandfontaine-Framont. Dans l'année 1564-1565, la production totale évaluée en fonte monte à 235 640 livres[36], et en 1566, à 270 630 livres[37]. Une soixantaine d'années après, la gruerie de Salm livra chaque année en moyenne 3 575 bannes de charbon de bois de 1629 à 1634[38]. Étant donné que la forge de Moyeuvre produisait 346 000 livres de fer forgé avec 2 600 bannes en 1565-1566, 3 575 bannes correspondent à la production de 475 750 livres de fer forgé, soit environ 732 000 livres de gueuse ou fonte. L'envergure de la production des forges à Salm a augmenté par conséquent de 2,7 à 3,1 fois pendant ce demi-siècle.

La forge de Moyeuvre peut passer pour exceptionnelle, mais d'autres forges lorraines, qui étaient de taille moyenne, produisaient tout de même en moyenne 100 ou 150 tonnes de fer au XVIIe siècle. Si on se fonde sur une estimation de Buffon au XVIIIe siècle, selon laquelle *toute forge qui ne produirait pas trois cents milliers de fer par an* (150 tonnes environ), *ne vaudrait pas la peine d'être établie ni maintenue*[39], on doit admettre que la capacité des forges lorraines était déjà supérieure au niveau moyen.

Bien évidemment, la taille même de l'appareil réducteur s'agrandit. Les chiffres sont significatifs ; à Moyeuvre, en 1565-1566, une pièce de gueuse pesait 760 livres environ, et en 1599, 1 500 à 1 800 livres. En conséquence, la taille d'une gueuse a augmenté de deux à deux fois et

demie, et cela nous permet de supposer que les fourneaux de Moyeuvre se sont agrandis d'autant entre ces deux dates. Il faut aussi noter qu'en 1599, les fourneaux fonctionnaient presque toute l'année, sauf les 42 jours de la réfection. En 1565, ils ne travaillaient que pendant 4 mois ou 4 mois et demi. Le taux d'exploitation de l'appareil a été donc nettement amélioré en même temps.

Ce développement de la productivité eut des conséquences sur la répartition des forges. En premier lieu, la séparation du fourneau et de l'affinerie, déjà signalée plus haut. En second lieu, la concentration des forges. On peut constater ce phénomène, entre autres, dans la prévôté de Briey. Le nombre des établissements y diminua après la construction de la forge ducale de Moyeuvre, qui drainait toutes les matières premières de la région. Le déclin des forges de la vallée de la Fensch, qui étaient tributaires des forêts domaniales de Briey, est un autre résultat de cette conjoncture.

C. L'affinage

En ce qui concerne l'affinage, on ignore s'il était tributaire de la méthode wallonne ou de la méthode française. On connaît seulement le taux de perte en cours d'affinage, de 30 à 40 % du poids de la gueuse, à partir des données fournies par les forges de Salm. En 1575-1577, on fabriqua à Grandfontaine-Framont 226 065 livres de fer forgé avec 322 660 livres de gueuse et à Champenay 4 900 livres de fer forgé avec 8 495 de gueuse : le rendement est de 70,1 % à Grandfontaine-Framont et de 57,7 % à Champenay[40]. Le taux de perte avoisine donc 30 à 40 % du poids de la gueuse.

S'il est difficile de mesurer l'amélioration obtenue au niveau de l'efficacité de l'affinage, on dispose d'un témoignage qui en éclaire assez vaguement les aspects techniques. Au XVIe siècle, chacune des affineries de la forge de Moyeuvre se composait de deux fours d'affinage, d'une chaufferie et d'un martinet. Alors qu'en 1566, il y avait deux unités de ce type, en 1596, il y en avait trois, sans aucun changement dans leur composition. Toutefois comme la productivité de l'établissement a augmenté de plus de trois fois entre ces deux dates, la capacité de chaque affinerie a dû aussi doubler.

Pour finir, faisons la remarque suivante : on dit parfois que c'est la capacité de l'affinerie qui décide de la totalité de la production d'un établissement, puisque le fourneau peut fournir beaucoup plus de gueuses que ne peut en traiter l'affinerie. Pourtant à Moyeuvre, en 1599, c'est l'inverse.

Alors que les fourneaux sont chauffés sans arrêt pendant toute l'année, sauf les 42 jours de réfection, les trois affineries ne travaillent que quatre jours par semaine faute de charbon. La situation devait donc varier selon les établissements.

La Lorraine n'utilisant pas de coke dans ses fourneaux, ni le puddlage pour l'affinage, on peut dire que les conditions de l'exploitation n'ont pas changé avant le XIXe siècle.

D. La diversification des techniques de transformation

De même que pour le développement de la productivité du système fourneau-affinerie, une série d'innovations techniques modifia l'exploitation des forges dès le milieu du XVIe siècle : la diversification des techniques de transformation. Jean Lejeune a appelé « révolution machiniste » l'avènement de ces nouveaux procédés de transformation du fer qui ont été mis en œuvre au pays de Liège à la fin du XVIe siècle et au début du XVIIe[41]. Il ne sera question ici que des produits semi-finis, à l'exclusion des produits finis tels que couteaux ou ustensiles de quincaillerie. À la forge s'adjoignirent des installations complémentaires appelées fonderie, aciérie, platinerie, fenderie, tréfilerie et renardière, qui apparurent toutes dans la seconde moitié du XVIe siècle et au début du XVIIe en Lorraine, en réponse à la diversification de la demande en marchandises de fer.

En premier lieu, la fonderie. Avant le XIXe siècle, le mot *fonderie* signifiait parfois appareil réducteur. En effet il n'existait pas d'atelier spécialisé dans le traitement de la fonte refondue, ni d'appareil comme le cubilot. On fabriquait des objets de fonte, comme des plaques de cheminée ou des boulets de canon, avec la gueuse fondue juste à côté de l'ouverture du fourneau. Aussi la qualité des produits dépendait-elle largement de celle de la gueuse. Le Barrois méridional s'est spécialisé dans ce genre de production, ainsi que les forges comtales de Salm, où en 1575-1577 par exemple, près d'un tiers de la production du fer fondu était destiné aux objets en fonte[42].

En revanche, il n'existait pas beaucoup d'aciéries, encore qu'une telle installation, dont l'existence remonte à 1535 au moins[43], eût pu augmenter le prix du produit de la forge.

D'autre part, la demande en tôles, appelées alors *platines* en Lorraine, paraît avoir été toujours très forte. La première platinerie, soit tôlerie, soit laminoir, apparut en 1516-1517 à Berchiwé dans la prévôté de Virton, qui

était alors occupée par les Lorrains depuis leur victoire sur Charles le Téméraire de 1477[44]. En Lorraine proprement dite, on ne connaît celles de Charency qu'en 1561[45] et de Moyeuvre en 1565-1566[46]. C'est surtout dans le dernier quart du XVIe siècle que ce type d'installation se propagea en Lorraine, comme à Grandfontaine de Salm en 1577[47], à Herserange près de Longwy entre 1576 et 1580[48], à Commercy en 1602[49], à Mouterhouse dans le comté de Bitche en 1611[50] et à Hayange au début du XVIIe siècle[51].

En Lorraine, la platinerie fournissait entre autres les tôles nécessaires à la fabrication des poêles salinières, les salines étant la plus grande source de revenus pour le duc avec les mines argentifères des Vosges aux XVIe et XVIIe siècles. Les officiers ducaux étaient constamment à la recherche de forges capables de fabriquer la tôle des poêles. C'étaient notamment les platineries de la vallée de la Moulaine qui travaillaient à cet effet. Elles transformaient le fer importé des forges luxembourgeoises en raison de sa qualité propre à l'utilisation dans les salines.

La fenderie, liée à la clouterie, est apparue en Ardenne en 1579[52] et dans le pays de Liège entre 1583 et 1587[53]. On possède la description détaillée de son apparition en Lorraine. La première fenderie fut installée à la forge ducale de Moyeuvre vers 1599[54]. Cette innovation pourrait donc se situer dans un large contexte international, car il n'en avait jamais été question auparavant en Lorraine. Le greffier de la Chambre des Comptes de Nancy, ne connaissant pas même le mot *fenderie*, écrit fautivement *fonderie* dans une série de comptes du trésorier général des finances. Les officiers ducaux estimaient que ce nouvel engin pouvait augmenter le prix du fer de 9,5 à 14,25 F par millier de livres, c'est-à-dire de 20 à 25 % environ.

La fenderie se dissémina en un clin d'œil : à Suzange, comme annexe de la forge de Hayange, au début du XVIIe siècle[55], à Commercy en 1601-1602[56], à la forge de Xonval à Moyeuvre en 1605-1606[57], à Jandeures en 1622[58]. Il semble que la qualité du fer et du minerai n'avait pas ici la même importance que pour la fabrication des tôles et autres produits semblables. C'est pourquoi la fenderie se diffusa très vite dans toute la Lorraine.

Quant à la tréfilerie, cet équipement hydraulique, représenté dans la Pirotechnia de Vannoccio Biringuccio en 1540[59], n'était pas inconnu ni même rare en Lorraine. Il est d'abord fait état de celle de Commercy, dite la *tirerie de fil de fer*, dans un bail de 1602[60]. En 1605, des associés pour une *fillerie de fer* furent autorisés à *dresser deux moulins à deux tournants* sur le ruisseau de Saint-Thiébaut dans la ville neuve de Nancy[61]. Dans ce cas, elle fut construite indépendamment des installations sidérurgiques.

Enfin, la forge renardière est une installation spéciale pour traiter la ferraille. D'une importance secondaire au point de vue industriel, elle jouait un rôle en cas de pénurie de minerai, notamment dans les Vosges où elle se propagea dès la fin du XVIe siècle. Par ailleurs, vu l'épuisement des mines locales, les forges vosgiennes se transformèrent au XVIIIe siècle en clouteries ou en ferblanteries, avec du fer importé de la Franche-Comté.

Suite à l'essor de la productivité du fourneau-affinerie, cette série d'innovations métallurgiques compose le deuxième volet du développement industriel dans la seconde moitié du XVIe siècle et au début du XVIIe. Après l'avènement du procédé indirect au milieu du XVe siècle, ces progrès déterminèrent les modalités de la production du fer en Lorraine pour deux siècles.

V. Aspects humains de l'exploitation

A. Le marchand et le seigneur

Ayant constaté la révolution machiniste et la hausse du prix du minerai et du charbon de bois au pays de Liège, Jean Lejeune insiste sur la nécessité d'avoir de grands capitaux pour accompagner la croissance[62]. D'autre part, il indique comme autre cause de l'intervention des marchands capitalistes l'envergure de plus en plus grande du commerce du fer[63]. Il nous faut ajouter ici une autre circonstance : la diversification des produits de la forge, qui était destinée à satisfaire des demandes de plus en plus complexes. De toute manière, dès le milieu du XVIe siècle, le commerce devait assurer l'écoulement de produits plus variés et plus abondants. Le rôle du marchand devint donc nettement plus important. Le terme *marchand-maître de forges*, qui apparaît dans les documents lorrains à la fin du XVe siècle et se multiplie dès le dernier tiers du XVIe, en est la preuve[64]. Ceci nous conduit à aborder une dernière question sur les aspects humains de l'exploitation sidérurgique.

En Lorraine, ce sont surtout des marchands-capitalistes de Metz, parfois protestants, qui jouèrent le premier rôle, en raison de la proximité du Pays Haut et de la situation de la cité sur l'axe fluvial de la Moselle. Le personnage le plus connu est Antoine Goz, qui participa à l'exploitation de la forge ducale de Moyeuvre dès 1565[65]. Pendant la période de la régie directe de cet établissement en 1565-1566, il se procura avec Regnault Goz,

vraisemblablement son frère, 53,5 % environ du fer produit, dont une partie en retour d'une avance qu'il avait consentie[66]. Ensuite, entre 1566 et 1571, il afferma directement cette forge avec son beau-fils, Mathurin Chauveau[67].

Les activités de Jean de Lagnusdei, marchand messin et amodiateur de la forge seigneuriale de Villerupt près d'Esch-sur-Alzette à partir de 1606, sont plus significatives. Dès 1607, il s'associa avec un sidérurgiste très actif du pays, Gabriel Bernard, et lui confia la gestion de l'établissement, pour se consacrer lui-même à la fourniture des matières premières et à la vente des produits[68]. Le contrat passé entre eux en 1612 prescrit la livraison annuelle de 150 000 livres de fer à Jean de Lagnusdei au prix de 75 F les 1 000 livres, avec stipulations détaillées concernant les produits[69]. Les marchandises devaient être faites d'un mélange de plusieurs minerais bien spécifié, peut-être pour maintenir la qualité du fer produit. Il est prescrit *qu'il soit forgés diversement et de plusieurs façons s'applicquant iceluy à plusieurs sortes d'ouvrages*, et qu'il soit marqué à l'étoile indiquant la fourniture de Lagnusdei et sa garantie. Jean de Lagnusdei lui-même s'occupait de l'alimentation en bois en négociant avec les propriétaires de la forge, seigneurs d'Audun-le-Tiche ; il leur paya par exemple 20 000 F d'avance et annula leurs dettes contre 23 000 cordes de bois à couper dans la forêt seigneuriale pendant la période du bail.

Antoine Goz et Jean de Lagnusdei tiraient parti de leur savoir-faire de marchands capitalistes, utilisant l'avance, l'acompte, le prêt ou l'engagère, dans le but de diminuer le coût du fermage exigé par le seigneur et de créer des conditions favorables à l'exploitation des forges. Pourtant, tandis que A. Goz se contentait de grand fer, les marchandises exigées par J. de Lagnusdei devaient répondre à une demande diversifiée. Ce fait indique que l'évolution de l'industrie du fer entre les années 1560 et 1612 se caractérise au moins en partie par la différenciation des produits semi-finis.

Les conséquences de la révolution machiniste apparaissent mieux dans la direction de la forge de Commercy par Didier Rouyer, marchand de Saint-Mihiel. En s'associant avec d'autres marchands lorrains, il ajouta à sa forge, dès 1601, une fenderie, une platinerie, une tréfilerie de fer et une affinerie à *affiner et faire assier* [70]. Cette initiative doit être attribuée à son sens commercial-industriel et traduit une bonne adaptation au marché des produits métallurgiques ; il fonda parallèlement une manufacture d'étoffes écarlates et de draps fins à Saint-Mihiel à l'imitation de celles de Florence et de Milan, en rassemblant d'habiles ouvriers étrangers[71].

Pourtant comparée aux autres domaines industriels de l'époque, comme la draperie et l'industrie du laiton[72], et aux autres régions productrices de fer comme le pays de Liège, l'emprise marchande n'a jamais été décisive dans la production du fer lorrain. Le « *Verlagssystem* » ou « le système par avances », selon la traduction de Fernand Braudel, n'y existait guère pour le fer[73]. Les marchands ne pratiquaient que certaines méthodes capitalistes générales. En conséquence, le rôle des marchands demeura limité. Au contraire, c'est le caractère domanial de la sidérurgie qui est le plus évident. Dès lors que toutes les matières premières appartenaient aux seigneurs, la production de fer était fondamentalement sous leur dépendance comme la verrerie, la poterie ou la tuilerie.

La persistance de la féodalité explique ce caractère seigneurial. Comme il a été dit, il n'existait pratiquement pas de conception régalienne de l'exploitation des mines de fer en Lorraine, à la différence de ce qui se passait en France[74]. Le droit minier du fer y était compris dans le droit foncier général. Certes, le droit de cours d'eau était bien considéré comme régalien par certains officiers ducaux, mais les seigneurs bas et moyens justiciers n'y prêtaient guère attention[75]. Les seigneurs locaux envisageaient préférentiellement ces deux sources de revenus sous l'angle de la propriété.

La productivité croissante du fourneau-affinerie renforça le caractère seigneurial de l'industrie du fer. Désormais les établissements sidérurgiques exigèrent une fourniture plus régulière et plus importante de matières premières. En Lorraine, on résolut, semble-t-il, ce problème en recourant aux seigneurs, et non aux marchands capitalistes. Or, pour ne citer qu'un exemple, c'est le duc qui était le propriétaire du plus grand nombre de forges et aussi des ressources naturelles les plus étendues. Les contrats d'affermage des forges ducales s'accompagnaient de la fourniture d'une quantité de bois de plus en plus grande dès la seconde moitié du XVIe siècle. Pour tout seigneur, la sidérurgie est le moyen le plus facile et le plus stable d'écouler ses ressources naturelles, notamment le bois des forêts domaniales. L'amodiation des forges était devenue la branche principale de l'exploitation forestière, tandis que le droit minier était considéré comme accessoire au niveau fiscal.

B. Le maître de forges

Pourtant, qui exploitait la forge sur place ? C'est le maître de forges, et il est, après le marchand et le seigneur, le troisième élément humain à envisager. La combinaison de ces trois éléments humains permet d'in-

troduire un peu d'ordre dans la variété des exploitations sidérurgiques ; il peut y avoir copossession d'une forge par un groupe de maîtres de forges, ou association de maîtres de forges et de marchands. D'autre part, certains seigneurs se mirent à produire eux-mêmes du fer comme maîtres de forges. On repère aisément dans le processus de l'exploitation sidérurgique ces trois facteurs : seigneurial, technique et commercial. D'où le modèle triangulaire de l'industrie du fer pré-moderne, mais c'est le maître de forges qui est la clef de voûte du système.

Jusqu'au milieu du XVIe siècle, le maître de forges était un pur sidérurgiste et un simple chef d'atelier. Depuis l'introduction de la force hydraulique au bas Moyen Âge, il tenait dans la plupart des cas en arrentement ou en accensement perpétuel la forge du seigneur, avec la permission d'exploiter les mines et d'abattre le bois. Toutefois, la signification du mot *maître de forges* changea avec le développement de la productivité et la révolution machiniste. Dès la seconde moitié du XVIe siècle, le maître de forges cesse d'être un simple technicien sidérurgiste. Il gère la totalité de l'établissement, de la négociation avec le seigneur jusqu'à la vente des produits. Il dirige lui-même ou laisse au commis du chantier la direction des ouvriers tels que fondeurs, affineurs, marteleurs, éventuellement mineurs, bûcherons et charbonniers, comme le fit Gabriel Régnier, maître de la forge ducale de Moyeuvre pendant la période de régie directe. S'il réussit dans sa profession, en acquérant plusieurs usines, il se transforme en entrepreneur et devient de plus en plus un marchand capitaliste. L'apparition de ce nouveau type de maître de forges, classique et habituel jusqu'au XIXe siècle, répond à la mutation de l'industrie du fer dans la seconde moitié du XVIe siècle et au début du XVIIe siècle.

Cette mutation a engendré également la concentration de la production dans de grands établissements pourvus d'installations nouvelles et la disparition de certaines forges de la première génération[76], ce qui ne fut pas sans conséquence sur le statut du nouveau maître de forges.

La couche supérieure de ces nouveaux maîtres de forges parvint à entrer dans la classe seigneuriale traditionnelle en acquérant des seigneuries et des offices, ou par anoblissement, selon un processus bien connu d'ascension sociale sous l'Ancien Régime. Dans l'industrie du fer, l'osmose entre maître de forges « réussi » et seigneur était inévitable en raison de son caractère domanial. Ce phénomène social eut beaucoup d'avantages pour la sidérurgie. La seigneurie apportait des matières premières, l'office administratif et le titre nobiliaire des facilités pour négocier dans de bonnes conditions avec le duc.

Mais mieux vaut donner des exemples ; le cas le plus représentatif du maître de forges devenu seigneur et entrepreneur est fourni par les Pierron-Bettainvillers.

Au milieu du XVIe siècle, Jean Pierron n'était qu'un associé dans une des forges à Moyeuvre. En même temps, il tenait l'office de contrôleur de la forge ducale de Moyeuvre en 1565-1566. Le duc l'anoblit en 1573 pour l'indemniser de la perte de sa forge, qui avait été démolie lors de la construction de la forge ducale[77].

C'est au temps de son fils, Louis Pierron de Bettainvillers, que s'est développée l'entreprise familiale. D'abord Louis est devenu fermier de la forge ducale de 1596 à 1614, et receveur-gruyer de la prévôté de Briey à partir de 1608. En plus de trois forges à Moyeuvre, il participa à la gestion de celle de Fontoy et en bâtit une autre ainsi qu'une batterie de fer à proximité de Hayange, c'est-à-dire dans la vallée de la Fensch. En 1609 et 1611, il acheta deux grandes forêts dans la prévôté de Sierck, avec permission de construire des forges, et il en possédait au moins une à Apach près de Sierck-les-Bains.

En ce qui concerne les mines de fer, il en exploitait une à Morlange dans la vallée de la Fensch au début du XVIIe siècle, dont il envoyait le minerai par bateaux sur la Moselle, sans doute pour approvisionner sa forge d'Apach située dans un environnement plus riche en forêt. Il obtint aussi une concession minière dans la prévôté de Thionville pour vingt ans dès 1612. Il semble aussi que le minerai de Dillingen, près de Sarrelouis, était transporté à sa forge d'Apach. Par conséquent, dans les trois premières décennies du XVIIe siècle, Louis de Bettainvillers a constitué un grand réseau d'approvisionnement en matières premières dans les bassins de l'Orne et de la Fensch et dans l'actuelle région frontalière franco-allemande entre Sierck et Sarrelouis, afin d'alimenter ses établissements. Au fur et à mesure que le minerai et le bois de Moyeuvre furent réservés à la forge ducale, il fut obligé de transférer le centre de son activité sidérurgique dans la région de Sierck.

Louis de Bettainvillers ne se préoccupait pas directement de l'écoulement de ses produits, mais sa domination économico-industrielle n'en était pas moins éminente. Il monopolisait en fait l'approvisionnement en bois et le commerce du fer dans toute la région de Briey-Moyeuvre, et même bien au-delà. Selon une pétition présentée au duc par les fermiers de la forge ducale de Moyeuvre, les frères Gauvain, entre 1614 et 1627[78], Louis de Bettainvillers accaparait tout le bois qu'on vendait, *sy que lesd. Gauvains n'en pouront avoir en achapt avant luy, tant il est crainct et redouté. [Il] traictera avec les marchans de sorte qu'ilz [= les Gauvain] se-*

ront privez de pouvoir avoir descharge de leur fer et d'y en faire telle quantité qu'il seroit requis à la diminution de vostre dite forge et à leur intérest notable. Même hors du Pays Haut, lors de la réception de la concession minière dans la prévôté d'Apremont en 1608, Didier Rouyer avait dû se résoudre à ne pas distribuer le fer de sa forge de Commercy à Nancy, Saint-Nicolas-de-Port et Metz, pour se conformer à la volonté de Louis de Bettainvillers, alors amodiateur de la forge ducale de Moyeuvre[79].

Outre la sidérurgie, les Pierron-Bettainvillers se sont engagés dans d'autres domaines industriels utilisateurs de la force hydraulique. Ils se sont intéressés à l'exploitation de plusieurs moulins à eau pour la meunerie, l'émoulerie et l'huilerie, toujours en passant avec le duc de Bar-Lorraine des contrats d'affermage, avec permission de construire ou d'acheter, etc. Cette diversification des activités leur assura un enrichissement qui dépassa de beaucoup les investissements financiers et commerciaux faits par les marchands capitalistes contemporains dans les forges.

Le nom de Bettainvillers est venu à Louis probablement de sa mère, et lui-même a acquis la seigneurie foncière dans ce village près de Briey. Sa famille s'est enfin installée dans le château de Meinsberg au nord-est de Sierck-les-Bains, et en a fait sa résidence permanente jusqu'au début du XVIIIe siècle. Dans le cas des Pierron-Bettainvillers, les activités sidérurgiques coïncident géographiquement avec l'acquisition de seigneuries. Ils se sont bien intégrés au système domanial du duché et ont réussi à en tirer le plus grand profit.

Le succès des Pierron-Bettainvillers fait contraste avec le destin de certains marchands-maîtres de forges originaires de Metz et du pays messin. Robert Maupassant apparaît, par exemple, comme fermier de la forge d'Abancourt en Clermontois, appartenant à l'abbaye cistercienne de Lachalade, de 1559 à 1571. Il est ensuite fermier de la forge ducale de Moyeuvre entre 1572 et 1578 avec Louis Gauvain ; dès 1578 il participe à la création d'une autre forge ducale à Aubréville près de Clermont-en-Argonne, jusqu'à 1588 environ ; enfin, on le voit à Geislautern entre Sarrelouis et Sarrebruck en 1605 comme fermier pour 25 ans. Faisant preuve d'une activité remarquable, il est très représentatif du maître de forges lorrain de son époque ; pourtant il ne parvient pas à instaurer un réseau industriel, ni à transmettre son métier à ses enfants. Sa façon d'être n'a rien à voir avec celle des Pierron-Bettainvillers ; il ne cherche ni seigneurie, ni office ducal, et travaille uniquement comme amodiateur de forges seigneuriales. Avec d'autres maîtres de forges urbains et protestants, il adresse de nombreuses pétitions à l'autorité ducale afin

d'obtenir de meilleures conditions d'exploitation, mais apparemment sans aucun résultat[80].

On connaît néanmoins d'autres cas de maîtres de forges qui devinrent seigneurs et nobles en raison de leur réussite professionnelle, comme les Baillet en Clermontois. Sébastien Baillet, à l'origine marchand de la région de Sainte-Menehould, se distingua comme maître des deux forges ducales de Montblainville et des Islettes ; il acquit des seigneuries des deux côtés de la frontière franco-lorraine et fut anobli en 1613 lors d'un accommodement judiciaire avec le duc relatif aux conditions de son affermage de la forge des Islettes[81]. Le cas des Wendel du XVIIIe siècle est analogue en dépit de leurs origines militaires. Le premier a commencé comme directeur d'une forge seigneuriale à Ottange ; ils ont acquis peu à peu la forge et la seigneurie d'Hayange, les forges de Creutzwald et de Hombourg-Haut près de Saint-Avold. L'itinéraire de leur développement est tout à fait semblable à celui des Pierron-Bettainvillers.

Situation inverse, certains seigneurs féodaux se sont engagés dans l'exploitation sidérurgique même hors de leurs propres seigneuries, sans encourir la dérogeance, comme Henri des Salles, seigneur dans la plaine vosgienne. Ses forges étaient situées dans la région de Neufchâteau sur la Meuse et dans la vallée supérieure de l'Ornain en Barrois. De la fin du XVIe siècle jusque dans les années 1620, il jouit d'une concession minière à Liffol-le-Grand, grâce à laquelle il exploita au moins cinq établissements sidérurgiques dont un seul se trouvait dans sa seigneurie, les autres étant pris à ferme. Son entreprise dépassait donc largement le cadre seigneurial traditionnel.

Aussi Henri des Salles est un seigneur devenu maître de forges qui, en quelque sorte, abolit la distinction entre maître de forges « réussi » et seigneur. La tendance est si nette que l'on peut citer d'autres noms de familles nobles à vocation de sidérurgistes, comme les Huart dans la région de Longwy par exemple dès le milieu du XVIIIe siècle. Les prototypes des barons du fer du XIXe siècle sont donc à chercher dès la seconde moitié du XVIe siècle, tant du côté des Salles que des Pierron-Bettainvillers.

VI. La place de la sidérurgie dans la société lorraine

Des trois débouchés possibles du fer lorrain découle la place de la sidérurgie dans la société lorraine. D'abord, à l'intérieur de la Lorraine, le fer était vendu à divers particuliers, soit à la forge, sur place, par les

maîtres de forges, soit sur les marchés urbains, le long de la Moselle et de la Meurthe, à Metz, à Nancy et à Saint-Nicolas-de-Port, par des marchands parfois spécialisés dans le commerce métallurgique[82].

Deuxièmement l'autorité ducale achetait des boulets de fonte pour son artillerie et des tôles pour la fabrication des poêles salinières. En particulier la production de tôles convenables pour les salines favorisa l'introduction des platineries partout en Lorraine. Toutefois la demande ducale restait, semble-t-il, sporadique et les quantités requises assez médiocres en dépit des besoins militaires de l'époque. Même la forge ducale de Moyeuvre, en régie directe en 1565-1566, ne fournit aucun fer au duc.

En revanche, l'exportation du fer à l'extérieur, qui est le dernier débouché, a une grande signification pour la société lorraine. Un auditeur de la Chambre des Comptes du Barrois au début du XVIIe siècle, Gabriel Le Marlorat, apporte un témoignage clair sur ce point[83]. Selon ses dires, si on avait interdit l'exportation du fer à l'étranger, cela aurait entraîné en premier lieu l'abandon des forges, avec une diminution des revenus du duc, qui étaient assis sur la vente du bois, l'affermage des forges et les taxes commerciales, et en deuxième lieu le chômage des nombreux artisans qui en tiraient leurs moyens d'existence. L'économie lorraine dépendait si largement de l'exportation du fer que, malgré la détérioration des forêts et — conséquence de cette détérioration — la hausse du prix du métal jusqu'à 100 F le millier, les gens de la Chambre des Comptes, responsables de la politique économique du duché de Bar-Lorraine, ne pouvaient pas l'arrêter.

La Lorraine produisait plus de fer brut qu'elle n'en avait besoin. Le fer du Clermontois et de Moyeuvre était exporté vers la France, via Châlons-sur-Marne[84], et on pouvait se procurer du fer lorrain sur le marché de Lyon[85]. D'ailleurs, dans son Traité de l'économie politique publié en 1615, Montchrestien se plaint de l'afflux du fer lorrain et allemand en France[86]. En dépit du silence des sources statistiques, l'exportation devait être le plus important des trois débouchés.

Ainsi donc le fer franchissait souvent les frontières, ce qui ne manquait pas d'influer sur la répartition des forges lorraines. De fait, toutes les régions productrices de fer se trouvaient à la périphérie du duché, à la seule exception de la forêt de Haye. Cette répartition périphérique est une particularité géopolitique qu'il faut souligner[87]. De plus les forges alimentaient les arsenaux ducaux situés sur la frontière, à Stenay et à La Mothe[88].

Par ailleurs, les échanges, soit de fer, soit de minerai, rencontraient des obstacles douaniers dans toutes les directions : dans le Pays Haut, la

Meuse supérieure, le comté de Salm et en Clermontois. Les exploitants cherchaient à échapper au paiement des droits de péage qui se mirent à peser de plus en plus lourd dans les comptes, dès la seconde moitié du XVIe siècle. En ce sens aussi, le fer lorrain s'était situé dans un contexte politique.

Notes

1 Cet article se base sur Horikoshi, K., L'industrie du fer dans la Lorraine pré-moderne, thèse de doctorat soutenue à l'Université de Nancy II en juillet 1992, 2 vol., 717 p.

2 Cf. les travaux de Marc Leroy, comme Leroy, M., Un atelier sidérurgique du haut Moyen Age découvert à Ludres (Meurthe-et-Moselle), in Annales de l'Est (1988), 151-167, et Leroy, M., Forrières, C. et Ploquin, A., Un site de production sidérurgique du haut Moyen Age en Lorraine (Ludres, Meurthe-et-Moselle). Etude des conditions de réduction du minerai lorrain, in Archéologie médiévale, 20 (1990), 141-179.

3 Le premier document concernant la production du fer en Lorraine vient de l'abbaye prémontrée de Mureau en 1161 : Archives Départementales de Meurthe-et-Moselle (ADMM), H 1087. Cf. Girardot, A., Forges princières et forges monastiques, coup d'œil sur la sidérurgie lorraine aux XIIe et XIIIe siècles, in Revue d'histoire des mines et de la métallurgie, 2 (1970), 3-20.

4 Par exemple, dans la charte de donation en faveur de l'abbaye de Mureau de 1161 : *... liberam facultatem minam ferrariam usibus eorum necessariam extrahendi, et ab extrahentibus emendi, ... dedi in perpetuum.* : ADMM, H 1087.

5 On connaît les deux événements vers 1260. Le conflit sur le minerai de Hayange, entre les comtes de Luxembourg et de Bar, commença en 1260 : ADMM, B 590, n° 16. Également la rivalité entre l'abbaye de Senones et son avoué, comte de Salm, sur la mine vosgienne de Grandfontaine-Framont découverte au milieu du XIIIe siècle, arriva à un compromis en 1261 : Archives Départementales des Vosges, 2H5, p.118.

6 La première affinerie lorraine est mentionnée dans le compte de l'année 1445-1446 de la prévôté de Longuyon, à la forge de Vaux : Archives Départementales de la Meuse (ADMe), B 1965, fol. 63 r. Cf. n. 32.

7 Hottenger, G., L'ancienne industrie du fer en Lorraine, Nancy, 1927, index alphabétique. Cf. le plan dressé par A. Gain d'après les données de G. Hottenger : Histoire de Lorraine, éd. par la Société lorraine des études locales dans l'enseignement public, Nancy, 1939, 499.

8 Leroy, M., La sidérurgie ancienne en Lorraine avant le haut-fourneau, étude du développement historique et des conditions techniques de l'utilisation du minerai oolithique lorrain (la minette) en métallurgie de réduction directe, thèse de doctorat présentée à l'Université de Franche-Comté en 1993, chapitre 2.

9 En 1575-1577, on fit de *neufves stolles* près de Champenay dans le pays de Salm : ADMM, B 4477, fol. 12 v. et 21 r. Le mot allemand *Stollen* signifie galerie.

10 En 1609, *le doyen* et les trois mineurs des mines ducales de Sainte-Marie-aux-Mines furent envoyés dans le comté de Bitche pour la prospection : ADMM, B 3093 et B 3092, fol. 127 r.-128 r. Ils firent la dépense des matériels d'extraction comme un treuil et une grosse corde de 14 toises.

11 Prêcheur, C., La Lorraine sidérurgique, Paris, 1959, 17-19.

12 ADMM, C 313 et Gille, B., Les sources statistiques de l'histoire de France, Paris, 1964, 65.

13 Par exemple, en 1513, le *fournelz* de Buzenol payait chaque année une redevance pour user du cours d'eau et pour prendre le minerai dans la prévôté d'Étalle : ADMe, B 1972, fol. 67 v. et 63 v.

14 Bibliothèque de la Société d'archéologie lorraine, ms. 124, déposé aux ADMM, fol. 62 r. et 7 r.

15 Pour le premier exemple, la concession autorisée au maître de forges de Herserange près de Longwy en 1553 : ADMM, B 27, fol. 170 r.-v.

16 Le premier Maître est Jean Lud : ADMM, B 2, fol. 311 v.-312 v.

17 Rogéville, Dictionnaire historique des ordonnances, ..., 2, Nancy, 1777, 85-88.

18 Aujourd'hui les forêts occupent en Lorraine 35,6 % de la surface totale pour une moyenne française de 23,2 % : Reitel, F., La Lorraine, Paris, 1982, 32. D'autre part, C. Guyot estime que l'aspect général et l'étendue des forêts lorraines n'ont guère varié depuis le Moyen Âge jusqu'au XIXe siècle : Guyot, C., Les forêts lorraines, in Mémoires de la Société d'archéologie lorraine, 34 (1884), 289-294.

19 À l'exception des forges situées dans les seigneuries locales comme celles de Fontoy, Gustal et Hayange.

20 Au début du XVIIe siècle, Louis de Bettainvillers envoyait son minerai exploité dans la vallée de la Fensch à sa forge d'Apach près de Sierck-les-Bains : ADMe, B 3061, procès-verbal des 15-18-6-1613. Cf. n. 26.

21 ADMM, B 9026, p. 2.

22 Cf. le premier bail de la forge de Mouterhouse conclu en 1611 : ADMM, B 3112.

23 Le témoignage de Gabriel Le Marlorat de 1609 : cf. n. 83.

24 Par exemple, la donation de 1179 pour l'abbaye cistercienne de Clairlieu ; *Minam quoque ferri quociens ... ad grangias suas transferre voluerint ad ferrum faciendum... concedimus illis et confirmamus.* : ADMM, H 475.

25 Cf. le rapport des officiers ducaux vers 1586 : Musée Condé (MC), E carton 5 (Aubréville).

26 ADMe, B 3061, procès-verbal des 15-18-6-1613.

27 Les lettres patentes du roi Henri III de 1578 autorisèrent son beau-frère, le duc Charles III, à exporter du minerai extrait dans son royaume pour les cinq forges du Clermontois en dépit de l'interdiction générale de sortie du fer et du minerai : MC, E carton 13 (Montblainville).

28 En 1601, ces gueuses traversant la frontière franco-barroise furent saisies, négligeant le paiement du droit de passage : ADMM, B 728, n° 74-(2) et -(5).

29 Édition et analyse du contrat de construction de cette fameuse forge ducale par Collin, H., Aux origines du bassin sidérurgique de Briey : les forges de la région de Moyeuvre à la fin du XIIIe siècle et au début du XIVe, in Actes du 98e congrès national des sociétés savantes, Saint-Étienne, 1973, philologie et histoire jusqu'à 1610, 1, Paris, 1975, 64-68.

30 Le premier *haut-fourneau* lorrain apparaît dans un bail de 1495, à Sexey-aux-Forges au sud de la forêt de Haye, sous la forme de *hault fournelz* : ADMM, B 620, n° 28.

31 ADMM, B 835 : plan de Neufchâteau.

32 La première indication relative à une affinerie en Lorraine apparaît en 1445-1446, dans la prévôté de Longuyon, à la forge de Vaux, établissement qui comportait aussi une fonderie : ADMe, B 1965, fol. 63 r.

33 Estimation selon le compte de la forge de 1565-1566 : ADMe, B 2097.

34 Estimation basée sur les chiffres du procès-verbal des 22-24-3-1599 : ADMM, B 597, n° 12-(2).

35 De Dietrich, Description des gîtes de minerai, forges salines, ..., de la Lorraine méridionale, Paris, l'An VIII de la République (1799-1800), (éd. reproduite, Paris-Genève, 1986), 436-439.

36 ADMM, B 9026, compte des forges. Les forges de Salm produisaient, comme produits finis, le fer forgé et la fonte en même temps. Pour unifier les poids différents, nous appliquons au fer forgé le taux de 35 % de perte en cours d'affinage. Cf. la section suivante.

37 ADMM, B 9027, fol. 71 r.-72 r.

38 ADMM, B 9111, fol. 32 r., B 9113, fol. 34 v. et 65 v., B 9114, fol. 31 v. et 60 r., et B 9115 et 9116 (sans pagination).

39 Littré, E., Dictionnaire de la langue française, 3, Paris, 1967, 1741, s.v. Forge.

40 ADMM, B 4477, fol. 4 r., 7 v., 11 r. et 13 r.

41 Lejeune, J., La formation du capitalisme moderne dans la principauté de Liège au XVIe siècle, Liège-Paris, 1939, 156-157.

42 173 810,5 livres utilisées pour la fonte contre 550 420,5 de fer fondu totales, produites à Grandfontaine et à Champenay : ADMM, B 4477, fol. 7 v. et 13 r.

43 La première aciérie lorraine apparut à Cheppy, village proche de Varennes-en-Argonne en 1535 : ADMe, B 2997. La lettre d'autorisation de sa construction réserve huit jours de priorité d'achat de l'acier pour le duc de Lorraine.

44 ADMM, B 10298, fol. 22 v.

45 ADMe, B 3061, document daté du 11-9-1561.

46 ADMe, B 2097, fol. 3 r., 47 r. et 89 r.-v. : dépenses pour la construction de la platinerie.

47 ADMM, B 4477, fol. 22 r.-23 r.

48 ADMe, B 1941, fol. 54 v. Les deux autres platineries furent érigées dans la vallée de la Moulaine au XVIIe siècle : ADMe, B 1950, fol. 60 v. et Bibliothèque Nationale, Collection de Lorraine, vol. 511, fol. 86 v. et 124 r.

49 ADMM, B 635, n° 51-(4).

50 ADMM, B 3112.

51 Weyhmann, A., Histoire de l'ancienne industrie du fer en Lorraine, Strasbourg, 1905, 127.

52 À la forge de Linchamps dans la principauté de Château-Regnault. Cf. La métallurgie du fer dans les Ardennes (XVIe-XIXe), Paris, s.d. [1987 ou 1988], 35.

53 Ibid., 33.

54 ADMe, B 3061, document daté du 29-10-1596, avec l'inventaire de l'outillage de la fenderie, établi le 25-8-1605.

55 Weyhmann, A., L'ancienne industrie du fer (cf. n. 51), 127.

56 ADMM, B 635, n° 51-(2), -(3) et -(4).

57 ADMe, B 2126, fol. 39 v.

58 ADMe, 27 H 3, I, 264.

59 Éd. par Singer, C., A History of Technology, 2, Oxford, 1956, 74.

60 ADMM, B 635, n° 51-(4).

61 ADMM, B 75, fol. 61 v.-64 r.

62 Lejeune, La formation (cf. n. 41), 150-157.

63 Ibid., 176-180.

64 Le premier marchand-maître de forges lorrain est Hance Geltruds, *marchant forgeur* demeurant à Hayange en 1497 : ADMe, B 2051, fol. 51 v.

65 Zeller,G., Marchands-capitalistes de Metz et de Lorraine au XVIe siècle, in Éventail de l'histoire vivante, hommage à Lucien Fèbvre, 2, Paris, 1953, 276-281.

66 Le duc Charles III lui accorda 1 200 000 livres du *fer poid de forge, bon leal et marchant, bien affiné et bien batu de grosse et menue misne* pendant quatre ans contre l'avance de 12 600 F pour les 300 000 livres de la première année : ADMM, B 594, n° 111, lettres réversales du 3-4-1565. Pourtant ce contrat ne fut rempli qu'en partie et les Goz reçurent seulement 229 638 livres au total : ADMe, B 2097, fol. 33 r. et 47 v.

67 ADMe, B 3061, document daté du 11-3-1565 [1566 n.s.].

68 ADMM, E 284, n° 28.

69 ADMM, E 283, n°s 61-62 et 79-81.

70 ADMM, B 635, n° 51-(4).

71 Dom A. Pelletier, Nobiliaire, ou armorial général de la Lorraine et du Barrois, Nancy, 1758, (éd. reproduite, Paris, 1974), 718. D. Rouyer fut anobli pour son esprit d'entreprise en 1598 : ADMM, B 69, fol. 33 v.-35 v.

72 Pirenne, H., Les marchands-batteurs de Dinant au XIVe et au XVe siècle, in Vierteljahrschrift für Social-und Wirtschaftsgeschichte, 2(1904), 442-449.

73 Braudel, F., La Méditerranée et le monde méditerranéen à l'époque de Philippe II, 3e éd., Paris, 1976, 1, 393-394.

74 Hesse, P.-J., La mine et les mineurs en France de 1300 à 1550, thèse de doctorat d'État de l'Univ. de Paris, Faculté de droit et des sciences économiques, 1968, 93-278.

75 Rappelons que le droit de cours d'eau, servant de base à la taxation des forges hydrauliques, nous a permis de repérer les forges dans les registres de comptes domaniaux, en particulier ceux du duc de Bar-Lorraine.

76 On constate le mieux ce phénomène dans les vallées de la Fensch et de l'Orne dans la seconde moitié du XVIe siècle.

77 ADMM, B 43, fol. 100 r.-101 r. et 102 v.-103 v.

78 ADMe, B 3061, pétition non datée.

79 ADMM, B 513, n° 42.

80 Par exemple, Robert Maupassant présenta, vers 1588, 39 articles de requête pour la forge d'Aubréville : MC, E carton 5 (Aubréville), document titré du règlement pour la forge d'Aubréville du 19-3-1588.

Cette façon de procéder est la même pour l'exploitation des Gauvain, aussi messins et protestants, à la forge ducale de Moyeuvre, notamment pour leur amodiation entre 1614 et 1627.

81 ADMM, B 84, fol. 166 v.-168 v.

82 Le seul document permettant d'éclairer le détail du débouché d'une forge est le compte de la forge ducale de Moyeuvre en régie directe, du 1-1-1565 au 1-3-1566. Pendant ces 14 mois, son maître de forges Gabriel Régnier vendit 190 947 livres de fer forgé (44,5 % du total) aux artisans et aux particuliers de la région en quantités très variées, de dizaines à des milliers, alors qu'il en livra ou vendit 229 638 (53,5 %) à Antoine Goz, marchand et bailleur de fonds, et aux autres marchands de Metz et de Saint-Avold : ADMe, B 2097, fol. 28 r.-35 r. et 46 r.-47 v.

83 Journal de Gabriel Le Marlorat, auditeur en la Chambre du conseil et des comptes de Barrois (1605 à 1632), Bar-le-Duc, 1892, 15-16 : article du 19-1-1609.

84 MC, E carton 5 (Aubréville), rapport non daté des officiers sur la requête de Robert Maupassant.

85 Gascon, R., Grand commerce et vie urbaine au XVIe siècle, Lyon et ses marchands, 1, Paris, 1971, 100-101.

86 Montchrestien, Traicté de l'oeconomie politique, Paris, 1889 (éd. par T. Funck-Brentano), 52-58.

87 Peltre, J., Les industries de la Lorraine ducale d'après les déclarations des communautés de 1708, in Bulletin de la section de géographie du Comité des travaux historiques et scientifiques, 82, années 1975-1977 (1978), 160-162.

88 Par exemple, en 1551, 1 500 boulets de canon furent envoyés de Moyeuvre à Stenay, et en 1587, les forges de Rollainville et de Nordavoix près de Neufchâteau fournirent 3 000 livres de fer à l'arsenal de La Mothe : ADMe, B 2087, fol. 127 v. et ADMM, B 4502, fol. 98 v.

JEAN-MARIE MOINE

Histoire technique d'une innovation : la sidérurgie lorraine et le procédé Thomas (1880-1960)

Lorsque nous avons été sollicité pour une communication sur la sidérurgie lorraine au colloque de Namur, notre choix s'est vite porté sur le procédé Thomas. Pour deux raisons. Une découverte archivistique d'abord. En 1985 nous avions consacré un article, publié par les Annales de l'Est, à l'adoption des brevets Thomas par deux entreprises qui, jusqu'en 1895, sont demeurées les seules à les appliquer : la Maison de Wendel et les Aciéries de Longwy. À la faveur des notes trouvées dans les archives des Fonderies de Pont-à-Mousson et grâce à d'autres pièces figurant dans le dossier professionnel de l'ingénieur des Mines Alfred Braconnier, qui a joué ou plutôt a tenté de jouer un rôle important dans ces événements, nous avions pu entreprendre la critique d'un article sur le même sujet par Claude Beaud, spécialiste des Schneider, qui avait travaillé à partir des archives du Creusot. Nous avions proposé une chronologie de ce « drame industriel », pour reprendre une expression de Claude Prêcheur, fort bien venue tant le processus d'acquisition du procédé, étalé sur 15 mois entre l'annonce de la réussite des premières coulées d'acier en Grande-Bretagne et la cession d'une licence aux Aciéries de Longwy, a été fertile en rebondissements et marqué par le suspens. Mais nos conclusions étaient demeurées de l'ordre de l'hypothèse, faute d'un élément d'information essentiel, qui avait manqué aussi à Claude Beaud : le dossier constitué par les Wendel en cette occasion. Notre espoir de le trouver dans le fonds Wendel déposé aux Archives nationales a été déçu. En fait, il n'avait pas quitté Hayange et c'est à l'Espace archives ouvert à Sérémange, tout à côté, par Usinor-Sacilor en 1991, que nous l'avons localisé il y a deux ans.

La deuxième raison militant en faveur du choix du procédé Thomas, c'est son importance technique et économique pour la sidérurgie lor-

LES MUTATIONS DE LA SIDÉRURGIE DU XVIe SIÈCLE À 1960. — PP. 219-246.

raine. Traditionnellement la Lorraine était productrice de fonte (30 % de la production française à la veille de la guerre de 1870), secondairement de fer (moins de 16 %). C'est grâce au procédé Thomas, qui était particulièrement adapté au traitement des fontes phosphoreuses produites avec la minette, que la Lorraine est entrée dans l'ère de l'acier, acier qui en 1869 n'atteignait pas 4 % de la production française, part tombée en 1882, à la veille de la mise en œuvre des brevets Thomas, à 0,35 %. En 1913, la seule Meurthe-et-Moselle fournissait la moitié de l'acier français et 78 % du métal Thomas, celui-ci représentant près de 94 % de l'acier lorrain. Le procédé Thomas a donc acquis en Lorraine une situation hégémonique, unique au monde à part le Luxembourg et la Belgique, qu'il gardera jusque dans les années 1960.

Compte tenu de la richesse de la matière rassemblée, tant sur les modalités d'adoption du procédé Thomas que sur son évolution technique, et de la perspective du colloque axée sur la longue durée et les comparaisons internationales, nous nous sommes résolu à rédiger deux textes. Le premier, qui trouvera place dans un futur numéro des Annales de l'Est, analyse, de l'intérieur, un processus d'innovation technique, ses enjeux, ses difficultés, ses hésitations, ses rapports de force. C'est le récit, probablement définitif, des conditions de l'acquisition des brevets Thomas tant en Meurthe-et-Moselle qu'en Lorraine annexée. Le second est cette communication qui, par un ample coup de projecteur sur trois quarts de siècle, s'efforce de décrire comment le procédé Thomas a été acclimaté en Lorraine, comment il s'y est développé, comment les techniciens ont cherché à l'améliorer, de montrer quelles ont été ses faiblesses et ses limites, ses points forts et ses perspectives de progrès, d'indiquer dans quelle mesure il a, quoiqu'en position hégémonique, coexisté avec d'autres procédés.

I. La lenteur de la conquête

Tant par les contemporains que par des auteurs récents, le procédé Thomas a été souvent présenté comme une « révolution ». Si on peut définir une révolution comme un phénomène marqué à la fois par l'ampleur du changement et l'avènement relativement brusque, on doit convenir que l'implantation du procédé Thomas en Lorraine ne présente pas ce second caractère. La conquête de la Lorraine — et de la France — a

été faite à pas tranquilles. Après le succès des premières coulées opérées avec le revêtement basique inventé par Thomas, les Français sont arrivés bons derniers. Dans le mois qui a suivi, Thomas a vendu des licences à des Luxembourgeois (les Metz), à des Allemands (Hörder Bergwerks et Aciéries du Rhin), à des Belges (les Aciéries d'Angleur, le groupe Brugmann et Léopold Taskin, ce dernier il est vrai en tant qu'administrateur délégué d'une société française : les Forges de Stenay, et pour la Meurthe-et-Moselle). Le premier Français, Henri Schneider, a traité le 28 mai 1879 pour le Creusot. Les Wendel sont devenus sous-concessionnaires du tandem Hörder Bergwerks — Aciéries du Rhin le 6 juin, pour la Lorraine annexée. Pour la Meurthe-et-Moselle, ils ont attendu le 28 novembre. Ils ont vendu une licence aux maîtres de forges du bassin de Longwy en juin 1880.

La diffusion du procédé Thomas a été lente. À la fin de 1882, à la veille de l'entrée en service de l'usine de Jœuf, il y avait déjà sept aciéries en Allemagne (dont Hayange en Lorraine annexée), Hörde et les Aciéries du Rhin ayant libéralement, mais à bon prix, rétrocédé des licences. En 1886 la production allemande d'acier Thomas approchait les 900 000 tonnes, soit environ sept fois la production française, pour l'essentiel meurthe-et-mosellane. Avant de devenir la technique française par excellence en matière de fabrication de l'acier, le procédé Thomas a d'abord été germanisé : vers 1890 il fournissait 60 % de l'acier allemand, contre 42 % en France. Au début du XXe siècle l'Allemagne produisait les quatre cinquièmes de l'acier Thomas dans le monde.

Le fer lorrain a résisté à la concurrence de l'acier. Le symbole, c'est la tour Eiffel, construite en fer puddlé de Pompey. On en produisait aussi à Champigneulles. Dès 1884 l'acier Thomas a dépassé le fer en Meurthe-et-Moselle, mais les tonnages de celui-ci ont continué à croître, après le tassement conjoncturel de la deuxième moitié des années 1880, jusqu'en 1897, point culminant avec 51 000 tonnes face à 478 000 tonnes d'acier Thomas. En Moselle le phénomène est encore plus marqué, le fer représentant encore 50 % de la production de métal en 1890 et 11 % en 1900[1]. Des fours à puddler y fonctionnaient encore à Hayange, Moyeuvre, Ars-sur-Moselle à cette date. Le fer phosphoreux, vite éliminé pour la fabrication des rails, a bénéficié de ses qualités de soudabilité pour les usages de construction[2] et d'une fidélité certaine de la demande, restée dans ces domaines en retard sur l'offre, à l'inverse de ce qui avait été l'attitude des compagnies ferroviaires dès l'apparition du procédé Bessemer. Des considérations de prix ont joué. Alors qu'en Allemagne la concurrence a vite rapproché le prix de l'acier de celui du fer, en France *le nombre res-*

treint d'aciéries [...] a permis de tenir un écart de prix suffisant entre laminés d'acier et de fer pour permettre aux anciens laminoirs à fer de continuer à rouler avec profit[3].

Persistance de la demande en fer donc, que certains auteurs attribuent à de *vieilles habitudes*, à la *routine* ou à des *préjugés non justifiés*. Mais pendant un temps s'est maintenue une relative rareté de l'offre d'acier. La mise au point du procédé Thomas, son acclimatation en Lorraine a été laborieuse. Les textes contemporains sont nombreux à faire allusion à ces difficultés, tant sur le plan de la tenue des revêtements que de la qualité du métal obtenu. Le deuxième directeur des Aciéries de Longwy, Charles Walrand, qui venait du Creusot, n'a pas réussi malgré une expérience de 2 000 coulées à obtenir un acier correspondant aux exigences du PLM. Ces problèmes de qualité, liés notamment à l'excès de soufre ou à des soufflures dues à un mauvais échappement des gaz lors des coulées et entraînant des complications au laminage[4], ont contribué, en plus de la dépression conjoncturelle et de l'arrêt du programme Freycinet, à la crise qui a affecté cette société en 1888. Les choses paraissent s'être mieux passées chez les Wendel où, selon le premier directeur de l'aciérie d'Hayange, on est parvenu à une pratique courante et régulière du procédé au bout de quelques mois, marqués par de nombreux *accrocs*. On y a mis à profit l'expérience du Creusot et pallié à l'inexpérience du personnel grâce à un contremaître et à des ouvriers envoyés par Schneider[5].

Pendant une quinzaine d'années, trois aciéries seulement ont fonctionné en Lorraine : Jœuf et Mont-St-Martin en Meurthe-et-Moselle, Hayange en Moselle annexée. En dépit de ce privilège d'exclusivité, leur montée en puissance a été très progressive. En 1893, dix ans après son entrée en service, Mont-St-Martin ne produisait encore qu'au tiers de sa capacité. Et Jœuf n'allait pas beaucoup au-delà. En Meurthe-et-Moselle et en Moselle, les autres firmes ont attendu que le procédé Thomas tombe dans le domaine public en janvier 1893. Malgré le faible coût de la fonte produite à partir du minerai local, malgré les avantages intrinsèques — économie de combustible due à l'autonomie thermique accrue grâce à la teneur en phosphore, de main-d'œuvre grâce à la rapidité des opérations au convertisseur — ou annexes, comme la vente des scories phosphatées à l'agriculture[6]. Côté français, il est vrai, le monopole était soigneusement verrouillé. Les Wendel se sont résignés à le partager avec les Aciéries de Longwy, mais ensuite ils ont opposé un refus catégorique aux Forges de Montataire qui souhaitaient installer une aciérie à Frouard. Ils ont menacé de poursuites Pompey et Micheville, qui envisageaient d'installer des convertisseurs selon un brevet Walrand soupçonné de

plagier le procédé Thomas. Côté annexé, les entreprises allemandes se sont contentées d'édifier des hauts-fourneaux qui ont alimenté en fonte les usines-mères de Sarre ou de Westphalie. La médiocre conjoncture et l'atmosphère de revanche dans les années 1880 n'ont sans doute pas eu des effets très incitatifs. La découverte du bassin de Briey et sa mise en exploitation à partir du milieu des années 1890 a, autant que la fin du monopole, contribué à la multiplication des aciéries Thomas en Meurthe-et-Moselle[7]. De grandes entreprises du Centre, bien engagées dans une métallurgie de spécialités, ont décidé de consolider leur développement sur la base de l'acier Thomas : Châtillon-Commentry, qui a fusionné en 1897 avec la Société métallurgique de Champigneulles et Neuves-Maisons, et les Forges de la Marine, qui ont acheté l'usine d'Homécourt en 1902. En Moselle (et au Luxembourg), c'est aussi à partir du début du XXe siècle que l'intégration vers l'acier, jusque là particulière aux Wendel, s'est développée. La croissance y a été rapide grâce aux importantes capacités de production installées. En 1913, la Moselle, avec 2 000 000 de tonnes, talonnait la Meurthe-et-Moselle (2 300 000)[8]. Dans les années 1880 et 1890, le procédé Thomas s'est surtout développé dans la Ruhr par transformation de nombreuses aciéries Bessemer préexistantes. En Belgique on observe un décalage : la majorité des créations interviennent dans les années 1890 et 1900.

II. Le développement quantitatif

Implanté en Lorraine très progressivement, le procédé Thomas semble avoir évolué sur le plan technique à un rythme lent. L'idée qu'on s'en fait généralement est celle d'une sorte de palier technique : « très peu de temps après son invention, le procédé Thomas s'est cristallisé sur une formule d'exploitation qui, dans l'ensemble, n'a pratiquement pas varié pendant plus de soixante ans »[9]. Un programme immuable dans ses grandes lignes, en trois phases : chargement (apport de chaux, introduction de la fonte liquide dans la cornue), conversion (soufflage du vent pour brûler le silicium puis le carbone, sursoufflage pour achever la déphosphoration), coulée (décrassage du laitier, additions recarburantes, coulée de l'acier en lingotières).

L'évolution la plus apparente a donc été quantitative. L'abondante littérature technique consacrée au procédé Thomas insiste d'abord sur l'es-

sor des capacités de production grâce à l'augmentation de taille des convertisseurs et à celle de leur nombre. Nous avons regroupé dans un tableau en annexe 1 les indications que nous avons pu recueillir quant à l'outillage Thomas des aciéries lorraines[10]. Plus les aciéries sont récentes, plus la capacité des convertisseurs est élevée. La nouvelle aciérie qui était sur le point d'entrer en service en 1914 à Mont-St-Martin avait des cornues d'une taille supérieure aux appareils initiaux ou à ceux en service chez les Wendel, dont les aciéries étaient les plus anciennes. Le standard allemand, supérieur au français, avait été appliqué en Lorraine annexée : les derniers convertisseurs installés avant la guerre y atteignaient 30 tonnes. En 1911 la moyenne approchait 20 tonnes dans le Zollverein[11], tandis qu'elle avoisinait seulement 15 tonnes en Meurthe-et-Moselle. En 1913 la production des 27 convertisseurs mosellans atteignait 90 % de celle des 42 cornues installées de l'autre côté de la frontière dans un nombre d'usines double. Les usines allemandes de Moselle dépassaient les 400 000 tonnes annuelles, soit 100 000 de plus que les plus importantes usines de Meurthe-et-Moselle.

La période de l'entre-deux-guerres ne paraît pas avoir apporté de progrès dans la capacité des appareils, à la différence de l'Allemagne, et leur nombre est resté stable. Mais la tendance a été d'abandonner le module de trois convertisseurs pour celui de quatre, voire cinq, permettant de réduire la part de capacités non utilisées pour cause de mise en réserve. La reconstruction des usines du Pays-Haut démantelées par les Allemands n'a guère été que la reconstitution de ce qui existait avant guerre. À Mont-St-Martin par exemple, les quatre convertisseurs de 24 tonnes ont été retransférés d'Hayange où ils avaient été remontés. Une seule aciérie Thomas nouvelle a vu le jour, celle de la Société lorraine minière et métallurgique à Thionville en 1932. Il est vrai que les firmes métallurgiques françaises avaient pu se partager à bon compte les dépouilles allemandes, dont trois grandes aciéries.

La hausse de la production, après la guerre, est donc davantage liée à une utilisation plus optimale des installations qu'à une nette augmentation des capacités de production. Globalement celles-ci n'étaient pas insuffisantes. Selon une enquête effectuée au début de 1939 pour le Comité des Forges, elles étaient loin d'avoir été utilisées à plein, même en 1929, année d'apogée. L'équipement français était surabondant. En 1937, la France disposait en effet de 100 convertisseurs d'une capacité totale de 2 060 tonnes, à comparer avec celle — 1 760 tonnes — des 83 cornues allemandes. La capacité moyenne était sensiblement la même dans les deux pays, mais l'Allemagne possédait davantage d'appareils de plus de 26

tonnes, dont sept supérieurs aux plus gros français, c'est-à-dire au-delà de 30 tonnes . Les aciéries allemandes étaient en général plus puissantes, en tout cas celles de la Ruhr. Et mieux utilisées puisqu'en 1929, le nombre de charges moyen par convertisseur atteignait 5 400 contre 3 150 en France. L'écart noté entre aciéries de Meurthe-et-Moselle et Lorraine annexée avant 1914 se retrouvait dans la comparaison globale France-Allemagne après la guerre : en 1929 la production moyenne des aciéries françaises a été de 325 000 tonnes, alors qu'en Allemagne elle était de 570 000 tonnes[12]

Ainsi, les progrès quantitatifs n'ont été sensibles qu'avant la première guerre mondiale, quoique tardifs. La capacité des convertisseurs les plus récents a été multipliée par deux ou trois par rapport à ceux de la première génération, le nombre des aciéries par cinq entre 1895 et 1913. En revanche l'entre-deux-guerres correspond à un tassement de la croissance. En 1913 Meurthe-et-Moselle et Moselle avaient élaboré 4 300 000 tonnes de métal Thomas. Le niveau a été rattrapé et dépassé en 1925, le maximum ayant été atteint en 1929 avec 5 500 000 tonnes réparties à 55 % - 45 % entre les deux départements. Puis est survenu le reflux des années de crise. En 1938 on a produit moins d'acier Thomas en Lorraine qu'en 1913.

III. Progrès d'amont et d'aval

En dehors de la tendance à l'agrandissement des appareils, les aciéries ont bénéficié d'un certain nombre de perfectionnements de détail, dans le sens où ils ne remettaient pas en cause le principe du procédé Thomas. Les machines soufflantes ont été modernisées à partir des années 1890. La durée des revêtements réfractaires a été progressivement accrue : 70-80 coulées au début des années 1880, chiffre doublé aux Aciéries de Longwy par exemple, dès 1887. Cependant à la veille de la deuxième guerre mondiale, le chiffre atteint en Allemagne, de l'ordre de 300 coulées, l'était rarement en Lorraine. En revanche la durée des fonds y était comparable. Des moteurs électriques se sont substitués aux anciens dispositifs hydrauliques pour la manutention.

Les progrès les plus apparents se sont localisés en amont et en aval du convertisseur. Il est du reste quelque peu artificiel d'analyser l'évolution du procédé Thomas sans étudier celle des hauts-fourneaux et des laminoirs, car elles ne sont évidemment pas coupées les unes des autres. Une

des raisons, par exemple, de la différence de puissance entre aciéries de la Ruhr et aciéries lorraines ou sarroises, tenait à la productivité supérieure des hauts-fourneaux grâce à l'emploi de minerais scandinaves plus riches que la minette. Faute de temps, nous évoquerons seulement un aspect de la marche du haut-fourneau influant directement sur celle du convertisseur Thomas : la composition des lits de fusion et donc les caractéristiques des fontes de conversion. La tendance a été de réduire la proportion du silicium, très apprécié au début car générateur de chaleur, mais responsable de projections. Ainsi que du manganèse, censé protéger le métal de l'oxydation et faciliter la désulfuration. C'est en Allemagne et en Angleterre, à partir de 1935, qu'ont été introduites au convertisseur Thomas les fontes OM à teneur en manganèse diminué de moitié (soit 0,5 % à 0,7 %), connues depuis longtemps par le canal de la marche acide des hauts-fourneaux. Des essais de marche semi-acide ont été effectués à Senelle en 1939. Après la guerre, malgré ces tentatives, les hauts-fourneaux sont demeurés en marche basique, la marche normale en fonte Thomas (avec un laitier au rapport chaux sur silice élevé), mais sans manganèse supplémentaire dans leur lit de fusion[13]. Cette économie sur le manganèse a donc été tardive après que, pendant cinquante ans, les aciéristes n'aient juré que par lui.

En revanche, un autre perfectionnement en amont du convertisseur a été beaucoup plus précoce : la généralisation des mélangeurs, réservoirs de grande capacité recueillant la fonte afin de l'homogénéiser. Ils contribuaient aussi à réduire sa teneur en soufre et avec l'instauration du repos hebdomadaire, ils ont permis, à condition d'être chauffés, de conserver liquide la fonte des dimanches et donc d'éviter sa refusion au cubilot. En Europe, les premiers mélangeurs ont été adoptés en 1889 en Allemagne à Hoerde. Les Wendel n'ont pas tardé à acquérir auprès de cette firme la licence d'un appareil américain et, en 1892, des mélangeurs ont été installés à Hayange et à Jœuf[14]. La tendance, comme pour les convertisseurs, a été à l'augmentation de capacité. Avant 1914 les Aciéries de Longwy, par exemple, en possédaient deux de 235 tonnes ; en 1930 elles en installaient un de 1 000 tonnes . En 1939, 34 mélangeurs fonctionnaient en France, les capacités s'échelonnant de 150 à 1 400 tonnes. Toutes les aciéries en avaient au moins un ; 18 étaient chauffés, dont deux seulement au gaz de fours à coke, système adopté pour les 33 mélangeurs allemands, de capacité moyenne plus élevée[15].

En aval, des changements ont affecté la coulée de l'acier, les uns afin de diminuer les prix de revient, les autres pour améliorer la qualité des lingots livrés aux laminoirs. Au départ les convertisseurs étaient disposés

autour d'une fosse semi-circulaire. L'acier était versé dans une poche et de celle-ci dans les lingotières réparties à la périphérie de la fosse, les manœuvres étant effectuées par une grue centrale pivotante, d'autres grues plus petites assurant le démoulage. Ce système a été remplacé par une fosse rectangulaire, des ponts roulants se substituant aux grues. Il en a été ainsi à Mont-St-Martin : les groupes de trois convertisseurs de 15 tonnes mis en service en 1883 et 1896 étaient en éventail ; la nouvelle aciérie prête en 1914 avait des appareils de 24 tonnes en ligne desservis par deux ponts roulants électriques de 50 tonnes . Les ponts roulants permettaient notamment des économies de main-d'œuvre. En dépit de ces améliorations, l'ingénieur Piérard notait dans l'enquête de 1939 que c'étaient souvent les engins de coulée ou de manutention des lingots qui limitaient la capacité de production des aciéries[16]. Des modifications ont été apportées à la forme des lingotières et aux méthodes de coulée. En 1901 par exemple, la Maison de Wendel a déposé deux brevets, l'un visant à améliorer la partie supérieure des lingots, l'autre à prévenir les soufflures en plaçant dans la lingotière de la poussière de charbon, formant en surface un matelas protecteur contre l'introduction d'air[17].

IV. Un procédé frappé par le péché originel ?

Un leitmotiv parcourt une grande partie de la littérature consacrée au procédé Thomas : il n'aurait cessé d'être poursuivi par sa mauvaise réputation. Il n'aurait pas été capable de produire autre chose qu'un métal ordinaire, bon marché mais impropre à toute une série d'usages. L'acier Thomas était certes largement utilisé parce que le moins cher, mais en même temps il aurait été traité avec condescendance, méprisé tout au long de son histoire, ce qui aurait été une des raisons des lenteurs de son développement au départ, comme on l'a vu. Il lui aurait fallu convaincre et il n'aurait jamais vraiment convaincu. Même pour les rails, il ne se serait pas imposé d'emblée[18]. Il aurait été victime de la suspicion d'une demande conservatrice, puis entichée du procédé Martin. Le métal déphosphoré aurait eu une odeur de soufre et d'ailleurs l'acier Thomas contenait du soufre. Cette méfiance a entravé son extension en Grande-Bretagne où il a été rapidement banni de la construction navale.

Dès le début des années 1880, Charles Walrand déplorait une erreur *accréditée chez beaucoup de gens : on prétend encore qu'il est impossible*

de faire des aciers durs exempts de phosphore dans le convertisseur basique[19]. En 1887, Mussy, un de ses successeurs, suppliait les consommateurs d'abandonner leurs préventions contre l'acier Thomas, qu'il tentait d'expliquer par l'appellation de *métal déphosphoré*. Ces témoignages, issus de deux ingénieurs des Aciéries de Longwy dont nous avons évoqué les difficultés de mise au point du procédé, pourraient apparaître comme une tentative pour masquer leurs insuffisances techniques. Mais ils sont corroborés par d'autres[20]. À la Société des ingénieurs civils de France, l'acier Thomas fut qualifié de *drogue de composition inconnue dont on ne pouvait garantir la qualité*[21]. De son côté, l'ingénieur Cyriaque Helson, membre de l'Iron and Steel Institute, notait que la propriété de l'acier Thomas de subir la trempe à l'eau, le rendant ainsi plus malléable, était à peine connue et il évoquait le convertisseur comme *l'apanage, peu envié d'ailleurs, des grandes aciéries*, c'est-à-dire le moyen de fabriquer le tout-venant[22].

Les réticences suscitées par l'acier Thomas, même exagérées par les consommateurs peut-être travaillés par les producteurs d'acier Martin, avaient des bases objectives. Le procédé Thomas présentait, en effet, des inconvénients ayant des répercussions sur la qualité des aciers. La rapidité de l'opération et l'autonomie thermique avaient leur revers : le manque de souplesse. Les additions en chaux et oxydes de fer destinées au réglage des températures étaient faites a priori. Les possibilités d'effectuer un affinage correcteur après la fin de la conversion étaient limitées, car il fallait couler le plus vite possible. Tandis qu'avec le procédé Martin, on avait tout son temps pour contrôler, analyser, rectifier. Par ailleurs la décarburation complète du bain avant déphosphoration obligeait à passer par l'étape de l'acier extra-doux, c'est-à-dire très peu carburé, quelle que soit la nuance qu'on désirait finalement obtenir. La recarburation finale présentait des risques de rephosphoration à moins d'avoir pu éliminer soigneusement la scorie. Il y avait là une autre infériorité par rapport au procédé Martin, mieux apte à la fabrication des aciers à carbone élevé, plus durs. La résistance du fer a donc été d'autant plus paradoxale que l'acier Thomas était le plus proche de lui et qu'il aurait dû plus rapidement l'éliminer pour des produits comme les poutrelles ou les tôles.

L'autre grande difficulté rencontrée résidait dans l'irrégularité de l'acier Thomas, dont se plaignait la clientèle. Comme on l'a vu, les mélangeurs ont permis d'enfourner dans les convertisseurs des fontes plus homogènes, mais une autre cause d'irrégularité tenait à la conduite même de la conversion, longtemps marquée par l'empirisme. On ne sau-

rait trouver en Lorraine *cette cuisine savante* caractéristique de la métallurgie du Centre, s'écriait un maître de forges en 1887. Les mécanismes chimiques mis en œuvre par le procédé étaient largement ignorés et le sont demeurés longtemps. Il est frappant de rapprocher ces deux citations d'ingénieurs à presque soixante ans de distance. Charles Walrand : *Jusqu'à présent la façon dont le phosphore s'élimine a été peu élucidée.* Et Paul Piérard : *On ne sait rien de précis sur les conditions de l'élimination du phosphore*[23]. Quoique ne dépendant plus étroitement des tours de main ou de l'état de fatigue des ouvriers comme avec le puddlage, la bonne marche des opérations demeurait liée au savoir-faire des aciéristes. C'est à l'oreille qu'on saisissait le moment où la décarburation était terminée ; c'est à l'œil, par examen de la cassure d'une éprouvette, qu'on estimait si l'acier était correctement déphosphoré. Et si tel n'était pas le cas, c'était par expérience que se fixait la durée de la reprise du sursoufflage. À cet égard certaines affirmations des débuts du procédé Thomas sur l'entrée de la métallurgie dans la phase scientifique, son affranchissement par rapport aux gestes transmis par la tradition, apparaissent comme un peu présomptueuses[24].

Conscients de ces inconvénients, les sidérurgistes ont fait un certain nombre d'efforts pour améliorer la qualité et la régularité de l'acier Thomas et en diversifier les nuances. En amont du convertisseur, la désulfuration au mélangeur, facilitée d'abord par le manganèse, a été recherchée par le carbonate de soude, mais seulement à partir des années 1930. En fin d'opération, un meilleur pilotage des additions recarburantes a permis d'obtenir des aciers plus durs. On notera aussi, afin d'éliminer les soufflures, l'emploi de fonte hématite au lieu de spiegel pour la recarburation, de façon à obtenir un acier plus tranquille. Quelques progrès ont été accomplis dans les techniques de laboratoire. À Hayange dans l'entre-deux-guerres, aciérie et laboratoire ont été réunis sous une direction unique. En 1939, le temps n'était plus où la sidérurgie lorraine se présentait modestement, presque en s'excusant : *Nous sommes à l'âge où l'on traite tout naïvement les produits du sous-sol sans grand assaisonnement et en faisant [...] les produits simples auxquels nos minerais se prêtent naturellement*[25]. Paul Piérard, lui, concluait son rapport d'enquête sur la bonne qualité des aciers Thomas dont il soulignait, pour les rails par exemple, que la proportion de rupture en service était moindre qu'avec les aciers Martin. Mais il invitait la profession à le faire savoir[26]. C'est faute d'y être parvenue que, semble-t-il, la sidérurgie lorraine a fait une place au procédé Martin et tenté d'occuper le créneau des aciers spéciaux.

V. Le procédé Martin et les aciers fins et spéciaux en Lorraine

Mis au point en 1865, adapté pour la déphosphoration au début des années 1880 grâce à une sole basique, devenu à partir de 1900 le premier procédé de fabrication de l'acier à l'échelon mondial et fournissant à cette époque 40 % de la production française, le procédé Martin n'a tenu en Lorraine avant 1914 qu'une place marginale. En 1912, avec un peu plus de 100 000 tonnes, l'acier Martin ne représentait que 5 % du tonnage de la Meurthe-et-Moselle (et 8,5 % de la production Martin française). Sa place était à peine moins marginale en Lorraine annexée (7 %), où dix fours étaient installés à Hayange, Rombas et Hagondange.

Le procédé Martin à la mode lorraine a été souvent présenté comme un simple auxiliaire du procédé Thomas, le moyen de refondre les chutes de laminage, le convertisseur ne permettant, pour des raisons de température, d'en traiter que des quantités limitées. Comme un consommateur et un ennoblisseur de déchets donc. Cette idée est conforme à la réalité, mais doit être nuancée. Au départ, en effet, le four Martin n'a pas été introduit en Lorraine pour cet usage. Pompey, faute d'avoir pu accéder au procédé Thomas, en construit un en 1887 près de ses fours à puddler. D'autres firmes qui ont suivi n'avaient pas non plus d'aciérie Thomas : la société métallurgique de Gorcy, Gouvy à Dieulouard[27] et Senelle-Maubeuge. Dans ce dernier cas, il s'agissait d'une variante du procédé Martin, le four Talbot. Les barons d'Huart ont décidé d'adopter cette invention américaine en 1902 parce que, ne disposant que de trois hauts-fourneaux de faible capacité, il leur paraissait impossible de se lancer dans l'acier Thomas à un prix de revient compétitif : il s'agissait de trouver dans la majoration de qualité et de prix du métal Talbot une compensation au désavantage d'une production réduite. Le four installé était un appareil de grande capacité (160 tonnes), à cuve oscillante et travaillant en continu : on ne coulait qu'une partie de l'acier et les nouvelles matières enfournées se dissolvaient ainsi dans le reste du bain. Mais la construction et l'entretien (nettoyage toutes les 18 à 20 semaines suivi d'un repos de trois semaines) se révélèrent coûteux. L'acier obtenu était d'excellente qualité, mais de prix de revient élevé, encore renchéri par l'importation de minerai suédois. Le blooming qui transformait les lingots en demi-produits était sous-utilisé. Une solution aurait été de réaliser complètement le plan initial de trois fours Talbot, mais les laminoirs de Maubeuge, principal débouché, n'étaient adaptés

que pour les qualités courantes. Le fonctionnement de l'appareil fut interrompu en 1908 et une aciérie Thomas installée[28].

Le nombre de fours Martin était de 16 en Meurthe-et-Moselle en 1913. En fait à cette date, parmi les grandes aciéries, seules les Aciéries de Longwy s'étaient orientées résolument vers le procédé Martin. Un premier four, de 12 tonnes seulement, avait été installé après 1890. À la veille de la guerre ils étaient cinq, deux fixes de 25 tonnes, trois oscillants de 60 tonnes avec un mélangeur pré-affineur de 350 tonnes, ce qui constituait la plus puissante aciérie Martin de France. Quelques aciéries Martin nouvelles ont vu le jour dans l'entre-deux-guerres : à Micheville, Longwy-Bas (Chiers) et Thionville (Société lorraine minière et métallurgique). Parfois une deuxième a été ajoutée à l'ancienne, comme à Pompey dès 1919.

Les exemples de Pompey, Gorcy, Dieulouard, l'importance des aciéries Martin de certaines usines — il y a 13 fours à Neuves-Maisons en 1939 — montrent que le procédé Martin ne peut être considéré, dans tous les cas, comme un pur *satellite* du procédé Thomas. En dépit d'un rendement bien inférieur à celui-ci et de prix de revient plus élevés, il a été aussi développé pour des raisons commerciales, parce qu'il permettait la fabrication d'aciers de qualité supérieure réclamés par la clientèle. Telle a été la motivation des Wendel dès la fin du XIXe siècle : *il y avait beaucoup de consommateurs qui ne voulaient que de l'acier Martin. En 1889 nous avons commencé à étudier l'installation de plusieurs fours Martin à l'usine de Fenderie [...]. Le premier a été mis à feu le 15 décembre 1902*[29].

La part du Martin s'est d'ailleurs accrue. En 1929, elle était de 15 % en Moselle, 12 % en Meurthe-et-Moselle, encore loin du taux global français (28 %) et davantage du taux allemand ; en 1939, elle était respectivement de 25 et 15 %. La Lorraine, qui comptait 43 fours à sole en 1939, intervenait pour 38 % de l'acier Martin français. Cette évolution a pu être jugée « timide »[30]. Elle n'en est pas moins bien réelle et contraste avec le Luxembourg voisin qui, dans les années 1930, a renoncé à l'acier Martin. De complément du procédé Thomas pour le recyclage des chutes, le procédé Martin devenait concurrent et consommateur de fonte liquide. Comme le convertisseur, le four à sole a bénéficié d'augmentations de capacité, les deux plus importants, 100 tonnes, fonctionnant à Hagondange. La construction a été améliorée afin d'élever le nombre de coulées entre chaque réfection, les gazogènes et les brûleurs perfectionnés, d'où des économies de combustible. Des chargeuses électriques et des ponts roulants ont été installés.

La marginalité de l'acier électrique en Lorraine — 2 % en Moselle, 5 % en Meurthe-et-Moselle en 1939 (mais il serait intéressant de connaître sa part dans les chiffres d'affaires) — ne doit pas dissimuler des progrès non négligeables. En 1913 seule Hagondange avait des fours électriques. À la veille de la deuxième guerre mondiale on en trouvait à Micheville, Homécourt, Réhon, Longwy-Bas, Thionville, Rombas, Uckange, Neuves-Maisons, Pompey. Mais pas chez les Wendel qui en ont eu le projet, mais ne l'ont pas réalisé. Dans la majorité des cas, ces fours installés peu avant la guerre fonctionnaient en marche duplex, c'est-à-dire en association avec les convertisseurs Thomas, afin d'opérer un finissage destiné à la mise au point d'aciers de qualité comparables aux aciers Martin et même d'aciers spéciaux. Sous l'action d'un laitier riche en chaux fondu par l'arc, l'acier Thomas subissait une déphosphoration, une désulfuration et une désoxydation plus complètes.

C'est pour appliquer ce type de méthode qu'en 1930, au terme d'un accord entre les Aciéries d'Ugine et les Forges et aciéries de Nord et Lorraine, a été formée une Société des aciéries électriques d'Ugine-Uckange dans le but de fabriquer des aciers mi-fins et spéciaux, Ugine se réservant les aciers extra-fins. À cette occasion René Perrin, le directeur général d'Ugine, a pris des contacts avec la Maison de Wendel par l'intermédiaire de Paul Piérard, qui était le camarade de promotion de son chef d'aciérie. À Ugine, on souhaitait la participation de Piérard aux essais et, en cas de succès, une entente technique et commerciale avec les Wendel[31]. La crise a balayé la Société des aciéries électriques.

À la même époque la Société lorraine minière et métallurgique (SLMM) installait à Thionville, jusque là usine à fonte, une aciérie Thomas-électrique avec un four à arc de 10 tonnes en vue de produire des aciers spéciaux, notamment pour l'industrie automobile. Elle avait été décidée en 1927, le marché de la fonte se restreignant et devenant peu rentable en raison d'une concurrence trop vive[32]. L'aciérie fut édifiée avec la collaboration de Paul Girod, ancien patron d'Ugine, depuis longtemps administrateur de la SLMM, qui pensait que face à la demande croissante en aciers spéciaux, l'avenir était aux usines de l'Est travaillant sur le métal Thomas liquide. Il fit installer aussi un four à creuset à induction, destiné notamment à la fabrication d'acier inoxydable dont une grosse commande, pour les réservoirs à fuel du port du Havre, fut obtenue. Il envisageait même de produire les aciers fins de construction sans passer par le four électrique (ou en réduisant le temps de passage), mais directement dans la poche de coulée au sortir du convertisseur grâce à l'adjonction d'un laitier approprié. Mais en 1932, la SLMM était frappée de

plein fouet par la crise, l'effondrement de la demande, la chute des prix et le dépôt de bilan de la Banque nationale de crédit, un de ses principaux actionnaires. En 1933, elle déposait elle-même son bilan et licenciait les trois quarts de son personnel. Elle poursuivait son activité à marche réduite en tant que division des Aciéries de Longwy, l'autre gros actionnaire[33].

Dans les années 1930, une bonne partie de la sidérurgie lorraine a tenté une politique d'innovation au niveau des produits supérieurs. L'idée était d'occuper un nouveau créneau entre les aciers courants et le haut de gamme, dans lequel étaient spécialisées les usines du Centre. C'est-à-dire de produire des aciers répondant mieux que les aciers ordinaires aux cahiers des charges de la clientèle à conquérir, mais à des prix de revient modérés parce que fabriqués à partir de métal Thomas ou Martin, sans nécessité de trop lourds investissements, et donc vendus à des tarifs compétitifs. Certaines nuances avaient en outre l'avantage d'être en dehors des quantums fixés par le Comptoir sidérurgique de France. Atteste de cette orientation la multiplication des dépôts de brevets par les Aciéries de Longwy, la Chiers, la Providence, Châtillon-Commentry-Neuves Maisons. Et surtout par la Société des aciers fins de l'Est, à Hagondange, créée en 1930 à l'initiative de Renault, en matière d'acier duplex Thomas-électrique. Ainsi que par Pompey, qui avait commencé avant tous les autres, dès le début des années 1920, et qui s'est fait une spécialité d'alliages résistant à la corrosion. En attestent aussi les catalogues publiés par les sociétés et les indications figurant dans les annuaires ou dans la presse professionnelle, qui illustrent une palette de plus en plus diversifiée d'aciers semi-inoxydables grâce à l'adjonction de nickel, chrome, cuivre, d'aciers durs soudables, d'acier à haute limite élastique : le Toncam supersoudal des Aciéries de Longwy, les Rombho, Durrhombo, Chromaro mis au point par Marine-Homécourt et sa filiale la Société lorraine des aciéries de Rombas, le Provinox de la Providence, la série des APS et des PM (Cementapso, Durapso...) de Pompey, les ACW pour tôles, WB pour construction soudée, CCW des Wendel, etc[34]. Les archives d'entreprise témoignent aussi de cette marche à la diversification, à la qualité et à l'adaptation aux besoins, engagée avant la crise mais que la crise a sans doute renforcée tout en la contrecarrant.

La Maison de Wendel a pour la première fois en 1928 exporté en Allemagne de l'acier au silicium, à haute résistance, pour la construction de ponts[35]. Mais c'est surtout à partir de 1932 que l'orientation vers les aciers spéciaux a été explorée sous la conduite de Paul Piérard. Il a par exemple

étudié le métal dur, au tungstène, dont la société Keramet, à Rastatt, annonçait la mise au point.

Comme il ne pouvait s'agir que de quantités très réduites, c'est finalement avec la Société nouvelle des Établissements Decauville, à Moulins, contrôlée par les Wendel, qu'un accord a été passé. Mais en 1939, la fabrication n'était pas encore opérationnelle[36]. En 1936 il a effectué des essais sur le procédé d'acier au soufre pour décolletage de l'ingénieur allemand Muller-Hauff. Jusqu'au plébiscite, le marché de ce produit avait été monopolisé par deux sociétés sarroises : Völklingen et Neunkirchen. Malgré le débouché assez restreint, dès le printemps 1935, la Chiers, les Aciéries de Longwy, Nord et Est, la Société métallurgique de Knutange et Pompey avaient cherché à le conquérir. Moyeuvre a démarré la production d'acier au soufre à la fin de 1937. En 1939, elle livrait plus d'un millier de tonnes par mois. *Nous avons pris pour l'acier au soufre une place importante sur le marché français et sommes en train de prendre une place importante sur le marché suisse où nous nous substituons aux Tchèques,* pouvait noter Emmanuel de Mitry, tout en redoutant la concurrence de l'acier au plomb lancé par Hagondange sur la base de brevets américains[37]. Piérard a aussi suivi la mise au point du procédé Perrin de désoxydation rapide de l'acier Thomas ou Martin par brassage en poche avec du laitier fondu, qui rivalisait avec le procédé Girod et avec un brevet SAFE[38], et que la Maison de Wendel a été très tentée d'adopter. Mais l'invasion de 1940 est survenue avant que les négociations aient pu aboutir, Perrin étant il est vrai très exigeant.

Avec l'entrée en guerre s'est ajoutée la pression des pouvoirs publics. En novembre 1939, à la demande du Ministère de l'Armement, la Chambre syndicale des producteurs d'aciers spéciaux adressait une circulaire aux sociétés lorraines pour leur demander quelles nuances elles seraient disposées à entreprendre, plus particulièrement en aciers de construction destinés à l'automobile, et promettant le concours des usines du Centre. Une réunion fut organisée le 20 de ce mois, mais toutes les entreprises n'étaient pas représentées. L'ingénieur des Mines Henri Malcor, porte-parole du Ministère, attira l'attention des usines pratiquant le duplex Thomas-électrique sur les avantages du procédé Girod de déphosphoration en poche, déjà pratiqué à Hagondange. La Maison de Wendel objecta qu'elle n'avait jamais fait d'aciers spéciaux à traitement thermique et qu'elle disposait de moyens de réchauffage très limités. Dans de telles conditions, Malcor admit qu'on ne ferait appel à elle que si la situation empirait[39].

Cette réticence des Wendel, confirmée par une réponse négative, au printemps 1940, à une demande de participation à la fourniture d'acier mangano-siliceux pour wagons, finalement répartie entre Neuves-Maisons, Nord et Est, Rombas et Thionville[40], illustre les hésitations avec lesquelles la question des aciers spéciaux était abordée en Lorraine. Elle soulevait en effet toute une série de problèmes, techniques d'abord, mais aussi de qualification de la main-d'œuvre, d'organisation du travail, notamment en aval au niveau du traitement de faibles tonnages dans les laminoirs qui n'y étaient pas adaptés, de commercialisation. Il fallait se plier à des contraintes de caractéristiques précises imposées par la clientèle ou les administrations, tels les Ponts et chaussées, vérifiées par des essais[41].

Tout cela heurtait une tradition, une culture technique fondée sur la production de qualités courantes, en grosses quantités et rapidement, sans précautions spéciales. *J'estime que la fabrication d'aciers inoxydables par la Maison exigerait un changement complet de mentalités des cadres et du personnel, à tous les stades, le souci de la qualité à tout prix devant se substituer aux idées de tonnage et de prix de revient,* écrivait ainsi Piérard le 3 mars 1939[42]. Pour toutes ces raisons les aciers spéciaux sont demeurés plus de l'ordre des velléités et des expériences que de l'orientation stratégique fondamentale, sauf pour Pompey, première à se doter d'un petit service de recherche en 1932, et la SAFE.

VI. Les derniers feux. Le procédé Thomas de 1945 à 1960

Après le ralentissement des années de crise, la guerre a entraîné une mise en sommeil de l'évolution technique des aciéries. Les usines lorraines, tombées sous la tutelle de l'occupant, n'ont pas été détruites comme en 1914-1918, mais à la Libération beaucoup d'installations étaient vieillies. Aussi la Commission de modernisation de la sidérurgie, dans son rapport de février 1947, envisageait-elle un vaste programme d'orientation résolument quantitative, dans le cadre de l'objectif prioritaire d'augmentation de la production. Il s'agissait d'ajouter un convertisseur supplémentaire à Réhon, Herserange, Micheville, Homécourt, Hagondange, deux à Knutange, Rombas, Thionville, de renouveler entièrement les anciennes aciéries de Mont-St-Martin, Hayange et Moyeuvre (celle de

Jœuf étant à supprimer), de reconstruire des fours Martin plus grands ou de les moderniser ou encore d'en introduire de nouveaux, de remplacer des mélangeurs et des soufflantes. Aucune cornue nouvelle ne devait avoir une capacité inférieure à 30 tonnes et aucune usine ne pourrait être prise en considération dans le plan de modernisation si elle maintenait des appareils inférieurs à 20 tonnes. On rejoignait là une suggestion faite par Piérard en 1939 : le remplacement des aciéries à petits convertisseurs. Six usines lorraines devaient atteindre 1 000 000 de tonnes d'acier brut. La nécessité d'un gros effort d'amélioration de la qualité était en outre affirmée : on l'envisageait surtout par la fabrication d'une fonte plus régulière grâce à la préparation des charges des hauts-fourneaux[43]. En matière d'aciers supérieurs, l'application du procédé Ugiperval était envisagée à Rombas.

Ce programme n'a été qu'en partie réalisé ou avec retard sur le calendrier. Tous les convertisseurs de moins de 20 tonnes par exemple n'avaient pas disparu au terme du plan Monnet, pendant lequel, il est vrai, les investissements ont plutôt privilégié les laminoirs. Les vieux 13 tonnes d'Hayange, remontant à 1912, existaient encore en 1970. En 1955, la France était bonne dernière, parmi les pays de la CECA, pour la production moyenne par convertisseur. Mais une aciérie nouvelle, moderne et de très grande capacité, a été édifiée à partir de 1948, celle de Sollac à Sérémange, avec trois convertisseurs de 50 tonnes et deux Martin de 100 tonnes pour alimenter des laminoirs à produits plats, avec extension prévue à 6 convertisseurs et 8 Martin. On y a adopté, un temps, le procédé Ugiperval. En 1960 on pouvait recenser 82 cornues Thomas, 36 fours Martin et 11 fours électriques (voir annexe 2). Avec 11 300 000 tonnes, la Lorraine fournissait les deux tiers de l'acier brut français. Le métal Thomas continuait de se tailler la part du lion avec 8 500 000 tonnes (75,3 %), les parts du Martin, de l'acier électrique et des nouveaux procédés à l'oxygène pur étant respectivement de 20,4 % (2 300 000 tonnes), 3,2 % (381 000 tonnes), 1,1 % (124 000 tonnes).

Les nouveaux convertisseurs ont vu leurs formes modifiées selon des caractéristiques qui ont été précisées par l'IRSID à partir de 1951. L'accent a été mis plus particulièrement sur l'agrandisssement du diamètre des fonds. C'est ainsi que, par exemple, l'UCPMI qui voulait accroître sa capacité de production d'acier Thomas sans construire un sixième convertisseur à Hagondange, a entrepris de modifier ses appareils existants. L'augmentation de la surface de soufflage a résolu le vieux problème des projections dues à la combustion du silicium ; elle a permis d'utiliser des fontes plus siliceuses[44]. Elle a été complétée par l'injection

de poudre de chaux en suspension dans le vent selon une méthode préconisée par Allard, le directeur de l'IRSID[45]. Dans la lignée de tendances déjà amorcées avant la guerre, des améliorations ont été apportées en matière de confection des garnitures, de leur disposition afin d'abaisser la hauteur statique du bain, de chargement de la chaux et des chutes, de coulée en lingotières en vue d'augmenter la part des aciers calmés, de mécanisation de la manutention. Quant à la pollution générée par les fumées, elle ne retenait encore guère l'attention[46].

La pratique du procédé Thomas ne s'est détachée que très progressivement de l'empirisme. Jusque dans un passé récent, l'aciérie Thomas était probablement, parmi tous les services d'une usine sidérurgique, celui où l'on rencontrait le moins d'instruments de mesure et de contrôle. Dans la plupart des cas, il n'était guère possible d'y trouver autre chose que quelques manomètres indicateurs ou enregistreurs de la pression du vent soufflé dans les cornues et quelques chronomètres destinés à permettre aux opérateurs de repérer les durées de soufflage, écrivait en 1955 un chef d'aciérie[47]. Cependant ont commencé à se développer au service de l'objectif de régularité des produits, les méthodes de contrôle thermique grâce aux pyromètres à immersion, d'analyse grâce aux spectromètres et les techniques de laboratoire. Selon une enquête de 1965, 10 aciéries Thomas françaises sur 19 prenaient la température de l'acier à toutes les coulées, mais 6 seulement celle de la fonte aussi régulièrement ; 7 employaient la spectrographie *sans toutefois peut-être encore en tirer tout le bénéfice possible* en raison de la rapidité de la conversion, 5 n'avaient pas de moyen exact pour peser le métal à la sortie de l'aciérie, la mesure du débit du vent n'était en pratique industrielle que dans 3...[48]

Le progrès principal des années 1950, en sidérurgie Thomas, a été le soufflage d'air enrichi à l'oxygène. Les premiers essais en France ont été effectués à Senelle en mai 1947. L'enrichissement représentait une étape importante dans la course de fond à la qualité. Le procédé Thomas classique, en effet, ne permettait pas une déphosphoration complète. Par ailleurs, l'acier renfermait de l'azote responsable de phénomènes de vieillissement et d'une moindre aptitude à la déformation à froid. Il a fallu attendre l'industrialisation de la production d'oxygène pour lever l'obstacle de son coût[49]. Grâce à l'air enrichi à 30-40 % d'oxygène, au soufflage d'un mélange oxygène-vapeur d'eau ou oxygène-CO_2, on a pu fabriquer des aciers Thomas suraffinés dits BTM, basse teneur en métalloïdes (soufre, phosphore, azote), comparables à de bons aciers Martin, adaptés pour l'emboutissage, l'émaillage, l'étirage, le tréfilage ou le laminage à froid des feuillards sous traitement thermique. L'enrichissement permet-

tait en outre de réduire le temps de soufflage et, grâce à l'élévation de température, d'accroître la quantité de ferrailles recyclables au convertisseur, réduisant ainsi l'appel au four Martin. En 1964, 43,5 % de l'acier Thomas était produit à l'air enrichi dans 11 aciéries sur les 19 françaises, l'extension de cette méthode ayant été plus rapide en Belgique et au Luxembourg, moins équipés en fours Martin. Mais elle n'avait en fait pas grand avenir face au nouveau système technique qui apparaît à l'orée des années 1960 avec les procédés à l'oxygène pur. La *seconde jeunesse* promise au procédé Thomas n'a été qu'un sursis.

Les progrès en matière d'amélioration de la qualité et dans la conduite de l'affinage ont permis la diversification des nuances d'acier Thomas. Une firme comme les Aciéries de Longwy affichait huit qualités, selon la dureté et l'allongement, dans son catalogue 1913. Au début des années 1960, une grande aciérie en proposait plusieurs dizaines à la clientèle et les chiffres étaient encore plus élevés pour l'acier Martin. Il est probable que cette multiplicité des types, peut-être excessive — d'où les appels de certains à un effort de normalisation[50] — était liée aux conditions de marché. Les préventions contre le métal Thomas s'étaient pérennisées, au point qu'on se demandait s'il n'était pas souhaitable, pour la commercialisation, d'abandonner toute référence aux procédés de fabrication et donc au nom même de Thomas[51]. Lors de la mise au point des aciers Thomas BTM, l'ingénieur Leroy insistait sur l'indispensable éducation de la demande afin de lui faire suivre l'évolution des techniques : *Le scepticisme, l'ignorance ou l'inertie de clients ne devraient pas constituer des arguments suffisants pour cantonner le convertisseur dans son rôle traditionnel de producteur d'aciers doux ordinaires et de rails. Cette période est maintenant révolue*[52].

Peut-être en raison des espoirs suscités par les perfectionnements de l'acier Thomas, l'intérêt pour les aciers spéciaux semble être retombé. En dehors de Pompey, qui a adopté définitivement cette orientation vers la sidérurgie fine et restée pratiquement la seule entreprise lorraine à déposer des brevets dans ce domaine sur la base des recherches d'Eugène Herzog, et de la SAFE avec ses deux fours électriques de 30 tonnes, seuls Knutange (aciers Tentor), de Wendel et, modestement, Micheville, proposaient encore des aciers fins et spéciaux en 1960.

Conclusion

Dans le cadre d'un système technique stable : haut-fourneau, convertisseur, coulée en lingotières, laminoirs, compléments des fours Martin et électrique, le procédé Thomas, entre 1880 et 1960, a connu d'incontestables progrès. La capacité des cornues a été multipliée par cinq sans atteindre la limite technique (100 tonnes) que semblait imposer le problème des fonds. Des perfectionnements, certes discontinus, dans l'outillage et dans la conduite de la conversion et de la coulée, accélérés dans les années 1950 dans le contexte stimulant des débuts de l'intégration économique européenne, ont permis d'améliorer la qualité de l'acier, tant sur le plan de la régularité que sur celui de la diversification des nuances, ainsi que la productivité. Certes les progrès ont été accomplis très progressivement et ont tardé souvent à se généraliser. L'ancien et le nouveau ont coexisté. Mais les deux enquêtes, internes et confidentielles, réalisées l'une en 1939 par le Comité des Forges, l'autre en 1965 par l'IRSID, ont des conclusions plutôt positives. Écoutons Paul Piérard : *Examiné à tous points de vue, l'équipement des aciéries Thomas françaises ne le cède en rien à celui des aciéries étrangères, notamment des sociétés allemandes. La pratique du procédé et ses résultats économiques non plus. Les usines françaises sont parfaitement au courant de ce qui se fait dans les pays voisins et s'il leur arrive de ne pas mettre en application certaines méthodes, c'est pour des raisons valables, quoiqu'échappant aux profanes.* Et quant à J. Duflot s'il note que *l'aciérie Thomas peut encore faire des progrès,* c'est parce que beaucoup ont été accomplis ou sont en cours[53]. L'impression est donc celle d'une technique moins endormie qu'on ne le dit généralement, moins anesthésiée par l'énorme rente de situation des réserves de minette, même si c'est évidemment sur cette base matérielle que le procédé Thomas a conquis et maintenu son hégémonie en Lorraine et donc en France jusqu'aux années 1960[54]. Le procédé Thomas a fait une place au procédé Martin, accrue après 1945, malgré l'avantage de prix dont il a toujours bénéficié : en 1960 en Lorraine, la tonne de laminé marchand Thomas était vendue 440,90 F, celle d'acier Martin 489,80 F. Il y avait des complémentarités entre les deux procédés, mais aussi une rivalité dans la recherche d'acier de meilleure qualité, les producteurs s'étant efforcés de répondre à la méfiance dont le métal déphosphoré au convertisseur a été l'objet dès le début. Dans le Nord, où la sidérurgie n'est pas sur le minerai, le Martin l'a emporté dès les années 1930.

Au fil de l'abondante documentation parcourue pour cette étude, nous avons été frappé, comme dans celle sur l'adoption du procédé Thomas, par le poids des incertitudes, des contingences, des hésitations chez les techniciens et les chefs d'entreprises. On voit par exemple un homme aussi informé que Paul Piérard, le spécialiste des aciers de la Maison de Wendel, préconiser le soufflage au vent suroxygéné en 1946, puis en 1952 manifester ses réticences, craignant une augmentation de la dépense sans amélioration de la qualité. Les processus d'innovation, ou de développement d'une innovation, sont projection vers l'avenir. Or les risques techniques et financiers étaient considérables. Certaines expériences malheureuses ont coûté fort cher, tel le four Talbot à Senelle, qui a consommé la rupture entre les frères d'Huart. En 1920, le comte de Saintignon et son neveu Amidieu du Clos ont englouti des millions en s'entichant du procédé Basset de réduction directe du minerai dans un four rotatif, tandis que la Maison de Wendel, pressentie par l'inventeur, s'est montrée plus circonspecte. Il semble qu'elle se soit faite une tradition de prudence. *Des solutions qui paraissent plaisantes à première vue ne sont pas toujours les meilleures quand on entre dans le détail des prix de revient. Cette remarque s'applique particulièrement aux aciéries Thomas,* notait encore Piérard en 1946[55]. Il convient de faire aussi la part des contraintes pesant en faveur du procédé Thomas, notamment en matière de qualification de la main-d'œuvre, un aspect qui revient souvent dans la réflexion technique des chefs d'entreprise et de leurs conseillers. Une autre remarque illustre les difficultés de la prévision en matière d'évolution technologique. Au tournant des années 1950 et 1960, alors que les premiers appareils à oxygène pur entraient en fonctionnement[56], personne ne prévoyait que le procédé Thomas allait entrer en agonie. *Le convertisseur restera longtemps encore l'appareil de base des aciéries françaises,* disait-on alors[57]. Or à partir de 1963, l'IRSID, qui concentrait la recherche sidérurgique depuis une dizaine d'années, s'est orienté fondamentalement vers l'acier à l'oxygène pur[58].

Économistes et géographes n'ont pas mieux perçu le sens de l'histoire. La sidérurgie lorraine « *devait* se tourner au lendemain de la guerre vers l'aciérie Martin » a tranché Claude Prêcheur, par exemple, en 1959[59], idée reprise par Jean Louis Masson qui déplore « les réticences de la sidérurgie face aux progrès de la technologie »[60], censés n'avoir été liés qu'aux fours Martin et électriques avant les procédés modernes. Les professionnels, eux, considéraient que l'avenir n'était pas du côté du procédé Martin, notamment parce que les perfectionnements du métal Thomas lui permettraient de se substituer aux aciers Martin dans bon nombre

d'usages. Le procédé Martin n'a pas mieux résisté que le procédé Thomas devant l'oxygène pur. En Lorraine, tous deux se sont maintenus plus longtemps que dans le Nord, mais ils ont achevé d'expirer en 1980, définitivement liquidés par la crise. Le procédé Thomas y était presque centenaire. L'historien n'a pour tâche ni de rendre hommage à cette remarquable longévité, ni de la déplorer, mais seulement d'en éclairer les raisons.

Annexe 1. — Équipement et production (1913-1929-1939).

ACIÉRIES	CONVERTISSEURS 1914 (EN TONNES)	PRODUCTION THOMAS 1913 (EN TONNES)	CONVERTISSEURS 1939 (EN TONNES)	PRODUCTION 1929 (EN TONNES)
Hayange (1881)	6 x 13	399 000	6 x 13	832 000 (total acier)
Jœuf (1882)	6 x 8 à 11	321 000	6 x 14	442 000
Mont-St-Martin (Aciéries de Longwy) (1883)	3 x 18 et 4 x 24 (prêts à fonctionner)	276 000	6 x 24	503 000 (total acier)
Micheville (1895)	4 x 15	309 000	5 x ?	450 000 (total acier)
Pompey (1895)	3 x ?	136 000	4 x ?	200 000 (total acier)
Moyeuvre (1895)	4 x 12	262 000	3 x 15 et 2 x 20	348 000
Frouard (1900)	3 x ?	81 000	Fermé en 1931	
Rombas (1900)	6 x 26	510 000	7 x 30	629 000 (total acier)
Homécourt (1901)	5 x 18 et 20	324 000	4 x ?	390 000
Knutange (1901)	6 x 20 à 30	468 000	6 x 30	611 000
Neuves-Maisons (1903)	4 x ?	224 000	4 x 10 à 20	340 000 (total acier 1927)
Herserange (1910) (Senelle-Maubeuge)	4 x 20	278 000	5 x 20	400 000
Réhon (1911)	3 x ?	185 000		352 000 (1927)
Hagondange (1912)	5 x 30	435 000 (total acier)	5 x 30	591 000 (total acier)
Longwy-Bas (1913) (Chiers)	3 x 15	100 000 (1914)	4 x ?	300 000

Annexe 2. — Équipement et production en 1960.

ACIÉRIES	CONV. THOMAS (EN TONNES)	FOURS MARTIN (EN TONNES)	FOURS ÉLECTRIQUES (EN TONNES)	ACIER THOMAS (EN TONNES)	ACIER MARTIN (EN TONNES)	ACIER ÉLECTRIQUE (EN TONNES)	TOTAL (EN TONNES)
Hayange	6 x 13	6 x 70		601 084	343 794		944 278
Jœuf	6 x 15			436 069			436 069
Mont-St-Martin	6 x 30	5 x 70 à 120	?	940 003	422 985	3 131	1 366 119 (avec Senelle)
Micheville	5 x 28	1 x 80	1 x 25 et 1 x 30	542 912	64 891	13 241	621 044
Pompey (et Dieulouard)	4 x 18	1 x 30 et 1 x 50	3 x ?	?	?	?	276 000
Moyeuvre	5 x 20			440 190			440 190
Rombas	7 x 28	4 x 30		895 436	109 460		1 004 896
Homécourt	4 x 28 et 1 x 50	2 x 50		476 630	81 788		558 418
Knutange	6 x 30			765 000 (1961)			765 000 (1961)
Neuves-Maisons	4 x 20	2 x 35		?	?		389 000
Herserange : Senelle	5 x 25 à 30	3 x 50 à 70					(voir Mont-St-Martin)
Réhon	5 x 25		1 x 20	519 081		54 939	574 020
Hagondange	5 x 30	3 x 100 et 1 x 170		620 400	337 239		957 639
Longwy-Bas : Chiers	5 x 20		1 x 20	586 484		73 073	659 557
Herserange : SAFE			1 x 25 et 1 x 30			82 630	82 630
Thionville	4 x 25	2 x 50 et 1 x 70	1 x 10 et 1 x 25	333 000	205 000	31 500	569 500
Sérémange : SOLLAC	4 x 50	4 x 120 et plus		1 096 974	499 365	86 748 (Kaldo)	1 683 087

Sources : A.U.S., Musée du Fer, Boudhors, G., La sidérurgie du Pays-Haut, 1985, non publié.

Notes

1 Pour la Meurthe-et-Moselle respectivement 21 % et 6,4 %. Vers 1886-1887 la production annuelle de la Maison de Wendel, sur ses sites français et annexés, est de 180 000 tonnes d'acier et de 120.000 tonnes de fer.

2 En notant qu'il avait fallu dix ans au procédé Thomas *pour détrôner le puddlage*, un auteur avançait cette hypothèse : *l'explication s'en trouve peut-être dans le fait que la nature de la fonte de minette, d'allure froide, est particulièrement appropriée à la fabrication des profilés.* Jung, T., L'industrie de la fonte et ses progrès dans la région de la Sarre et de la Moselle, in Bulletin de la Société de l'industrie minérale, 10 (1896), 144.

3 Rocour, G., État actuel de la fabrication du métal Thomas et ses conséquences sur le puddlage, in Bulletin de la Société de l'industrie minérale (1900), 1519.

4 Walrand, C., Étude sur la déphosphoration des fontes au convertisseur Bessemer, Longwy, s.d. Compte rendu du congrès de la Société de l'industrie minérale dans l'Est de la France et en Belgique, 16-20 août 1887, in Bulletin de la Société de l'industrie minérale, 1 (1887), 1120.

5 Archives Nationales à Paris (ANP), 189 AQ 176, lettre de Jacométy à Maurice de Wendel, 4-6-1925.

6 On récupérait même les poussières s'accumulant sur les toits des usines. Durand, C., Les grandes industries minérales en Lorraine, Nancy, 1893, 53.

7 Le projet de Camille Cavallier, de Pont à Mousson, d'une aciérie à Verdun, proposé à Micheville après les grandes grèves de 1905, n'a pas vu le jour, les dirigeants de Micheville ayant craint de concurrencer leur propre établissement.

8 Prêcheur, C., La Lorraine sidérurgique, Paris, 1959, 188-191. Le rapport entre production d'acier et production de fonte était de 70 % en Meurthe-et-Moselle en 1913, 58 % en Moselle (325). Roth, F., La Lorraine annexée, Nancy, 1976, 281-288. Cf. aussi Nievelstein, M., Der Zug nach der Minette. Deutsche Unternehmer in Lothringen 1871-1918, Bochum, 1993, qui insiste sur les avantages économiques de l'intégration sur place.

9 Gombert, M., chef du service aciérie de Moyeuvre, Présentation du procédé Thomas, in L'aciérie Thomas, Cahiers du CESSID, 1 (1955), 16.

10 La capacité des convertisseurs fait référence à la charge qu'on y enfourne et non à la coulée d'acier, inférieure en raison du déchet passant dans les scories. On doit la considérer parfois comme un ordre de grandeur plus que comme une valeur absolue. Comme l'expliquait un inspecteur des contributions directes de Nancy, dans une brochure de 1897 (L'industrie sidérurgique dans le département de Meurthe-et-Moselle), la capacité réelle des cornues était minorée afin d'atténuer le droit fixe par appareil inclus dans la patente : un convertisseur pouvant recevoir une charge de 16 tonnes par exemple, n'était compté que pour 12 tonnes.

11 Anglès d'Auriac, Leçons de sidérurgie, Paris, 1920, 531.

12 ANP 189 AQ 177, Rapport de Piérard sur la situation actuelle du procédé Thomas en France, 27-1-1939, 70-80. La moyenne allemande n'est calculée que sur 13 usines sur 17, Sarre non comprise. Pour ce qui concerne le rendement, c'est-à-dire le rapport entre la production de lingots et le total des consommations en fonte, chutes, additions, bien qu'il n'ait *pas semblé possible [...] de questionner les aciéries françaises* sur ce point, Piérard l'estimait non inférieur à celui des aciéries allemandes, soit entre 88 et 91 %.

13 Archives Usinor-Sacilor, à Sérémange (AUS) 63/012, Leroy (IRSID), Tendances actuelles et perspectives nouvelles en matière d'aciérie, 2e réunion d'étude des développements dans le cadre de la Société Lorraine-Escaut, 9-1-1957 à Mont-St-Martin.

14 AUS 10/154, négociations avec Joseph Massenez et le Metal Mixer Syndicate à Londres.

15 ANP 189 AQ 177, Rapport de Piérard (cf. n. 12), 72-74.

16 La coulée en source, par la base des lingotières, fréquente en Allemagne, semble avoir été peu utilisée en Lorraine. Elle était employée aux Aciéries de Longwy pour les fours Martin.

17 AUS 10/154. Suite à une objection du Patentamt de Berlin cette demande de brevet a été retirée.

18 G. Rocour, État actuel (cf. n. 3), 1519, illustre ces réticences par cette anecdote : une compagnie ferroviaire avait prescrit que tout lingot déphosphoré produit au Creusot soit peint en vert, couleur assignée dans les bagnes italiens aux condamnés à perpétuité, ajoute-t-il.

19 Étude sur la déphosphoration (cf. n. 4), 41.

20 Compte rendu du congrès (cf. n. 4), 1163.

21 Bastien, P., Cent ans d'apports scientifiques et techniques dans les mines et la métallurgie, in Mémoires de la Société des ingénieurs civils de France, sept. 1948, 607-608.

22 La sidérurgie en France et à l'étranger, Paris, II, 1894, 1164 et 1199. Souligné par nous.

23 Étude sur la déphosphoration (cf. n. 4), 26. Rapport de Piérard (cf. n. 12), 33.

24 Par exemple Arth, G., La métallurgie du fer en Lorraine, Paris, 1902, 6 : *La métallurgie empirique devrait définitivement disparaître. La chimie a été le bâton d'aveugle qui a permis de se diriger pour sortir de cette obscurité : c'est le laboratoire qui tient aujourd'hui le fil conducteur permettant une fabrication correcte, régulière et par conséquent aussi économique que possible [...].*

25 Compte rendu du Congrès (cf. n. 4), 1098.

26 Rapport de Piérard (cf. n. 12), 105.

27 En 1900-1901. À la même époque, un Martin est également installé à Hombourg en Moselle. Mais il est bientôt arrêté, son acier revenant plus cher que celui du commerce. Les deux fours de 13 tonnes de Dieulouard, dont la capacité dépassait de beaucoup les besoins de l'usine, ont été filialisés en 1912 sous la raison sociale S.A. des Aciéries de Dieulouard, Gouvy et Cie se réservant une part de la production. Elle s'est équipée d'un four de 25 tonnes après la guerre et a été cédée à Pompey en 1927. Cf. Gouvy 1751-1951, Nancy, 1951, 24-25. Gouvy et Cie était une petite société spécialisée dans les articles de taillanderie. Elle a fabriqué de l'acier puddlé jusqu'en 1914.

28 Dondelinger, A., Note descriptive sur l'usine de Senelle, de la Société métallurgique de Senelle-Maubeuge, Angers, s.d., 20-21.

29 ANP 190 AQ 78, Bauret, E., Les usines de Wendel pendant la période de 1870 à 1906, s.d., 23-24.

30 Prêcheur, La Lorraine sidérurgique (cf. n. 8), 260. Cet auteur déplore « l'extrême prudence » des métallurgistes lorrains avant 1914, « tendance fâcheuse qui se maintient par la suite » (202).

31 ANP 189 AQ 219, Conversation avec M. Piérard, 19-7- 1930.

32 Il y avait eu un arrangement avec les Raty, de Saulnes. Archives Pont à Mousson, à Blois (APAM) 41 658, lettre de M. Paul à H. Cavallier, rendant compte d'une conversation avec A. Hentschel, directeur général de la SLMM, 18-3-1931.

33 Epron, P., Souvenirs d'une longue vie, manuscrit, 108-125. Un accord a été passé avec la Société Roechling, propriétaire de Thionville avant 1918, pour la création de Lorsor, Aciers spéciaux de Lorraine et de Sarre. Cf. aussi ANP 65 AQ K 584, rapports d'assemblée générale.

34 Cf. par exemple Aciéries de Pompey, Les aciers ABS, 1933. De Wendel et Cie, Hayange, Moyeuvre, Jœuf, Messempré. Aciers spéciaux fabriqués par MM. les Petits-fils de F. de Wendel et Cie, 1934.

35 ANP 189 AQ 178. En mars 1928 la Chambre syndicale des entrepreneurs de construction métallique avait attiré l'attention du Comité des Forges de France sur cet acier, depuis peu introduit en Allemagne et qui permettait d'importants gains de poids et donc de prix.

36 ANP 189 AQ 178.

37 Ibid. Piérard répondit que l'acier au plomb d'Hagondange était bien inférieur au WDR 8 de la Maison, mais qu'il convenait d'étudier l'addition de plomb à l'acier au soufre afin de mettre sur pied une méthode permettant d'échapper à la licence américaine.

38 Ibid. Le procédé Ugine-Perrin a été appliqué par l'aciérie Thomas de Trith-St-Léger, de Nord et Est, à partir de septembre 1939. Au lendemain de la guerre, il est connu sous le nom d'Ugiperval (Ugine-Perrin-Valenciennes). Le brevet SAFE ne semble avoir été qu'une variante du procédé Girod. Du reste le directeur de la SAFE, Henri de Styczymski, était le beau-frère de Girod et après la guerre, il s'en est fait le commis voyageur.

39 Ibid.

40 Ibid. Refus regretté par Piérard : *Si nous avons des raisons valables pour décliner toutes fabrications d'aciers spéciaux proprement dits, il serait utile de témoigner d'une certaine bonne volonté [...] lorsqu'il s'agit d'aciers faciles comme les silico-manganeux.* Lettre à F. de Wendel, 29-4-1940.

41 En août 1939 par exemple s'est développé tout un débat à propos d'essais de résilience (résistance aux chocs) exigés pour des aciers chrome-cuivre destinés à la construction d'un pont. Le directeur général de l'UCPMI à Hagondange était partisan de les accepter, car cela aurait été une hérésie de ne pas faire offre en acier Thomas auquel on pouvait donner les caractéristiques requises. Pour d'autres, la défense de l'acier Thomas imposait de refuser ces exigences, sorte de doigt dans l'engrenage, induisant le risque de voir par la suite les taux de résilience renforcés, ce qui conduirait à l'élimination du métal Thomas. ANP 189 AQ 219.

42 ANP 189 AQ 119, note à F. de Wendel. Y fait écho, entre autres, ce témoignage de Pierre Epron, ingénieur en chef à Thionville au début des années 1930 : *J'étais pris entre les demandes de Girod qui son-*

geait surtout aux aciers spéciaux [...] et L'Henry [directeur technique des Aciéries de Longwy] *qui ne pensait qu'à la production des aciers courants et à la diminution du prix de revient.* (Souvenirs d'une longue vie, cf. n. 33, 112.)

43 Avant la mise en œuvre des méthodes d'agglomération du minerai, on aurait plutôt régressé sur ce point. Conséquence de la mécanisation dans les mines de fer, la granulométrie du minerai s'est modifiée, d'où une marche moins bonne des hauts-fourneaux que pendant l'entre-deux-guerres. *Cette irrégularité de la fonte est un trait caractéristique de la période contemporaine,* soulignait l'ingénieur Leroy en 1957, tout en notant qu'elle avait été un stimulant pour l'étude des conditions de fabrication en aciérie. Tendances actuelles (cf. n. 13), 4.

44 En 1957, on a essayé aussi à Moyeuvre un procédé de préaffinage par soufflage d'oxygène pur à travers des dalles de béton poreux garnissant le fond du chenal de coulée à la sortie du haut-fourneau. Le silicium avait comme autres inconvénients d'abîmer les revêtements et d'augmenter la consommation de chaux.

45 La projection de poudre de chaux permettait aussi la désulfuration de la fonte en poche : c'est le procédé TWA, de l'IRSID (1957), expérimenté à Pont à Mousson.

46 C'est au détour d'une note de bas de page qu'elle est évoquée dans une enquête de l'IRSID en 1965 (cf. n. 48) : *si l'obligation d'épurer les fumées d'aciéries Thomas intervenait, ce serait leur mort : non seulement parce que les équipements nécessaires constituent de très coûteuses immobilisations, mais aussi parce que, dans la plupart des aciéries, il serait, faute de place, impossible d'installer les épurations.*

47 Gombert, Présentation du procédé Thomas (cf. n. 9), 19.

48 AUS 63/043 Duflot, J., Enquête effectuée dans les aciéries Thomas françaises en liaison avec la commission de l'ATS, IRSID — Maizières, 23-4-1965. À Micheville le laboratoire d'analyse spectographique n'a été réalisé qu'en 1966.

49 En 1955 a été mise en service la Centrale pour la production d'oxygène sidérurgique d'Herserange, créée par les quatre sociétés sidérurgiques de Longwy, d'une capacité de 150 tonnes/jour, doublée en 1959. Une autre a été construite à Sérémange.

50 Par exemple P. Epron, président de l'Association technique de la sidérurgie. Cf. Perspectives sidérurgiques, in Technique et humanisme, 3 (1959-1960), 6-7.

51 Duflot, Enquête (cf. n. 48), 1, 16-17. Duflot rappelait que la profession avait quelquefois donné des verges pour se faire battre en donnant l'étiquette Thomas à des déclassements de métal issu d'autres procédés. Il notait fort justement : *La difficulté de la propagande en faveur de l'acier Thomas est de se prévaloir d'une évolution alors que l'on se trouve en face de la révolution due à l'introduction de l'acier à l'oxygène.*

52 Tendances actuelles (cf. n. 13), 14.

53 Rapport (cf. n. 12), 104. Enquête (cf. n. 48), 6. *Notre sidérurgie sur le plan technique était une des plus performantes du monde, les documents d'enquête qui doivent se trouver aux archives de l'Association technique de la sidérurgique que j'ai présidée à cette époque, le montrent clairement,* écrivait de son côté P. Epron (lettre à B. Labbé, 30-6-1988).

54 En 1939 Piérard envisageait l'émigration de la sidérurgie lorraine vers la Normandie quand le minerai serait épuisé.

55 ANP 189 AQ 119, Note technique destinée à l'ATS., 2-7-1946.

56 Pompey, avec l'adaptation d'un convertisseur Thomas au procédé LD-P, et Sollac, avec deux fours Kaldo ouvrent la voie en 1960.

57 Leroy, Tendances actuelles (cf. n. 13), 26.

58 Cf. Mioche, P., La sidérurgie et l'État en France des années 1940 aux années 1970, thèse non publiée, 1992, 834 et sv.

59 La Lorraine sidérurgique (cf. n. 8), 278, Souligné par nous.

60 L'industrie lorraine du fer, Paris, 1977, 357.

PETER NEU

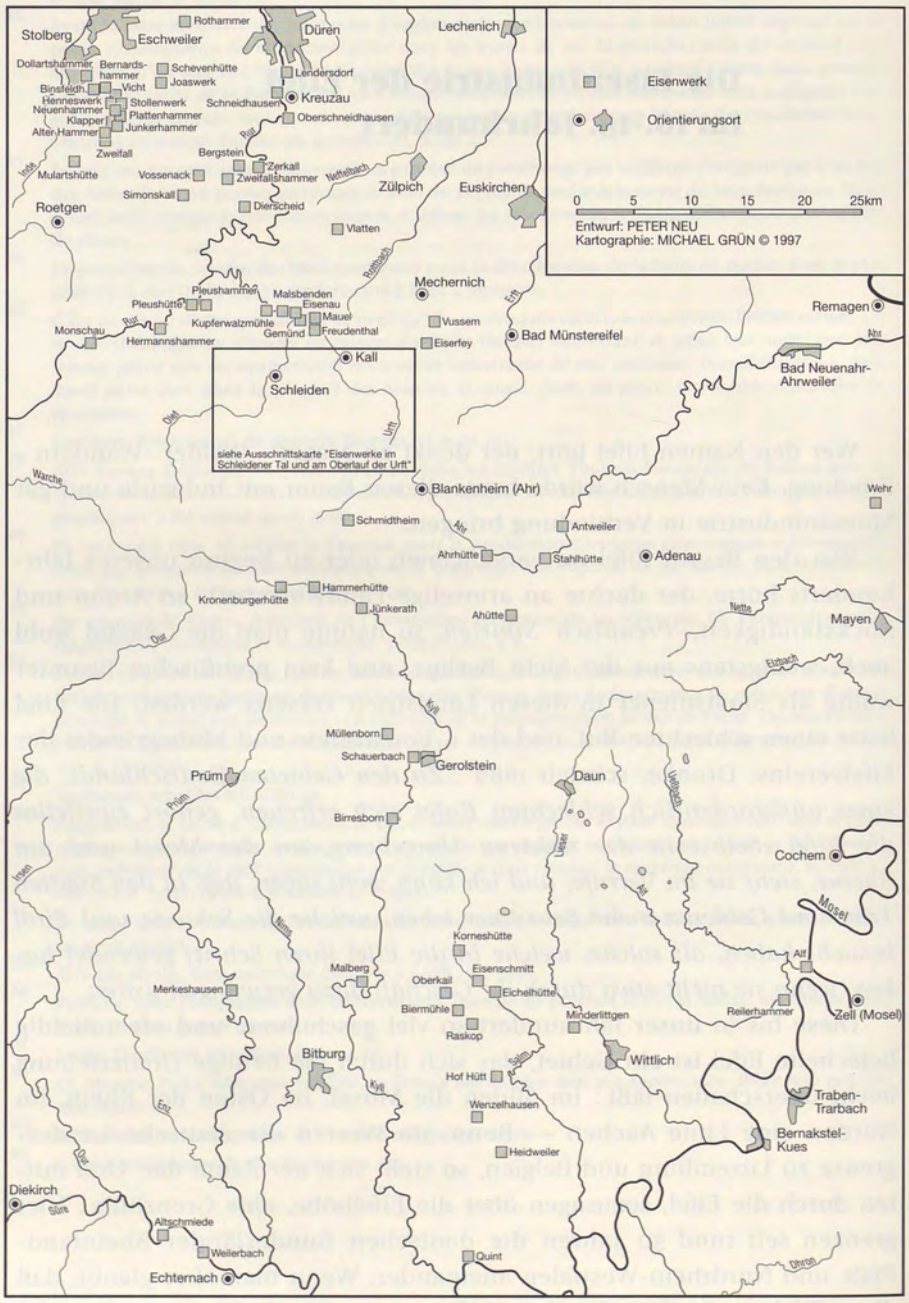
Die Eisenindustrie der Eifel im 16.-19. Jahrhundert

Wer den Namen Eifel hört, der denkt an Maare - Wälder -Wandern - Erholung. Kein Mensch würde heute diesen Raum mit Industrie und gar Montanindustrie in Verbindung bringen.

Wer den Begriff Eifel im vergangenen oder zu Beginn unseres Jahrhunderts hörte, der dachte an armselige Landwirtschaft, an Armut und Rückständigkeit. *Preußisch Sibirien*, so nannte man die Gegend wohl auch, wenigstens aus der Sicht Berlins, und kein preußischer Beamter wollte als Staatsdiener in diesen Landstrich versetzt werden. Die Eifel hatte einen schlechten Ruf, und der 1. Vorsitzende und Mitbegründer des Eifelvereins, Dronke, schrieb 1889[1] : *Zu den Gebieten Deutschlands, die eines außerordentlich schlechten Rufes sich erfreuen, gehört zweifellos die Eifel...Selbst in der näheren Umgebung, an der Mosel und am Rheine, steht sie im Verrufe, und ich kann wohl sagen, daß in den Städten Trier und Coblentz mehr Bewohner leben, welche die Schweiz und Tirol besucht haben, als solche, welche in die Eifel ihren Schritt gewendet haben, wenn sie nicht etwa durch ihr Geschäft dazu gezwungen waren.*

Diese bis in unser Jahrhundert so viel gescholtene und oft mitleidig belächelte Eifel ist ein Gebiet, das sich durch die heutige Grenzziehung leicht überschauen läßt : im Süden die Mosel, im Osten der Rhein, im Norden eine Linie Aachen — Bonn, im Westen die deutsche Landesgrenze zu Luxemburg und Belgien, so stellt sich der Raum dar. Und mitten durch die Eifel, sozusagen über die Eifelhöhe, eine Grenzlinie : Hier grenzen seit rund 50 Jahren die deutschen Bundesländer Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen aneinander. Wenn man aber glaubt, daß diese Eifel -auch ohne die Grenze der jungen Bundesländer — eine alte politische oder geographische Einheit war, so muß man sich von Geolo

Karte 1. — Eisenwerke in der Eifel.



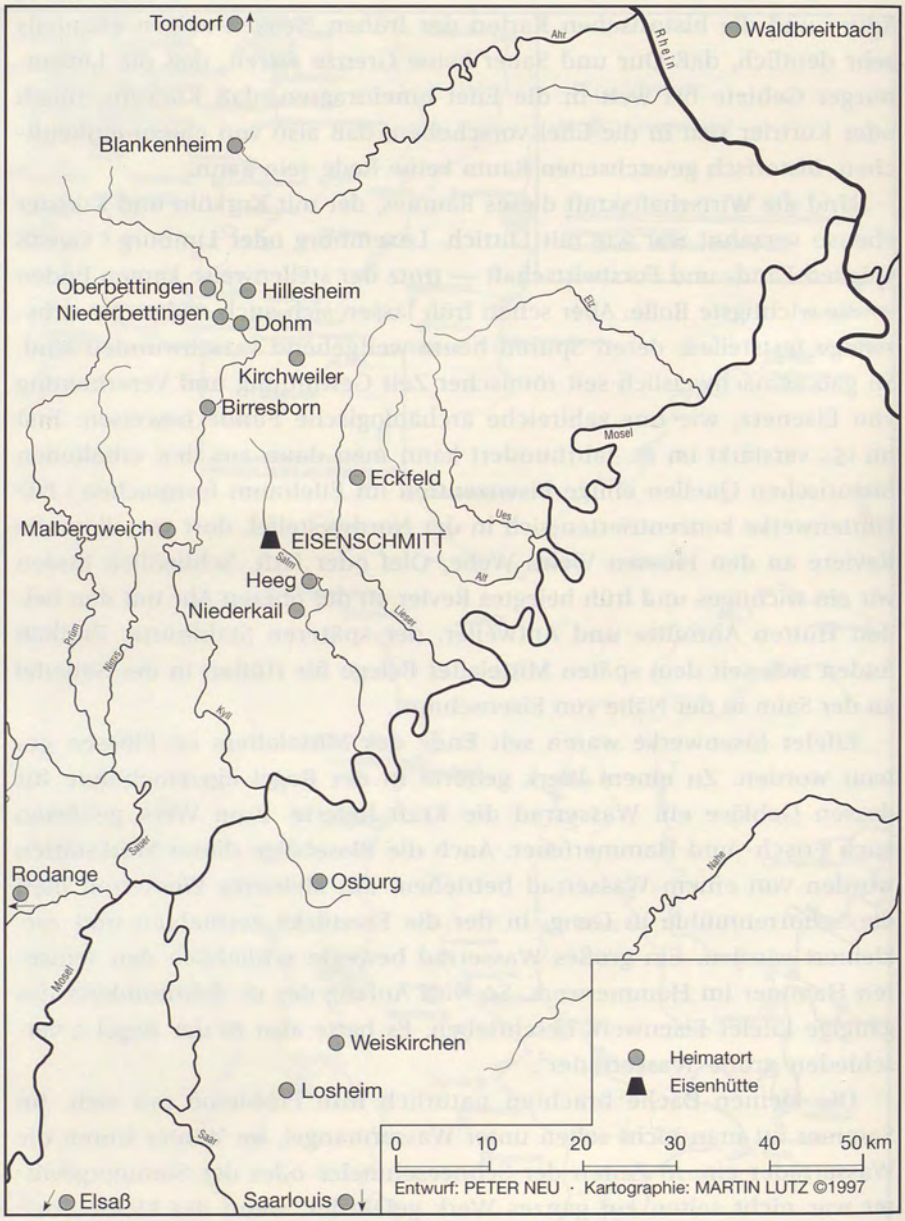
gen eines besseren belehren lassen. Sie wissen sehr genau, daß Eifel und Ardennen als eine Einheit zu betrachten sind, von Grenzen keine Spur; und die historischen Karten der frühen Neuzeit zeigen ebenfalls sehr deutlich, daß Our und Sauer keine Grenze waren, daß die Luxemburger Gebiete bis weit in die Eifel hineinragten, daß Kurköln, Jülich oder Kurtrier sich in die Eifel vorschoben, daß also von einem einheitlichen, historisch gewachsenen Raum keine Rede sein kann.

Und die Wirtschaftskraft dieses Raumes, der mit Kurköln und Kurtrier ebenso verzahnt war wie mit Lüttich, Luxemburg oder Limburg? Gewiß spielten Land- und Forstwirtschaft — trotz der stellenweise kargen Böden — die wichtigste Rolle. Aber schon früh lassen sich auch andere Erwerbszweige feststellen, deren Spuren heute weitgehend verschwunden sind. So gab es nachweislich seit römischer Zeit Gewinnung und Verarbeitung von Eisenerz, wie uns zahlreiche archäologische Funde beweisen. Erst im 15., verstärkt im 16. Jahrhundert kann man dann aus den erhaltenen historischen Quellen einige Eisenzentren im Eifelraum festmachen: Die Hüttenwerke konzentrierten sich in der Nordwesteifel, dort vor allem die Reviere an den Flüssen Vicht, Wehe, Olef oder Urft. Schließlich finden wir ein wichtiges und früh belegtes Revier an der oberen Ahr mit den beiden Hütten Ahrhütte und Antweiler, der späteren Stahlhütte. Endlich finden sich seit dem späten Mittelalter Belege für Hütten in der Südeifel an der Salm in der Nähe von Eisenschmitt.

Eifeler Eisenwerke waren seit Ende des Mittelalters an Flüssen gebaut worden. Zu einem Werk gehörte in der Regel ein Hochofen, für dessen Gebläse ein Wasserrad die Kraft lieferte. Zum Werk gehörten auch Frisch- und Hammerfeuer. Auch die Blasebälge dieser Werkstätten wurden von einem Wasserrad betrieben. Ein kleineres Wasserrad hielt die Schorrenmühle in Gang, in der die Erzstücke zermahlen und zerkleinert wurden. Ein großes Wasserrad bewegte schließlich den schweren Hammer im Hammerwerk. So wird Anfang des 18. Jahrhunderts das gängige Eifeler Eisenwerk beschrieben. Es hatte also in der Regel 5 verschieden große Wasserräder[2].

Die kleinen Bäche brachten natürlich ihre Probleme mit sich. Im Sommer litt man nicht selten unter Wassermangel, im Winter froren die Wasserräder ein, in Zeiten der Schneeschmelze oder der Sommergewitter war nicht selten ein ganzes Werk gefährdet, wenn der kleine Bach plötzlich zu einem reißenden Strom anschwoll. So berichtet eine Arenberger Quelle über ein Unwetter an der oberen Ahr im Jahre 1727: *Dann kamen die Wassermassen und alles rannte davon, alle Arbeiter der Ahrhütte retteten sich, und im selben Augenblick schoß eine Menge an Was*

Karte 2. — Herkunft der Köhler- Hütte Eisenschmitt 18. Jhd.



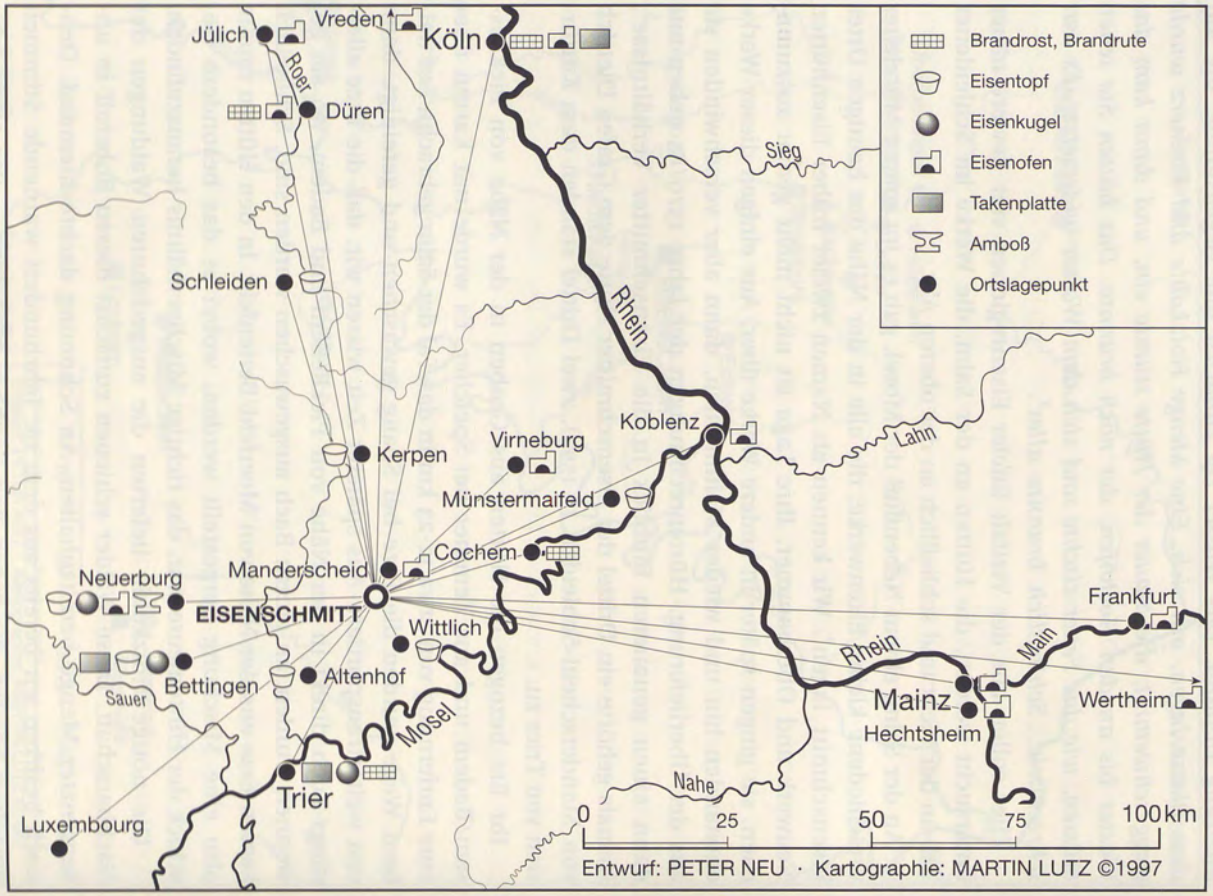
ser in das Werk, daß ich glaubte, die ganze Ahrhütte mache sich davon in Richtung Holland. Das Wasser riß zunächst alle Gegenstände, die auf dem Platze lagen, mit sich. Eine Menge Holzkohle und Eisenerz wurde weggeschwemmt, die Mauer der Hütte stürzte ein, und dann kam das Wasser bis an den Hochofen, der noch brannte. Das hätten Sie sehen müssen, wie das Feuer zischte und sich dem Wasser widersetzte. Es war schrecklich....Schließlich brannte alles[3].

Hier sollen aus der Vielfalt Eifeler Eisenregionen vier Reviere näher untersucht werden, die Hütten an der Salm, die Werke im Schleidener Tal, an der Vicht und schließlich an der oberen Ahr.

An der Salm, einem Nebenfluß der Mosel, gab es im späten Mittelalter verschiedene kleine Eisenwerke, die alle in der Nähe des heutigen Ortes Eisenschmitt lagen[4]. Wir kennen als Namen zweier früher Eisenhütten Neuwerk und Oberhammer. Ihre Lage ist nicht mehr genau auszumachen, sie gingen später in andere Werke über. Aus einigen dieser Werke entstanden hin und wieder Mahlmühlen, dann aber verschwinden sie aus der Überlieferung. Hüttenrechnungen der Jahre 1570/85 geben uns dann einen genaueren Einblick in die Eisenschmitter Verhältnisse[5]. Damals gehörte ein Drittel der Eisenschmitter Hütte dem Grafen Dietrich von Manderscheid-Schleiden († 1593), zwei Drittel standen dem Kurfürsten von Trier zu.

Ihr Erz bezogen die Hütten aus Gruben in der Nähe von Pickliessem/Badem und aus Zemmer bei Speicher. Es wurde mit Karren über eine Entfernung von etwa 12-23 km in das Tal der Salm gebracht. Auf halbem Wege wurden die Erze bei Spang gewaschen und gereinigt, dann erst weitertransportiert. Aus späterer Zeit wissen wir, daß die Erze allerdings auch direkt in der Nähe von Pickließem und Badem, wo sie gewonnen wurden, an einem Bach ausgewaschen worden sind. Schließlich kamen Erze aus der Nähe von Meerfeld/Bettenfeld. In den Hütten mußte also eine Mischung hergestellt werden, wobei es das besondere Geschick der Hüttenleute war, das richtige Mischverhältnis herauszufinden.

Die nötige Holzkohle lieferten die ausgedehnten Waldungen der Nachbarschaft. Diese Wälder schienen zunächst diesen Rohstoff in unbegrenzter Menge bereitzuhalten. An Schonung dachte niemand. Dennoch besitzen wir bereits aus dem 16. Jahrhundert warnende Stimmen einzelner Förster, die gegen den Raubbau einzelner — vor allem welscher Köhler — protestierten[6]. In den folgenden Jahrzehnten sollten sich diese warnenden Stimmen immer häufiger zu Wort melden. Ein namentliches Verzeichnis der Köhler aus dem 18. Jahrhundert nennt in unmittelbarer Nähe von Eisenschmitt vornehmlich Waldarbeiter aus der Eifel, al



Karte 3. — Lieferung von Eisenprodukten der Hütte Eisenschmitt, 1550-1750.

lerdings werden auch einzelne Männer aus dem Hunsrück, sogar aus dem Westerwald, von der Saar, dem Luxemburger Land und dem Elsaß erwähnt. Wege von mehr als 100 km wurden also zurückgelegt, um zur Arbeitsstelle zu gelangen. Im Gegensatz zu den verzeichneten Köhlern nennen Quellen des 16. Jahrhunderts in der Nähe von Eisenschmitt Köhler, die aus dem *welschland* kamen, daneben aber auch Köhler aus der Gegend von Kalterherberg[7], die also auch damals schon eine Reise von rund 100 km auf sich nahmen, um in der Südeifel ihren Unterhalt zu verdienen. Die Köhler achteten bei ihrer Arbeit nicht immer auf Waldpflege, ihnen ging es um möglichst rasche Produktion. So ist es nicht verwunderlich, daß sich in einer Kurtrierer Denkschrift des Jahres 1772 die alarmierenden Sätze finden[8]: *Es ist überhaupt in den Waldungen gehauset worden, als wenn dass Holtz wie Salatt im Garten wachsen täte.* Und noch um 1820 schrieb der preußische Regierungsbeauftragte J. N. von Schwerz anläßlich einer Eifelreise[9]: *Man sollte sehen und weinen! ... Da heben die Berge von allen Seiten ihre nackten Schädel, welche kein Gesträuch deckt, und wo kein Vöglein ein Schattenplätzchen zu seinem Neste findet.*

Produziert wurden in dieser Zeit eiserne Töpfe und Pfannen, Öfen, Takenplatten, Eisenschare oder andere Gebrauchsgegenstände[10]. In der Regel wurden alle Eisenschmitter Erzeugnisse mit einem überlieferten Hüttenzeichen gekennzeichnet: IS für Isenschmitt, überragt von dem Manderscheider Zickzackbalken. Aus früheren Jahren kennen wir als Eisenschmitter Produkte auch Eisenkugeln, die etwa nach Trier geliefert wurden, oder Geschütze. Hauptprodukt aber waren in der 2. Hälfte des 16. Jahrhunderts Eisenöfen und Takenplatten, davon allein im Halbjahr 1578/79 31 Öfen und 31 Takenplatten, schließlich 48 Brandruten. Die Rechnungen nennen auch die Händler, die diese Erzeugnisse aufkauften und im Land absetzten. Allein 12 Stubenöfen erwarb 1576 ein Mainzer mit Namen Hans Milz, angeblich ein Bäcker; in Düren sorgte Jakob Lauttenbach für den Absatz von 6 Öfen, in Köln verwaltete Balthasar Leinersbaden ein Lager mit Eisenschmitter Erzeugnissen, darunter waren 1578 allein 10 runde *welsche tackenplatten* sowie zahlreiche Öfen, 1607 verwaltete Johann Barfuß dieses Lager: in Koblenz besorgte ein Händler Hans Georg von Siell den Absatz. Alle eisernen Waren wurden zunächst mit Karren bis Ürzig gefahren, dann mit Schiffen über Mosel und Rhein an ihre Bestimmungsorte gebracht. Schiffer Josten aus Bernkastel berechnete für jeden Zentner, den er von Ürzig bis Mainz transportierte, Frachtkosten in Höhe von 9 Albus[11].

Über das Arbeiten auf der Eisenschmitter Hütte berichten die erhaltenen Hüttenrechnungen nur Bruchstückhaftes. Wiederholt tauchte auf der

Hütte um 1580 ein sogenannter *freischmitt* auf, der hier seine Arbeiten verrichtete, dann aber wieder weiterzog. Im Jahre 1574 heißt es ausdrücklich, daß der Freischmitt Paulus von der Abentheuerhütte, die im Hunsrück lag, ins Salmtal kam. Er hatte die Aufgabe, die „Goßen" zu verarbeiten. Als Begrüßung erhielt er vor Beginn der Arbeiten 2 Maß Wein. Sechs Wochen lang blieb er in Eisenschmitt, dann reiste er weiter. Für jede Woche zahlte ihm der Graf von Manderscheid 2 Taler an Lohn. *Sirvas auff der hütten*, also wohl ein einheimischer Hammerknecht, ging ihm zur Hand und half bei der Verarbeitung der Eisengoßen. Neben Meister Paulus erwähnen die Quellen ein Jahr später einen anderen Freischmitt Philipp, der vorübergehend im Salmtal arbeitete[12].

Diese umherziehenden Meister wanderten, so muß man aus Eisenschmitter Quellen schließen, zwischen den Eisenhütten hin und her, sie genossen gewisse Freiheiten, wie ihr Name andeutet, in ihrem Gepäck hatten sie mit ziemlicher Sicherheit auch gewisse Holzmodel, die beim Eisenguß eingesetzt wurden.

Daneben aber gab es offenbar Hüttenfachleute, die aus anderen Revieren zugewandert waren und die im Tal der Salm zumindest für längere Zeit heimisch wurden. So erwähnen die Quellen einen Hüttenarbeiter, der aus dem Lütticher Land, und zwar aus Salvaster bei Spa gekommen war; dann einen *Walen*, also einen zugewanderten Wallonen, schließlich läßt der Name Pierrot im 15. Jahrhundert bereits auf eine Zuwanderung aus dem französisch sprechenden Westen schließen[13].

So wie wir in Eisenschmitt Fachleute aus anderen Regionen antreffen, so lassen sich Eisenschmitter Facharbeiter auch in benachbarten Eisenrevieren nachweisen. Ein Eisengießer Langohr aus Eisenschmitt arbeitete im 17. Jahrhundert in den Hütten an der Ahr[14], ein anderer Hüttenmeister zog von Eisenschmitt zur Abentheuerhütte auf den Hunsrück und wurde dort heimisch.

Wahrscheinlich von erheblich größerer Bedeutung als das Revier der Südeifel war ein zweites Eifeler Eisenzentrum: die Hütten an der Ahr.

Die älteste erhaltene Takenplatte des Eifelraumes kommt aus einer Hütte an der oberen Ahr, wahrscheinlich wurde sie kurz vor 1500 in Ahrhütte gegossen. Die Platte stellt ein Rankenmotiv dar und nennt sogar den Gießer: *Poelit van der Aer*, eine Person, die sonst aus Quellen nicht belegt ist[15]. Die Eisenwerke in diesem Raum lagen im Territorium der Grafen, der späteren Herzöge von Arenberg[16]. Diese Werke stellten das sogenannte Ahreisen her, angeblich das beste Eisen der Region, das mit den Buchstaben AR gekennzeichnet, im Land verkauft wurde.

Die zwei Hütten an der Ahr sind bereits im 15. Jahrhundert nachweisbar. Das Werk im Ort Antweiler, zunächst das größte der beiden Werke, wurde mitten im Dreißigjährigen Krieg durch ein neues Werk ersetzt, das einige Kilometer flußaufwärts auf dem Boden der Gemeinde Dorsel errichtet wurde. Es erhielt den Namen „Stahlhütte". Durch die Unterlagen des Arenberger Archivs sind wir verhältnismäßig gut über die beiden Arenberger Hütten informiert.

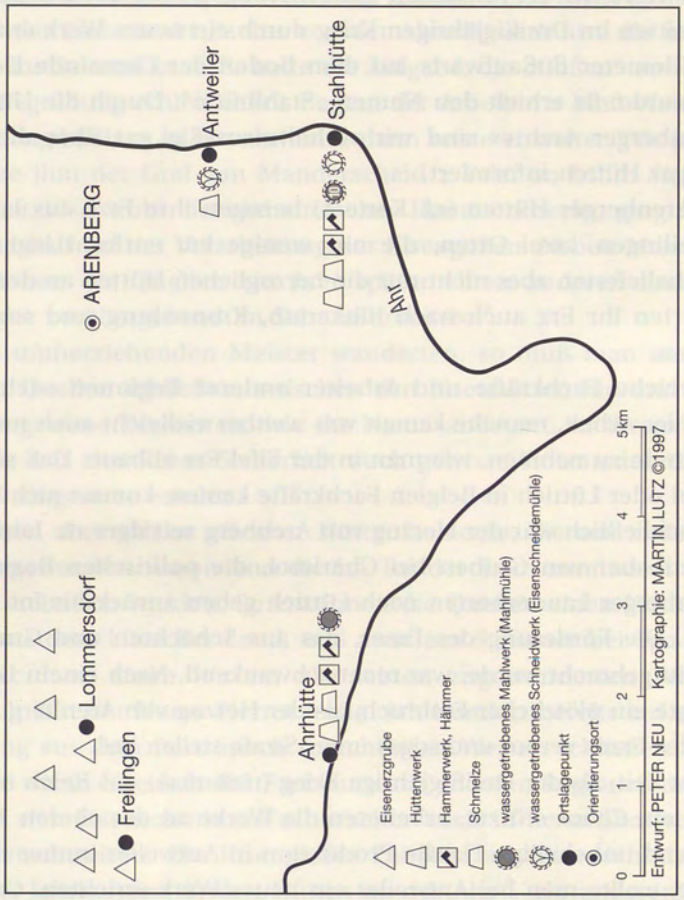
Die Arenberger Hütten (cf. Karte 4) bezogen ihre Erze aus Lommersdorf/Freilingen, zwei Orten, die nur wenige km entfernt lagen. Diese Gruben belieferten aber nicht nur die herzoglichen Hütten an der Ahr, sie exportierten ihr Erz auch nach Jünkerath, Kronenburg und sogar nach Schleiden.

Zahlreiche Fachkräfte und Arbeiter anderer Regionen suchten und fanden hier Arbeit, manche kamen von weither vielleicht auch nur, um in Augenschein zu nehmen, wie man in der Eifel Erz abbaue. Daß selbst aus Charleroi oder Lüttich in Belgien Fachkräfte kamen, kommt nicht von ungefähr, schließlich war der Herzog von Arenberg seit dem 18. Jahrhundert auch Teilhaber von Gruben bei Charleroi, die politischen Beziehungen der Arenberger Landesherren nach Lüttich gehen zurück bis ins 15. Jahrhundert. Die Förderung des Erzes, das aus Schächten und Gruben ans Tageslicht gebracht wurde, war recht schwankend. Nach einem Boom um 1780 folgte ein plötzlicher Einbruch, als der Herzog von Arenberg 1783 den Export des Erzes verbot und sogar unter Strafe stellen ließ.

In der Zeit, als der Dreißigjährige Krieg (1618-1648) das Reich mehr und mehr in ein Chaos stürzte, arbeiteten die Werke an der oberen Ahr noch weitgehend unbehelligt. Da die Produktion in Antweiler immer mehr zurückging, wollte man bei Antweiler ein neues Werk errichten. Gabriel de Bresmal aus Lüttich übernahm 1630 die Leitung der Bauarbeiten, ein Fachmann aus Colonster bei Lüttich wird bereits im selben Jahr in der Umgebung Bresmals in der Eifel erwähnt. Aus Colonster kamen Blasebälge, 14 Arbeiter aus Lüttich wurden beschäftigt. Als der erste Schmelzversuch nicht zur vollen Zufriedenheit verlief, vermutete man, daß Hexer und Hexen am Werk gewesen seien. Im Sommer 1632 war ein Jacques Adriani aus Lüttich zeitweise mit mehr als 60 Arbeitern beim Hüttenbau an der Ahr tätig. Im Februar 1634 erhielt er über Köln für seine Schlußrechnung 300 Reichstaler[17].

Die ersten Erzeugnisse des neuen Werkes, das also von Lütticher Fachleuten errichtet worden war, kamen zu einem großen Teil nach Lüttich, wo sich um 1635 ein Herr Adrianne, vermutlich der Erbauer des Werkes, um den Absatz kümmerte. Abnehmer in der Maasstadt waren auch

Karte 4. — Eisenwerke und Erzgruben im ehemaligen Herzogtum Arenberg.



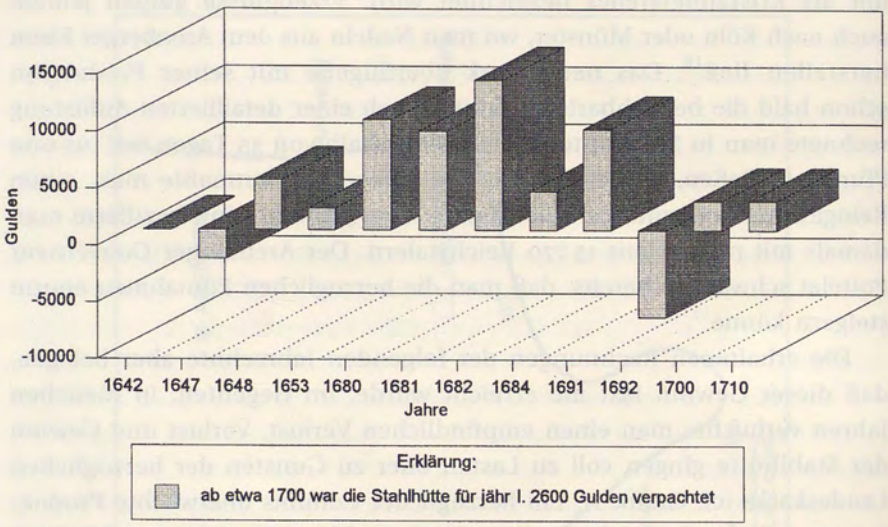
die Kaufleute Hazeur und Lambert, Jean Libon und ein Meister Harlet, der als Kristallhersteller bezeichnet wird. Erzeugnisse gingen jedoch auch nach Köln oder Münster, wo man Nadeln aus dem Arenberger Eisen herstellen ließ[18]. Das neue Werk überflügelte mit seiner Produktion schon bald die benachbarte Ahrhütte. Nach einer detaillierten Auflistung rechnete man in Stahlhütte um 1640 innerhalb von 35 Tagen mit 105 000 Pfund als Goßen, also Roheisen. Das ergebe, so mutmaßte man, einen Reingewinn von rund 971 Reichstalern. Den Jahresgewinn bezifferte man damals mit mindestens 13 770 Reichstalern. Der Arenberger Gouverneur Pottelet schwärmte bereits, daß man die herzoglichen Einnahmen enorm steigern könne[19].

Die erhaltenen Rechnungen der folgenden Jahrzehnte aber belegen, daß dieser Gewinn fast nie erreicht wurde, im Gegenteil, in manchen Jahren verbuchte man einen empfindlichen Verlust. Verlust und Gewinn der Stahlhütte gingen voll zu Lasten oder zu Gunsten der herzoglichen Landeskasse (cf. Grafik 1). Ein herzoglicher Commis überwachte Produktion und Verkauf. Um die Verluste zu vermeiden, verpachtete schließlich der Landesherr sein Eisenwerk im 18. Jahrhundert zu einem festen jährlich zu zahlenden Betrag[20].

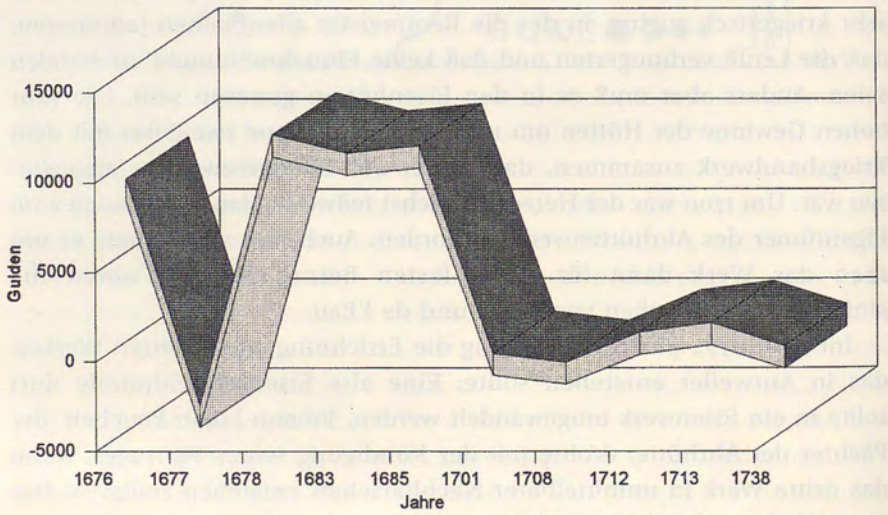
Anders war es an der Ahrhütte, wo zunächst mehrere Teilhaber das Risiko trugen. Die Grafik 2 zeigt die Gewinne und Verluste der Ahrhütte um das Jahr 1700. Man erkennt deutlich, wie rapide und wie rasch die Gewinne oder Verluste in enorme Höhen schnellen konnten. Dabei ist sehr auffallend, daß beispielsweise um 1667-1690 ganz beachtliche Gewinne zu verzeichnen waren. Das war immerhin in Jahren, in denen es in der Eifel sehr kriegerisch zuging, in der die Rentmeister allenthalben jammerten, daß die Leute verhungerten und daß keine Einnahmen mehr zu erzielen seien. Anders aber muß es in den Eisenhütten gewesen sein. Die sehr hohen Gewinne der Hütten um 1670/80 hängen ganz zweifellos mit dem Kriegshandwerk zusammen, das immer auf Eisenerzeugnisse angewiesen war. Um 1700 war der Herzog zunächst teilweise, dann ganz auch zum Eigentümer des Ahrhüttenwerks geworden. Auch hier verpachtete er um 1740 das Werk dann für einen festen Betrag. Pächter waren die einflußreichen Familien von Coels und de l'Eau.

Im Jahre 1772 plante der Herzog die Errichtung eines dritten Werkes, das in Antweiler entstehen sollte. Eine alte Eisenschneidmühle dort sollte in ein Eisenwerk umgewandelt werden. Johann Jakob Peuchen, der Pächter der Ahrhütte, drohte mit der Kündigung seines Vertrages, wenn das dritte Werk in unmittelbarer Nachbarschaft entstehen sollte. — Das neue Werk wurde nie in Betrieb genommen.

Grafik 1. — Gewinn und Verlust der Stahlhütte, 1642-1710.



Grafik 2. — Gewinn und Verlust der Ahrhütte, 1676-1738.



Die Namen der Hüttenarbeiter sind zu einem großen Teil überliefert. Es sind fast ausnahmslos französisch klingende Familiennamen: Le Grand Henri, le Gouverneur, Jan Michel u.a. tauchen an der Ahr immer wieder auf. Aus Unterlagen der Orte Spa und Verviers wissen wir, daß der Herzog in der 2. Hälfte des 17. Jahrhunderts im Raum Spa — Verviers — Malmedy eine große Zahl von Facharbeitern anwarb, um sie an seinen Ahrhütten zu beschäftigen. Die Karte 5 zeigt sehr deutlich, woher ein Großteil der Arbeiter kam. So auch ist es erklärlich, daß die Rechnungen der Ahr- und der Stahlhütte bis nach 1700 in französischer Sprache geführt wurden, obwohl die Landessprache an der oberen Ahr deutsch war und blieb[21].

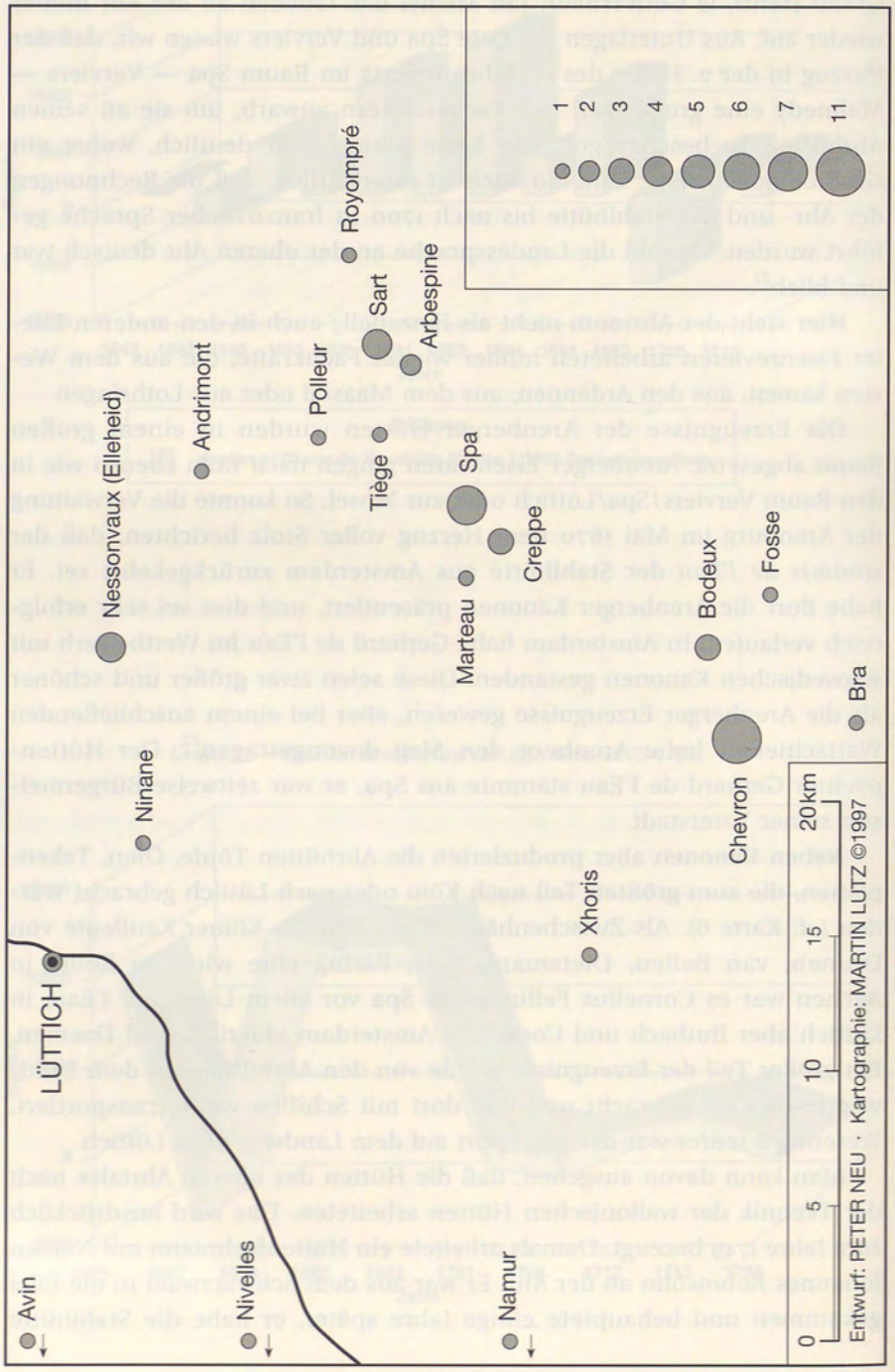
Hier steht der Ahrraum nicht als Einzelfall; auch in den anderen Eifeler Eisenrevieren arbeiteten immer wieder Fachkräfte, die aus dem Westen kamen, aus den Ardennen, aus dem Maastal oder aus Lothringen

Die Erzeugnisse der Arenberger Hütten wurden in einem großen Raum abgesetzt. Arenberger Eisenwaren gingen nach Köln ebenso wie in den Raum Verviers/Spa/Lüttich oder zur Mosel. So konnte die Verwaltung der Arenburg im Mai 1670 dem Herzog voller Stolz berichten, daß der *commis de l'Eau* der Stahlhütte aus Amsterdam zurückgekehrt sei. Er habe dort die Arenberger Kanonen präsentiert, und dies sei sehr erfolgreich verlaufen. In Amsterdam habe Gerhard de l'Eau im Wettbewerb mit schwedischen Kanonen gestanden. Diese seien zwar größer und schöner als die Arenberger Erzeugnisse gewesen, aber bei einem anschließenden Wettschießen habe Arenberg den Sieg davongetragen[22]. Der Hüttenpächter Gerhard de l'Eau stammte aus Spa, er war zeitweise Bürgermeister seiner Vaterstadt.

Neben Kanonen aber produzierten die Ahrhütten Töpfe, Öfen, Takenplatten, die zum größten Teil nach Köln oder nach Lüttich gebracht wurden (cf. Karte 6). Als Zwischenhändler spielten die Kölner Kaufleute von Drunen, van Ballen, Dietzmann, Bex, Essing eine wichtige Rolle, in Aachen war es Cornelius Fellinger, in Spa vor allem Laion, de l'Eau, in Lüttich aber Butbach und Cornet, in Amsterdam Macrilair und Daemen. Ein großer Teil der Erzeugnisse wurde von den Ahrhütten auf dem Landweg nach Köln gebracht und von dort mit Schiffen weitertransportiert. Wesentlich teurer war der Transport auf dem Landweg nach Lüttich.

Man kann davon ausgehen, daß die Hütten des oberen Ahrtales nach der Technik der wallonischen Hütten arbeiteten. Das wird ausdrücklich zum Jahre 1749 bezeugt. Damals arbeitete ein Hüttenfachmann mit Namen Johannes Robinsohn an der Ahr. Er war aus dem Schwarzwald in die Eifel gekommen und behauptete einige Jahre später, er habe die Stahlhütte

Karte 5. — Herkunft und Anzahl der wallonischen Arbeiter an den Ahrhütten, 1630-1710.



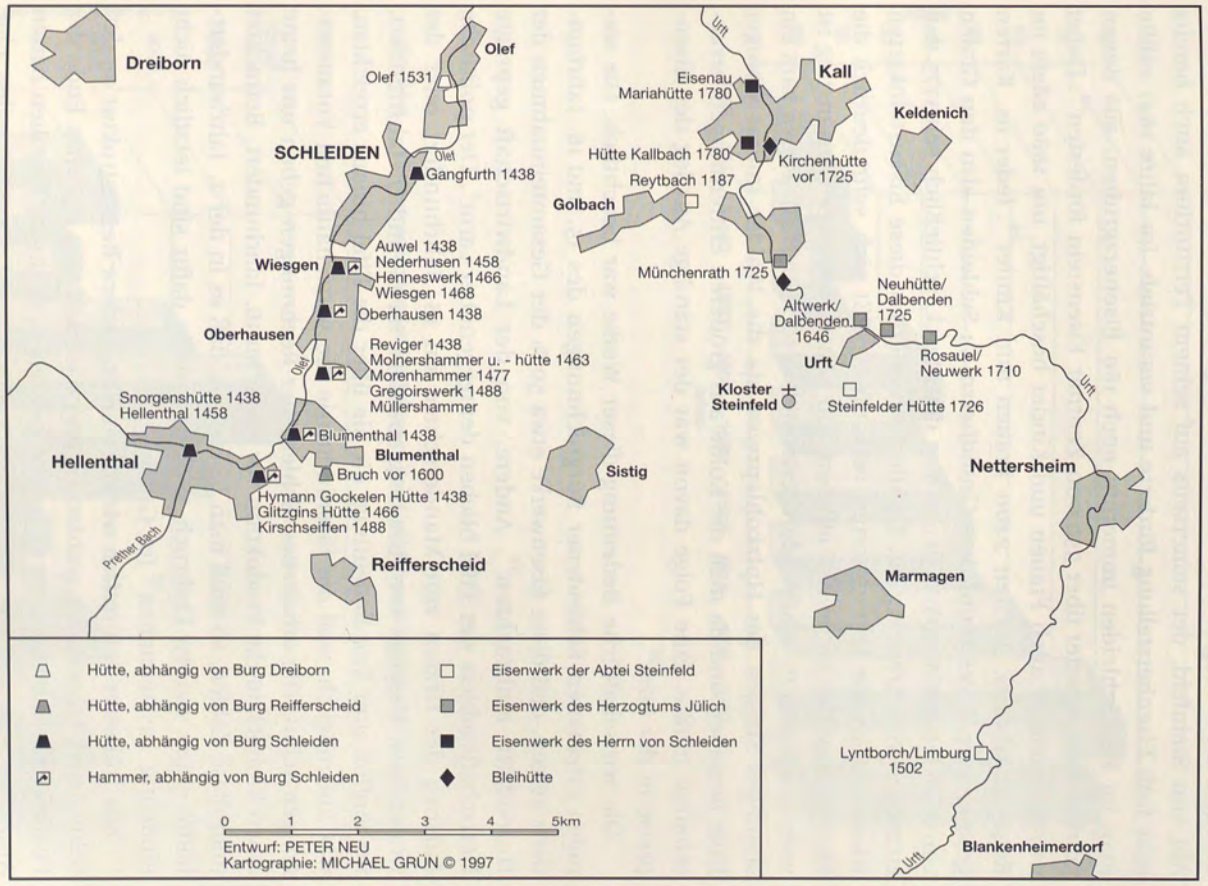
Karte 6. — Lieferung von Eisenprodukten aus Stahl- und Ahrhütte, 1640-1750.

umgewandelt. Bis dahin habe sie nach *welscher manier* gearbeitet. Durch die Umstellung aber habe er ein Werk *nach oberländischer manier* geschaffen. Das *welsche werk aber [sei] halben manns hoch mit eisernen platten belegt* gewesen, die habe er nun eingeschmolzen. Auch die Frühschmiede habe er auf die *oberländische manier* umgestellt[23].

Als der Kölner Bürger Peuchen 1785 als Pächter aus seinem Vertrag für die Ahrhütte ausschied, stürzten die Arenberger Eisenwerke in eine Krise. Zwei Jahre später erklärten sich die Brüder Michel und Philipp Licot aus Nismes bzw. Hierges b. Charleroi bereit, die Eisenwerke an der Ahr zu übernehmen. Die beiden Brüder waren seit Jahren in der Eisenindustrie in der Gegend von Hierges tätig. Die Brüder — als Spekulanten in Hierges bekannt — hielten nicht, was sie versprachen. Trotz eines eindeutigen Vertrages setzten sie sich im Revolutionsjahr 1789 aus der Eifel ab; sie hatten weder Holz noch Eisenerze bezahlt und hinterließen eine beachtliche Schuldsumme[24].

Neben den frühen Hütten des Salm- und Ahrtales besitzen wir seit dem 15. Jahrhundert detaillierte Nachrichten zur Eisenindustrie des Schleidener Raumes. *Ein zimliches gewerb und nahrung obbemelter statt* (= Schleiden) *geubt und getrieben wurdt mit dem eysserwerck.* So ist es in einem kaiserlichen Privileg für die Stadt Schleiden von 1575 zu lesen[25]. In der Nähe Schleidens lagen die Hütten in den Tälern von Olef und Urft. In den Unterlagen der Herrschaft Schleiden werden bereits im Jahre 1438 folgende Werke erwähnt[26]: 4 Hammerwerke, und zwar in Blumenthal, in Müllershammer, der um 1500 auch Moirenhammer hieß, in Oberhausen und Auel, dem späteren Niederhausen. Daneben gab es 5 Eisenhütten, und zwar in Kirschseiffen, Hellenthal, Blumenthal, Müllershammer und Oberhausen. Zu den Fachkräften, die im 15. Jahrhundert an diesen Werken namentlich genannt werden, gehört etwa ein Hammerschmied Dietrich von Wynenplancken, der also aus der Gegend von Verviers/Spa kam, gehörte auch der Stammvater der später in der Eifel sehr erfolgreichen Eisenfachleute Puntzen/Puntzgen/Pönsgen, der aus Goé im Lütticher Land stammte, dazu gehörten wahrscheinlich auch Vertreter der Familie Grégoire, die in Lütticher Werken aktiv war[27]. Aber im Schleidener Tal begegnen wir neben diesen aus dem Westen eingewanderten Fachkräften auch etwa im 15. Jahrhundert bereits einem Büchsenmeister Hans, der aus dem Siegener Land stammte und der mit einem Gehilfen Claus Geschütze und Büchsen herstellte. Die Werke im Schleidener Tal haben fast ausnahmslos bis ins 19. Jahrhundert erfolgreich gearbeitet.

Die Entwicklung der Eisenhütten im Tale der Olef und Urft ist nur deshalb möglich gewesen, weil in unmittelbarer Nähe ergiebige Eisen



Karte 7. — Eisenwerke an Urft und Olef in der Nordeifel im 15.-18. Jahrhundert.

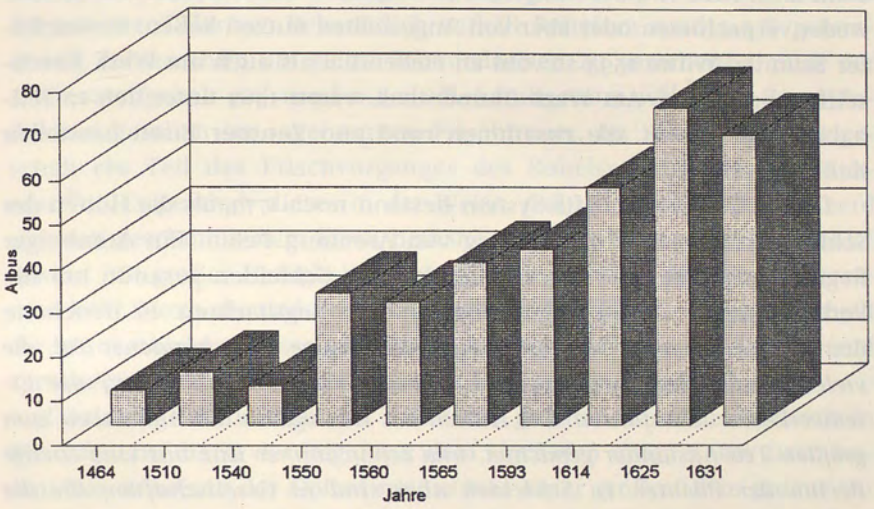
erzgruben lagen. Bereits 1500 kann man 18 Gruben in nächster Nähe festmachen. Streit wegen der Erzfelder aber gab es immer wieder mit dem Abt von Steinfeld, der seinerseits auf seinem Territorium auch bereits sehr früh Eisenherstellung förderte und vorantrieb. Im Jahre 1847 zählte man im Krs. Schleiden immerhin noch 160 Eisenerzgruben, aus denen jährlich 800 Arbeiter über 350 000 Zentner Eisenstein förderten[28]. Dabei wurden vielfach auch Frauen und Kinder beschäftigt, um 1860 allein im Regierungsbezirk Aachen 2400 Frauen und Kinder[29]. Jeder 10. Karren gewonnenen Erzes stand dem Grundherrn, in Schleiden also den Grafen von Manderscheid, später denen von der Marck, schließlich seit 1773 den Herzögen von Arenberg zu. Da die Grundherren diese Eisensteinkarren wiederum an die Hüttenherren verkauften, läßt sich sehr deutlich die Entwicklung des Erzpreises ablesen. Ein kontinuierlicher Preisanstieg ist vom 15. bis zum 17. Jahrhundert festzustellen (cf. Grafik 3). Hinzu kam ein ständiges Steigen der Holzkohlepreise, da die Wälder immer weniger Holz hergaben und da man die Kohle aus größeren Entfernungen heranschaffen mußte. Eine Folge davon war der ständige Anstieg der Eisenpreise in der Eifel[30].

Die wirtschaftliche Bedeutung dieser Werke war beachtlich. Die wenigen erhaltenen Schleidener Burgrechnungen des 15. und 16. Jahrhunderts zeigen, daß diese Eisenwerke etwa 50 % der Gesamteinnahmen der Herrschaft einbrachten[31]. Andere, von der Landwirtschaft geprägte Herrschaftsgebiete der Eifel blieben demgegenüber „arm". Der politische Aufstieg der Grafen von Manderscheid im 16. Jahrhundert oder der Grafen bzw. Herzöge von Arenberg ebenfalls im 16. und 17. Jahrhundert, ihr Einfluß und ihre Bedeutung, die sie über die Eifel hinaus erreichten, war nur möglich, weil die Eisenindustrie die wirtschaftlichen Voraussetzungen schuf. Die erhaltenen Schleidener Rechnungen geben uns heute einen Einblick in die Produktion vor allem im 16. Jahrhundert. Betrachtet man diese Zahlen, so muß man feststellen, daß es in der 2. Jahrhunderthälfte einen starken Einbruch ab. Die Gründe dafür sind letztlich nicht eindeutig auszumachen[32] (cf. Grafik 4).

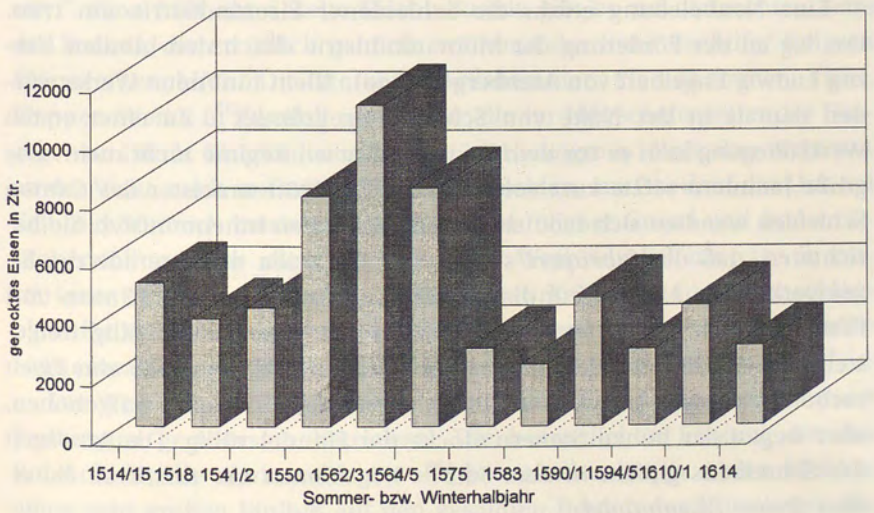
Seit frühester Zeit treffen wir auf eine besondere Besitzstruktur an den Schleidener Hütten. Sie wurden — und das hielt sich bis zum Ende der Feudalzeit — von Genossenschaften betrieben. Mehrere Familien hatten Anteil an einem Werk. Sie durften entsprechend ihren Anteilen eine gewisse Zeit des Jahres Eisen herstellen, mußten dann wieder die Hütte dem nächsten Teilhaber für dessen Zeitraum überlassen. So finden sich beispielsweise im Werk Hellenthal

1518 9 Teilhaber, 1563 21 Teilhaber, 1593 11 Teilhaber.

Grafik 3. — Preis je Karre Eisenstein in Schleiden (1 Wagen = 18 Sümmer = 4 1/2 Malter).



Grafik 4. — Eisenproduktion im Schleidener Tal (Halbjahresproduktion, 1514-1614).



Als Teilhaber erscheinen an fast allen Werken auch Frauen, die also wohl nach dem Tod der Ehegatten die Anteile weiter verwalteten, sie entweder verpachteten oder aber von Angestellten nutzen ließen. So war Peter Schmitz' Witwe 1593 sowohl an Hellenthal als auch am Werk Kirschseiffen beteiligt[33]. Am Werk Blumenthal, waren 1563 unter den 17 Teilhaber zwei Frauen, die zusammen rund 200 Zentner Eisen herstellen ließen.

Dieses Genossenschafts-System bestand noch 1773, als die Hütten des Schleidener Tales an den Herzog von Arenberg fielen. Ein Arenberger Regierungsbeauftragter wurde damals nach Schleiden gesandt, um die Verhältnisse im Tal zu untersuchen und zu begutachten. Er berichtete dem Landesherrn[34] : *Die blühenden Verhältnisse im Schleidener Tal, die vielen Einwohner dort und das Gewerbe sind vor allem auf die Eisenwerke zurückzuführen. Die Hütten des Herzogs an der Ahr haben zum größten Teil Ausländer gepachtet, und schon immer war nur eine einzige Person der Pächter. In Schleiden aber sind es Gesellschaften, die die Hütten betreiben, keine Ausländer...Die kleinen Fabriken, die Handwerker, sie sind alle viel geschickter, als man es sonst in der Eifel findet.*

Der Regierungsbeamte zog den Schluß, daß die Verhältnisse im Schleidener Tal viel vorteilhafter seien als an anderen Eisenhütten der Eifel. Er empfahl dem Herzog von Arenberg sogar, das „Schleidener Modell" auf die Ahr- und Stahlhütte zu übertragen und auch diese Werke einer *compagnie* zu überlassen. Der Herzog selbst könne dann Teilhaber der Kompanie werden und ein Viertel oder gar die Hälfte der Werke auf eigene Rechnung betreiben.

Eine Neubelebung erfuhr die Schleidener Eisenindustrie um 1780. Das lag an der Förderung der Montanindustrie durch den blinden Herzog Ludwig Engelbert von Arenberg († 1820). Allein fünf neue Werke wurden damals in der Nähe von Schleiden gegründet[35]. Zu einer ersten Werkstillegung kam es vor dem Ende des Ancien Régime nicht mehr. Das große Jammern setzte kurz vor 1800 ein. Die Hüttenmeister des Canton Schleiden wandten sich 1800 an den französischen Innenminister. Sie berichteten, daß die *fabriques* stillägen, dabei seien doch gerade die Eisenwerke die Lebensgrundlage des Kantons. Vor der Union mit Frankreich habe man ihnen den Handel mit Eisenwaren völlig freigestellt. Mit Beginn der Vereinigung aber sei ihnen die Ausfuhr von Eisen verboten worden. Inzwischen sei zwar das Verbot wieder aufgehoben, aber wegen der hohen Steuern stocke der Handel völlig. Die Aussagen des Schreibens gipfeln in dem Satz[36] : *Wir können nur existieren bei einem freien Eisenhandel.*

Im Schleidener Tal hatte sich im Laufe der Jahre eine besondere Technik der Eisenherstellung herausgebildet. Man nannte sie die *Schleidener Talarbeit.* Bekanntlich enthält Roheisen rund 3-5 % gebundenen Kohlenstoff; um es zu Schmiedeeisen zu verarbeiten, muß der Kohlenstoffgehalt auf rund 0,1-0,6 % herabgesetzt werden[37]. Diese Reduktion geschah im sogenannten Frischfreuer. Im Schleidener Tal geschah ein Teil des Frischvorganges des Roheisens bereits im Hochofen[38]: „Es geschah dieses in der Weise, daß, wenn der Hochofenherd sich mit geschmolzenem Eisen beinahe angefüllt hatte, man den Gebläsewind mit großer Heftigkeit und möglichst direkt in den Herd einströmen ließ. Durch die dadurch erzielte große Zufuhr von Sauerstoff erhielt die geschmolzene Masse eine Weißgluthitze, hell wie die Sonne, und sprühte beim Herausströmen aus dem Ofen mit grell weißer Farbe".

Das völlige Entkohlen des Roheisens geschah dann immer noch in Frischfeuern, die in der Regel mit dem Hochofen unter einem Dach waren. Das Roheisen der Goßen mußte hier unter großer Hitze erneut abschmelzen; Blasebälge, von Wasserkraft betrieben, führten auch hier Sauerstoff dem erneut erhitzten Roheisen zu. Der sogenannte Frühschmied ließ Schlacke ab, führte immer wieder frische Holzkohle, sowie Schrot und Hammerschlag hinzu, um die richtige Härte des Schmiedeeisens zu erhalten.

Als viertes Tal mit stark entwickelter Eisenindustrie sei hier das Tal der Vicht genannt. Dieser kleine Fluß im Nordwesten der Eifel bildete in der frühen Neuzeit auf weite Strecken hin die Grenze zwischen dem Jülicher Amt „Wehrmeisterei" und den Gütern des Klosters Kornelimünster[39]. Eine früh entwickelte Eisenindustrie gibt es auf der rechten Seite des Baches, die zu Jülich gehörte, während das linke Bachufer frei von Eisenwerken blieb. Die Werke Junkershammer, Platenhammer, Vicht, Klapper, Werke in Zweifall usw. lagen alle im Herrschaftsgebiet der Herzöge von Jülich. Eisenindustrie gab es im Herzogtum Jülich aber nicht nur an der Vicht, auch in Gemünd unweit Schleiden, am Oberlauf der Urft bei Kall und Sötenich betrieben Fachleute auf Jülicher Grund und Boden Eisenherstellung. Vor allem im Gemünder Werk wurden um 1550 in verstärktem Maße Kugeln aller verschiedenen Kaliber gedreht. Umschlagplatz für diese Waren war vornehmlich Düren, wo eine Händlerfamilie Lauttenbuch im 16. Jahrhundert den Handel weitgehend kontrollierte[40].

Die Werke an der Vicht wurden von Einzelfamilien, aber auch von 4-8 Teilhabern gemeinsam betrieben. Die herzoglichen Förster, die das Kohlholz für die Werke schlagen und bereitstellen ließen, übten offenbar einen sehr großen Einfluß auf den gesamten Betrieb der Hütten aus. Sie

kontrollierten die Eisenproduktion, mit ihnen rechneten die Teilhaber wegen der Zehnten ab. In Zweifall, einem kleinen Ort an der Vicht, gab es zeitweise 5 Eisenwerke, an ihnen waren allein 1570 33 Familien beteiligt, mit denen der Förster wegen Eisenherstellung abrechnen mußte. Das zeigt, daß die Produktion in den Werken in Zweifall im Gegensatz zu anderen Eisenwerken des Vicht-Reviers sehr gesplittet war.

Die ältesten erhaltenen Rechnungen der Werke im Vichttal, sie sind erhalten im Jülicher Archiv[41], stammen aus der 1. Hälfte des 16. Jahrhunderts. Produziert wurde damals vornehmlich Kriegsgerät: Kugeln und Geschütze. Ein *artillereimeister* benötigte erhebliche Mengen an Eisen für seine Arbeiten. Schließlich ging ein erheblicher Teil der Produktion direkt aus dem Vichttal an die herzoglichen Schloßbauten, etwa in Bensberg, Hambach oder Jülich. Der Jülicher Baumeister Pasqualini bestellte eigens Baueisen, aber auch Ofen- und Takenplatten im Vichttal, die er für seine Bauten benötigte. Besonders stark entwickelte sich im 17. Jahrhundert der Junkershammer, einer der Stammsitze der bis heute so einflußreichen Eisenfamilie Hoesch. Neben Hütte und Hammer wurde hier auch eine Eisenschneidmühle errichtet, von der es hieß, daß sie nach der Art arbeite, wie es *im Lütticher landt üblich* sei. Hier arbeiteten Anfang des 18. Jahrhunderts Fachkräfte, die ebenfalls aus dem Raum Lüttich zugewandert waren, so etwa die Grisar und Poncelet.

Als Ende des 18. Jahrhunderts die Werke im Vichttal eine schwierige Konjunkturlage zu spüren bekamen, heißt es vom Junkershammer[42]: *Es ist demnach von denen vorhin so florissanten hüttenwerckern blos dieser Junkershammer, in einer schmelzhütte, einem eisenhammer und einer schneidmühle bestehend, in einem zwar noch brauchbaren, aber ... erbärmlichen zustand geblieben.*

Neben dem Junkershammer war der Dollarthammer, eines der ältesten Werke am Unterlauf der Vicht, von überregionaler Bedeutung. Meister *Wilhelm der wale* goß 1540 Taken auf dem Werk, zur selben Zeit wurden *buyssen formen* und *kogelen formen* von einem Meister aus dem nahen Eschweiler geliefert[43]. Auch hier treffen wir Eisenfachleute, die weit her kamen, um hier zu arbeiten. Ein Schmied aus Köln, ein *meister aus dem landt zu Hessen*[44] oder Kaufleute aus Aachen waren tätig.

Die Eisenindustrie der Eifel erlebte im 16. und 17. Jahrhundert ihre Blütezeit. Die Produktion stagnierte weitgehend im 18. Jahrhundert. Dennoch wurden auch in dieser Zeit noch einige Werke neu gegründet, wie etwa das Werk Weilerbach an der Sauer in der Nähe von Echternach, gegründet von Abt Emmanuel Limpach, dem seine Mönche vorwarfen, er vergeude das gesamte abteiliche Vermögen und stecke es in den Bau der

Eisenhütte. Statt die Ernte einzubringen, würden die Ackergäule bei Materialfahrten zum Bau des Eisenwerkes eingesetzt. Das Werk entstand gegen den Widerstand der Mönche, es arbeitete bis in unser Jahrhundert und konnte nur deshalb überleben, weil es sich auf die Herstellung von Geräten des landwirtschaftlichen Bedarfs konzentrierte. Auch das Nettewerk bei Andernach, eine Gründung des Klosters St. Thomas, entstand erst im 18. Jahrhundert, schließlich die Eichelhütte bei Himmerod[45].

Noch im Jahre 1830 ist in der Zeitschrift des landwirtschaftlichen Vereins für Rheinpreußen zu lesen: *Der Bergbau und das Hüttenwesen bilden die einzige sichere Existenz der Bewohner der Eifel.* Als dieser Satz gedruckt wurde, stand es bereits sehr schlecht um den Fortbestand der Eisenindustrie. Deutlich läßt sich im 19. Jahrhundert eine Konzentration des Kapitals und ein Zusammenschluß einzelner Werke feststellen, auch die Verzahnung mit den benachbarten Hüttenrevieren wird sehr deutlich. Hütten im Maasland und in der Eifel wurden von ein und derselben Familie betrieben; in der Zeit Napoleons wurden sogar französische Unternehmer in der Eifel aktiv, so die Familien Thiollière und Neyrand aus dem Departement Loire.

Um 1830 war in Köln englisches und belgisches Eisen billiger zu haben als Eifeler Erzeugnisse. Die schlechte verkehrsmäßige Erschließung — die Eifeleisenbahn Köln — Trier wurde erst 1870/1 fertiggestellt —, die geringe Ergiebigkeit der Eisenerze (in der Eifel 22-28 %), der Mangel an Holzkohle, das alles trug mit zum Niedergang der Eifeler Eisenindustrie im vergangenen Jahrhundert bei. Bereits 1817 hatte ein amtlicher Bericht festgestellt[46]: *Ohne die Hülfe der regierung ist unsere industrie vernichtet.*

Ein Hochofen nach dem anderen erlosch, weitsichtige Kaufleute, wie die Peuchen oder Pönsgen, verlegten ihre Werke aus dem Schleidener Tal rechtzeitig in das Ruhrgebiet oder an den Rhein. Andere Werke verkamen, gingen unter. Die Orte, in denen einst Eisenhämmer und Hochöfen das Bild bestimmt hatten, verarmten mehr und mehr. Viele Fachkräfte wanderten aus, aus der Südeifel meist in das Saar-Revier, aus der Nordeifel meist in die Region Wuppertal/Düsseldorf/Essen[47].

Heute erinnert fast nichts mehr an die einst blühende Eifeler Eisenindustrie. Die Betrachtung der Entwicklung zeigt, daß zahlreiche Hütten für nur kurze Zeit blühten, daß sie dann nicht selten in Mahl- oder Ölmühlen umgewandelt wurden, daß sie hin und wieder auch erneut als Eisenwerke arbeiteten. Jede dieser Hütten hat, vielleicht mitbedingt durch die territoriale Zersplitterung des Eifelraumes, ihre eigene Entwicklung durchgemacht und ihr eigenes historisches Schicksal erlebt.

ANMERKUNGEN

1 Zitat nach : Die Eifel. Zum 100jährigen Jubiläum des Eifelvereins 1888-1988, Düren, 1988, 196.

2 Virmond, E., Geschichte der Eifeler Eisenindustrie, Schleiden, 1896, 37.

3 Bericht des Arenberger Beamten Stoll an Herzog Leopold von Arenberg vom 2. Juli 1727 : AAE (= Herzogl. Arenbergisches Archiv, Enghien), D 4204.

4 Zur Geschichte der Hütten an der Salm : Neu, P., Eisenindustrie in der Eifel. Werken und Wohnen 16, Köln-Bonn, 1989, 83-114 ; Hesse, G. / Schmitt-Kölzer, W., Manderscheid. Geschichte einer Verbandsgemeinde in der südlichen Vulkaneifel, Manderscheid, 1986, 209-226.

5 Staatsarchiv Wertheim/Main (=STAW), Bestand Virneburg, Eisenschmitter Rechnungen, unverzeichnete Archivalien.

6 Klagen Manderscheider Forstbeamter über planloses Abholzungen gibt es bereits 1535 : Neu, P., Geschichte und Struktur der Eifelterritorien des Hauses Manderscheid, vornehmlich im 15. und 16. Jahrhundert, Bonn, 1972, 206 (Rheinisches Archiv, 80).

7 Kalterherberg liegt in der Nähe von Monschau. Erwähnung in der Rechnung 1573/74 : STAW, Bestand Virneburg, Rechnung Eisenschmitt 1573.

8 Schwind, W., Der Wald der Vulkaneifel in Geschichte und Gegenwart. Forstwissenschaftl. Dissertation, Göttingen, 1983, 102.

9 Zitat nach : Schwind, W., Der Eifelwald im Wandel der Jahrhunderte, Düren, 1984, 108.

10 Die Produktion ergibt sich aus den Zollisten der kurtrierischen Zollstelle Wittlich : LHA Koblenz 1 C, Nr 6645, 31, 51 ; Nr 7577, 105. Produkte werden auch genannt in STAW, Bestand Virneburg, Rechnungen Eisenschmitt. Cf. Neu, P., Produkte und Handelsraum der Eisenhütte Eisenschmitt im 15. und 16. Jahrhundert, in Landeskundliche Vierteljahrsblätter 31 (1985), 102-109 ; Neu, Eisenindustrie (cf. Anm. 4), 93-94.

11 STAW, Bestand Virneburg, Eisenschmitter Rechnungen.

12 STAW, Bestand Virneburg, Eisenschmitter Rechnung zu 1573/74.

13 Namen der Einwohner von Eisenschmitt in : v. Croy'sches Archiv, Dülmen, Rechnung Meerfeld-Bettenfeld 1581, fol. 9-11. Cf. Neu, Eisenindustrie (cf. Anm. 4) 90.

14 Neu, P., Die Arenberger und das Arenberger Land, Bd. 1, Koblenz, 1989, 453 (Veröffentlichungen der Landesarchivverwaltung Rheinland-Pfalz, 52).

15 Darstellung der Platte : Theisen, S., Der Eifeler Eisenkunstguß im 15. und 16. Jahrhundert, Werken und Wohnen 4, 3. Aufl., Köln, 1978, 29, Katalog Nr. 1 ; Driesch, K. von den, Handbuch der Ofen-, Kamin- und Takenplatten im Rheinland, Werken und Wohnen 17, Köln, 1990, 120.

16 Zur Geschichte der Hütten an der Ahr : Neu, Die Arenberger (cf. Anm. 14), Bd. 1, 554-563 ; Neu, P., Die Arenberger und das Arenberger Land, Bd. 3, Koblenz, 1995, 227-269 (Veröffentlichungen der Landesarchivverwaltung Rheinland-Pfalz, 68) ; Neu, H., Aus der Geschichte der Eisenindustrie im oberen Ahrtal, in Heimatjahrbuch des Kreises Ahrweiler 4 (1936), 109-116.

17 Zum Bau der sogenannten Stahlhütte bei Dorsel/Antweiler : Neu, Die Arenberger (cf. Anm. 16), Bd. 3, 227-230.

18 Zu Produktion und Handelsraum : Neu, Die Arenberger (cf. Anm. 16), Bd. 3, 245-256.

19 Archiv Simancas, Bestand Belgien, Akte E 2871. Cf. Neu, Die Arenberger (cf. Anm. 16), Bd.3, 231-232.

20 Gewinne und Verluste der Arenberger Hütten ergeben sich aus : AAE, D 522-D 611.

21 Zur Einwanderung von wallonischen Facharbeitern in den Ahrraum : Neu, Die Arenberger (cf. Anm. 16), Bd. 3, 263-268 ; Yernaux, J., La métallurgie liégeoise et son expansion au 17e siècle, Liège, 1939, 264-272.

22 Bericht des Kapuzinerpaters Mansuet vom 6. Juni 1670 für Herzog Philipp Franz v. Arenberg : AAE, Korrespondenz Herzog Philipp Franz - Mansuet Nr. 41.

23 Bericht des Johannes Robinsohn : AAE, D 4048.

24 Die Pacht hatte am 1. Juli 1787 begonnen : AAE, D 1660, D 3509, D 2456.

25 Marktprivileg vom 25. August 1575. Druck : Schleiden. Vergangenheit und Gegenwart, Schleiden, 1975, 4.

26 Zur Geschichte der Eisenwerke im Schleidener Tal : Neu, Eisenindustrie (cf. Anm. 4), 156-174 ; Günther, W., Zur Geschichte der Eisenindustrie in der Nordeifel, in Rheinische Vierteljahrsblätter 30 (1965), 314-333 ; zur Geschichte der Werke im 19. Jahrhundert : Neu, Die Arenberger (cf. Anm. 16), Bd. 3, 270-275.

27 Kelleter, H., Die Geschichte der Familie Poensgen, Düsseldorf, 1908, 63.

28 Virmond, E., Geschichte (cf. Anm. 2), 8.

29 Virmond, Geschichte (cf. Anm. 2), 7.

30 Neu, Eisenindustrie (cf. Anm. 4), 166.

31 Neu, Manderscheid (cf. Anm. 6), 239.

32 Die Produktion läßt sich ablesen aus : AAE, D 187-270.

33 Neu, Eisenindustrie (cf. Anm. 4), 160.

34 Undatiertes Schriftstück in französischer Sprache : AAE, D 1500.

35 Es handelt sich um die Werke Eisenau bei Kall, eine Neuerrichtung der alten Werke Müllershammer und Wiesgen, das sogenannte Werk Kallbach und um einen neuen Hammer bei Hellenthal : Neu, Die Arenberger (cf. Anm. 16), Bd. 3, 277.

36 Undatiertes Schreiben aus der Zeit um 1800 : AAE, D 4707.

37 Virmond, Geschichte (cf. Anm. 2), 26.

38 Virmond, Geschichte (cf. Anm. 2), 21.

39 Zu den Werken im Vichttal : Neu, Eisenindustrie (cf. Anm. 4), 190-224 ; Schreiber, B. / Schreiber K., Die Hammerwerke des oberen Vichttales und ihre wirtschaftlichen Grundlagen, Vicht, 1993 (Vicht, Beiträge zur Heimatgeschichte, 3) ; Hashagen, J., Zur Geschichte der Eisenindustrie, vornehmlich in der Nordwesteifel, in Festschrift zur 25jährigen Jubiläumsfeier des Eifelvereins 1888 -1913, Bonn, 1913, 269-294.

40 Zu den Jülicher Werken bei Gemünd und zu ihrem Handelsraum : Neu, P., Gemünd. Rheinischer Städteatlas, V, 28, Köln-Bonn, 1979, V, 3 und 5.

41 Hauptstaatsarchiv Düsseldorf (= HSTAD), Jülich-Berg III, Rechnungen der Wehrmeisterei, Bd. 1-6.

42 Neu, Eisenindustrie (cf. Anm. 4), 196 ; Hashagen, J., Geschichte der Familie Hoesch, 2, Köln, 1916, 338.

43 HSTAD, Jülich-Berg III, Rechnungen Wehrmeisterei 2, fol. 28v.

44 HSTAD, Jülich-Berg III, Akte 1150, fol. 18-18v.

45 Zu den Neugründungen des 18. Jahrhunderts : Neu, Eisenindustrie (cf. Anm. 4), 122-126, 227, 258.

46 Schleiden, 85.

47 Zum Niedergang der Eifeler Eisenindustrie vor allem : Bömmels, N., Die Eifeler Eisenindustrie im 19. Jahrhundert. Aus Natur und Geschichte der Eifel, 7, Aachen, 1924.

HERMANN-JOSEF BRAUN

Die Eisenindustrie im Hunsrück vom 16. bis zum Ende des 19. Jahrhunderts

ZUR GEOGRAPHISCHEN LAGE

Der Hunsrück ist eine der deutschen Mittelgebirgslandschaften, die zum Rheinischen Schiefergebirge zählen. Die Region schließt sich räumlich, nur durch das Moseltal getrennt, unmittelbar südöstlich an die Eifel an. Nach Osten hin begrenzt der Rhein den Hunsrück, während die südliche Grenze durch die Nahe, einen Nebenfluß des Rheins, und die Prims, einen Nebenfluß der Saar, gegeben ist. Die Saar begrenzt den Untersuchungsraum nach Westen[1].

Die Region gehört heute zu den Sorgenkindern sowohl der Bundesrepublik Deutschland als auch der Europäischen Union. Sie ist geprägt durch die Landwirtschaft, die in einer tiefen Strukturkrise steckt. Nach der Schließung vieler der zahlreichen militärischen Einrichtungen in dieser gebirgigen Waldregion bietet sie kaum Beschäftigungsmöglichkeiten und wird durch eine hohe Arbeitslosigkeit gekennzeichnet. Das Wissen, daß dieser Raum ein sehr altes Montanrevier beherbergte, ist kaum verbreitet und in seinen Relikten vielfach nur noch für den Kundigen erkennbar[2].

Den zeitlichen Rahmen der Untersuchung bildet die Epoche zwischen dem 16. und dem Ende des 19. Jahrhunderts[3]. Die erste schriftlich nachweisbare Verhüttungsanlage datiert aus dem Jahre 1439[4], wobei die Überlieferung insgesamt in der Tat im 16. Jahrhundert dichter wird. Vor den ersten schriftlich belegten Produktionsanlagen hat es schon frühere Einrichtungen gegeben, wie verschiedene Zufallsfunde belegen. Die Erforschung mittelalterlicher oder noch älterer Verhüttungsplätze ist im

LES MUTATIONS DE LA SIDÉRURGIE DU XVIe SIÈCLE À 1960. — PP. 273-291.

Untersuchungsraum ein echtes Desiderat. Nach oben ist die Zeitgrenze durch das Ausblasen des letzten Hochofens im Jahr 1893 gegeben[5].

Zur Quellenlage

Die vorliegende Untersuchung stützt sich in erster Linie auf schriftliche Quellen. Bei der Betrachtung der Quellen ist mit dem Ende des Ancien Régime ein zeitlicher Schnitt anzusetzen.

Grundsätzlich ist eine zweigleisige Überlieferung zu erwarten. Zum einen provoziert das fiskalische Interesse der Territorialherrschaft eine schriftliche Überlieferung; zum anderen dürfte das unternehmerische Handeln der Betreiber der Werksanlagen zu einer zumindest rudimentär ausgebildeten Schriftgutüberlieferung geführt haben.

Tatsächlich fällt bis zum Ende des Alten Reiches die Masse der Überlieferung aus dem Bereich der staatlichen und herrschaftlichen Verwaltung an. Im Untersuchungsgebiet ist für den fraglichen Zeitraum Schriftgut aus der Unternehmensprovenienz nur aus einem Werksarchiv erhalten und dies bezeichnenderweise als Depositum in einem staatlichen Archiv[6]. Besonders hervorzuheben ist der Quellentyp des Bestandsvertrages. Bei den Bestandsverträgen handelt es sich um Konzessionierungen, in denen zugleich auch die technischen, wirtschaftlichen, politischen, rechtlichen und sozialen Rahmenbedingungen eines Unternehmens festgelegt wurden.

Gerade für wirtschaftsgeschichtliche Fragestellungen erweist sich immer wieder die Notariatsüberlieferung als ausgesprochen ergiebig und aussagefähig. Allerdings ist das Auffinden einschlägiger Quellen meist sehr zeitaufwendig. Ihr Aufspüren gleicht der berühmten Suche nach der Nadel im Heuhaufen, wenn nicht konkrete Hinweise oder sonstige Vorinformationen auf einen ganz bestimmten Notar an einem bestimmten Ort und für einen bestimmten Zeitraum gegeben sind.

Die politischen, gesellschaftlichen, rechtlichen und sozialen Veränderungen des beginnenden 19. Jahrhunderts haben auch unmittelbare Auswirkungen auf die Quellenbildung. Die Überlieferung wird insgesamt dichter und vielgestaltiger, wobei naturgemäß die Einzelquelle an Wert verliert. Weiterhin bildet das Schriftgut aus der staatlichen Verwaltung das Hauptkontingent der Überlieferung. Vereinzelt kann es durch Privatarchive komplementiert werden. Insgesamt muß aber festgehalten

werden, daß die Eisenproduktion und -verhüttung für den Verlauf des 19. Jahrhunderts im Untersuchungsraum noch nicht systematisch aufgearbeitet ist.

Im Hinblick auf die Quellenlage ist abschließend zu postulieren, daß bei der Interpretation der unterschiedlichen Quellengattungen stets ihre eigentliche Provenienz beachtet werden muß. Während die Überlieferung eines Unternehmens- oder Werksarchives primär die Sichtweise des oder der Unternehmer zeigt, ist die staatliche Überlieferung durch ihren administrativen Charakter gekennzeichnet. Dieser wird besonders in der Epoche des sich festigenden Territorialstaates und vor allem im Absolutismus und der Aufklärung gepaart mit erzieherischen Impulsen und Intentionen. Dabei werden vielfach mit hohem Aufwand in wissenschaftlich objektivierter Form Ist-Zustände beschrieben. Diese werden dann in einem zweiten Schritt in Form von Wertungen an dem nicht erreichbaren Ideal- oder Soll-Zustand gemessen.

Zu den Standortfaktoren

Das Untersuchungsgebiet ist als vorindustrielles Eisenrevier zu charakterisieren. Die Faktoren, die andernorts den Take-off der industriellen Revolution auslösten, führten im Hunsrück — auf lange Sicht betrachtet — zur Aufgabe der Eisenproduktion und der Weiterverarbeitung.

Die seit dem 16. Jahrhundert im Hunsrück nachweisbaren Eisenproduktionsbetriebe arbeiteten nach dem indirekten Verfahren. Kennzeichnend für das Revier war die natürliche Nähe der wichtigsten Standortfaktoren Wasserkraft, Erzlagerstätten, Holzkohle und Abbaumöglichkeiten für die Zuschläge zum Schmelzprozeß.

Die zahlreichen Bachläufe der Mittelgebirgsregion stellten die zur Produktion und Weiterverarbeitung notwendige Energie zur Verfügung. Dennoch reichte die Wasserkraft — trotz umfangreicher Wasserbaumaßnahmen wie der Anlage von Wehren, von Hammer- und Hüttenteichen — vor allem in trockenen Sommern — oftmals nicht zum Betrieb der Blasebälge und der Hämmer aus. Dies hatte zur Konsequenz, daß Verhüttungs- und Verarbeitungskapazitäten nicht optimal genutzt werden konnten. Häufig erreichte die Auslastung nicht einmal 40 - 50 %. Konflikte mit benachbarten Mahlmüllern waren an der Tagesordnung.

Die erze

Bei der Anlage neuer Werke spielte die Nähe zu Erzlagerstätten eine ganz entscheidende Rolle. Während des gesamten Untersuchungszeitraumes blieb der Grundsatz unverändert bestehen, daß der geplanten Neuanlage einer Eisenhütte, das Auffinden bzw. das Erschürfen einer zum Hüttenbetrieb ausreichend erscheinenden Erzlagerstätte voranging. Erst nachdem eine lohnende Eisenerzlagerstätte erschürft war, wurde ein entsprechender Standort für das Hüttenwerk gesucht.

Die in der ersten Ausbauphase in unmittelbarer Werksnähe erschürften und abgebauten Erzvorkommen erschöpften sich in aller Regel nach einem gewissen Zeitraum, bzw. reichten zum Betrieb der jeweiligen Hütte nicht mehr aus. Dieser Umstand ist bei allen Eisenhüttenbetrieben spätestens seit der Mitte des 18. Jahrhunderts feststellbar. Daher mußten sich die Unternehmen, je nach Grad der fehlenden Erzmenge, früher oder später zwischen drei Möglichkeiten entscheiden. Erstens, entweder die Hütte stillzulegen, oder zweitens, sie zu translozieren, oder drittens, einen längeren Transportweg für die Erze in Kauf zu nehmen und somit u.U. die Produktion zu verteuern. Die Untersuchung aller in Frage kommenden Verhüttungsanlagen zeigt — von zwei Ausnahmen abgesehen — daß es bei einem einmal aufgebauten und etablierten Hüttenwerk wirtschaftlicher und kostengünstiger war, die dritte Möglichkeit zu wählen und die erforderliche Erzbasis notfalls in weiterer Entfernung von der Hütte zu suchen, als diese zu verlegen oder gar ganz aufzugeben. Dies gilt insbesondere auch für das 19. Jahrhundert. Die Aufgabe der Hütten im 19. Jahrhundert erfolgte in aller Regel durch ein ganzes Bündel von Faktoren, wobei der fehlenden Erzbasis zwar eine starke Gewichtung zukam, ihr aber nicht die alleinige Ursache zufiel.

Aloys Vierschilling schickt seiner Dissertation über die Eisen- und Manganerzlagerstätten im Hunsrück und im Soonwald zur Charakterisierung dieser Lagerstätten der Satz voraus: „Der Hunsrück ist reich an armen Erzen“[7]. Diese Feststellung trifft in besonderem Maß für die Eisenerzvorkommen zu. Vierschilling konnte in seinem Untersuchungsraum, dem Vorderhunsrück, der flächenmäßig nicht einmal die Hälfte der hier behandelten Region abdeckt, ca. 1 500 Eisenerzlagerstätten nachweisen, die irgendwann einmal von den Hüttenwerken ausgebeutet wurden. Wenngleich die Mehrzahl der Belege erst aus dem 19. Jahrhundert stammt, so unterstreichen diese doch sehr eindrucksvoll durch die hohe Zahl der abgebauten Vorkommen indirekt auch deren geringe Ergiebig-

keit sowie einen niedrigen Metallgehalt der Erze. Dieser lag in der Tat meist zwischen 15 - 20 %. Örtlich konnte er auch auf über 30 % steigen.

Die Eisenerze traten im Untersuchungsraum grundsätzlich in den drei verschiedenen Arten als Spateisenstein, Roteisenstein und Brauneisenstein also Raseneisenerz auf.

Die Abbautechnik blieb stets sehr einfach. Es herrschte Tagebau vor. Untertageabbauten traten nur vereinzelt auf.

Die Holzkohle

Ein dritter wichtiger Standortfaktor stellte die Nähe zu Waldungen und damit die Möglichkeit der Beschaffung von Holzkohle dar. Die Holzkohle, die ausschließlich aus Buchen gewonnen wurde, bildete vom Volumen her den umfangreichsten Anteil der Rohstoffe für die Produktion und Weiterverarbeitung von Eisen. Die vorindustriellen Schmelzverfahren machten pro Eisenerzeinheit die mehrfache Menge an Kohle erforderlich. Der Bezug von Holzkohle aus der näheren Umgebung sowie der Holz- bzw. Kohlenpreis bildeten somit die Grundlage für die Rentabilität einer Eisenhütte.

Aufgrund der Wichtigkeit des Rohstoffes Holzkohle für die Wirtschaftlichkeit eines Eisenwerksbetriebes wurde die Holzversorgung in aller Regel in den jeweiligen herrschaftlichen Konzessionierungen angesprochen und in Grundzügen geklärt. Die Regelungen lassen erkennen, daß sich die Beschaffung von Holzkohle stetig erschwerte und verteuerte. Ursprünglich konnten gegen eine geringe Pauschalzahlung unbegrenzte Holzquantitäten Verhüttungszwecken zugeführt werden. Dieser Zustand galt zeitlich ungefähr bis gegen Ende des 1. Viertels des 18. Jahrhunderts. Bis dahin überwogen die Bestrebungen der einzelnen herrschaftlichen Wirtschaftsverwaltungen, durch günstige Bedingungen in der Holzversorgung, Anreize zur Gründung von Eisenwerken und damit auch zur Erhöhung der eigenen Einnahmen zu schaffen. Später wurden Maßnahmen zum Schutz der Waldungen stärker gewichtet. Im Zusammenhang mit der Zunahme der Bevölkerung und damit verbunden auch mit der Zunahme des Druckes zur Nutzung des Waldes im Primärsektor wuchs die Bedeutung von Maßnahmen zur Erhaltung der bestehenden Waldungen. Die Umorientierung von unternehmerfreundlichen zu weniger vorteilhaften Konditionen für die Eisenwerke fand seit ca. 1725 statt und setzte sich in

den 1750er Jahren schließlich in allen Territorien allgemein durch. Als Folge dieser Entwicklung waren gegen Ende des 18. Jahrhunderts alle Eisenwerke gezwungen, das zum Betrieb erforderliche Holz auf öffentlichen Auktionen in direkter Konkurrenz zu anderen Unternehmern ohne Preis- oder sonstige von der jeweiligen Landesherrschaft eingeräumten Vorteile zu erwerben. Solange Holz für die Verhüttung gebraucht wurde, blieb letzteres auch kennzeichnend für das 19. Jahrhundert. Das Holz mußte unter Konkurrenzdruck und ohne Protektionsmaßnahmen auf dem freien Markt beschafft werden.

Die Entwicklung zu ungünstigeren Bedingungen der Holzversorgung für die Unternehmer fand ihre Entsprechung in der Entwicklung der Kohlholzpreise, die etwa bis zum Ende der 1730er Jahre stabil blieben. In den 1740er Jahren sind dagegen erstmals regional größere Preissteigerungen feststellbar. In den 1750er Jahren, nach dem Wegfall der herrschaftlichen Vergünstigungen, zogen die Kohlholzpreise allgemein stark an.

Der Preisanstieg des Holzes hängt ursächlich mit der Verschärfung der Bezugsbedingungen des Kohlholzes zusammen. Diese Verschärfung wiederum dürfte eine Konsequenz der z.T. schon weit fortgeschrittenen Walddevastierungen sein. Hinweise auf Devastierungen, von denen alle Teile des Hunsrücks — einschließlich der großen zusammenhängenden Waldgebiete — betroffen waren, sind vereinzelt schon für die 1. und verstärkt für die 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts in den Quellen zu gewinnen.

In den waldreichsten und abgelegensten Gemarkungen der Hinteren Grafschaft Sponheim waren beispielsweise um 1760 zwischen 14 und 20 % des ursprünglichen Waldbestandes zerstört[8]. Dieser Tatbestand läßt den Schluß zu, daß in waldärmeren Gemarkungen noch höhere Devastierungsgrade erreicht wurden. Die Entwicklung zu umfangreicheren Devastierungen schritt im Verlauf des 18. Jahrhunderts weiter voran. Dabei kann der von den Eisenwerken verursachte Schaden zwar nicht genau bestimmt werden, er dürfte aber nicht unerheblich gewesen sein[9].

Als Folge dieser Devastierungen kam es in der 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts häufiger zu Kohlholzmangelerscheinungen. Diese Kohlholzmangelerscheinungen sind, wenn auch nur vereinzelt, bereits im 16. Jahrhundert nachweisbar[10].

Der Mangel an Holzkohle blieb auch im 19. Jahrhundert charakteristisch für die Hunsrücker Eisenwerke. Eine Besserung der Versorgung mit Holzkohle trat erst mitten in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts ein, nachdem von den zahlreichen Hunsrücker Eisenwerken nur noch wenige übrig geblieben waren.

Trotz der starken Beanspruchung des Waldbestandes und trotz aller Kohlholzmängel sind spätestens seit den 1740er Jahren Exporte Hunsrücker Kohlholzes zum Zweck der Eisenverhüttung in außerhalb des Hunsrücks gelegene Werke nachweisbar. Der Umfang dieser Holzkohlenexporte betrug gegen Ende des 18. Jahrhunderts jährlich rund 99 000 Zentner Kohlen[11].

Werkstypen und Produktion

Die Eisenwerke des Hunsrücks traten im Untersuchungszeitraum in den zwei Typen als Eisenhütte und als Hammerwerk auf. Die Hütte vereinigte die beiden Komponenten der Produktion und der Weiterverarbeitung. Sie bestand somit aus mindestens einem Hochofen sowie einem oder mehreren Hammerwerken. Beide Betriebseinheiten bildeten einen Verbund, der allerdings dezentral situiert war. Aufgrund der nur begrenzt zur Verfügung stehenden Wasserkraft lagen die Betriebsteile von Hochofenwerk und Hammerwerk räumlich meist mehrere hundert Meter voneinander getrennt an den jeweiligen Wasserläufen.

Bis gegen Ende des 18. Jahrhunderts erreichten die Öfen eine Höhe zwischen 7 bis 8 m[12]. Besonders im Verlauf des 19. Jahrhunderts wurde das Volumen der Öfen stetig vergrößert. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts erreichten sie eine Höhe zwischen 12,6 und 13,2 m[13].

Der Hochofen lieferte sowohl Produkte des Direktgusses, als auch Roheisen in Form von Gänzen, das zur Weiterverarbeitung bestimmt war. Bei der Produktion des zur Weiterverarbeitung bestimmten Roheisens wurden aus Gründen der Qualitätsverbesserung bereits seit dem frühen 18. Jahrhundert rechtsrheinische Roheisenmasseln im Hochofen zugegeben.

Entscheidende technische Veränderungen wurden im gesamten Verlauf des Untersuchungszeitraumes erst gegen Ende des 18. Jahrhunderts vorgenommen. Im Jahr 1790 wurden in einem Hochofenwerk des Untersuchungsraumes erstmals Versuche durchgeführt, den Verhüttungsprozeß aus einem Gemisch von Holzkohle und Koks zu gestalten[14]. Diese Versuche blieben aber unbefriedigend und wurden wieder eingestellt.

Gegen Ende der 1820er Jahre gelang es dann, Holzkohle und Koks in einem Mischbetrieb bei der Verhüttung zu integrieren. Vereinzelt kam es bei den Hütten in den Folgejahren zur Etablierung eines zweiten Hoch-

ofens, der als Mischbetrieb lief. Bei der Rheinböller Hütte wurde 1840/41 sogar ein dritter Hochofen errichtet[15]. In diesem Hochofen wurde ausschließlich Koks verfeuert. Dieser Hochofen stellte zugleich auch das dritte Exemplar — nach den Werken in Neunkirchen und Geislautern — des Hunsrück-Saar-Raumes überhaupt dar[16]. Die Rheinböller Hütte zählte zu diesem Zeitpunkt noch zu den größten und leistungsfähigsten der preußischen Rheinprovinz.

Seit den 1820er Jahren wurden die durch Wasserkraft von Mühlrädern angetriebenen anfälligen Blasebälge aus Leder durch Zylindergebläse ersetzt. Der Antrieb des Zylindergebläses erfolgte in aller Regel zunächst noch durch ein Wasserrad, das später durch eine Turbine ersetzt wurde. Seit den 1840er Jahren kam beim Antrieb des Zylindergebläses die Dampfmaschine zum Einsatz.

Seit den 1860er Jahren nahm die Zahl der Hochöfen im Hunsrück rapide ab. Im Jahr 1893 wurde der letzte Hochofen des Untersuchungsgebietes ausgeblasen. Die drei um 1900 im Hunsrück noch existierenden früheren Hüttenwerke arbeiteten ausschließlich als Gießereibetriebe[17].

Bereits vor dem endgültigen Erliegen der Hunsrücker Roheisenproduktion war in den Eisenwerken in ständig steigendem Umfang das Zweitgußverfahren aus den Kupolöfen zur Anwendung gekommen. Die Kupolöfen wurden seit dem Ende der 1820er Jahre in den Eisenwerken des Untersuchungsraumes aufgestellt[18]. Zunächst wurden nur die Gußwaren aus den Kupolöfen gegossen, welche eine größere Sorgfalt und ein gleichförmigeres Eisen erforderten als die Waren des direkten Hochofengusses. Die schachtförmigen und runden Kupolöfen der 1880er Jahre waren ca. 3,20 m hoch und hatten einen Durchmesser von etwa 50 bis 75 cm. Der Schmelzverlust dieser Öfen betrug zwischen 5 und 6 %. Nach der Stillegung der Hochöfen wurde in den verbliebenen Hütten dann ausschließlich nach dem Zweitgußverfahren gearbeitet.

Die Weiterverarbeitung des Roheisens erfolgte im Hammerwerk. Dabei zeigten die Betriebe des Untersuchungsraumes weder hinsichtlich der Werkstypen noch der Produkte eine ausgeprägte Spezialisierung. Allerdings kam es im Laufe der Zeit — je nach Art des Endproduktes — zu einer arbeitsteiligen Organisation.

Die Weiterverarbeitung stützte sich im wesentlichen auf insgesamt vier Werkstypen: das Hammerwerk, das Schneidwerk, den Stahlhammer und den Blechhammer.

Das Roheisen wurde überwiegend in Hammerwerken weiterverarbeitet. Die Hammerwerke waren bei den größeren Hüttenwerken in die beiden räumlich getrennten Betriebe von Groß- und Kleinhammer geglie-

dert. Dagegen vereinigten die kleineren Hütten und separaten Hammerwerke beide Hammertypen unter einem Dach. Das typische Produkt der Hammerwerke waren die als Stab-, Stangen- oder Kaufmannseisen bezeichneten Vierkantstäbe. Diese wurden sowohl an das regionale Handwerk als auch im Fernhandel abgesetzt. Im Kleinhammerwerk wurden darüber hinaus viele im Haushalt und in der Landwirtschaft erforderlichen Gerätschaften hergestellt.

Das Schneidwerk, das seit der 2. Hälfte des 17. Jahrhunderts im Hunsrück nachweisbar ist[19], blieb hier nur in geringer Zahl vertreten. Das Schneidwerk lieferte Eisenruten oder sog. Schneideisen. Die Eisenruten dienten als Halbfabrikat zur Nagel- und Drahtproduktion und wurden vornehmlich nach Holland abgesetzt.

Stahlhämmer, die bevorzugt Werkzeuge und Geräte zum Gebrauch in Landwirtschaft, Haushalt und Handwerk anfertigten, sind erst seit dem 18. Jahrhundert nachzuweisen. Die Zahl der Betriebseinheiten blieb stets gering. Angesichts der Uneinheitlichkeit der Verwendung des Begriffes Stahl ist eine Abgrenzung gegenüber den Kleinhammerwerken aufgrund der Ähnlichkeit der Produktpalette beider Werkstypen ohnehin sehr schwierig.

Der Blechhammer war ein auf die Fabrikation von Schwarzblechen spezialisiertes Werk. Dieser Werkstyp ist im Untersuchungsgebiet nur kurzzeitig in den 1650er Jahren nachweisbar[20].

Wesentliche technische und substantielle Veränderungen erfolgten in der Weiterverarbeitung des Eisens im 19. Jahrhundert nicht mehr. Eine Rezeption neuer Verfahren wie beispielsweise das Puddelverfahren fand nicht statt, obgleich die ersten Puddelwerke auf deutschem Boden in nächster Nachbarschaft des Hunsrücks errichtet wurden[21].

Die Produkte

Im Zusammenhang mit der Darstellung des technischen Standards der Eisenwerke wurde bereits verschiedentlich auf die Produktpalette der Betriebe hingewiesen. Ergänzend bleibt festzuhalten, daß das erste komplette Produktionsprogramm einer Hunsrücker Hütte aus der 2. Hälfte des 16. Jahrhunderts stammt[22]. Damit wird die Herstellung von Öfen, Herdplatten, Poteriewaren und anderer Gegenstände des täglichen

Gebrauches belegt. Diese Produkte wurden vermutlich seit dem 16. Jahrhundert im Fernhandel abgesetzt.

Spätestens seit dem 16. Jahrhundert sind die Hunsrücker Hütten als Produzenten von Waren des Eisenkunstgusses nachweisbar; ein Sachverhalt, der im übrigen in der wissenschaftlichen Literatur bislang noch kaum Beachtung fand.

In der Produktionspalette der Schmelzwerke des Untersuchungsraumes bildete das Gießen von Kriegsmaterial und Rüstungsgütern stets einen Schwerpunkt. Die große Bedeutung der Herstellung von Kriegsmaterial wird erstmals in der 2. Hälfte des 17. Jahrhunderts am Beispiel der Firma Mariotte deutlich, welche die Produktion ihrer Werke weitgehend auf die Anfertigung von Kanonen, Kugeln, Handgranaten und dergleichen Waffen und Geräte abgestellt zu haben schien[23].

Produktionsaufträge von Rüstungsgütern und Kriegsmaterial spielten während des gesamten Berichtszeitraumes eine große Rolle. Im Verlauf des 18. Jahrhunderts entwickelte sich beispielsweise gerade die Herstellung von Kugeln der unterschiedlichsten Kaliber zu einer Spezialität der Werke der Firma Stumm[24]. Die Produktion von Rüstungsgütern machte dort prozentual den größten Anteil aus. Kurz vor der französischen Rheinlandbesetzung, in den 1790er Jahren, betrug er etwa 56 % der gesamten Hochofenproduktion gegenüber ca. 39 % für Masseleisen während nur etwa 5 % auf Haushaltswaren und Öfen entfielen.

Die zahlreichen Feldzüge und Kriege vor allem des 17. und 18. Jahrhunderts bildeten bei aller Gefährdung für die Existenz der Werke immer wieder Antriebsmotoren für die Produktion.

Der Warenvertrieb

Es ist davon auszugehen, daß seit dem Aufbau einer entwickelten Hochofen- und Weiterverarbeitungstechnik über den Verbrauch der lokalen und regionalen Käufergruppen bzw. Handwerker hinaus auch in steigendem Maße für den Fernabsatz produziert wurde. Zu einer klaren Trennung von Produktion und Absatz ist es dabei kaum gekommen. In der Regel blieb der Warenvertrieb in den Händen der Unternehmer. Der Absatz erfolgte zunächst per Fuhrwerk zu den größeren schiffbaren Gewässern Rhein, Mosel und Saar, und dann per Schiff in den Fernhandel. Die Lieferverträge aus dem 17. und 18. Jahrhundert — im übrigen die wichtig-

ste Quellengattung für die Erforschung der Absatzrichtungen, der Abnehmer und der Handelsprodukte selbst — weist als zentralen Umschlagsort Köln und als wichtigstes Absatzgebiet die Niederlande aus. Spätestens seit dem 17. Jahrhundert gelangten von den dortigen Seehäfen aus Hunsrücker Eisenwerksprodukte auch nach Übersee. Der süddeutsche oder auch der lothringische Markt spielten nur eine untergeordnete Rolle.

Besonders gut faßbar ist die Organisation des Handels bei den großen Firmen des Raumes, den Unternehmen Mariotte im 17.[25] und Stumm im 18. Jahrhundert[26]. Die Unterschiede in der Vertriebsstruktur sind auffallend. Für die Lütticher Kaufmanns- und Hüttenunternehmerfamilie Mariotte, die seit 1635 schwerpunktmäßig im Lahntal und seit 1650 auch auf dem Hunsrück tätig war, stellte der Bereich der Eisenproduktion und -verarbeitung nur einen Teil der wirtschaftlichen Aktivitäten dar. Dabei nutzte sie ihr systematisch ausgebautes Netz von Warendepots und Handelsniederlassungen in den Rheinlanden, der Wallonie und den Niederlanden. Zeitweise stützte sie sich auch auf selbständige Kaufleute, die als Kommissionäre für die Firma tätig waren.

Die Firma Stumm, die im 18. Jahrhundert den Aufstieg von einem kleinen, einheimischen Handwerksbetrieb zum größten Eisenwerksunternehmen des Hunsrücks schaffte, mußte ein eigenes Vertriebssystem erst aufbauen. Feste Kontore lassen sich nicht nachweisen. Die Vertriebsaufgaben lagen in den Händen reisender Handelsvertreter.

Die Unternehmensstruktur

Das Unternehmertum ist im Untersuchungsgebiet in zwei Typen nachweisbar: Das gesellschaftliche Werk, dessen Besitz- und Eigentumsanteile auf ein Konsortium aufgeteilt waren, sowie das Einzelunternehmen, bei dem Besitz und Eigentum in einer Hand vereinigt blieben.

Eine Zusammenstellung der im Eisenhüttenwesen des Hunsrücks aktiven Unternehmer zeigt, daß sich knapp die Hälfte der Eisenwerke zumindest zeitweise in gesellschaftlichem Besitz befanden. Dabei handelte es sich aber insgesamt in erster Linie um kleinere Konsortien, die häufig auf den Betrieb eines einzelnen Werkes beschränkt blieben. Konsortien traten vornehmlich bei der Gründung von Eisenwerken auf. Dies läßt sich wohl durch das Bestreben erklären, das Risiko möglichst gering und

kalkulierbar zu halten. Die weitere Entwicklung eines Werkes ist im allgemeinen dadurch charakterisiert, daß schon sehr bald nach der endgültigen Stabilisierung eines Werkes ein Konzentrationsprozeß zugunsten des Einzelunternehmertums bzw. der Familiengesellschaft einsetzte. Gegen Ende des 18. Jahrhunderts befand sich keines der größeren Eisenwerke mehr in gesellschaftlichem Besitz. Diese Situation änderte sich auch im 19. Jahrhundert nicht mehr.

Der Einzelunternehmer agierte in der Regel als privater Einzelunternehmer. Eine Sonderform bildete die Familiengesellschaft, die eine potentielle Übergangsform zum Konsortium darstellt.

Der in anderen Revieren nachweisbare herrschaftliche Regiebetrieb taucht nur in Ansätzen und zeitlich kurz befristet auf[27]. Er erwies sich im Untersuchungsraum als ausgesprochen instabil.

Wirtschaftlicher Erfolg führte zu einer Konzentration von Eigentumsrechten. Diese Entwicklung wird besonders deutlich in den Familiengesellschaften erkennbar. Durch Erbfolge kam es immer wieder vor, daß Eigentumsrechte aufgefächert wurden. Die Zersplitterung der Betriebsanteile hatte manchmal das Verschwinden einzelner Unternehmen zur Konsequenz. In den wirtschaftlich erfolgreichen Familienunternehmen war stets eine gegenläufige Entwicklung faßbar, die zu einer erneuten Besitz- und Eigentumskonzentration führte. Das markanteste Beispiel hierfür ist die Familie Stumm. Über mehrere Generationen hinweg qualifizierte und profilierte sich eine Persönlichkeit der jeweiligen Folgegeneration für Leitungsaufgaben des Unternehmens und führte dann auch konsequent die auf Blutsverwandte verteilten Besitztitel wieder zusammen.

Die Unternehmensführung

Die Führungsstruktur der Eisenwerke war im wesentlichen von der Größe des Unternehmens abhängig. Kleinere Unternehmen, meist Betriebe der Weiterverarbeitung, wurden gewöhnlich vom Besitzer selbst geführt. In Unternehmen, die über mehrere Betriebskomplexe verfügten, wurden die Leitungsaufgaben von Angestellten wahrgenommen, die als Faktoren bezeichnet wurden. Der Faktor als technischer und kaufmännischer Leiter einer örtlichen Werkseinheit hatte ganz erhebliche Bedeutung für den wirtschaftlichen Erfolg eines Unternehmens. Der Betriebs-

leiter oder Faktor war gewöhnlich gut ausgebildet und im Vergleich zu den übrigen Werksangehörigen hoch bezahlt. Gewöhnlich unterstand er unmittelbar der Firmenleitung. Nur bei der Compagnie Mariotte gab es wegen der Größe und der breiten räumlichen Streuung zwischen Unternehmensspitze und Faktoren noch eine weitere Führungsebene. Es handelte sich um die mit regionaler Zuständigkeit ausgestatteten geschäftsführenden Direktoren[28], die sich meist aus dem Kreis der Verwandten rekrutierten.

Die Arbeiterschaft

Die Arbeiterschaft ist quellenmäßig ungleich schwieriger zu fassen als das Unternehmertum. Bei der Betrachtung der Arbeiterschaft stellt sich zunächst die Frage nach den spezifischen Tätigkeiten und Fertigkeiten, die in der Eisenproduktion und -weiterverarbeitung vonnöten waren. Dies wiederum führt zur Analyse der berufsspezifischen Gliederung der Arbeiterschaft.

Mit dem Vorkommen einer entwickelten Eisenproduktion, d.h. seit dem Auftreten der Hochofentechnik, ist auch eine berufliche Differenzierung der Arbeiterschaft anzunehmen.

Dagegen steht die in der älteren Literatur entwickelte Theorie vom System der Hüttenreise[29]. Nach ihr soll das System der Hüttenreise bis ins 19. Jahrhundert hinein die charakteristische und für die Hunsrücker Eisenhütten eigentümliche Arbeitsform gewesen sein. Dadurch hätten sich die Hütten dieser Region von denen anderer eisenerzeugender Reviere unterschieden. Die Annahme eines speziellen Hunsrücker Betriebssystems basiert auf der These, daß es in den Werken keine spezialisierten Facharbeiter gegeben habe. Vielmehr hätten alle Beschäftigten je nach Jahreszeit und Bedarf die gleichen Arbeiten verrichtet. Nach Beendigung der eigentlichen, zwischen fünf und acht Monaten dauernden Hüttenbetriebskampagne, sei die restliche Zeit des Jahres von denselben Arbeitern mit Erzgrabungs-, Holzfällungs- und Holzverkohlungskampagnen ausgefüllt worden.

Diese Thesen von dem eigenständigen System der Hüttenreise im Hunsrück sind nach der Analyse des Quellenbefundes nicht haltbar. Vielmehr ist während des gesamten Untersuchungszeitraumes von einer beruflichen Differenzierung der Arbeiterschaft auszugehen.

Für den eigentlichen Werksbetrieb waren spezialisierte Eisenwerksfachleute vonnöten. Diese siedelten meist in unmittelbarer Nachbarschaft der Werke, wodurch es dort zur Bildung kleinerer Wohnplätze kam. Besonders Standorte von Eisenhüttenwerken wurden wegen ihres höheren Personalbestandes zur Keimzelle neuer Siedlungen, die z.T. auch nach der Aufgabe der ursprünglichen Werksanlage noch weiter bestehen blieben.

Diese Entwicklung gilt im Grunde auch für die Hammerwerke, wobei jedoch wegen des geringen Bedarfes an Facharbeitern die Schließung des Betriebes meist auch die Aufgabe des dazugehörenden Wohnkomplexes bedeutete.

Auch Erzgräber, Holzfäller und Köhler bildeten im Laufe der Zeit eigene Siedlungen aus, denen jedoch meist die unmittelbare Nachbarschaft zu den Eisenwerken fehlte. Sie lassen sich daher in aller Regel von den Wohnplätzen des Personals der Eisenwerke klar unterscheiden.

Zahlenangaben zur Arbeiterschaft

Die Entwicklung der Personalstärke der Eisenwerke ist vor dem 19. Jahrhundert nicht im Einzelfall belegbar, sondern kann nur als allgemeine Tendenz dargestellt werden. Es bleibt für die Werke charakteristisch, daß die Belegschaftszahlen ständig mehr oder weniger stark ausgeprägten Schwankungen unterworfen blieben.

Bis zum 17. Jahrhundert muß man von sehr bescheidenen Belegschaftszahlen ausgehen. Vermutlich umfaßte ein Eisenwerk kaum mehr als 10 Beschäftigte. Erst nach dem 30jährigen Krieg wird die Belegschaft zahlreicher. In der 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts pendelten die Zahlen dann bei den Hüttenwerken zwischen 15 und 40 Arbeitern, von denen etwa 10 bis 13 als Eisenwerksfachleute anzusehen sind. Von den letzteren entfielen wiederum etwa 2 bis 4 auf die jeweiligen Hammerwerke.

Im Verlauf des 19. Jahrhunderts kam es zu einer Konzentration der Hunsrücker Eisenwerke auf wenige Betriebe. Diese dehnten ihre Belegschaften um ein Vielfaches aus. Sie stiegen jeweils auf mehrere hundert Beschäftigte, wenn man das gesamte mit der Produktion und Weiterverarbeitung des Eisens beschäftigte Personal zusammenzählt.

Transformations- und Migrationsbewegungen

Grundsätzlich kann festgehalten werden, daß ein dauernder, nicht abreißender Austausch mit anderen Eisenwerksrevieren bestand. Dies gilt vor allem für die benachbarten Mittelgebirgslandschaften. Dabei ist zu berücksichtigen, daß bis in die 2. Hälfte des 17. Jahrhunderts der bescheidene Umfang der Werke den Zuzug auswärtiger Kräfte auf geringe Familienzahlen beschränkte. Insgesamt aber gab es in bestimmten Zeitepochen ganz spezifische Schwerpunkte von Immigrationsbewegungen.

Die ältesten Belege Hunsrücker Eisenwerke lassen erkennen, daß die wesentlichen Anregungen und die technischen Fertigkeiten zum Aufbau und Betreiben der Werke von außerhalb auf den Hunsrück herangetragen wurden. So spielen seit dem 15. Jahrhundert Arbeiter aus der Eifel in den Hunsrücker Eisenwerken eine nicht zu vernachlässigende Rolle[30].

Vor allem seit dem Ende des 16. und in der 1. Hälfte des 17. Jahrhunderts gab es stärkere Einflüsse aus dem lothringisch-saarländischen Raum.

Seit der 2. Hälfte des 17. Jahrhunderts überwog dann der Zuzug aus dem wallonischen Sprachraum. Dieser vollzog sich in zwei Wellen. Die erste und größere Immigrationswelle konzentrierte sich auf die Jahre zwischen 1649 und 1660 und war bedingt durch die Aktivitäten der Firma Mariotte aus Lüttich[31].

Eine zweite Welle seit 1694 stand im Zusammenhang mit den Unternehmungen der Firma Hauzeur aus Verviers.

Fast parallel zur zweiten Einwanderungswelle frankophoner Arbeiter setzte, zeitlich nur um wenige Jahre verschoben, um die Wende zum 18. Jahrhundert, auch ein verstärkter Zuzug deutschsprachiger Arbeiter auf den Hunsrück ein. Diese kamen vornehmlich aus dem Siegerland, der Eifel, dem Saar-Pfalz-Raum und dem Westerwald, daneben auch aus dem Taunus, dem oberhessischen Bergland, sowie aus Tirol und den elsässischen Wasgauhütten[32]. Dadurch wurde die seit dem 30jährigen Krieg frankophone Dominanz der Facharbeiterschaft gegenüber dem schon seit den ersten Jahren des 18. Jahrhunderts sich kontinuierlich steigernden deutschen Anteil unter den Eisenwerksfachleuten allmählich abgebaut, ohne freilich ganz zu verschwinden.

Charakteristisch bleibt ein dauernder bevölkerungsmäßiger Austausch mit anderen Eisenwerksregionen. Diese Bevölkerungsfluktuation zieht auch einen Austausch technischer Standards zwischen einzelnen Regionen nach sich. Im 19. Jahrhundert, mit dem Absterben der Betriebe,

überwog dann die Emigration und eine mehrhundertjährige Entwicklung ging zu Ende.

Periodisierung und Entwicklungsphasen

In einem ersten, als Aufbauphase zu charakterisierenden Zeitabschnitt, ist in der schriftlichen Überlieferung nur eine geringe Zahl von Eisenwerken nachweisbar. Dies ändert sich vornehmlich in der 2. Hälfte des 16. Jahrhunderts. Die etwa bis zur Mitte der 1630er Jahre reichende Ausbauphase wurde durch die den Hunsrück zum angegebenen Zeitraum erheblich in Mitleidenschaft ziehenden Kriegsereignisse abrupt gestoppt.

Bereits unmittelbar nach dem Ende des Krieges folgte eine zweite Aufbauphase, die etwa bis zum Ende des 17. Jahrhunderts reichte.

Sie wurde seit der Wende zum 18. Jahrhundert von einer weiteren Ausbauphase abgelöst. Der Schwerpunkt dieser Ausbauphase lag im Zeitraum um die Wende zum 18. Jahrhundert und erstreckte sich auch auf die beiden ersten Jahrzehnte des Jahrhunderts.

Spätestens von der Mitte des 18. Jahrhunderts ab folgte eine bis zur französischen Rheinlandbesetzung reichende Stagnationsphase. Die Kriegsereignisse im Zusammenhang mit der Besetzung und der daran anschließenden gewaltigen politischen, gesellschaftlichen und sozialen Veränderungen wirkten zunächst lähmend. Der außerordentlich starke Bedarf an Kriegsmaterial sowie die Formierung des Rheines als Zollgrenze, wodurch die Konkurrenzbetriebe auf der rechten Rheinseite ausgeschaltet wurden, führten zu einer erneuten Belebung der Eisenproduktion und -weiterverarbeitung im Untersuchungsraum. Die Produktion der Hunsrücker Werke wurde zu 80 % nach Frankreich und Holland geliefert[33]. Dieser erneute Aufschwung wurde jedoch durch den Zusammenbruch der napoleonischen Ordnung jäh beendet. Nach dem Wegfall der französischen Schutzzölle und der Kontinentalsperre drängte englisches Eisen in immer stärkerem Maß auf den deutschen Markt. Hinzu kam noch, daß aufgrund der politischen Entwicklung nach 1815 die Hunsrücker Eisenwerke vier Fünftel ihrer Absatzgebiete verloren. Frankreich und die Niederlande, die die wichtigsten Absatzgebiete gewesen waren, schlossen sich durch eine hohe Schutzzollpolitik hermetisch gegen fremde Konkurrenz ab. Die Hunsrücker Eisenhütten waren somit ge-

zwungen, neue Märkte zu erschließen und sich gleichzeitig gegen die englische Konkurrenz durchzusetzen.

Eine erste Erleichterung innerhalb der neuen politischen Ordnung stellte für die Eisenwerke das preußische Zollgesetz von 1818 dar. Dadurch fielen alle innerpreußischen Zwischenzölle und Handelsschranken. Im Anschluß daran erfolgte eine allmähliche Umorientierung des Absatzes der Hunsrücker Werke zu den süddeutschen Staaten hin. Den entscheidenden Durchbruch erzielte diese Entwicklung bei der Bildung des Deutschen Zollvereins ab 1834. Hierdurch wurde den Hunsrücker Hütten der süddeutsche Raum als Absatzgebiet eröffnet[34].

In den 1830er Jahren ist ein erneuter Aufschwung feststellbar, der zu technischen Verbesserungen im Hochofenwesen führte aber auch einen Konzentrationsprozeß auslöste.

Kurzfristig gesehen verhalf das Zustandekommen des Zollvereins den Hunsrücker Eisenwerken zu einem neuen Aufschwung. Langfristig betrachtet konnte der Zollverein den Bestand der Hunsrücker Werke allerdings weder garantieren noch sichern. Diese waren nicht in der Lage, mit der schnellen Entwicklung der Technik und den sich verändernden Standortfaktoren Schritt zu halten. So setzte in den 1860er Jahren ein Schrumpfungsprozeß ein, der 1893 durch das Ausblasen des letzten Hochofens seinen Abschluß fand.

Die technische und betriebswirtschaftliche Entwicklung hatte die Hunsrücker Werke ins Hintertreffen gebracht. Die immer knapper werdende Holzkohle und das Versiegen der Eisenerzlager hatten die Produktion insgesamt zu kostspielig werden lassen. Im Zusammenhang mit der Einführung neuer Technologien im Eisenhüttenwesen und vor allem wegen der ungünstigen verkehrsmäßigen Lage der Hunsrücker Werke waren diese immer unrentabler geworden und hatten zwangsläufig aufgegeben werden müssen.

Anmerkungen

1 Einzelheiten zur naturräumlichen Gliederung bei Zschocke, R., Die Kulturlandschaft des Hunsrücks und seiner Randlandschaften in der Gegenwart und in ihrer historischen Entwicklung, Wiesbaden, 1970 (Kölner geographische Arbeiten, Bd. 24).

2 Einen Überblick vermitteln Dunker, W., Beschreibung des Bergreviers Coblenz, II, Bonn, 1884, sowie Rosenberger, W., Bergamtsbezirk Bad Kreuznach, Bad Marienberg, 1971 (Beschreibung rheinland-pfälzischer Bergamtsbezirke, Bd. 3) ; Id., Bergamtsbezirk Koblenz, Bad Kreuznach, 1979 (Beschreibung rheinland-pfälzischer Bergamtsbezirke, Bd. 4).

3 Zu Einzelheiten der Darstellung der vorindustriellen Epoche sei auf die umfangreichere Monographie verwiesen von Braun, H.-J., Das Eisenhüttenwesen des Hunsrücks, 15. bis Ende 18. Jahrhundert, Trier, 1991 (Trierer Historische Forschungen, Bd. 17).

4 Es handelt sich hierbei um eine umfassende Konzessionierung, die die Berechtigung zum Abbau von Eisenerzen in der hinteren Grafschaft Sponheim und insbesondere bei der Ortschaft Dill

enthielt; weiterhin waren darin die Berechtigung zum Aufbau von Verhüttungsanlagen sowie die Konditionen der Holzversorgung enthalten. Generallandesarchiv Karlsruhe 67/1351, fol. 248. Ob sich aus dieser Konzessionierung tatsächlich ein florierender Betrieb entwickelte, ist nicht feststellbar.

5 Im Jahre 1893 wurde mit dem letzten Hochofen des Werkes Rheinböllerhütte zugleich auch der letzte der gesamten Region ausgeblasen. Schmitt, R., Geschichte der Rheinböllerhütte, Köln, 1961 (Schriften zur rheinisch-westfälischen Wirtschaftsgeschichte, NF, Bd. 6) 63.

6 Das frühere Werksarchiv des Eisenhüttenwerkes Abentheuer befindet sich heute als Depositum im Landeshauptarchiv Koblenz (Bestand 700/130).

7 Vierschilling, A., Die Eisen- und Manganerzlagerstätten im Hunsrück und im Soonwald, Dissertation zur Erlangung der Würde eines Doktor-Ingenieurs der Königlich Technischen Hochschule zu Aachen,. Berlin, 1910, 7.

8 Einzelheiten in Generallandesarchiv Karlsruhe 75/130.

9 Zu berücksichtigen bleibt auch, daß die Gewinnung und Verhüttung von Eisen nur eine der vielfältigen holzverbrauchenden Waldnutzungen darstellte. Das übrige Montanwesen (Bunt- und Edelmetallverhüttung) sowie insbesondere die Glasfabrikation verbrauchten ebenfalls große Quantitäten an Holz. Auch der Holzeinschlag zum Schiffsbau (Holländerholz) darf nicht vernachlässigt werden.

10 Die Hochscheider Hütte konnte beispielsweise in dem 13 Jahre umfassenden Produktionszeitraum zwischen 1562 und 1574 in mindestens 3 Jahren den Hochofen aufgrund von Kohlenmangel nicht anblasen. Landeshauptarchiv Koblenz 36/2787, 9, 12, 13f, 17f, 21-23, 31, 33, 37, 39 und 47.

11 Ausführlich hierzu Mémoire statistique pour 1810, des mines et usines du département de Rhin-et-Moselle, par M. F. Timoléon Calmelet, Ingénieur des mines et usines, en station dans ce département, in Handbuch für die Bewohner des Rhein- und Moseldepartements, Jahrgang 1812, II, Koblenz, o.J. (1811), 74f.

12 Statistische Beschreibung der mineralischen Reichthümer des Departements von Rhein- und Mosel, von Herrn M. F. Timoléon Calmelet, Ingénieur des mines et usines de l'Empire, auf Station in genanntem Departemente, in Handbuch für die Bewohner des Rhein- und Moseldepartements, Jahrgang 1809, I, Koblenz, o.J. (1808), 220f.

13 Dunker, Bergrevier Coblenz (cf. Anm. 2), 55.

14 Es handelte sich hierbei um die Eisenhütte Abentheuer. Böcking, H. W., Abentheuer. Beiträge zur Geschichte des Ortes und seiner Eisenhütte, Neuwied, 1961 (Mitteilungen des Vereins für Heimatkunde im Landkreis Birkenfeld, Sonderheft 6), 118. Vgl. auch Landeshauptarchiv Koblenz 33/4198, fol. 171-173.

15 Dunker, Bergrevier Coblenz (cf. Anm. 2), 66; Schmitt, Rheinböllerhütte (cf. Anm. 5), 62.

16 Nach Treue, W., Die Technik in Wirtschaft und Gesellschaft 1800-1970, in Zorn, W. (Hrsg.), Handbuch der deutschen Wirtschafts- und Sozialgeschichte, Bd. 2: Das 19. und 20. Jahrhundert, Stuttgart 1976, 52 bildet dieser Kokshochofen den frühesten und somit ältesten Typ seiner Gattung im Rheinland.

17 Es handelte sich hierbei um die ehemaligen Hüttenwerke Mariahütte, Rheinböllerhütte und Stromberger Neuhütte.

18 Dunker, Bergrevier Coblenz (cf. Anm. 2), 64f.

19 Beispielsweise Landeshauptarchiv Koblenz 1C/50,60, 142-147 sowie Archives de l'État à Liège, Notaire G. Lien, 10.2.1656, fol. 30v-31r.

20 Die Firma Mariotte aus Lüttich betrieb bei Stromberg ein derartiges Werk. Archives de l'État à Liège, Notaire Noël Defaz, 17.3.1653.

21 In den 1820er Jahren führte die Firma Rémy den Puddelprozeß in ihrer Eisenhütte Rasselstein bei Neuwied ein. 1825 errichtete Ferdinand Rémy ein großes Puddel- und Walzwerk bei Alf an der Mosel. Beck, L., Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgeschichtlicher Beziehung, Bd. IV, Braunschweig, 1899, 347 und Rosenberger, Bergamt (cf. Anm. 2), 130f.

22 Eisenhütte bei Hochscheid. Landeshauptarchiv Koblenz 36/2787, 9-47.

23 Braun, Eisenhüttenwesen (cf. Anm. 3), 160-164.

24 Böcking, Abentheuer (cf. Anm. 14), 89.

25 Braun, H.-J., Der Einfluß wallonischer Unternehmer auf das mittelrheinische Eisenhüttenwesen der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts. Das Beispiel der Firma Mariotte, in Kroker, W. / Westermann, E. (Bearb.), Montanwirtschaft Mitteleuropas vom 12. bis 17. Jahrhundert. Stand, Wege und Aufgaben der

Forschung, Bochum, 1984 (Der Anschnitt. Beiheft 2 = Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum, Bd. 30), 95-101.

26 Braun, Eisenhüttenwesen (cf. Anm. 3), 294f.

27 Es sind insgesamt nur zwei Fälle nachweisbar. In der 2. Hälfte des 16. Jahrhunderts betrieb Pfalzgraf Georg Johann I. das Eisenhüttenwerk bei Hochscheid. Landeshauptarchiv Koblenz 36/2787. Freiherr Karl Emmerich Joseph Zandt von Merl zu Weißkirchen führte auf seinem in die Matrikel der Reichsritterschaft eingetragenen Hofgut zu Münchweiler zwischen 1738 und 1743 sowie zwischen 1757 und 1768 ein Eisenhüttenwerk auf eigene Rechnung. Landesarchiv Saarbrücken, Herrschaft Münchweiler, Akten, 149-152.

28 Braun, Einfluß wallonischer Unternehmer, (cf. Anm. 25),95-101.

29 Schmitt, Rheinböllerhütte, (cf. Anm. 5), 14f und 47. Den Thesen von Schmitt folgend auch Pohl, H., Das Eisengewerbe in der Eifel und im Hunsrück, in Kellenbenz, H. (Hrsg), Schwerpunkte der Eisengewinnung und Eisenverarbeitung in Europa 1500-1650, Köln, 1974 (Kölner Kolloquien zur internationalen Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, 2), 165 sowie Silbermann, H., Die wirtschaftliche Entwicklung des unteren Nahegebietes im 18. Jahrhundert, Phil. Diss. Mainz, Bad Kreuznach, 1980 (Heimatkundliche Schriftenreihe des Landkreises Kreuznach, Bd. 5), 307.

30 Neu, P., Produkte und Handelsraum der Eisenhütte Eisenschmitt im 15. und 16. Jahrhundert, in Landeskundliche Vierteljahresblätter, 31 (1985), 102-109.

31 Braun, Eisenhüttenwesen (cf. Anm. 3), 345f.

32 Petto, W., Zur Geschichte der Eisenindustrie im Schwarzwälder Hochwald und ihrer Unternehmerfamilien von ihren Anfängen bis 1870, in Zeitschrift für die Geschichte der Saargegend, 17/18 (1969/70), 117f.

33 Peuchet, J. / Chanlaire, P.-G., Description topographique et statistique de la France, Bd. 13 : Département de Rhin-et-Moselle, o.O. (Paris), 1808, 13.

34 Dunker, Bergrevier Coblenz (cf. Anm. 2),. 60.

PAUL THOMES

Wandlungen in der Eisenindustrie. Die Saareisenindustrie — innovative Unternehmer am suboptimalen Standort?

Es ist wahrlich keine einfache Aufgabe, ein solches Thema auf wenigen Seiten innovativ zu diskutieren, seien die Region und die Materie auch noch so überschaubar. Mag man sich nicht damit begnügen, bei Gemeinplätzen stehenzubleiben, die Fachleuten ohnehin geläufig sind, bleibt im Grunde nur der Ausweg, die Argumentation auf eine signifikante Fragestellung zuzuspitzen ; und einen solchen Versuch stellt die folgende Skizze dar, worauf nicht zuletzt der Untertitel hinweisen soll.

Diese Prämisse impliziert zudem quasi per se eine chronologische Eingrenzung. Denn bei aller Hochachtung für die Leistung der frühneuzeitlichen Hüttenleute und Entrepreneurs : die wirklich entscheidenden Wandlungen — das ist an anderer Stelle dieses Bandes nachzulesen — fanden nun einmal nicht in der Frühen Neuzeit statt. Dieser Befund gilt sowohl in bezug auf den Produktionsvorgang, als auch in bezug auf die Organisationsform, sprich, den Übergang vom Handwerk zum Industriebetrieb[1]. Das heißt, der zeitliche Schwerpunkt des Beitrages liegt im 19. und 20. Jahrhundert.

Was die inhaltliche Perspektive anbelangt, so spielt sie auf eine m.E. für die Entwicklung der Saareisenindustrie seit eh und je ganz entscheidende Problematik an : ihre nicht optimalen Standortbedingungen, wie sie sich durch die politische Grenzlage, die unzulängliche infrastrukturelle Anbindung und die sehr differenziert zu bewertende Rohstoffbasis definieren.

Dennoch hat sich die eisenschaffende Industrie allen Schwierigkeiten zum Trotz im Zuge eines permanenten Wandlungsprozesses bis heute behauptet : lange Zeit glänzend, seit einiger Zeit mehr schlecht als recht.

LES MUTATIONS DE LA SIDÉRURGIE DU XVIe SIÈCLE À 1960. — PP. 293-309.

Stellt sich die Frage nach den Ursachen : Allein das Verdienst innovativer Unternehmer ? Nun, wir werden sehen.

Dazu müssen wir unseren Blick zunächst kurz auf die Epoche des Ancien Régime richten. Denn dessen Endphase markiert eine erste interessante Entwicklungsstation, die zugleich als Ausgangsbasis der Argumentation dienen soll. Seinerzeit teilten sich das heutige Saarland diverse mehr oder minder mächtige Landesherrschaften, und es existierten alles in allem wohl 16 Hüttenstandorte[2]. Sie zeichneten sich zwar durch eine markante Streulage aus, orientierten sich aber einerseits an den Holz- und Erzvorkommen im Gebiet von Hunsrück und Hochwald und andererseits an den größeren Wasserläufen der Gegend. Die Gründe für diese Standortwahl liegen auf der Hand und bedürfen keiner Erläuterung.

Was die Besitzverhältnisse bzw. die Organisationsform angeht, wurden die Werke teils eigentümlich, teils in Pacht, teils in landesherrschaftlicher Regie geführt ; dies überwiegend nach den bekannten, traditionellen und an anderer Stelle in dieser Publikation thematisierten Produktionsmethoden, wobei in der Regel Wasserkraft als Antrieb von Pochwerken und Hämmern bzw. zwecks Effektivierung der Luftzufuhr beim Schmelzen und Schmieden zum Einsatz kam ; also kleingewerblich geprägte, protoindustrielle Betriebe mit entsprechend begrenzten Kapazitäten, wie die folgenden Beispiele belegen.

Die Dillinger Hüttenwerke, deren frühe Geschichte wohl am besten belegt ist, beschäftigten beispielsweise anno 1788 immerhin bis zu 40 Arbeiter. Ein Jahr später sollen es dann allerdings nur noch acht Personen gewesen sein. Erzgräber, Holzfäller, Köhler und Fuhrleute miteingerechnet, könnte das Unternehmen je nach Auftragslage und Saison bis zu 400 Personen Verdienst gegeben haben. Die jährliche Produktion lag bei 500 Tonnen Roheisen, wobei dieser Wert eher als Maximum denn als Norm zu gelten hat. Das Roheisen wurde entweder an Ort und Stelle zu diversen Gußwaren für den Haushalt, zu landwirtschaftlichem Gerät und zu Blechen weiterverarbeitet, oder es wurde als Halbzeug vermarktet[3].

Soweit also nichts Neues. Allein in Sulzbach und etwas später noch einmal in Halberg sind seit Mitte der 1760er Jahre Versuche zur Erschmelzung von Roheisen mittels Kokskohle belegt ; dies — und woher sonst sollte der Impuls auch kommen ? — auf landesherrlich-merkantilistische Initiative. Durchsetzen konnte sich dieses neue Verfahren freilich nicht. Vorerst genügte weder das technische Know-how den Anforderungen, noch waren die wirtschaftlichen Voraussetzungen für einen nachhaltigen Erfolg gegeben. Denn trotz deutlicher Knappheitssymptome stand Holz als der vorindustrielle Energielieferant und damit als wichti-

ger Standortfaktor einstweilen noch durchweg in den benötigten Quantitäten zur Verfügung[4]. Und Johann Wolfgang von Goethe erkannte 1771, als er auf einer seiner Reisen die Saar streifte, die Situation wohl durchaus richtig, wenn er schrieb: Man betrieb ... *das Geschäft* ... früher ... *aus Liebhaberei auf Hoffnung, jetzt* (unter Fürst Ludwig) *fragte man nach dem unmittelbaren Nutzen, der nicht nachzuweisen war*[5].

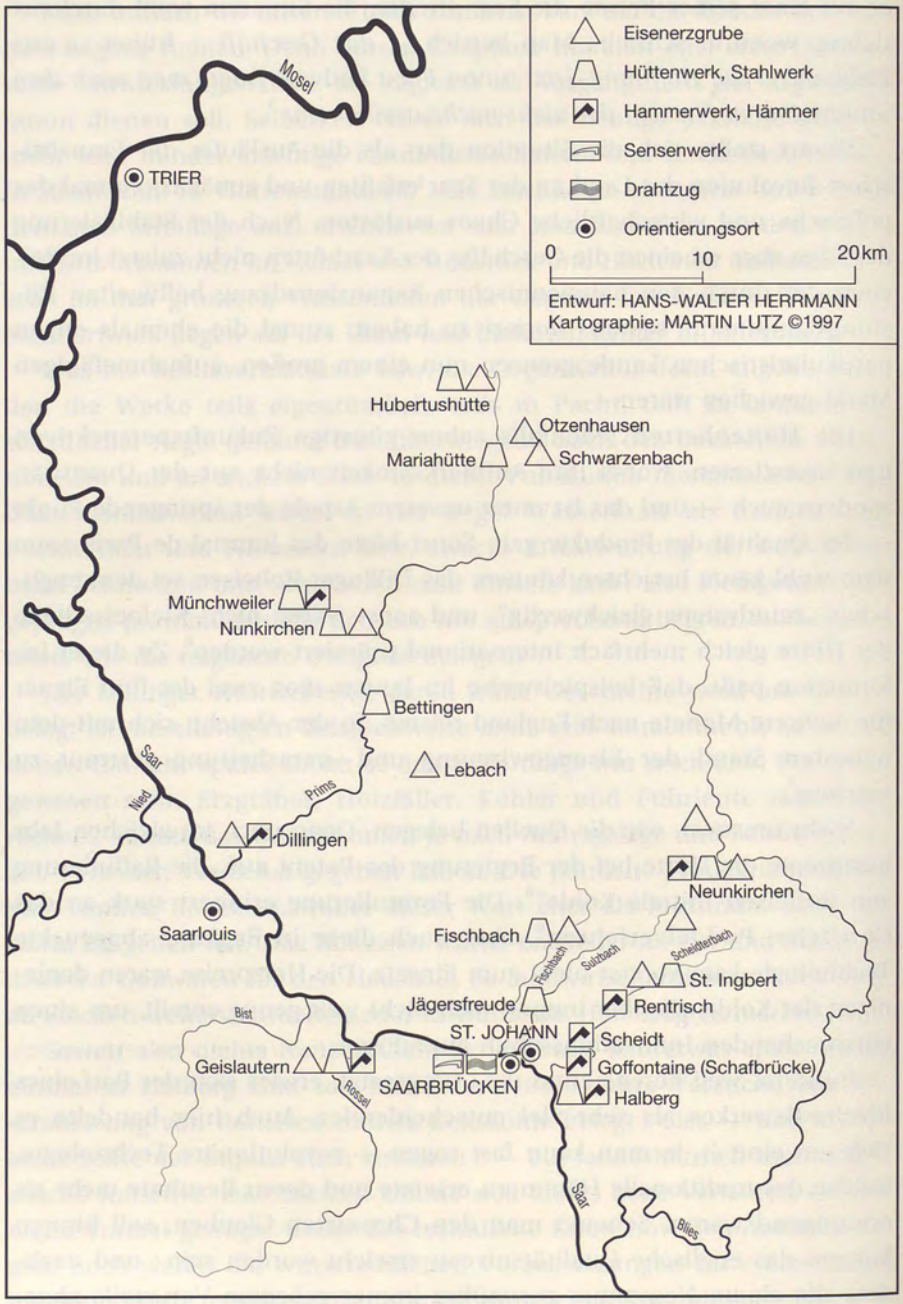
Derart stellte sich die Situation dar, als die Ausläufer der Französischen Revolution das Land an der Saar erfaßten und zunächst einmal das politische und wirtschaftliche Chaos auslösten. Nach der Stabilisierung der Lage aber scheinen die Geschäfte der Saarhütten nicht zuletzt im Zeichen der durch den napoleonischen Expansionsdrang beflügelten Rüstungskonjunktur bestens floriert zu haben, zumal die ehemals engen partikularistischen Landesgrenzen nun einem großen, aufnahmefähigen Markt gewichen waren.

Die Hüttenherren jedenfalls sahen günstige Zukunftsperspektiven und investierten, wobei ihre Aufmerksamkeit nicht nur der Quantität, sondern auch — und das ist unter unserem Aspekt der springende Punkt — der Qualität der Produkte galt. Sonst hätte das Journal de Paris anno 1800 wohl kaum berichten können, das Dillinger Roheisen sei dem englischen „mindestens gleichwertig", und sonst wären nicht Kleineisenteile der Hütte gleich mehrfach international prämiert worden[6]. Zu dieser Information paßt, daß beispielsweise im Januar 1803 zwei der fünf Eigner für mehrere Monate nach England reisten, in der Absicht, sich mit dem neuesten Stand der Eisengewinnung und -verarbeitung vertraut zu machen[7].

Nicht umsonst, wie die Quellen belegen. Denn noch im gleichen Jahr beantragte die Hütte bei der Regierung das Patent auf „die Raffinierung von Roheisen mittels Kohle"[8]. Die Formulierung erinnert stark an das Cort'sche Puddelverfahren[9], aber auch diese in England abgeguckte Technologie kam vorerst nicht zum Einsatz. Die Holzpreise waren denjenigen der Kohle offenbar immer noch nicht weit genug enteilt, um einen entsprechenden Innovationsschub auszulösen.

Insofern, weil bereits anno 1804 umgesetzt, erwies sich der Bau eines Blechwalzwerkes als sehr viel entscheidender. Auch hier handelte es sich um eine — ja man kann fast sagen — revolutionäre Technologie, welche das traditionelle Hämmern ersetzte und deren Resultate mehr als ermutigend waren. Schenkt man den Chronisten Glauben, soll binnen kurzem das englische Qualitätsniveau erreicht worden sein; und nachdem die einem Newcomer gegenüber immer gehegten Vorurteile abgebaut waren, stellten bis 1807 zahlreiche eisenverarbeitende Firmen der

Karte 1. — Eisenerzeugende und eisenverarbeitende Werke der Saargegend gegen Ende des 18. Jahrhunderts.



Region, die zuvor englische Bleche verwendet hatten, auf Dillinger Erzeugnisse um[10].

Pate stand das Mutterland der Industrialisierung im übrigen auch bei einer Walzenstraße für Kupferplatten, wobei die Knappheit des Rohmaterials zunächst den wirtschaftlichen Erfolg vereitelte, und bei der Umstellung der Windzufuhr der Hochöfen von den traditionellen Blasebälgen auf leistungsfähigere Kolbengebläse[11]. Darüber hinaus gelang es, steiermärkische, bergische und englische Fachkräfte anzuwerben[12].

Weshalb die Bezugnahme auf diese Aspekte? Nun, um zu belegen, daß ungeachtet der unsicheren Zeiten — schließlich befand sich ganz Europa im Krieg und das Land war französisch besetzt — eine erstaunliche Innovations- bzw. Investitionsbereitschaft das Klima beherrschte. Man denke in diesem Zusammenhang auch an die spätere Eisendynastie Stumm-Böcking, welche seinerzeit — getrieben von einer Mischung aus Weitsicht und Notwendigkeit — dem Hunsrück mit seinen zur Neige gehenden Holz- und Erzreserven den Rücken kehrte und statt dessen auf den Standort Saar setzte[13].

Damit zu einem weiteren Schlüsselereignis, der Neugliederung Europas im Zuge des Wiener Kongresses. Schlüsselereignis deshalb, weil zum einen der seit über 20 Jahren bestehende einheitliche linksrheinische Wirtschaftsraum quasi über Nacht zu existieren aufgehört hatte. Und wenn traditionelle Geschäftsverbindungen auch nicht sämtlich gekappt wurden, so erschwerten doch seither hohe Zollbarrieren den Zugang zum angestammten französischen Markt. Zum anderen fand man sich, was den neuen deutschen Binnenmarkt anbelangt, an der Saar unversehens in einer ausgeprägten Randlage wieder, weit ab von den wirtschaftlichen und politischen Zentren der beiden Hauptnutznießer des Friedens: Bayern und Preußen.

Außerdem schwächte die innerdeutsche Zollgrenze zwischen diesen beiden Staaten in den Jahren bis zur Gründung des Zollvereins 1834 die Wettbewerbsfähigkeit, ganz abgesehen davon, daß weite Teile des deutschen, insbesondere des rechtsrheinischen Marktes ja erst einmal erschlossen werden mußten. So gesehen, brachte die neue politische Konstellation der hiesigen Wirtschaft beträchtliche Standortnachteile. Zu allem Überfluß fanden im Zuge der Freihandelspolitik qualitativ hochwertige englische und belgische Produkte ungehindert Eingang ins deutsche Zollgebiet, was die Lage zusätzlich verschärfte. Erschwerend wirkte zudem die globale europäische Krise, welche die Wirtschaft während der Nachkriegsjahre im Zuge der Anpassung an die neuen Gegebenheiten und Erfordernisse zu durchstehen hatte[14]. Der seither zu beobachtende

Konzentrationsprozeß, den letztlich nur drei der vorindustriellen Standorte überlebten, dürfte nicht zuletzt durch diese Probleme beschleunigt worden sein.

Diese wenigen Aussagen sollten verdeutlichen, daß sich die Hütten seinerzeit einer diffizilen, ja existenzbedrohenden Konstellation gegenüber sahen, einer politisch bedingten, sozusagen künstlichen Verschlechterung der Standortbedingungen, die denn auch prompt in eine heftige Krise mündete[15].

Aufgeben? Nein, die Eigner, und das war inzwischen im wesentlichen die Familie Stumm, entschlossen sich zu einer kompletten Modernisierung der Anlagen, verbunden mit einer organisatorischen Neugestaltung, weg von der traditionellen Personengesellschaft hin zur Kapitalgesellschaft, welche den finanziellen Handlungsspielraum entscheidend vergrößerte[16].

Und nun kam endlich auch das oben bereits erwähnte Puddlings- oder Puddelverfahren zum Zuge. Zwischen 1828 und 1833 gingen einmal mehr mit englischem Know-how an allen Standorten die ersten Öfen in Betrieb[17]. Was sich heute recht unspektakulär anhört, bedeutete seinerzeit einen wesentlichen Beitrag für den Fortbestand der Schwerindustrie an der Saar. Denn die natürlichen Standortfaktoren verschlechterten sich ebenfalls dramatisch und drohten der Branche die Basis zu entziehen. Konkret: Holz als traditioneller Energielieferant hatte sich inzwischen dramatisch verknappt und damit verteuert. Hunsrück und Hochwald waren quasi kahl geschlagen. Da kam die zusätzliche Möglichkeit der Verwendung der am Ort vorhandenen Kohle gerade recht, zumal die heimischen Erze — und das ist das zweite Negativum — seinerzeit ebenfalls zu versiegen begannen und zunehmend über größere Distanzen herbeigeführt werden mußten, sei es von der Lahn, sei es aus Luxemburg oder Lothringen[18].

Spätestens in jenen Tagen muß den Unternehmern erstmals die schlechte Verkehrsanbindung des Reviers richtig bewußt geworden sein, denn die nur sehr eingeschränkt schiffbare Saar konnte die Funktion der für den wirtschaftlichen Massenguttransport unabdingbaren Wasseranbindung nur unzureichend erfüllen; ein Manko, an dem das Revier bekanntlich bis heute krankt.

Festzuhalten bleibt: Binnen kurzem hatten sich die einst optimalen Standortbedingungen ins Gegenteil verkehrt. Investieren oder fallieren lautete die Devise. Entsprechend erfolgte die Modernisierung seit den 1830ern Schlag auf Schlag. In etwa gleichzeitig zu den Puddelwerken liefen die ersten Walzstraßen an. 1835 gingen die ersten Dampfmaschinen

in Betrieb und 1840 war man soweit, im Hochofen die ersten Kokschargen zu fahren. Im gleichen Jahr mochten schon rund 1 400 Männer in der Eisenindustrie Arbeit gefunden haben, während sich die Produktion allein zwischen 1825 und 1840 verdreifachte[19]. Der Übergang zur industriellen Produktion war definitiv vollzogen.

Hintergrund dieser neuerlichen Konjunktur: zum einen der deutsche Zollverein, der den wichtigen politischen Zugang nach Süddeutschland und bis nach Österreich ebnete[20], zum anderen der Eisenbahnbau. Beide Faktoren milderten für die Saar den Standortnachteil beträchtlich, während der Eisenbahnbau darüber hinaus bekanntermaßen einen ungeahnten Bedarf an den unterschiedlichsten Produkten der Schwerindustrie entfachte. Von daher eröffneten sich dem Revier völlig neue Perspektiven. Kein Wölkchen schien den Prognosehimmel zu trüben.

Es verwundert deshalb auch nicht, wenn belgisch/luxemburgische Investoren die Saar als geeigneten Standort für ihren Fuß im deutschen Markt entdeckten und 1856 das nahe Saarbrücken gelegene Dorf Burbach als Standort für ein Eisenwerk auserkoren; sozusagen auf der grünen Wiese, ohne Anbindung an einen traditionellen Standort, dafür aber ideal zwischen Fluß und Eisenbahn und fast direkt auf dem Energieträger Kohle gelegen[21].

Heute wissen wir, der Boom war trügerisch — über der Saareisenindustrie brauten sich just zu dem Zeitpunkt, da die Industrialisierung sich anschickte, neue Dimensionen zu eröffnen, dunkle existenzbedrohende Wolken zusammen, und zwar in Form des gegenüber dem Puddeln sehr viel rationelleren Bessemerverfahrens, wie es Friedrich Krupp seit Beginn der 1860er Jahre als erster in Deutschland erfolgreich praktizierte[22].

Das entscheidende Resultat für den Standort Saar: Das Verfahren ließ sich mit den an der Saar preisgünstig verfügbaren phosphorreichen lothringisch-luxemburgischen Minette-Erzen nicht realisieren. In der Folge brach den beiden Massenherstellern, in Neunkirchen und Burbach der Eisenbahnschienenmarkt weg, und die noch junge Burbacherhütte geriet in ärgste Existenznöte. So prekär stellte sich die Lage dar, daß den Eignern im Grunde genommen nur die Alternative zwischen Liquidation oder Neubeginn blieb.

Das Werk überlebte letztlich, weil erstens die Gründer über einen langen Atem verfügten und den Mut fanden, gutes Geld scheinbar schlechtem hinterherzuwerfen, und zweitens, weil sich mit dem jungen Nikolaus Flamm ein versierter Betriebsleiter gewinnen ließ. Er hatte zuvor ein Puddel- und Walzwerk in Eschweiler-Aue geleitet und kannte die deutschen Geschäftsusancen und Marktverhältnisse bestens. Nicht nur,

daß es ihm gelang, binnen weniger Jahre die Produktivität entscheidend zu verbessern. Fast noch wichtiger erwies sich das Know-how, welches er von seinem früheren Arbeitgeber mitbrachte.

Denn Flamm etablierte nun in Burbach die Fertigung gewalzter „eiserner Balken", sprich: Eisenträger. Dem traditionellen Werkstoff Holz deutlich überlegen, traten sie in der Baubranche um jene Zeit ihren Siegeszug an. Glaubt man den Chronisten, erreichte das Burbacher Sortiment an Trägern und Profilen binnen kurzem einen Qualitätsstandard, der es auf dem gesamten deutschen Markt selbst bei höheren Preisen gegen die Konkurrenz bestehen ließ[23]. Kurz: diese Innovation trug entscheidend zur Konsolidierung des Unternehmens bei. Das Stumm'sche Werk in Neunkirchen folgte bald, während die Halbergerhütte mit dem Guß von Röhren und Bedarfsartikeln ebenso eine lukrative Marktnische fand[24] wie Dillingen mit der Produktion von hochwertigen Blechen. Eine schwere, nicht zuletzt standortbedingte Krise war einmal mehr durch eine ausgeprägte Innovationsbereitschaft überwunden.

Ende der 1860er beschäftigte die hiesige Eisenindustrie gut 4 000 Menschen, mehr als je zuvor. Ihre Zukunft lag dennoch eher im Ungewissen. Denn auf Dauer würde der Bessemerstahl mit Sicherheit obsiegen, das war zumindest den Fachleuten klar. Sonst hätten die Burbacher nicht 1877 einem Bonner Ingenieur die Summe von einer Million Francs für ein Verfahren gezahlt, „Minetteroheisen in Bessemerstahl zu verwandeln"[25]. Allein, wir wissen, der Bonner reüssierte nicht, statt dessen taten dies zwei Jahre später die Engländer Gilgrist und Thomas und retteten damit per Zufall und quasi 'in letzter Sekunde' den Eisenstandort Saar. So jedenfalls steht es gemeinhin zu lesen. Immerhin erwarben gleich nach Bekanntwerden der Erfindung sämtliche Saarhütten das entsprechende Patent; vor dem Hintergrund der gerade durchlebten Gründerkrise nur zu verständlich[26].

Wichtiger für unsere Fragestellung scheint jedoch ein anderer durchaus erstaunlicher Umstand: Allein die Neunkircher Hütte machte sich sofort an die Realisierung des Thomasverfahrens, als erste in Deutschland übrigens. Dillingen, Burbach und die gerade eben von den Röchlings revitalisierte Völklinger Hütte allerdings gingen erst in den 1890er Jahren zur Herstellung von Thomasstahl über und — lästiger Nebeneffekt — mußten die inzwischen erloschenen Lizenzen erneut für teueres Geld erwerben. Nun wurden die Puddelöfen freilich konsequent stillgelegt. Fortan bildete die Massenstahlerzeugung das Rückgrat der Werke — und ließ sie das 20. Jahrhundert erleben.

Das Beispiel lehrt zweierlei. Erstens trug das Thomasverfahren ohne Frage entscheidend zum Fortbestand der Saareisenindustrie bei, da es die Standortnachteile der Massenerzeuger beträchtlich minderte. Zweitens und relativierend aber zeigt die eher zögerliche Diffusion auch, daß einer Innovation, so revolutionär sie auch sein mag, nur dann Erfolg beschieden ist, wenn die Marktlage ihre Umsetzung opportun erscheinen läßt.

Jedenfalls scheint die recht späte Realisierung des Verfahrens im Verein mit dem anhaltenden Erfolg der alten Produktlinie ein eindeutiges Indiz dafür, daß der Modernisierungsdruck in den 1870ern und 80ern nicht gar so hoch gewesen sein dürfte, wie bislang gemeinhin vermutet[27]. „Rückständigkeit" oder „Fortschrittlichkeit" in bezug auf den Einsatz neuer Technologien taugen deshalb auch nicht uneingeschränkt als Kriterien, der Geschäftspolitik der Saarhütten gerecht zu werden. Vielmehr dokumentiert das Beispiel einmal mehr die bestimmende Rolle des Marktes, und deshalb muß der unternehmerische Erfolg auch als das entscheidende Beurteilungskriterium gelten.

Der Erfolg aber war gegeben. Daß diese Aussage nicht aus der Luft gegriffen ist, sollen ein paar Daten untermauern: Die Roheisenproduktion der sechs verbliebenen großen Hüttenwerke potenzierte sich beispielsweise zwischen 1878 und 1913 von rund 100 000 t. auf rund 2,2 Mio. t.; im gleichen Jahr wurden 1,7 Mio. t. Thomasstahl hergestellt, immerhin über 16 % der deutschen Produktion. Aller Rationalisierungsmaßnahmen wie etwa dem Einsatz leistungsfähigerer Hochöfen zum Trotz stieg die Zahl der Beschäftigten von 6 200 auf über 27 000 Personen, wovon 10 % auf Zweigbetriebe außerhalb des Saarreviers entfielen[28].

Apropos Zweigbetriebe. Ohne die Annexion Lothringens 1871 und den damit eröffneten ungehinderten Zugriff auf die naheliegenden Minettefelder hätte sich eine solche Expansion wohl kaum realisieren lassen. In Konkurrenz zu den Ruhrkonzernen erweiterten die Saarhütten — teilweise ja bereits vor 1871 im Besitz von Schürfrechten — ihre Konzessionen beträchtlich[29]. Zugleich leitete diese neue Konstellation, welche einmal mehr auch die Standortfrage relativierte, eine Umstrukturierung der Betriebe ein. Da es im Hochofenprozeß inzwischen nur noch eines Teiles Koks gegenüber drei Teilen Erz bedurfte, verlagerten die Saarhütten — und nicht nur sie — seit den 1880ern zumindest einen Teil der Roheisenphase direkt auf das Erz, so wie es Burbach bereits zu Beginn der 1870er Jahre vorexerziert hatte. Gefördert wurde diese Tendenz noch durch die Tatsache, daß auch die Saarkohle aus Qualitätsgründen und wegen zeitweiliger Lieferengpässe als Standortfaktor an Gewicht verlor.

Die Folge: 1910 standen von 42 Hochöfen der hiesigen Konzerne immerhin 18 auf dem Erz, sprich: in Lothringen, während es 1878 erst zwei von zehn gewesen waren[30].

Der gemischte Charakter der Saarwerke ging mit Ausnahme von Dillingen freilich nicht verloren, da die Energiekosten bereits seit Mitte der 1890er Jahre eindeutig für einen engen Verbund zwischen Erzeugung und Weiterverarbeitung und damit für die traditionelle vertikale Organisation der Standorte sprachen[31]. So sparte beispielsweise allein das direkte Konvertieren des flüssigen Roheisens, das sogenannte Arbeiten in einer Hitze, beachtliche Kosten. Dieser Trend zum kraftwirtschaftlichen Verbund verdient in Hinblick auf eine verantwortungsvolle Ressourcennutzung mehr Beachtung denn je[32]. Ob sich die Stahlkonzerne an der Saar zu Anfang des 20. Jahrhunderts tatsächlich die Standortfrage stellten, d.h., eine komplette Verlagerung ihrer Aktivitäten auf das Erz ins Auge faßten, wie verschiedentlich suggeriert, bleibt freilich sowohl wegen der erheblichen Transaktionskosten, als auch angesichts der instabilen politischen Konstellation zu bezweifeln. Und außerdem, weshalb nicht zweigleisig fahren, um für alle Fährnisse gewappnet zu sein[33]?

In engem Zusammenhang mit der doppelten Umstrukturierung stand die seinerzeit mit Verve geführte Diskussion um die Kanalisierung von Mosel und Saar. Sie zeigt par excellence, wie relativ die Standortfrage unter Umständen zu sehen ist. Während die an der Saar beheimateten Unternehmen eine Kanalisierung zunächst ablehnten, um der rheinisch-westfälischen Konkurrenz den Bezug der kostengünstigen Minetteerze zu erschweren, rückten um die Jahrhundertwende Absatzaspekte in den Vordergrund der Überlegungen. Sie ließen die Saar-Lor-Lux Industriellen nun die aus der Randlage zweifellos resultierenden infrastrukturellen Defizite stärker gewichten, und dringlich monierten sie eine effektivere Anbindung[34].

Eine gänzlich andere Option der Standortsicherung bot das Instrument der Kartellbildung. Sie setzte bekanntlich in den 1880er Jahren ein und kulminierte 1904 in der Gründung des selbst das Auslandsgeschäft regulierenden Stahlwerksverbandes, dem sämtliche großen Produzenten angehörten[35]. Auf Innovationen im Schumpeterschen Sinne kam es da nicht mehr so sehr an, wobei natürlich auch das Kartell in gewissem Sinne als Innovation auf geschäftspolitischer Ebene zu betrachten ist, die Standortnachteile ebenso zu nivellieren vermochte wie einen Produktivitätsrückstand, nur eben auf eine etwas andere Weise.

Höchste Zeit, uns näher an die Gegenwart heranzutasten. Das Stichwort ist bereits gegeben: Politik, und die spielte im 20. Jahrhundert zunehmend eine Rolle für die Entwicklung der Unternehmen.

So kam nach dem Ersten Weltkrieg das „Saarbecken" nicht zuletzt wegen seiner Eigenschaft als Montanstandort unter Völkerbundsverwaltung mit starkem französischen Einfluß — eine in jeder Beziehung völlig neue Konstellation, die man leicht zum Thema einer ganzen Tagung machen könnte. Für die Unternehmen bedeutete das: Die Märkte mußten neu sondiert, die Produktion umgestellt werden. Es gab Verschiebungen in den Besitzverhältnissen, und die lothringischen Anlagen gingen zum Teil verloren[36].

Dabei schienen die Zukunftsaussichten und mit ihnen das Investitionsklima aufgrund der politischen Lage, aufgrund angespannter Finanzen und aufgrund der durch die Reintegration Lothringens in den französischen Markt bedingten hohen Produktionskapazitäten zumindest anfangs äußerst ungünstig. Kurz, die französische Stahlindustrie hatte aus nationaler Perspektive wenig Interesse an den Saarwerken.

Drohte die Saareisenindustrie an der erneuten künstlichen Standortverschlechterung zugrunde zu gehen? Die Antwort lautet nein, denn es gab auch Positiva: so blieb der Handel mit Deutschland und Frankreich zunächst weitgehend zollfrei, während die Fakturierung in der schnell an Wert verlierenden Mark im gesamten europäischen Ausland beste Absatzchancen eröffnete. Letztere Aussage gilt bis zur Einführung des relativ stabilen Francs anno 1921/23, mit der sich ungeachtet der Zollfreiheit die Wettbewerbs- und Erlössituation dramatisch verschlechterten. Die Hauptursachen dafür lagen einmal in den nun ungünstigen Wechselkursen. Zudem verfolgten die französisch kontrollierten staatlichen Saargruben eine Hochpreis- und Hochlohnpolitik, während sich an der unbefriedigenden Verkehrslage nichts geändert hatte und die jetzt sehr unterschiedlichen Interessen der einzelnen Werke eine effektive gemeinsame Geschäftspolitik verhinderten.

Diese auf den ersten Blick zum Teil irrationale Konstellation macht einmal mehr den französische Interessenzwiespalt deutlich. Einerseits sollten hohe Löhne den Lebensstandard der breiten Masse der Bevölkerung bessern, andererseits sollten hohe Kohlepreise die Wettbewerbsposition der saarländischen Werke verschlechtern, die aber wiederum mit französischer Beteiligung arbeiteten. Nur eine Quadratur des Kreises schien da helfen zu können. Sie gelang zwar nicht, aber immerhin verschafften staatlich verordnete Lohn- und Kohlepreissenkungen von 30 bis 50 % den Hütten zumindest eine vorübergehende Verschnaufpause. Vor-

übergehend deshalb, weil schon 1923 im Zusammenhang mit dem 100-tägigen Bergarbeiterstreik und dem Ruhrkampf abermals das Aus drohte. Abgesehen von den Erlösausfällen verteuerten sich in der Folge die Einstandskosten. Die Werke schlitterten in eine Liquiditätskrise, die aber einmal mehr mit Hilfe der Politik überwunden wurde[37].

Danach kehrte Ruhe ein, ja die Eisenindustrie prosperierte regelrecht: „goldene 20er" auch an der Saar. 1929 erreichten die Beschäftigtenzahl mit fast 37 000 Personen ihren Allzeithöchststand.

Frage: Verdienst der wiedererstarkten Innovationskraft der Unternehmen? Antwort: Nein. Leider, ist man versucht hinzuzufügen, sondern einmal mehr aufgrund exogener Faktoren: zum einen, weil der französische Franc in jenen Jahren nicht zuletzt gegenüber der neuen Reichsmark zur Weichwährung wurde, zum anderen, weil sich die internationalen Beziehungen soweit entspannt hatten, daß wieder wettbewerbsentschärfende Kartellabsprachen griffen[38].

Zwei Beispiele mögen diese These belegen. Erstens lag die Arbeitsproduktivität in der Roheisenphase an der Saar rund ein Drittel unter derjenigen der Ruhrindustrie, wofür im wesentlichen veraltete Anlagen — zu klein und technisch rückständig — verantwortlich zeichneten. Zweitens zeigte sich die Weiterverarbeitung, wo sich das beste Geld verdienen ließ, absolut vernachlässigt. Kamen in allen anderen Revieren auf 100 Arbeiter der eisenschaffenden Phase zwischen 140 und 170 Arbeiter in der Weiterverarbeitung, waren es an der Saar gerade einmal 40, weniger als ein Viertel der Ruhrquote. Pointiert formuliert: Die Saar in der Rolle des sich auf den 'Rohstoffexport' beschränkenden 'Entwicklungslandes'.

Damit ist das wesentliche Strukturdefizit der Saareisenindustrie angesprochen. In der Hauptsache verantwortlich dafür zeichnete einerseits das beharrliche Festhalten an traditionellen Geschäftsbereichen, andererseits aber wohl auch die ungewisse politische Situation, welche die Eigner, gleichgültig ob deutsch oder französisch, eher taktieren denn weitsichtig handeln ließ.

Wie hoch allein das kurzfristige Rationalisierungspotential war, zeigt die Unternehmenspolitik in der Weltwirtschaftskrise, als unter anderem die Kartelle auseinanderbrachen. Seinerzeit soll allein in bezug auf die Rohstahlphase durch Effektivierung der Produktionsabläufe sowie Investitionen bei der Erzvorbereitung, der Kokserzeugung und der Energieausnutzung im Vergleich 1929 zu 1934 ein 20 %iger Produktivitätszuwachs erreicht worden sein. Im übrigen überstand man die Weltwirtschaftskrise relativ unbeschadet, und zwar nicht zuletzt deshalb, weil man aufgrund

wirtschaftspolitischer Regelungen quasi in zwei Wirtschaftsräume integriert war.

Dann 1935, das denkwürdige Jahr des „Ja" zum NS-Deutschland und das Ende der Zeit zwischen den Stühlen, wo man so schlecht eigentlich gar nicht gesessen hatte.

Wer ob der prodeutschen Entscheidung der Saarländer eine wirtschaftspolitische französische Affekthandlung erwartet hatte, sah sich getäuscht. Es siegte zum Glück für die Saarhütten die Vernunft, wenn auch gefördert durch einen guten Schuß Egoismus. Will sagen: Der 'eiserne Vorhang' fiel nicht, weil für vier bis fünf Millionen Tonnen Minette p.a. so leicht keine anderen Abnehmer zu finden waren, und so konnten die Saarhütten auch weiterhin auf die französische Minette zurückgreifen, deren Anteil 80-90 % der verarbeiteten Erze ausmachte. Leicht einzusehen angesichts solcher Zahlen, daß ein Boykott beiden Seiten existentielle Probleme bereitet hätte[39]. Andererseits zeigt die gegenseitige Abhängigkeit einmal mehr die Fatalität der Randlage der Industriereviere diesseits und jenseits der Grenze ohne wirklich effektive Anbindung an die heimischen Märkte.

Im nationalsozialistischen Deutschland bestimmte die Politik bekanntlich rigoros wie nie zuvor den Gang der Dinge und damit auch der Wirtschaft. Spätestens seit 1936 ließ eine allumfassende Reglementierung im Rahmen der Kriegsvorbereitungen freier Unternehmertätigkeit kaum noch Raum: ein 'goldener Käfig', sorgte die rüstungsbedingte Nachfrage doch für einen nachhaltigen, auskömmlichen Auftragsfluß. Kosten spielten im Kalkül des 'Führers' bekanntlich keine Rolle.

Das bedeutet nicht, daß die Hütten nicht investiert hätten. Im Gegenteil, aber die Investitionen resultierten weniger aus strukturellen Überlegungen, sondern beschränkten sich, um so viel wie möglich vom Kuchen der Rüstungskonjunktur abzubekommen, auf die Optimierung des Bewährten; und da gab es ja, wie oben erwähnt, durchaus Nachholbedarf. Immerhin lag die Produktivität 1935 noch 25 % unter der Ruhrquote. Das Resultat der Bemühungen: 1938 konnten die Hütten eine gegenüber 1928 um rund 15 % gestiegene Produktion bei einer um 10 % reduzierten Belegschaft von knapp 33 000 Personen bilanzieren[40].

Dann 1945 und erneut zwischen den Fronten; déja vu, nur, daß diesmal aufgrund der in fast jeder Hinsicht verheerenden Kriegsfolgen ein fast völliger Neubeginn zu bewerkstelligen war. Er gelang, und zwar in einer nicht nur für die Zeitgenossen beeindruckenden Art und Weise. Schon 1952 erreichte die Erzeugung wieder das Vorkriegsniveau, und

nach einer kurzen Verschnaufpause waren die Kapazitäten spätestens seit 1955 voll ausgelastet[41].

La vie en rose? Nur die Fassade, wie wir heute wissen. Denn nachdem seit den 1960er Jahren die Katastrophe über weite Teile der europäischen Montanindustrie hereinbrach, hat man Ursachenforschung betrieben und die Versäumnisse wurden schnell gefunden: Die Investitionstätigkeit an der Saar blieb seit 1947, dem wirtschaftlichen Anschluß an Frankreich, weit hinter Frankreich und Deutschland zurück. Entsprechend niedrig war der Modernisierungsgrad bzw. die Produktivität.

Fehlverhalten der Unternehmer? Nicht unbedingt. Die Politik trug ein gerüttelt Maß der Misere, da sie beispielsweise nicht für entsprechende Finanzierungsmöglichkeiten sorgte. Damit in engem Zusammenhang steht die Tatsache, daß man auch im Neuaufbau weiter an den alten Strukturen mit dem früher schon kritisierten geringen Anteil der Weiterverarbeitung festhielt, obwohl die Erfahrungen der Vergangenheit doch eigentlich eines besseren hätten belehren müssen.

Aber die schier unversiegbare Stahlnachfrage während der Phase des Wiederaufbaus, die zudem weit über den Roheisenkapazitäten lag, ließ dieses potentielle Defizit in den 1950ern wohl übersehen. Im Nachhinein ist man immer klüger, und seinerzeit ließ der wirtschaftswunderbare Nachholbedarf alle auskömmlich leben.

Erst der Ausgleich von Angebot und Nachfrage zu Beginn der 1960er Jahre machte die strukturellen Schwächen wieder evident, und sofort wurde auch die Standortfrage — in Form der 1963 realisierten Moselkanalisierung — wieder zu einer Angelegenheit über Leben und Tod hochstilisiert. Daß diese Diskussion im Grunde an der Realität vorbei ging, zeigt, daß sehr viel besser situierte Montanreviere letztlich das gleiche Schicksal erlitten, und nur die Werke mit einer gut ausgebauten Weiterverarbeitung noch heute existieren.

Vor dem Hintergrund dieser Feststellung soll Bilanz gezogen werden. „Innovative Unternehmer am suboptimalen Standort?" lautete die Fragestellung. Als wirklich optimal erwies sich der Standort allenfalls bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts, als sämtliche Grundstoffe noch vor Ort vorhanden waren und die Produkte überwiegend in der unmittelbaren Umgebung Absatz fanden. Diese positive Konstellation änderte sich mit der Erschöpfung der Erzlager und der wachsenden Marktintegration. Seither spielte eine möglichst effektive Verbindung zu den Rohstoffquellen und den Märkten die entscheidende Rolle für Erfolg oder Mißerfolg. Ohne Frage fand sich die Eisenindustrie des Saarreviers in bezug auf beide Faktoren gegenüber anderen Revieren im Nachteil.

Allerdings lag die Nachfrage über den ganzen Untersuchungszeitraum hinweg tendenziell immer höher als das Angebot, so daß sich diese Defizite allenfalls in den wenigen kurzen Stagnationsphasen andeuteten. Entsprechend moderat war der Modernisierungsdruck.

Innovative Unternehmer? Bis zum Ende des 19. Jahrhunderts dennoch ein Ja. Nicht umsonst wurde an der Saar das Thomasverfahren erstmals auf dem Kontinent praktiziert, und zu denken ist auch an den Rodenhauser-Röchling'schen Elektroofen[42].

Danach höchstens ein Jein, da es die Unternehmen, von den Hütten in Dillingen und am Saarbrücker Halberg abgesehen, versäumten, sich von alten Traditionen zu lösen und neue Geschäftsfelder zu erschließen, welche die inhärente Standortschwäche, die nun übrigens global, unter Weltmarktaspekten, interpretiert werden muß, hätten kompensieren können. Ein Manko, das in seiner ganzen Konsequenz freilich erst zum Vorschein kam, als das seit dem 19. Jahrhundert kontinuierlich anhaltende Wachstum seit den 1960ern an seine Grenzen stieß. Nun rächte sich der fehlende Zwang zu permanenter Innovation im Zusammenhang mit der Vernachlässigung der Weiterverarbeitung.

Insofern ging der Wandel zumindest aus der ex post Perspektive nicht weit genug.

Anmerkungen

1 Daß beide Entwicklungen aufs engste miteinander verknüpft sind, versteht sich von selbst.

2 Die Standorte im einzelnen: Halberg, Fischbach, Neunkirchen, St. Ingbert, Rentrisch, Geislautern, Dillingen, Bettingen, Mariahütte, Nunkirchen, Münchweiler, Bierfeld, Jägersfreude, Goffontaine, Scheidt, Drahtzug und Sensenwerk (Saarbrücken). Karbach, J. / Thomes, P., Die wirtschaftliche und soziale Entwicklung des Saarlandes (1792-1918), Saarbrücken, 1994, 27-30.

3 Bünte, H., 300 Jahre Dillinger Hüttenwerke. Ein Rückblick, Dillingen, 1985, 20 ff.

4 Thomes, P., Kommunale Wirtschaft und Verwaltung zwischen Mittelalter und Moderne, Stuttgart, 1995, 379 ff.

5 Zitiert nach Kloevekorn, F., 200 Jahre Halbergerhütte, Saarbrücken, 1956, 18. 10. Buch Dichtung und Wahrheit.

6 Bünte, H., 300 Jahre (cf. Anm. 3), 24. Allgemein: Karbach/Thomes, Entwicklung (cf. Anm. 2), 27 ff.

7 Ham, H.v., Beiträge zur Geschichte der Aktiengesellschaft der Dillinger Hüttenwerke 1685-1935, Saarlautern 1935, 95.

8 Abgedruckt in Ham, Beiträge (cf. Anm. 7), 119 ff.

9 Wengenroth, U., Unternehmensstrategien und technischer Fortschritt. Die deutsche und die britische Stahlindustrie 1865-1895, Göttingen 1986, 24-27.

10 Ham, Beiträge (cf. Anm. 7), 97. Die starke Marktposition englischer Fabrikate auf dem Kontinent beweist die Tatsache, daß die Dillinger ihre Bleche nach englischen Maßen schnitten, was es nebenbei bemerkt schwer machte, sie vom Original zu unterscheiden.

11 Ham, Beiträge (cf. Anm. 7), 114. So gesehen begann die Geschichte der Zukunft Dillingens direkt in England oder besser mit einer Englandreise.

12 Karbach/Thomes, Entwicklung (cf. Anm. 2), 29, speziell Anm. 36.

13 Karbach/Thomes, Entwicklung (cf. Anm. 2), 29, speziell Anm. 33.

14 Die hiesigen Werke versuchten sich durch günstigere Zahlungsbedingungen und die gleichwertige Behandlung auch kleiner Kunden zu behaupten. Bünte, 300 Jahre (cf. Anm. 3), 27, 34.

15 Karbach/Thomes, Entwicklung (cf. Anm. 2), 59.

16 Dillingen wurde 1828 zur deutschen AG ; die Stumm'sche Unternehmung firmierte seit 1847 als KG.

17 Maßgeblich beteiligt daran waren einmal mehr mit exzellenten Verdienstmöglichkeiten über den Kanal gelockte englische Meister. Die Effekte der Wissensvermittlung durch die Beschäftigung von Spezialisten sind nicht nur in den wilden Jahren der Frühindustrialisierung kaum hoch genug einzuschätzen. Ham, Beiträge (cf. Anm. 7), 148, 151, 172 ff. ; Fünfviertel Jahrhundert Neunkircher Eisenwerk und Gebr. Stumm, Mannheim 1935, 21. Nutzinger, R. u.a., 50 Jahre Röchling Völklingen. Die Entwicklung eines rheinischen Industrieunternehmens, Saarbrücken/Völklingen 1931, 66.

18 Karbach/Thomes, Entwicklung (cf. Anm. 2), 51, 92.

19 Fünfviertel Jahrhundert (cf. Anm. 17), 21, 23, 43. Ham, Beiträge (cf. Anm. 7), 155. Karbach/Thomes, Entwicklung (cf. Anm. 2), 57 ff.

20 Schutzzölle nach außen erhob man erst seit 1844. Thomes, P., Wirtschaftliche Verflechtungen einer Grenzregion. Die Industrielandschaft Saar-Lor-Lux im 19. Jahrhundert, in Jahrbuch für westdeutsche Landesgeschichte, 14 (1988), 189.

21 Die Burbacher Hütte 1856-1906, Saarlouis 1906.

22 Feldenkirchen, W., Die Eisen- und Stahlindustrie des Ruhrgebiets 1879-1914, Wiesbaden 1982, 31. Wengenroth, Unternehmensstrategien (cf. Anm. 9), 30 ff.

23 Burbach soll überhaupt das erste Werk gewesen sein, das sie walzte. Der Geschäftsbericht von 1861 führt aus, daß belgische Standards noch nicht erreicht seien. Burbacher Hütte (cf. Anm. 21), 20, 24 ff., 32 ff., 49. Haßlacher, A., Das Industriegebiet an der Saar und seine hauptsächlichen Industriezweige, Saarbrücken 1912, 114 f., 119 f. ; Müller, H., Die Übererzeugung im saarländischen Hüttengewerbe von 1856-1913, Jena 1935, 18 ff.

24 Kloevekorn, 200 Jahre (cf. Anm. 5), 47, 56 f.

25 Burbacher Hütte (cf. Anm. 21), 56 ff.

26 Allgemein zum Thomasverfahren : Wengenroth, Unternehmensstrategien (cf. Anm. 9), 35 ff. Speziell : Bünte, 300 Jahre (cf. Anm. 3), 41 ff. ; Devos, A.M., Kapitalverflechtungen in der Montanindustrie zwischen dem westlichen Deutschland und Belgien von etwa 1800 bis 1914, Bonn 1986, 202 ff. ; Ham, Beiträge (cf. Anm. 7), 185 ; Burbacher Hütte (cf. Anm. 21), 56 ff., 68, 71 ff. ; Nutzinger, 50 Jahre (cf. Anm. 17), 211 ; Der Werdegang der Rheinischen Stahlwerke, o.O., 1936, 7, 50.

27 In den Krisenjahren 1875-79 schüttete Burbach bspw. stets 10 % Dividende aus. Müller, Übererzeugung (cf. Anm. 23), 27 ff. ; Thomes, P., Die Saarwirtschaft nach der Reichsgründung zwischen Boom und Krise, in Herrmann, H.-W., Das Saarrevier zwischen Reichsgründung und Kriegsende (1871-1914), Saarbrücken 1989, 115-132.

28 Karbach/Thomes, Entwicklung (cf. Anm. 2), 149, 155.

29 Zusammenfassend Thomes, Verflechtungen (cf. Anm. 20), 189-194.

30 Dillingen verlegte die Roheisenphase komplett ins lothringische Rédange. Burbach gründete zusammen mit der luxemburger Metz-Gruppe den Düdelinger Eisenhütten-Aktienverein. Das Neunkircher Eisenwerk errichtete ein Hochofenwerk in Uckange. Völklingen begann nach Aufgabe der Röchling'schen Beteiligung am französischen Eisenwerk Pont-à-Mousson 1897 mit dem Bau der Karlshütte nahe Thionville. Gebr. Krämer, zuvor ein reines Stahlwerk, gingen im gleichen Kontext noch einen Schritt weiter und fusionierten 1905 mit den luxemburgischen Hauts-Fourneaux de Rumelange. Feldenkirchen, Eisen- und Stahlindustrie (cf. Anm. 22), 86 ff. ; Haßlacher, Industriegebiet (cf. Anm. 23), 126-134 ; Roth, F., La Lorraine annexée (1870-1918), Nancy 1976, 330 ff. ; Schlenker, M. (Hg.), Das Reichsland Elsaß-Lothringen 1871-1918, Bd. 1, 1931, 188 ff. ; Weigert, E., Kohlenbergbau und Eisenindustrie im Saargebiet, Berlin 1922, 72-76, 85 ff., 99 ff.

31 Folgerichtig nahm die Dillinger Hütte 1905 wieder die Erzeugung von Roheisen auf. 1685- 1960. Cf. Zum 275jährigen Jubiläum der Dillinger Hütte, o. O., o.J., 23. Zur Entwicklung an der Ruhr und der Charakterisierung von reinen und gemischten Werken Feldenkirchen, Eisen- und Stahlindustrie (cf. Anm. 22), 128 ff.

32 Ham, Beiträge (cf. Anm. 7), 191 f. ; Kloevekorn, 200 Jahre (cf. Anm. 5), 66 ; Weigert, Kohlenbergbau (cf. Anm. 30), 78 ff., 90 f.

33 Latz, R.E., Die saarländische Schwerindustrie und ihre Nachbarreviere 1878-1938, Saarbrücken, 1985, 31 ff. ; dagegen Feldenkirchen, Eisen- und Stahlindustrie (cf. Anm. 22), 136 ff., 161 ff.

34 Cf. Anm. 32 und 33. Die unbefriedigende Verkehrsanbindung sind Dauerthemen der Jahresberichte der Saarbrücker Industrie- und Handelskammer.

35 Cf. Feldenkirchen, Eisen- und Stahlindustrie (cf. Anm. 22), 110 ff., 120 ff.; 221 ff.; Weigert, Kohlenbergbau (cf. Anm. 30), 101 ff.

36 Rund ein Drittel des Kapitals befand sich auch vorher schon in franz./lux./belg. Besitz. Sequestriertes deutsches Eigentum, großenteils zerstört, wurde zu 6,125 % des Friedenswertes an franz. Unternehmen abgegeben. Latz, Schwerindustrie (cf. Anm. 33), 119.

37 Nach Latz, Schwerindustrie (cf. Anm. 33), 137, 150 ff.; 1685-1960 (cf. Anm. 31), 24 f., und eigenen Recherchen.

38 Bünte, 300 Jahre (cf. Anm. 3), 63; Latz, Schwerindustrie (cf. Anm. 33), 181-200; Nutzinger, 50 Jahre (cf. Anm. 17), 97 ff.; Berichte der Industrie- und Handelskammer sowie eigene Recherchen; danach auch das Folgende.

39 Latz, Schwerindustrie (cf. Anm. 33), 224.

40 Latz, Schwerindustrie (cf. Anm. 33), 232. 1935 hinkte man in der Produktivität der Ruhr um 25 % hinterher.

41 Für ein Fallbeispiel cf. 1685-1960 (cf. Anm. 31), 26 ff.

42 Nutzinger, 50 Jahre (cf. Anm. 17), 281 ff.

HARTMUT SCHAINBERG

Die belgische Beeinflussung der Eisenindustrie im Aachener Raum in der Frühindustrialisierung (1820-1860)

Im Rahmen der vielfältigen wirtschaftlichen Verflechtungen des Aachener Raumes mit den angrenzenden wallonischen Gebieten zur Zeit der Frühindustrialisierung ist im Bereich der Eisenindustrie der größte belgische Einfluß zu konstatieren. Hier kam es aufgrund von massenhaften Importen wallonischen Koksroheisens in den 40er Jahren und zu Beginn der 50er Jahre nicht nur — wie im Tuchgewerbe[1] — zum Aufbau einer arbeitsteilig strukturierten frühindustriellen Wirtschaftsstruktur[2], sondern im Zuge des rheinischen Eisenbahnbaus auch zur Etablierung belgischer Unternehmen im Aachener Raum[3]. Diese produzierten in erster Linie mit belgischer Verfahrenstechnik, belgischen Rohstoffen und Halbzeugen, sowie mit belgischen Arbeitskräften und hatten einen großen Anteil an der Umwandlung des traditionellen Eisengewerbes des Aachener Raumes zu einem führenden Zentrum der westdeutschen frühindustriellen Eisenindustrie. Dabei kommt dem Eisengewerbe des Aachener Raumes eine wichtige Rolle als frühindustrieller Transformationsriemen zwischen den technologisch und teilweise betriebsorganisatorisch führenden Ländern Großbritannien und Belgien und dem späteren bedeutendsten Zentrum der deutschen Schwerindustrie — dem Ruhrgebiet — zu[4]. In der zweiten Hälfte der 50er Jahre ging diese Führungsposition jedoch an das Ruhrgebiet[5] verloren, das aufgrund seiner besseren Steinkohleversorgung nach dem Siegeszug der Steinkohletechnologie auf allen Ebenen der eisenschaffenden und eisenverarbeitenden Industrie erheblich bessere Standortvorteile aufzuweisen hatte.

Die Frage nach den grenzüberschreitenden Beeinflussungsfaktoren impliziert bereits einige grundsätzliche Fragestellungen. Welcher Art waren diese im einzelnen? Wie strukturierten sich Wirtschaftsraum und

LES MUTATIONS DE LA SIDÉRURGIE DU XVIe SIÈCLE À 1960. — PP. 311-331.

politischer Raum, und welche Reibungspunkte ergaben sich daraus? Wie veränderten sich die Beeinflussungsfaktoren in einer Zeitspanne, die wir gemeinhin als die Phase der Frühindustrialisierung bezeichnen? Welche Rolle spielte Belgien als frühindustrieller „Entwicklungshelfer" im Aachener Raum? — Es stellt sich die Frage nach der Gleichzeitigkeit des Ungleichzeitigen in der wirtschaftlichen Entwicklung, nämlich die Auswirkungen einer fortgeschritteneren Region auf eine benachbarte, relativ unterentwickelte Region[6].

Im folgenden soll zuerst die Modernisierung des Eisengewerbes im Aachener Raum ab den zwanziger Jahren des 19. Jahrhunderts bis ca. 1860 skizziert werden[7], um dann — vor diesem Hintergrund — auf die Beeinflussungsformen und Verflechtungen Belgiens mit der Eisenindustrie des Aachener Raumes einzugehen.

I

In den ersten Jahren der nachnapoleonischen Herrschaft in den Rheinlanden befand sich das linksrheinische eisenschaffende und eisenverarbeitende Gewerbe nicht nur in einer konjunkturellen, sondern auch in einer strukturellen Krise[8]. Die Kontinentalsperre und der einheitliche kontinentale Wirtschaftsraum hatten in napoleonischer Zeit in den linksrheinischen Zentren des Eisengewerbes zu einer Produktionsausdehnung und zu einer Orientierung auf den französischen Markt geführt. Gleichzeitig kam es jedoch zu einer technologischen und betriebsorganisatorischen Stagnation. 1815 brach der französische und belgisch/niederländische Absatzmarkt aufgrund einer zollpolitischen Abschottung dieser Staaten weg. Demgegenüber drängte ab 1818 aufgrund des freihändlerisch ausgerichteten preußischen Zollgesetzes[9] britisches Roheisen und im Puddelofen gefrischtes und danach ausgewalztes Stabeisen zollfrei, bzw. nur gering belastet, mit zunehmendem Druck auf den rheinischen Markt.

Konnten rheinische Roheisenproduzenten bis Mitte der 1820er Jahre mit ihrem qualitätvollen Holzkohleroheisen durchaus auch preislich mit britischem Koksroheisen auf dem rheinischen Markt konkurrieren, so setzte ab der zweiten Hälfte der 20er Jahre eine sich zunehmend verstärkende Verzahnung der Märkte für Koks- und Holzkohleroheisen ein. Bis dahin war eine Substitutionskonkurrenz nur bei erheblichen Preisunter-

schieden möglich gewesen, da britisches Steinkohleroheisen für die traditionelle Eisenverarbeitung nicht an die Qualität des Holzkohleroheisens heranreichte. In den 30er Jahren, als die Preise für britisches Roheisen stark sanken und auch die belgische Koksroheisenproduktion einen ersten quantitativen Sprung vollzogen hatte[10], kam es zu größeren Exporten von britischem und belgischem Roheisen ins Rheinland. Durch das Anziehen der britischen Roheisenpreise in der Mitte der 30er Jahre wurde eine gravierende Strukturkrise vorerst verhindert. Aber es kündigte sich hier bereits das ab den 40er Jahren einsetzende unaufhaltsame Ende der traditionellen Eisenproduktion in den linksrheinischen Rheinlanden und vor allem in der Nordeifel an[11].

Wie strukturierte sich nun das Eisengewerbe des Aachener Raumes um 1820 und wie reagierte das traditionelle Eisengewerbe auf die von Großbritannien über Belgien ausgehenden modernen Produktionsverfahren des Kokshochofens, des Frischens im Puddelofen und der modernen Walzwerktechnik? Um 1815 waren in der Nähe von Aachen insgesamt sieben kombinierte Hütten- und Hammerwerke vorhanden, die an der Nordabdachung der Eifel an Flüssen und Bächen gelegen waren[12].

Tabelle 1. — Hütten- und Hammerwerke, 1815.

	ROHEISEN (metr. Ztr.)	GUßWAREN (metr. Ztr.)	STABEISEN (metr. Ztr.)
Lendersdorf	3 060	0	2 040
Schevenhütte	1 046	0	697
Junkers- u. Neuenhammer	840	0	560
Zweifallshammer	3 234	539	1 797
Simonscall	0	0	1 250
Schmitthof	0	0	0

Quelle: HStAD, BA Düren, Nr. 10, fol. 11-52.

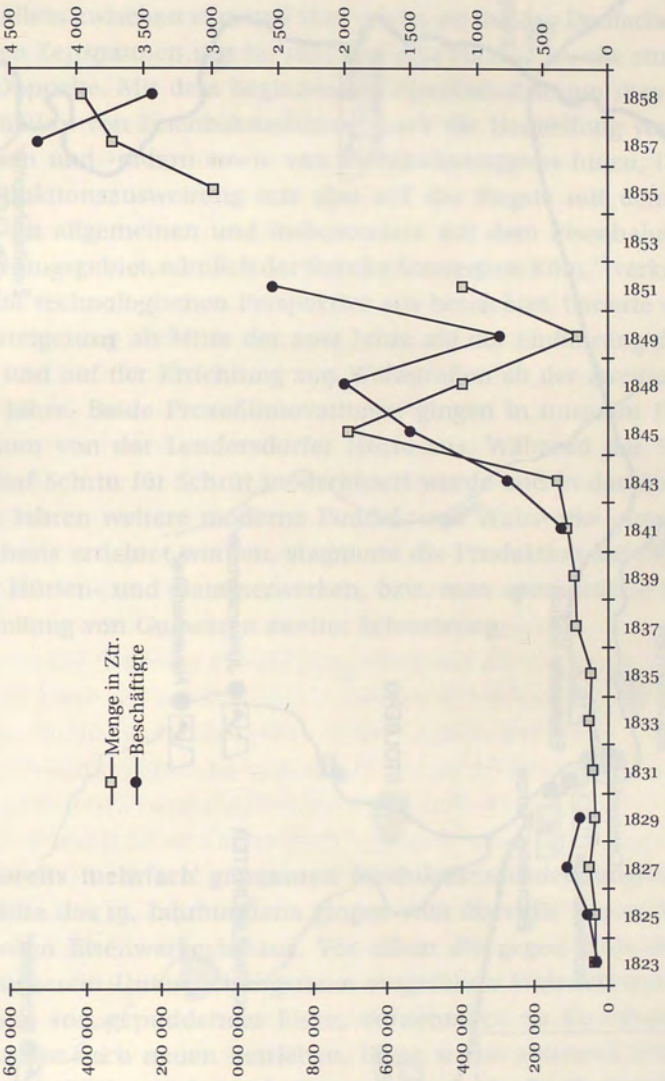
Von diesen sieben Eisenwerken war der „Schmitthof" seit einigen Jahren außer Betrieb, während die übrigen Hütten- und Hammerwerke in Kampagnen von drei bis acht Monaten Roheisen in Masseln und daraus Stab- und Stangeneisen produzierten. Auf dem Hütten- und Hammerwerk „Simonscall" wurde fremdes Roheisen verformt. Was die Ausstattung mit Produktionsmitteln betrifft, ergibt sich grosso modo ein einheitliches Bild. Einem Holzkohlehochofen waren jeweils ein oder zwei Hämmer mit den obligatorischen Frischfeuern zugesellt. Aufgrund der unterschiedli-

chen Versorgung mit Eisenstein ragten jedoch die Lendersdorfer Hütte und das Eisenwerk Zweifallshammer — auf dem auch Gußwaren zweiter Schmelzung produziert wurden — in quantitativer und qualitativer Hinsicht heraus. Beide Betriebe befanden sich um 1820 im Besitz der Gebrüder Eberhard und Wilhelm Hoesch, die auch das Eisenwerk Simonscall betrieben. Auf diesen drei Betrieben der Gebrüder Hoesch wurden 1815 mit 539 Ztr. Gußeisen zweiter Schmelzung 100 % der Gußwaren im Aachener Raum und mit 5 087 Ztr. Stab- und Stangeneisen 80 % der Schmiedeeisenproduktion hergestellt. Die Produktion dieser drei Hütten- und Hammerwerke war damit um 1820 hinsichtlich der Produktionsmittel und der Produktionsmengen mit den Eisenwerken der Eifelreviere um Schleiden und Gemünd vergleichbar. Die übrigen drei im Jahre 1815 in Betrieb befindlichen Eisenwerke — nämlich Schevenhütte, Junkershammer und Neuenhammer — produzierten demgenüber wesentlich weniger.

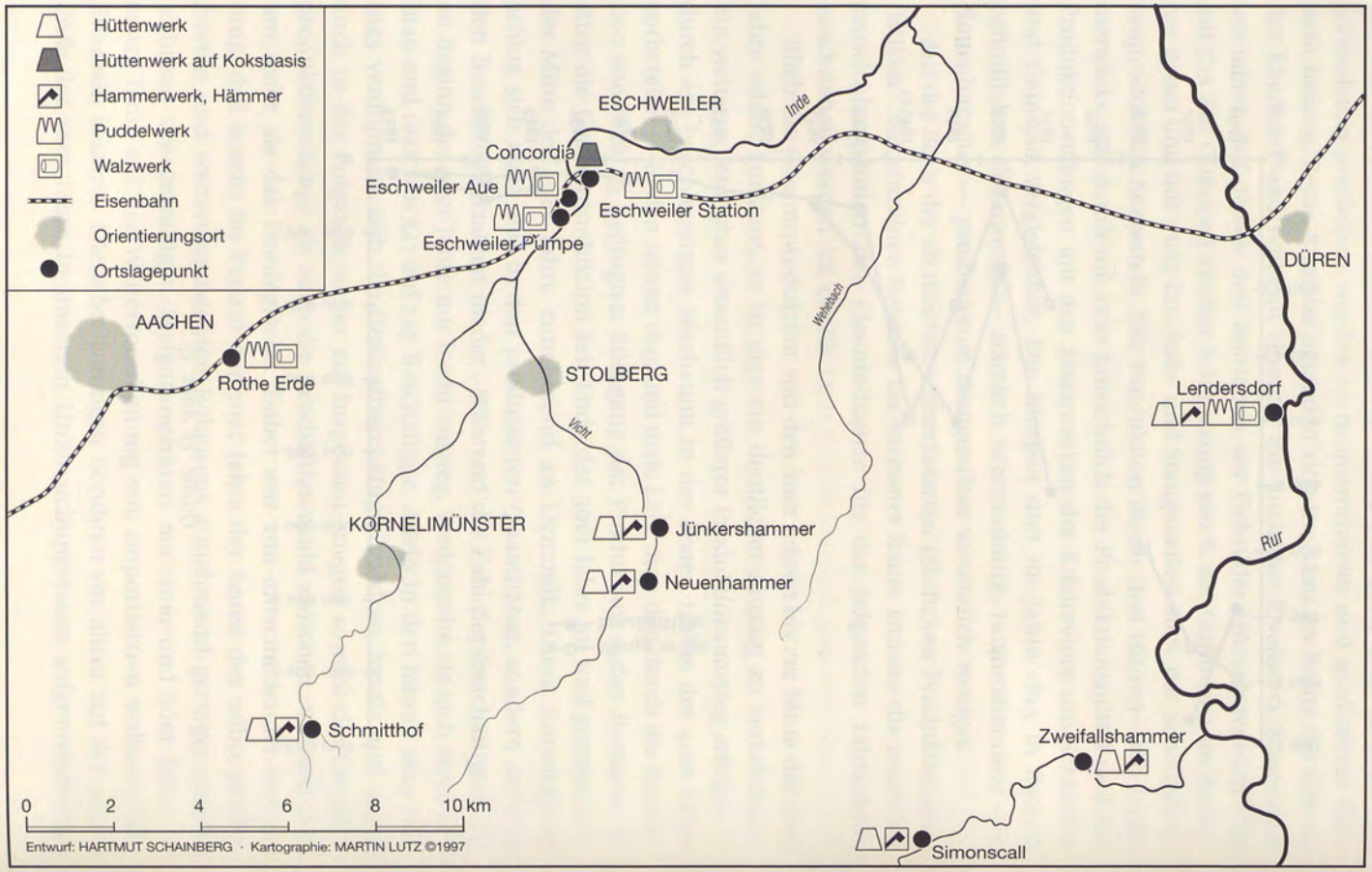
Auf der Basis der ab 1822/1823 überlieferten jährlichen Produktionsstatistiken[13] der einzelnen Betriebe im Aachener Raum können die zentralen Entwicklungslinien der Eisenindustrie für die folgenden Jahrzehnte beschrieben werden (cf. Grafik 1).

Blieb die Gesamtproduktion von den 20er Jahren bis zur Mitte der 30er Jahre relativ konstant, so ist 1837 ein deutlicher Anstieg zu verzeichnen. Ein weiterer, jetzt aber wesentlich größerer Produktionsanstieg erfolgte — durch ein beschleunigtes Wachstum in der ersten Hälfte der 40er Jahre vorbereitet — in den Jahren 1845 und 1846. Läßt man den durch die Revolution von 1848/49 bedingten Rückgang der Produktion außer Betracht, so stieg die Gesamtproduktion seit Ende der 30er Jahre an und gewann seit der Mitte der 40er Jahre zunehmend an Dynamik. Diese Entwicklung schlug sich nicht nur in den produzierten Quantitäten, sondern auch in den Beschäftigtenzahlen nieder: Während die Zahl der Beschäftigten bis zu Beginn der 40er Jahre nur leicht anstieg, verdoppelte sie sich zwischen 1840 und 1844 von 347 auf 743 Beschäftigte. Allein in den Jahren 1844 und 1845 verdoppelte sich die Gesamtbeschäftigtenzahl nochmals und nahm auch in der Folgezeit weiter zu. Insgesamt stiegen sowohl die Gesamtproduktionsmenge als auch die Beschäftigtenzahl zwischen 1822 und 1858 um mehr als das Dreißigfache. Dabei war von entscheidender Bedeutung, daß bereits im Verlauf der 30er Jahre der Anteil des selbst produzierten und weiterverarbeiteten Roheisens zunehmend geringer wurde, während die gewaltigen Steigerungsraten der 40er und 50er Jahre in erster Linie auf der Weiterverarbeitung von importiertem wallonischen Roheisen basierte. Diese Steigerungen beruhten vor allem auf der gegen Ende der 30er Jahre in unserem Untersuchungsraum aufgenommenen

Grafik 1. — Gesamtproduktion und Beschäftigtenzahl der Aachener Eisenproduktion, 1823-58.



Quelle : cf. Anm. 13.



Karte 1. — Standorte der Eisenindustrie bei Aachen.

Produktion von gewalzten Eisenbahnschienen. Vor allem in den Jahren zwischen 1843 und den Revolutionsjahren 1848/49 und dann wieder ab den frühen 50er Jahren boomte die Stabeisen- und Eisenbahnschienenproduktion. Allein zwischen 1843 und 1846 wuchs sie um das Dreifache und in den beiden Zeitspannen 1851 bis 1854 und 1854 bis 1857 jeweils annähernd um das Doppelte. Mit dem beginnenden Eisenbahnbau um 1840 kam zu der Produktion von Eisenbahnschienen auch die Herstellung von Eisenbahnachsen und -rädern sowie von Eisenbahnwaggons hinzu. Die zentrale Produktionsausweitung war also auf das Engste mit dem Eisenbahnbau im allgemeinen und insbesondere mit dem Eisenbahnbau im Untersuchungsgebiet, nämlich der Strecke Antwerpen-Köln,[14] verknüpft.

Von der technologischen Perspektive aus betrachtet, basierte die Produktionssteigerung ab Mitte der 20er Jahre auf der Einführung des Puddelofens und auf der Errichtung von Walzstraßen ab der zweiten Hälfte der 30er Jahre. Beide Prozeßinnovationen gingen in unserem Untersuchungsraum von der Lendersdorfer Hütte aus. Während der Standort Lendersdorf Schritt für Schritt modernisiert wurde und in den 30er, 40er und 50er Jahren weitere moderne Puddel- und Walzwerke ohne eigene Roheisenbasis errichtet wurden, stagnierte die Produktion auf den traditionellen Hütten- und Hammerwerken, bzw. man spezialisierte sich auf die Herstellung von Gußwaren zweiter Schmelzung.

II

Die bereits mehrfach genannten Produktionsausdehnungen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts gingen weit über die Kapazitäten der traditionellen Eisenwerke hinaus. Vor allem die gegen Ende der 30er Jahre in unserem Untersuchungsraum eingeführte Walzwerktechnik zur Verformung von gepuddeltem Eisen, vornehmlich zu Eisenbahnschienen, verlangte nach neuen Betrieben. Diese waren aufgrund des immer wichtiger werdenden Kokses als Brennmaterial für die Puddelöfen und für die durch Dampfmaschinen angetriebenen Walzstraßen an das zwischen Aachen und Eschweiler gelegene Inderevier gebunden. Im Gegensatz zum nördlich von Aachen gelegenen Wurmrevier verfügte das Inderevier über Fettkohle, die zur Koksherstellung benötigt wurden[15]. Hinzu kam die dort durch die Eisenbahntrasse Antwerpen-Lüttich-Aachen-Eschweiler-Düren-Köln günstige Verkehrsanbindung für den Transport

von belgischem Roheisen aus dem Lütticher Revier. Man bezog jedoch teilweise auch belgische Fettkohle, da die Eschweiler Fördermengen in den 40er Jahren, u.a. durch Wassereinbrüche in den Gruben des Eschweiler Bergwerk-Vereins bedingt, nicht ausreichten[16]. Die Eisenbahnlinie verbilligte dabei nicht nur den Transport, sondern machte den Bezug des wallonischen Roheisens im großen Stil erst praktikabel.

1832 erfolgte mit dem Bau der Eisenhütte „Englerth & Cünzer" bei Eschweiler Pumpe die erste Neugründung eines Puddel- und Walzwerkes im Inderevier ohne eigene Roheisenbasis[17]. Die zeitliche Koinzidenz mit den in den südlichen Rheinlanden durch die alteingesessenen Eisenfabrikantenfamilien Krämer und Stumm auf der Neunkirchener-, Geislauterner- und Quinterhütte, zeigt die gesamtrheinische Einbindung dieser Neugründung auf der linken Rheinseite[18]. In einem kurzem Bericht in den Rheinischen Provinzialblättern aus dem Jahre 1832 wird das Puddel- und Walzwerk in Eschweiler Pumpe als Eisenwerk, bestehend aus *Gießerei, Staab- und Blech-Walzwerken*[19] bezeichnet. Die Produktionseinrichtungen bestanden aus einem Puddelofen, einem Raffinierofen mit Zylindergebläse, sechs Frisch- und drei Schweißöfen, einem großen Luppenhammer, zwei Luppen- und einer Blechwalze, fünf unterschiedlichen Stabeisenwalzen sowie einer Eisenschere. Bereits im September 1834 erhielten Carl Englerth und Mathias Cünzer eine Erweiterungskonzession für die Errichtung von zwei Kupolöfen[20]. 1838 waren vier Puddelöfen mit den entsprechenden Schweißöfen und zwei Walzwerke, die durch zwei Wasserräder und eine Dampfmaschine von 40 PS angetrieben wurden, in Betrieb[21]. Bis 1847 war die Zahl der Puddelöfen auf acht angewachsen und die Produktion erstreckte sich auf *Eisenbahnwaggonachsen und Stabeisen in allerlei Dimensionen*[22].

Unter dem Firmennamen „T. Michiels & Co." kam es zehn Jahre nach dem Produktionsbeginn auf dem Werk Eschweiler Pumpe zu einer weiteren Neugründung im Inderevier[23]. Der Belgier Télémaque Michiels, maßgeblicher Mitbegründer der Gesellschaft, der das Werk in den folgenden Jahren auch als technischer Direktor leitete, erhielt am 16. Mai 1842 zusammen mit den übrigen aus Aachen, Eupen und Ougrée stammenden Gesellschaftern die entsprechende Permissionsurkunde zum Betrieb eines Puddel- und Walzwerkes in der Eschweiler Aue[24]. Diese Urkunde war u.a. auf 16 Puddelöfen und drei Walzstraßen ausgestellt. Die aus Eupen und Aachen stammenden Gesellschafter hielten 1847, als sich das Gesellschaftskapital auf 1 Mill. Thl. in 5 000 Aktien zu je 200 Thl. belief, knapp die Hälfte der Aktien. Die beteiligten Belgier Télémaque Michiels, sowie Joseph Bourdouche und Hyacinthe Ophoven aus Ougrée,

die zusammen die Aktienmehrheit hielten, verlegten ihren Wohnsitz nach Eschweiler, da sie auch maßgeblich an der Leitung des Werkes beteiligt waren[25]. Das Werk war, da keine Hochöfen vorhanden waren, auf fremdes Roheisen angewiesen. Dieses Roheisen wurde fast ausschließlich von wallonischen Hochofenwerken bezogen. So wurde u.a. mit der „Société de l'Espérance"[26] ein Liefervertrag für die Jahre 1845 bis 1850 abgeschlossen, der sich auf insgesamt 54 Mill. kg Roheisen belief. Bis zum August 1846 waren bereits neun Millionen kg geliefert worden. Auch die Belegschaft stammte aus Belgien, da im Inderevier qualifizierte Walzwerkarbeiter fehlten[27].

Schon im ersten Betriebsjahr wurden mit 270 Beschäftigten 40 000 Ztr. Stab- und Gußeisen produziert, 1843 bereits 53 640 Ztr. und 1845 erreichte man die bis dato im Untersuchungsraum nie erzeugte Menge von 470 000 Ztr. In der zweiten Hälfte der 40er Jahre pendelte sich die Produktion bei gut 300 000 Ztr. ein[28]. Das Puddel- und Walzwerk in der Eschweiler Aue blieb damit das größte im Aachener Raum. Dabei erfolgte in den ersten Jahren der Betriebstätigkeit ein rapider Ausbau des Werkes. Waren im Juli 1844 neun Puddelöfen in Betrieb, so waren 1846 bereits 42 Puddelöfen, 13 Schweißöfen, ein Luppenhammer und drei Luppenquetschen sowie sieben Walzstraßen, darunter vier zum Auswalzen von Eisenbahnschienen, vorhanden. Insgesamt sechs Dampfmaschinen mit einer Gesamtleistung von 358 PS trieben die Walzstraßen und weitere Arbeitsmaschinen an. Dieser erstaunlich schnelle Ausbau des Werkes war notwendig geworden, da bereits im Juni 1844 allein für die Produktion von Eisenbahnachsen und Rädern von zwölf Eisenbahngesellschaften Bestellungen vorlagen. Zu diesem Zeitpunkt war das Puddel- und Walzwerk in Eschweiler Aue hierfür in Deutschland nahezu konkurrenzlos.

Um sich mittelfristig durch die Errichtung von eigenen Kokshochöfen von den belgischen Roheisenlieferungen unabhängig zu machen, beantragten T. Michiels & Co. 1847 die Umwandlung ihrer „Kollektivgesellschaft" in eine Aktiengesellschaft bei einer Verdoppelung des Gesellschaftskapitals um eine weitere Million Thaler. Da sich die Gesellschaft bezüglich des Zeitpunktes der Errichtung der entsprechenden Kokshochöfen nicht näher festlegen konnte und wollte — im entsprechenden Antrag sprach man von einem fünfjährigen Zeitraum — versagte das Finanzministerium seine Zustimmung trotz positiver Gutachten des Oberbergamtes Bonn und des Aachener Landrates[29].

In den 50er Jahren erfuhren die Produktionsanlagen keine größeren Erweiterungen mehr, da das Werk in der Eschweiler Aue 1852 in die neugegründete Phoenix AG einging, die ab Mitte der 50er Jahre zunehmend

Hochofenwerke sowie weitere Puddel-und Walzwerke im Ruhrgebiet gründete[30]. Somit bahnte sich bereits 1855 eine Trendwende in der Eisenindustrie des Untersuchungsgebietes an, die vornehmlich durch die Loslösung der Aachener Formeisenproduktion von ihrer belgischen Roheisenbasis in der zweiten Hälfte der 50er Jahre bedingt war, worauf weiter unten einzugehen sein wird. Gleichzeitig nahm in den letzten Jahren unseres Untersuchungszeitraumes der Anteil der Schienenproduktion der gesamten Phoenix AG, welcher in Eschweiler produziert wurde, ab, bei gleichzeitiger Ausdehnung des im Ruhrgebiet erzeugten Anteils.

Tabelle 2. — Eschweiler Produktion der Phoenix AG, 1855-58.

PRODUKTE	1855/56 (Ztr.)	%	1856/57 (Ztr.)	%	1857/58 (Ztr.)	%
Schienen	207 131	49	142 060	35	157 460	46
Bleche	62 477	15	74 240	18	52 120	15
eiserne Radreifen	15 297	4	17 300	4	7 340	2
Radreifen (Puddelstahl)	9 445	2	20 400	5	11 980	4
Achsen	13 324	3	21 200	5	10 220	3
Räder	42 484	10	37 320	9	17 200	5
Gußeisen	27 959	6				
Diverses	45 176	10				
Laschen			6 860	2	8 680	3
Handelseisen			36 300	9	32 640	10
Eisenträger					4 060	1
Gußeisen (Gußwaren)			23 780	6	18 520	5
Maschinenteile			3 320	1	3 860	1
„Kesselschmiedearbeiten"			5 340	1	5 460	2
geschweißte Bandagen			12 520	3	11 400	3
Insgesamt	423 293	99	400 640	98	340 940	98

Quelle: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 67, Bd. 1, fol. 179, 232.

Während die Phoenix AG im Ruhrgebiet, mit seiner wesentlich besseren Steinkohlen- und Koksversorgung, die Produktion von Massenwaren konzentrierte, erfolgte im Inderevier eine Spezialisierung auf gußeiserne Maschinenteile und auf gewalztes Spezialprofileisen. So wurden in Eschweiler vermehrt Räder, Radreifen und Achsen für Eisenbahnwaggons und Lokomotiven erzeugt. Die Produktion dieses Eisenbahnmaterials belief sich im Geschäftsjahr 1855/56 mit 80 550 Ztr. bereits auf knapp

ein Fünftel der Eschweiler Produktion der Phoenix AG. Demgegenüber betrug die Herstellung von Eisenbahnschienen in den Geschäftsjahren 1856/57 und 1857/58 mit 473 260 und 442 780 Ztr. im Ruhrgebiet ungefähr das Dreifache der Eschweiler Schienenproduktion. Insgesamt gingen sowohl die Gesamtproduktion als auch die Beschäftigtenzahlen in der zweiten Hälfte der 50er Jahre in der Eschweiler Aue zurück.

Auch die chronologisch nächste Neugründung im Inderevier erfolgte 1847 unter maßgeblicher belgischer Mitwirkung. Die durch den boomenden Eisenbahnbau bedingte Nachfrage nach Eisenbahnschienen und sonstigem Eisenbahnmaterial motivierte den bereits in Aachen produzierenden Dampfkesselfabrikanten Jacob Piedbœuf, den Eisenbahnwagenfabrikanten Hubert Jacob Talbot sowie die Aachener Maschinenbaufabrikanten Johann Leonhard Neumann und Theodor Esser zum Bau eines weiteren Puddel- und Walzwerkes. Unter dem Firmennamen „Piedbœuf & Co." erhielt diese Gesellschaft am 6.7.1847 eine Permissionsurkunde zur Errichtung und zum Betrieb von u.a. 36 Puddel- und Schweißöfen sowie fünf Walzstraßen auf dem Gelände des ehemaligen Landgutes Rothe Erde östlich von Aachen, direkt an der Eisenbahnlinie Antwerpen-Köln gelegen[31]. Drei Dampfmaschinen sollten vor allem die Walzwerke antreiben. Die Konzeption des Puddel- und Walzwerkes sowie die Baumaßnahmen standen unter der Leitung des Walzwerkingenieurs Reiner Daelen[32].

Auch hier wurde ausschließlich fremdes Roheisen verarbeitet. 1848 betrug die Gesamtproduktion bei einer Belegschaft von 270 Personen knapp 50 000 Ztr., wobei der Anteil der Eisenbahnschienen 90 % betrug[33]. Durch die Wirtschaftskrise der Jahre 1848/49 bedingt, die das Puddel- und Walzwerk „Rothe Erde" von allen Eisenwerken am stärksten traf, ging die Gesellschaft „Piedbœuf & Co." bereits 1849 in Liquidation. Die Produktionsanlagen wurden jedoch 1852/53 durch eine neue Kommanditgesellschaft, die 1851 unter dem Namen Carl Ruetz gebildet worden war, erneut in Betrieb gesetzt[34]. Von 1854 bis 1858 schwankte die Gesamtproduktion zwischen 150 000 und 200 000 Ztr. Auch hier stammte die Facharbeiterschaft zumindest in den ersten Jahren zum größten Teil aus den benachbarten wallonischen Revieren[35].

Wie bereits angedeutet, wurde die 1819/1820 noch traditionell betriebene Lendersdorfer Hütte Schritt für Schritt modernisiert. Als Lendersdorf im Jahre 1819 von Eberhard und Wilhelm Hoesch angekauft wurde[36], ragte es neben den übrigen Eisenwerken der alten und weitverzweigten Reidmeisterfamilie Hoesch[37] nicht sonderlich hervor[38]. Durch den zollpolitisch bedingten Verlust der alten Absatzmärkte in Frankreich und

den Niederlanden für Eifeler Stabeisen nach 1815[39] und der wenig später einsetzenden preisdrückenden Wirkung des britischen Puddeleisens geriet das gesamte rheinische Eisengewerbe zu Beginn der 20er Jahre unter einen zunehmenden Modernisierungsdruck. Nach den Gebrüdern Remy, die das Puddelverfahren mit Unterstützung John Cockerills[40] und dessen englischen Puddlern auf dem Rasselstein bei Neuwied einführten[41], fand sich mit Eberhard Hoesch ein Stabeisenfabrikant, der als erster diese moderne britische Technologie in unserem Untersuchungsgebiet etablierte. Eberhard Hoesch reiste 1823 in Begleitung des englischen Eisenhüttenfachmannes und Maschinenbauers Samuel Dobbs[42], der sich seit napoleonischer Zeit in Aachen und Eschweiler aufhielt, nach England, um die Puddlingsfrischerei zu studieren. An Ort und Stelle warb er englische Puddler[43] an und begann 1824 unter der Leitung von Samuel Dobbs mit dem Bau eines Puddelwerkes auf der Lendersdorfer Hütte. Bereits 1826 war man mit der neuen Technologie soweit vertraut, daß einheimisches Holzkohlenroheisen in regelmäßigem Betrieb gefrischt werden konnte[44]. 1837 wurde auf den Hammer- und Walzwerkanlagen der Lendersdorfer Hütte — es war nach der Rasselsteiner Hütte das zweite Schienenwalzwerk in Deutschland — die Eisenbahnschienenproduktion aufgenommen. Bereits im ersten Jahr wurden 40 000 Ztr. für die Rheinische Eisenbahn ausgewalzt[45]. Zur Konzipierung und Errichtung der entsprechenden Produktionsanlagen bediente sich Eberhard Hoesch des belgischen Ingenieurs Henvaux, der das Schienenwalzwerk mit belgischen Arbeitern in Betrieb setzte. Mit dem Schweißmeister Delfaux und dem ersten Walzendreher Brumaux sind zwei belgische Facharbeiter namentlich bekannt[46]. Bereits 1845 sah sich Eberhard Hoesch jedoch durch den Erfolg des Puddel- und Walzwerkes „T. Michiels & Co." genötigt, ebenfalls von den Standortvorteilen des Indereviers — nämlich dem Kostenvorteil der benachbarten Kohlengruben und des Eisenbahnanschlusses — zu profitieren, um weiter konkurrenzfähig zu bleiben[47]. So plante er in der Nähe von Eschweiler ein Hilfswalzwerk, daß jedoch durch seine Auslegung auf 40 Puddelöfen und vier Walzstraßen mit Dampfantrieb von Anfang an die alten Lendersdorfer Produktionstätten zum Hilfswerk machte. Die technische Planung und Erbauung des Werkes erfolgte in den Jahren 1846/47 unter der Leitung des aus Seraing stammenden belgischen Ingenieurs Mathieu Lambert Dacier[48]. Wie stark die Führungsposition der belgischen Walzwerktechnik Mitte der 40er Jahre war, erhellt sich auch aus Folgendem: Ein ehemaliger Zögling des Berliner Gewerbeinstituts, H. Koch aus Werne, der noch zu Beginn des Jahres 1846 auf der Lendersdorfer Hütte beschäf-

tigt war, suchte im Februar desselben Jahres beim preußischen Finanzministerium um eine finanzielle Unterstützung für eine halbjährige *Reise nach Belgien, behufs genauer Kenntnißnahme der dortigen Puddel- und Walzwerke* nach und erhielt durch Bewillung des Finanzministers vom 11.4.1847 einen Betrag von 200 Thalern[49].

Für die Jahre 1846 und 1847 liegen für die einzelnen Eisenwerke der Firma Eberhard Hoesch & Söhne — nämlich die Hütte in Zweifallshammer, das Hütten- und Walzwerk in Lendersdorf und das Puddel- und Walzwerk in Eschweiler — die detailliertesten Produktionsdaten vor[50].

Tabelle 3. — Gesamtproduktion der Firma Eberhard Hoesch & Söhne, 1846/47.

		1846 ZTR.	%	1847 ZTR.	%
Gußwaren	Zweifallshammer	4 504	37	3 340	25
	Lendersdorf	7 646	63	10 254	75
Summa		*12 150*	*100*	*13 594*	*100*
Roheisen	Zweifallshammer	1 321	29	5 754	85
	Lendersdorf	3 169	71	1 050	15
Summa		*4 490*	*100*	*6 804*	*100*
Stabeisen	Lendersdorf	1 400	100	2 171	100
Summa		*1 400*	*100*	*2 171*	*100*
Schienen	Lendersdorf	158 590	100	173 153	87
	Eschweiler			26 140	13
Summa		*158 590*	*100*	*199 293*	*100*
Total	*Gußwaren*	*12 150*	*7*	*13 594*	*6*
	Roheisen	*4 490*	*3*	*6 804*	*3*
	Stabeisen	*1 400*	*1*	*2 171*	*1*
	Schienen	*158 590*	*90*	*199 293*	*90*
Summa		*176 630*	*101*	*221 862*	*100*

Quelle: von Weise, Mittheilungen (cf. Anm. 50), 759-760.

Vergleicht man die Produktionsstandorte Zweifallshammer, Lendersdorf und Eschweiler, so zeigt sich zuerst eine eindeutige Spezialisierung

der einzelnen Werke auf Gußwaren (Zweifallshammer), Stabeisen und Eisenbahnschienen (Lendersdorf) und Eisenbahnschienen (Eschweiler). Diese Spezialisierung ergab sich zwangsläufig aus den an den jeweiligen Produktionsstätten vorhandenen Produktionsmitteln. Auf dem traditionellen Hütten- und Hammerwerk in Zweifallshammer, war man von der Stabeisenproduktion zum Eisenguß übergegangen und nutzte von den älteren Produktionsanlagen nur noch den Holzkohlehochofen zur Herstellung von Roheisen in Masseln und zu Gußeisen erster Schmelzung. Dagegen waren die Anlagen in Lendersdorf auf die Produktion von Stabeisen bzw. Eisenbahnschienen ausgerichtet. Die Roheisen- (in Masseln) und Gußwarenproduktion erster und zweiter Schmelzung trat demgegenüber zurück und die entsprechenden Anlagen wurden nicht kontinuierlich genutzt. Auf der Hütte waren im Jahre 1846 beide Hochöfen, 1847 nur einer mit Holzkohlen betrieben worden. Die beiden Kupolöfen und der vorhandene Flammofen zur Gußeisenfabrikation wurden in beiden Jahren nur wenige Monate in Betrieb gesetzt. Auf den Puddel- und Walzanlagen wurde 1846 auf 24 Puddel- und sieben Schweißöfen und 1847 auf 23 Puddel- und vier Schweißöfen produziert. Dabei überwog bei den ausgewalzten Endprodukten in den Jahren 1846/47 eindeutig das Eisenbahnschieneneisen ; war doch die Schienenproduktion — gemessen am Gewicht — 1846 ca. 100 mal und 1847 ca. 80 mal so groß wie die Stabeisenproduktion[51]. Das seit Juni 1847 in Betrieb befindliche Puddel- und Walzwerk in Eschweiler produzierte ausschließlich Eisenbahnschienen. Bereits im ersten Halbjahr seines Bestehens, wurde mit 10 Puddel- und drei Schweißöfen Roheisen gefrischt und zu 26 140 Ztr. Schienen ausgewalzt. Damit fertigte die Firma Eberhard Hoesch & Söhne 1847 zu Eschweiler in nur sechs Monaten bereits 13 % der gesamten Eisenbahnschienenproduktion.

Faßt man die einzelnen Eisensorten der drei Standorte zusammen, so ergibt sich, daß ein Löwenanteil von 90 % auf die Eisenbahnschienenproduktion entfiel . Wenn die Angabe unserer Quelle, daß beide Walzwerke zusammen „jährlich 30 Mill. Pfd." Schienen produzieren konnten, zutrifft, waren die Produktionsanlagen in Lendersdorf und Eschweiler im Jahre 1847 zu 73 % ausgelastet. In den beiden Jahren 1846 und 1847 wurden neben „T-Schienen", die durchschnittlich 18,5 Pfd. pro Fuß wogen und „Vignoles-Schienen"[52] mit einem durchschnittlichen Gewicht von 21 Pfd. pro Fuß insgesamt 357 883 Ztr. (= 39 367 130 Pfd.) ausgewalzt. Unter der Annahme, daß beide Schienentypen in gleicher Menge produziert worden sind, ergibt dies einen Schienenstrang[53] von 996 636 Fuß[54] bzw. 312,744 km. Unter der Annahme, daß lediglich „Vignoles-Schienen" ausgewalzt

worden sind, ergibt sich eine fiktive Mindestlänge des Schienenstranges von 294,129 km. Eine reine „T-Schienenproduktion" hätte eine Höchstlänge von 333,876 km ergeben.

In den 50er Jahren kam es dann zwischen den Hoesch-Werken in Lendersdorf und Eschweiler Station zu einer Aufteilung und Spezialisierung im Produktionsprogramm. Während in Eschweiler bis 1860 ausschließlich Eisenbahnschienen produziert wurden, verlegte man sich in Lendersdorf zunehmend auf die Herstellung von sonstigem Eisenbahnmaterial wie Radreifen aus Puddelstahl, Eisenbahnachsen und Eisenblech. Der Produktionsstandort Lendersdorf wurde jedoch gegen Ende unseres Untersuchungszeitraumes durch die Konkurrenz des Ruhrgebietes zunehmend in Frage gestellt; 1871 erfolgte die endgültige Verlagerung der Hoesch Werke vom Aachener Raum nach Dortmund[55].

Betrachtet man die Gründungswelle der Eisenwerke im Eschweiler Kohlebecken insgesamt, so zeigt sich als charakteristisches Merkmal die arbeitsteilige Struktur der frühindustriellen Aachener Eisenindustrie. Im Gegensatz zu den traditionellen Eisenhüttenwerken war der Puddel- und Walzbetrieb der neuen Anlagen fast völlig von der Roheisenproduktion im Untersuchungsgebiet losgelöst. Das in den Hütten erblasene Holzkohleroheisen wurde vielmehr zu Gußeisen umgeschmolzen. Das in den Puddel- und Walzwerken gefertigte Eisen basierte hingegen vornehmlich auf wallonischem Roheisen, welches in den Eschweiler Werken mit ihrer relativ günstigen Koksversorgung gefrischt und verformt wurde. Durch die idealen Transportverhältnisse der Eisenbahnverbindung Lüttich-Aachen-Eschweiler erlangte der Produktionsstandort Eschweiler gegenüber den älteren Standorten der nördlichen Eifelabdachung sein Gewicht[56]. Die äußerst günstigen Verhältnisse der wallonischen Reviere machten die Verarbeitung des Holzkohleroheisens bereits gegen Ende der 30er Jahre konkurrenzunfähig.

Das in der ersten Hälfte der 40er Jahre zunehmende Engagement belgischer Eisenindustrieller im Aachener Raum schlug sich über Roheisenlieferungen hinaus vor allem in der Etablierung moderner Puddel- und Walzwerke im Inde-Revier nieder. Ging es in diesem Zeitraum aus wallonischer Sicht doch darum, am westdeutschen Eisenbahngeschäft nicht nur durch Roheisenlieferungen zu partizipieren, sondern auch mit den entsprechenden Fertigprodukten wie Eisenbahnschienen, Rädern und Achsen, Lokomotiven und Eisenbahnwaggons. Zu dieser Zeit kam es auch neben der technologischen Beeinflussung und der arbeitsteiligen grenzübergreifenden Struktur der Aachener Eisenindustrie zunehmend zu Kapitalverflechtungen, die sich vor allem in den schwerindustriellen

Aktienunternehmen durch belgische Aktionäre ergab. Seit den frühen 40er Jahren war die Unternehmensform der Aktiengesellschaft, wie sie in der vertikal strukturierten wallonischen Eisenindustrie bereits als Vorbild vorhanden war, für die neuartigen Puddel- und Walzwerke der 40er Jahre und dann vor allem für die roheisenschaffende Industrie der 50er Jahre mit ihrem hohen Kapitalbedarf von zentraler Bedeutung. Dabei übten die belgischen Aktiengesellschaften nicht nur eine Vorbildfunktion auch auf die preußische Aktienrechtsnovellierung des Jahres 1843 aus, sondern — wie etwa am Beispiel der Gesellschaft „Telemaque Michiels & Co." gezeigt wurde — beteiligten sich Belgier auch mit ihrem Kapital und an der geschäftsführenden Leitung des Unternehmens.

Die enge Verflechtung der wallonischen Roheisenproduktion und der Weiterverarbeitung im Aachener Raum war auch einer der endscheidenden Gründe für die Halbierung des Zollsatzes auf belgisches Roheisen, die im Handels- und Schiffahrtsabkommen zwischen Belgien und dem Zollverein im Jahre 1844 in Kraft trat[57]. Hierdurch war britisches Roheisen im Aachener Raum nicht mehr konkurrenzfähig. Erst als der Sondertarif 1854 wegfiel, kam es zum Aufbau einer eigenen Koksroheisenbasis. Bereits 1853 wurde unter federführender Beteiligung des Eschweiler Bergwerkvereins die „Gesellschaft Concordia, Eschweiler Verein für Bergbau und Hüttenbetrieb zu Ichenberg bei Eschweiler" gegründet[58]. Hier sollten erstmalig die im Inderevier lagernden Eisenstein- und Steinkohlevorkommen in modernen Kokshochöfen verhüttet werden. Vor allem der Kalkstein nördlich und südlich der Steinkohlengrube Zentrum enthielt Eisenerzlagerstätten. Die potentiellen Abnehmer, nämlich die Puddel- und Walzwerke bei Eschweiler lagen von den projektierten Anlagen nur fünf bis zehn Minuten Fußweg entfernt. Der tägliche Roheisenbedarf dieser Werke zusammen mit dem der Lendersdorfer Hütte und der Anlage in „Rothe Erde" wurde von der sich etablierenden Aktiengesellschaft Concordia im Jahre 1853 auf 4 000 Ztr. beziffert[59]. Bereits im Herbst 1855 wurden die ersten zwei Hochöfen angeblasen; 1856 ging ein weiterer in Betrieb. 32 Koksöfen, zu denen sich 1857 weitere 24 hinzugesellten, versorgten die drei Kokshochöfen mit dem notwendigen Brennmaterial[60]. Die Produktion belief sich 1857 schon auf ca. 300 000 Ztr. und konnte 1858 nochmals um ein Drittel auf ca. 400 000 Ztr. gesteigert werden[61].

III

Zusammenfassend ist festzuhalten, daß aufgrund der allgemeinen Produktionsentwicklung des Eisengewerbes und seiner Modernisierung im Aachener Raum eine gewaltige Roheisennachfrage entstand, die seit den 30er Jahren des 19. Jahrhunderts zunehmend durch belgisches Koksroheisen gedeckt wurde. Durch das neue frühindustrielle Zentrum im Steinkohlenbecken der Inde zwischen Aachen und Eschweiler hatte der Aachener Raum Anteil an der durch das Puddelverfahren und die moderne Walzwerktechnik induzierten Standortverlagerung des rheinisch-westfälischen Eisengewerbes von den verstreuten Produktionsstandorten mit den Produktionsfaktoren Holzkohle, Erze und Wasserkraft hin zu den Steinkohlelagerstätten an Saar, Ruhr und Inde. Als entscheidende Jahre der Produktionsentwicklung konnten die späten 30er und frühen 40er Jahre herausgearbeitet werden, in denen der Aachener Raum mit der Rheinischen Eisenbahn sowohl Anschluß an das belgische als auch an das entstehende rheinische Eisenbahnnetz erhielt. Durch diese in unserem Untersuchungsraum stattfindende Verkehrsrevolution zeitigte der belgische Einfluß auf die Aachener Eisenindustrie mit der gleichzeitigen Süd-Nordverlagerung der Produktionsstandorte auch raumgestaltende Kraft.

Dabei kommt dem Zollsondertarif für belgisches Roheisen, der im Handels- und Schiffahrtsabkommen von 1844 zwischen Belgien und dem Zollverein festgelegt wurde, und der bis 1853 gültig war, eine zentrale Rolle zu. Bis 1844 konnte Roheisen allgemein zollfrei eingeführt werden. Durch die topographische Nähe zu den wallonischen Roheisenproduzenten, die durch die Eisenbahnlinie Lüttich-Aachen noch verringert wurde, kam es zu einer Arbeitsteilung, in der das wallonische Koksroheisen im Aachener Raum hauptsächlich zu Eisenbahnschienen ausgewalzt wurde. Die in der zweiten Hälfte der 50er Jahre zu konstatierende tendenzielle Verlagerung von Produktionsstandorten belgisch beeinflußter Unternehmungen in das Ruhrgebiet und die hierdurch erzwungene Umstrukturierung der Aachener Eisenindustrie von der Produktion von Eisenbahnmaterial hin zu Spezialbetrieben für Faconwalzeisen, war ebenfalls durch eine zollbedingte Veränderung der Handelsverhältnisse zwischen Belgien und dem Aachener Raum ab 1854 bedingt. Der parallel zum Auslaufen der zollbegünstigten Roheisenimporte aus Belgien stattfindende Aufbau einer Koksroheisenbasis im Aachener Raum und vor allem im Ruhrgebiet zeigt gegen Ende der 50er Jahre noch einmal die belgische

Einflußnahme auf die gesamte Struktur und Entwicklung der Aachener Eisenindustrie.

Last but not least war die technologische Beeinflussung und die Kapitalverflechtung ohne den personellen Faktor schlechterdings unmöglich. Vor allem bei der Etablierung moderner Walzwerktechniken, spielten belgische Ingenieure und Facharbeiter bei der Konzeption, Errichtung und beim Betrieb eine modernisierende Rolle, die über die Funktion eines Transmissionsriemens für britische Technik und Produktionsverfahren weit hinaus ging.

Anmerkungen

1 Cf. Kermann, J., Die Manufakturen im Rheinland 1750-1833, Bonn, 1972, 118-160. Für das benachbarte wallonische Verviers, cf. Lebrun, P., L'industrie de la laine à Verviers pendant le XVIIIe et le début du XIXe siècle. Contribution à l'étude des origines de la révolution industrielle, Liège, 1948.

2 Cf. Schainberg, H., Wirtschaftliche Verflechtungen des Aachener Raumes mit Belgien in der Frühindustrialisierung, in Rheinische Vierteljahrsblätter, 60 (1996), 185-204.

3 Cf. van Eyll, K., Unternehmerkräfte und Technologietransfer im Dreiländereck zwischen Maas und Inde während der Frühindustrialisierung, in Prägende Wirtschaftsfaktoren in der Euregio Maas-Rhein. Historische und aktuelle Bezüge, hg. v. Schinziger, F., / Zapp, I., Aachen, 1987, 16-24 (Schriftenreihe der Industrie- und Handelskammer zu Aachen, 5).

4 Cf. Troitzsch, U., Belgien als Vermittler technischer Neuerungen beim Aufbau der eisenschaffenden Industrie im Ruhrgebiet um 1850, in Technikgeschichte, 39 (1972), 142-158. Id., Innovation, Organisation und Wissenschaft beim Aufbau von Hüttenwerken im Ruhrgebiet 1850-1870, Dortmund, 1977 (Vortragsreihe der Gesellschaft für Westfälische Wirtschaftsgeschichte, 22). Paulinyi, A., Der Technologietransfer für Metallbearbeitung und die preußische Gewerbeförderung 1820-1850, in Die Rolle des Staates für die wirtschaftliche Entwicklung, hg. v. Blaich, F., Berlin, 1982, 99-142. Wittling, G., Zum Verhältnis von früher Industrialisierung und Technologietransfer im Rheinland und in Westfalen nach 1815, in Die Rheinlande und Preußen. Parlamentarismus, Parteien und Wirtschaft, Köln, 1990, 82-102. Zur „Brücken- und Grenzlage" des Aachener Wirtschaftsraumes allg. cf. Kellenbenz, H., Die Wirtschaft des Aachener Bereichs im Gang der Jahrhunderte, in Bruckner, C., Zur Wirtschaftsgeschichte des Regierungsbezirks Aachen, Köln, 1967, 459-507 (Schriften zur Rhein.-Westf. Wirtschaftsgeschichte, 16).

5 Cf. Feldenkirchen, W., Die Eisen- und Stahlindustrie des Ruhrgebiets 1879-1914. Wachstum, Finanzierung und Struktur ihrer Großunternehmen, Wiesbaden, 1982 (ZUG, Beiheft, 20).

6 Cf. Hohorst, G., Regionale Entwicklungsunterschiede im Industrialisierungsprozeß Preußens — ein auf Ungleichgewichten basierendes Entwicklungsmodell, in Region und Industrialisierung. Studien zur Rolle der Region in der Wirtschaftsgeschichte der letzten zwei Jahrhundert, hg. v. Pollard, S., Göttingen, 1980, 215-238 (Kritische Studien zur Geschichtswissenschaft, 42). Kiesewetter, H., Entwicklungshypothesen zur regionalen Industrialisierung in Deutschland im 19. Jahrhundert, in VSWG, 67 (1980), 305-333.

7 Hierzu ausführlicher Schainberg, H., Traditionelles und frühindustrielles Eisengewerbe in der 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts: Der Fall Aachen, in Ebeling, D./Mager, W. (Hgg.), Protoindustrielle Gesellschaften des 16.-18. Jahrhunderts im regionalen Vergleich, Bielefeld, 1996, im Druck.

8 Cf. Zorn, W., Zur historischen Wirtschaftskarte der Rheinlande 1818, in Rhein. Vjbll., 29 (1964), 106-118. Hier bes. Karten 3 und 5 zur Verteilung der Eisenhütten der Mittel- und Niederrheinlande. Id., Neues von der Historischen Wirtschaftskarte der Rheinlande, in Rhein. Vjbll., 30 (1965), 334-345. Hier Karten 6 und 7. Günther, W., Zur Geschichte der Eisenindustrie in der Nordeifel, in Rhein. Vjbll., 30 (1965), 309-333. Zur Südeifel, zum Hunsrück und dem Saarland cf. Fischer, G., Wirtschaftliche Strukturen am Vorabend der Industrialisierung. Der Regierungsbezirk Trier 1820-1850, Köln/Wien, 1990, 389-465 (Rheinisches Archiv, 125). Allg. Thuillier, G., La Métallurgie rhénane de 1800 à 1830, in AESC, 16 (1961), 877-907.

9 Ohnishi, T., Zolltarifpolitik Preußens bis zur Gründung des Deutschen Zollvereins. Ein Beitrag zur Finanz- und Außenhandelspolitik Preußens, Göttingen, 1973, bes. 44-46.

10 Cf. Wibail, A., L'évolution économique de la sidérurgie belge de 1830 à 1913, in Bulletin de l'institut des sciences économiques, 5 (1933), 31-61. Pluymers, B., De produktie van de Belgische metallurgie (1810-1850), in Studia Historica Oeconomica. Liber Alumnorum Herman Van der Wee, hg. v. Henau, B. / Janssens, P. / Uytven, R. van, Leuven, 1993, 325-333. Id., De Belgische industriele produktie 1811-1846. Rekonstruktie van een databank van de fysieke produktie en de bruto-toegevoegde waarde, Leuven, 1992 (Workshop on quantitative economic history research paper 92.01, Katholieke Universiteit Leuven, Centrum voor Economische Studien).

11 Fremdling, R., Der Einfluß der Handels- und Zollpolitik auf die wallonische und rheinisch-westfälische Eisenindustrie, in Staat, Region und Industrialisierung, hg. v. Kiesewetter, H. / Fremdling, R., Ostfildern, 1985, 72-102. Id., Technologischer Wandel und internationaler Handel im 18. und 19. Jahrhundert. Die Eisenindustrien in Großbritannien, Belgien, Frankreich und Deutschland, Berlin, 1986 (Schriften zur Wirtschafts- und Sozialgeschichte, 35).

12 „Uebersicht des Eisenhüttenwesens im Roer- und Rhein- und Mosel Departement" in HStA Düsseldorf, BA Düren, Nr. 10, fol. 11-52. Zusammenfassung in HStA Düsseldorf, Gen. Gouv. Nieder- und Mittelrhein, Nr. 1455, unfol. Zur Entstehungsgeschichte der Quelle cf. Dickmann, H., Stand der Eifeler Eisenindustrie um 1815, in Stahl und Eisen, 58 (1938), 971-976.

13 Für die Jahre 1816-1827 : HStA Düsseldorf, Reg. Aachen, Nr. 1575 ; 1828-1834 : ibid., Nr. 1576 ; 1835-1842, ibid., Nr. 1577 ; 1843-1846 : ibid., Nr. 1578 ; 1847-1853 : ibid., BA Düren, Nr. 63-67 ; 1854-1856 : ibid., Nr. 71-72 ; 1857-1858 : ibid., Nr. 93-95. Bis 1822 erfolgte nur eine sehr rudimentäre und unvollständige Erhebung, die statistisch kaum zu verwerten ist. Zur preußischen Montanstatistik allg. cf. Laufer, J., Quellen zur preußischen Montanstatistik vor 1850, in Grundlagen der Historischen Statistik von Deutschland. Quellen, Methoden, Forschungsziele, hg. v. Fischer, W. / Kunz, A., Opladen, 1991, 90-102 (Schriften des Zentralinstituts für sozialwissenschaftliche Forschungen der Freien Universität Berlin, 65).

14 Cf. Kumpmann, K., Die Entstehung der Rheinischen Eisenbahngesellschaft 1830-1844. Ein Beitrag zur Geschichte der Rheinischen Eisenbahn, Essen, 1910 (Veröffentlichungen des Archivs für Rheinisch-Westfälische Geschichte, 1).

15 Cf. Bruckner, C., Zur Wirtschaftsgeschichte (cf. Anm. 4), 107-117. Schunder, Fr., Geschichte des Aachener Steinkohlenbergbaus, Essen, 1986.

16 HStA Düsseldorf, Reg. Aachen, Nr. 1692.

17 Beck, L., Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgeschichtlicher Beziehung, Bd. 4, Braunschweig, 1899, 711. Naumann, Fr. A., Industrielle Gestaltung im Eschweiler Stolberger Bezirk seit Anfang des 19. Jahrhunderts, Diss. Köln, 1933, 111.

18 Cf. von Borries, K., Das Puddelverfahren in Rheinland und Westfalen volkswirtschaftlich betrachtet, Diss. Bonn, 1929, 28-29. Fischer, G., Wirtschaftliche Strukturen (cf. Anm. 8), 408-465.

19 Rheinische Provinzialblätter, 1832, Bd. 1, 230-231.

20 Rheinische Provinzialblätter, 1834, NF, Jg. 1, Bd. 4, 103-104.

21 GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, D I, 1, Nr. 11, Bd. 2, fol. 313VS.

22 Ibid., Bd. 3, fol. 227VS.

23 Devos, M., Kapitalverflechtungen in der Montanindustrie zwischen dem westlichen Deutschland und Belgien von etwa 1830 bis 1914, Diss. Bonn, 1986, 189-192.

24 HStA Düsseldorf, OBA Bonn, Nr. 109, unfol.

25 GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 55 d, fol. 114.

26 Layreyssens, J., Industriele naamloze vennootschappen in België 1819-1857, Leuven/Paris, 1975, 202-206.

27 LHA Koblenz, Best. 403, Nr. 8145, fol. 11, pag. 3-4.

28 HStA Düsseldorf, Reg. Aachen, Nr. 1678. HStA Düsseldorf, BA Düren, Nr. 63-65.

29 GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 55 d, fol. 61-62.

30 GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 67, Bd. 1, fol. 26. Die Statuten der Aktiengesellschaft in Amtsbl. Regierung Aachen, 1852, Nr. 615 vom 16.12.1852.

31 HStA Düsseldorf, OBA Bonn, Nr. 109, unfol. HStA Düsseldorf, Reg. Aachen, Nr. 7972, fol. 57-58.

32 Zu Daelen cf. Seeling, H., Wallonische Industriepioniere in Deutschland, Lüttich, 1983, 125-126.

33 HStA Düsseldorf, BA Düren, Nr. 63.

34 Wagenblass, H., Der Eisenbahnbau und das Wachstum der deutschen Eisen- und Maschinenbauindustrie 1835 bis 1860. Ein Beitrag zur Geschichte der Industrialisierung Deutschlands, Stuttgart, 1973, 71-72, 158-159.

35 Becker, H., Aachener Hütten-Aktien-Verein zu Rothe Erde bei Aachen. Festschrift für den 60jährigen Gedenktag der Inbetriebnahme seiner Werksanlagen 1847-1907, Aachen, 1907, 9. Seeling, H., Wallonische Industriepioniere (cf. Anm. 32), 126.

36 Cf. Geuenich, J., Besitzwechsel der Lendersdorfer Hütte 1820. Ein bisher unbekannt gebliebener Kaufvertrag, in Dürener Geschichtsblätter, 27 (1961), 581-584. Die Lendersdorfer Hütte war das zweite Werk, das die Gebrüder Hoesch erwarben. Zum Jahresbeginn 1812 hatten sie bereits Anteile des Werkes Simonscall erworben. Nachdem Jeremias (Bernhard) Hoesch (von der Vicht) am 30.6.1813 seine Anteile an die Gebrüder Hoesch verkauft hatte, waren sie die Alleinbesitzer. Cf. Hashagen, J., Geschichte der Familie Hoesch, Bd. 2, Teil 1 u. 2 : Vom Zeitalter der Religionsunruhen bis zur Gegenwart, Köln, 1916, 550.

37 Cf. Hashagen, J., Geschichte (cf. Anm. 36), passim. Siebel, W., Die Bedeutung der Eifeler Protestanten für die rheinische Wirtschaft und Kultur, in Monatshefte für evangelische Kirchengeschichte der Rheinlande, 8 (1959), 137-154, hier 144-145. Zunkel, Fr., Der Rheinisch-Westfälische Unternehmer 1834-1879, Opladen, 1962, 15-16 (Dortmunder Schriften zur Sozialforschung, 19).

38 von Borries, K., Das Puddelverfahren (cf. Anm. 18), 23.

39 Cf. Engels, A., Die Zollgrenze in der Eifel. Eine wirtschaftsgeschichtliche Untersuchung für die Zeit von 1740 bis 1834, Köln, 1959, 69ff., 85ff (Schriften zur Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsgeschichte, 2).

40 Dieser hatte das Puddelverfahren 1820 in Seraing mit englischen Puddlern eingeführt. Zur „Erfindung" und zur Diffusion dieser Technologie in Großbritannien siehe Fremdling, R., Technologischer Wandel (cf. Anm. 11), 25-44. Zu John Cockerill cf. Hodges, Th. B., The Iron King of Liège : John Cockerill, Diss. Columbia University, 1960. Pasleau, S., John Cockerill. Itinéraire d'un géant industriel, Liège, 1993. Fremdling, R., John Cockerill : Pionierunternehmer der belgisch-niederländischen Industrialisierung, in Zeitschrift für Unternehmensgeschichte, 26 (1981), 179-193.

41 Beck, L., Die Einführung des englischen Flammofenfrischens in Deutschland durch Heinrich Wilhelm Remy & Co. auf dem Rasselstein bei Neuwied, in Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie, 3 (1911), 86-130. Zu der ursprünglich geplanten finanziellen Beteiligung John Cockerills auf der Rasselsteiner Hütte cf. auch GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, D XIII, 1, Nr. 17, fol. 29f.

42 Zu Dobbs cf. Henderson, W.O., Britain and Industrial Europe 1750-1870. Studies in British Influence on the Industrial Revolution, 2. Aufl., Leicester, 1965, 134, 145. Id., England und die Industrialisierung Deutschlands, in Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, 108 (1952), 264-294, hier 271.

43 Zu den britischen Puddlern, genauer den Puddlern aus Südwales, auf dem Rasselstein und in Lendersdorf cf. Henderson, W.O., Britain (cf. Anm. 42), 154. Zum Berufsbild des Puddlers siehe allg. Fremdling, R., Technologischer Wandel (cf. Anm. 11), 176ff. Id., Die Ausbreitung des Puddelverfahrens und des Kokshochofens in Belgien, Frankreich und Deutschland, in Technikgeschichte, 50 (1983), 197-212. Hier auch Ausführungen zu den Schwierigkeiten des frühindustriellen „personenbezogenen" Technologietransfers.

44 Beck, L., Geschichte des Eisens (cf. Anm. 17), 710-711.

45 von Borries, K., Das Puddelverfahren (cf. Anm. 18), 48.

46 Beck, L., Die Geschichte des Eisens (cf. Anm. 17), 711.

47 Wagenblass, H., Der Eisenbahnbau (cf. Anm. 34), 68ff.

48 Beck, L., Geschichte des Eisens (cf. Anm. 17), 711. Seeling, H., Wallonische Industriepioniere (cf. Anm. 32), 88.

49 GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, E V, Nr. 2, fol. 99ff.

50 von Weise : Mittheilungen über mehrere Schienenwalzwerke, in Zeitschrift des Vereins für Deutsche Statistik, 2 (1848), 758-766, hier 759f.

51 Gemessen am Geldwert loco Lendersdorf verringerte sich der Unterschied. Kosteten Schienen in den Jahre 1846/47 durchschnittlich pro Ztr. (110 Pfd.) ca. 4 Thaler 2 Silbergroschen 7 Pfennige, so betrug der Wert des Stabeisens ca. 5 Thaler 2 Silbergroschen 5 Pfennige (Angaben ibid., 760.)

52 Mit „T-Schienen" dürften die zwischen 1840 und 1860 weit verbreiteten, t-förmigen Doppel- oder Bullenkopfschienen gemeint sein, die u.a. bei den Königlich Bayerischen Staatseisenbahnen verwendet wurden, an die Hoesch in den Jahren 1846/47 lieferte. Dieser Schienentyp wurde mit Holzkeilen im gußeisernen Schienenstuhl fixiert. Die „Vignoles-Schienen" waren „Breitfuß-

schienen" die 1831 erstmalig von Robert L. Stevens verwendet wurden, und die der Engländer Charles Vignoles auf dem Kontinent populär machte. In Deutschland hatte sich dieser Schienentyp erstmalig beim Bau der Eisenbahnstrecke Leipzig-Dresden (1836-1839) bewährt. Cf. Schletzbaum, L., Eisenbahn, München, 1990, 49 (Technikgeschichte im Deutschen Museum).

53 Gewicht der Gesamtproduktion dividiert durch 19,75 Pfd. pro Fuß, dividiert durch zwei = Länge des Schienenstranges.

54 Ein Preußischer Fuß = 0,3138 m. Cf. Aldefeld, C.A.W., Die älteren und neuen Maaße und Gewichte der Königlich Preußischen Rheinprovinz. Ein Handbuch für Beamte, Kaufleute und Geschäftsmänner, Aachen/Leipzig, 1835, 27ff.

55 Wagenblass, H., Der Eisenbahnbau (cf. Anm. 34), 156-158. von Borries, K., Das Puddelverfahren (cf. Anm. 18), 44. Mönnich, H., Aufbruch ins Revier - Aufbruch nach Europa. Hoesch 1871-1971, München, 1971, 91-95. Dascher, O.,Die Eisen- und Stahlindustrie des Dortmunder Raumes (1847-1873) - Entstehung und Gründerjahre, in Die Eisen- und Stahlindustrie im Dortmunder Raum. Wirtschaftliche Entwicklung, soziale Strukturen und technologischer Wandel im 19. und 20. Jahrhundert, hg. v. Dascher, O./ Kleinschmidt, Ch., Dortmund, 1992, 65-80, bes. 79 (Untersuchungen zur Wirtschafts-, Sozial- und Technikgeschichte, 9).

56 Zu den Rückkopplungseffekten des Eisenbahnbaus cf. allg. Fremdling, R., Eisenbahnen und deutsches Wirtschaftswachstum 1840-1879. Ein Beitrag zur Entwicklungstheorie und zur Theorie der Infrastruktur, Dortmund, 1975, bes. 79-83 (Untersuchungen zur Wirtschafts-, Sozial- und Technikgeschichte, 2).

57 Cf. Sydow, H., Die Handelsbeziehungen zwischen Belgien und dem Zollverein 1830-1885, Vertragspolitik und Warentausch, Köln-Wien, 1979, Bd. 1, 72-140.

58 HStA Düsseldorf, Reg. Aachen, Nr. 7990, fol. 3ff. Cf. Neumann, Fr. A., Industrielle Gestaltung im Eschweiler Stolberger Bezirk seit Anfang des 19. Jahrhunderts, Diss. Köln, 1933, 110.

59 GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 69, pag. 2.

60 HStA Düsseldorf, Reg. Aachen, Nr. 7990, BA Düren, Nr. 72, fol. 114RS.

61 HStA Düsseldorf, BA Düren, Nr. 93-95.

JACQUES MAAS

La participation des intérêts belges à l'industrie sidérurgique luxembourgeoise et sarroise (1860-1914)

Comment un petit pays, aussi peu développé sur le plan économique que ne l'était le Grand-Duché de Luxembourg au milieu du siècle dernier, a-t-il pu mettre en place une industrie sidérurgique aussi puissante ? Ce paradoxe n'a pas seulement frappé les observateurs de l'époque, mais aussi les historiens, tant luxembourgeois qu'étrangers. Pour ces derniers l'affaire est entendue : par ses propres forces, un pays aussi petit n'a pu mobiliser des capitaux suffisants pour fonder et développer une grande industrie sidérurgique. Les capitaux sont donc venus en grande partie de l'extérieur. Le Grand-Duché étant membre du Zollverein, l'union douanière allemande, depuis 1842, la plupart des auteurs en ont déduit que le développement d'une industrie sidérurgique luxembourgeoise à partir de 1870 n'a pu se faire qu'à l'aide de capitaux allemands[1]. La sidérurgie luxembourgeoise aurait même été dans une dépendance complète de l'Allemagne à cet égard[2]. La domination de la grande industrie rhéno-westphalienne et le rôle prépondérant des grandes banques de Berlin, Francfort et Cologne sont plus particulièrement mis en évidence. Pourtant, ces assertions n'ont jamais été vérifiées dans les faits. Un premier pointage portant sur la constitution du capital social des entreprises sidérurgiques luxembourgeoises permet de se rendre compte de l'intérêt qu'il y a à explorer une autre piste de recherche, à savoir l'étude des participations belges au capital-actions des entreprises sidérurgiques luxembourgeoises et sarroises — nous allons voir que les capitalistes belges considéraient en général leurs investissements en Sarre comme le prolongement de leurs affaires luxembourgeoises — pour la période allant de 1860 à 1914.

LES MUTATIONS DE LA SIDÉRURGIE DU XVIe SIÈCLE À 1960. — PP. 333-351.

La question de l'origine des capitaux étrangers investis dans la sidérurgie luxembourgeoise étant posée, il convient de toucher un mot à propos de l'état des sources, afin de délimiter plus précisément la portée de l'enquête. Traiter de la question de l'origine des capitaux étrangers revient à considérer le moment privilégié de la fondation des entreprises, puisque c'est à ce moment-là que les capitaux doivent être rassemblés, pour devenir opérants. Accessoirement, il s'agit de prendre en compte les augmentations du capital, ainsi que les fusions éventuelles avec des entreprises tierces. Les prises de participation lors de la constitution du capital social, les augmentations du capital, les fusions éventuelles sont documentées de façon non systématique par trois types de sources qui, fort heureusement pour le chercheur, peuvent se compléter réciproquement.

- Les statuts des sociétés anonymes de droit luxembourgeois doivent obligatoirement être publiés au Mémorial du Grand-Duché de Luxembourg, le journal officiel du pays. Les statuts des sociétés belges figurent à l'Annexe au Moniteur Belge ; de précieux compléments d'information sont contenus dans les pages du Recueil Financier, qui paraît à Bruxelles à partir de 1893. Cependant, si la publication des statuts sociaux nous renseigne presque toujours sur l'identité des fondateurs d'une entreprise, ainsi que sur le montant du capital social de constitution, il est moins fréquent en revanche d'y voir figurer la répartition du capital-actions parmi les fondateurs, ou encore un relevé des actionnaires comportant l'indication des souscriptions aux actions.
- Les actes notariaux suppléent dans bien des cas cette lacune, dans la mesure où ils comportent, en annexe aux statuts proprement dits, le relevé des actionnaires de la première souscription. Par ailleurs, les procès-verbaux des assemblées générales extraordinaires des actionnaires, dressés à l'occasion des changements de statuts, des augmentations du capital social, des fusions, cessions ou liquidations d'entreprises, fournissent de précieux compléments d'information, puisqu'au moins la moitié du capital social de l'entreprise doit être représentée pour que l'assemblée générale puisse valablement statuer.
- Au cas où ni le journal officiel, ni l'acte notarié ne donnent la moindre indication quant à la composition de l'actionnariat, les archives historiques des entreprises étudiées — si elles sont conservées, ce qui est le cas au Luxembourg — offrent un dernier recours : le livre des actions représente bien entendu une source de première importance ; le cas échéant, la consultation des livres de comptabilité, journal ou grand-livre, peut s'avérer utile. Ainsi, dans le cas de la S.A. des Hauts-Fourneaux Luxembourgeois à Esch-sur-Alzette, la constitution, puis

l'évolution de l'actionnariat n'a pu être établie avec précision que grâce à l'étude du « compte sociétaire à actions », figurant au livre-journal de cette entreprise.

Dernière remarque d'ordre méthodologique : le montant du capital social indiqué dans l'acte de constitution d'une entreprise ne correspond pas nécessairement au capital émis et effectivement souscrit par les actionnaires. Les pourcentages de participation figurant dans l'étude qui suit ont été établis sur la base du capital émis et souscrit[3].

I. L'OMNIPRÉSENCE DES PARTICIPATIONS BELGES

Cette enquête sur les participations belges porte sur un échantillon d'une quinzaine de sociétés anonymes du secteur de la sidérurgie luxembourgeoise et sarroise, fondées entre 1862 et 1912 (voir tableau 1).

Tableau 1. — Entreprises sidérurgiques de droit belge (S.A. des Mines du Luxembourg et des Forges de Sarrebruck) ou luxembourgeois (les autres).

SOCIÉTÉS SIDÉRURGIQUES	ANNÉE DE FONDATION	CAPITAL SOCIAL (EN F)
S.A. Mines du Luxembourg et des Forges de Sarrebruck	1862	6 000 000
Metz & Cie, Société des Forges d'Eich	1865	5 000 000
S.A. Hauts-Fourneaux Luxembourgeois	1869	2 000 000
S.A. Hauts-Fourneaux de Rodange	1872	3 000 000
S.A. Forges et Laminoirs de Luxembourg	1873	600 000
S.A. Hauts-Fourneaux de Hollerich	1877	1 200 000
S.A. Hauts-Fourneaux et Forges de Dudelange	1882	8 000 000
S.A. Hauts-Fourneaux de Rumelange (n°3)	1888	3 750 000
S.A. Hauts-Fourneaux de Differdange	1896	4 000 000
S.A. Hauts-Fourneaux, Forges et Charbonnages de Differdange-Dannenbaum	1899	25 000 000
S.A. Aciéries et Ateliers de Luxembourg	1899	1 500 000
S.A. Usines et Fonderies de Rodange	1899	1 500 000
S.A. Hauts-Fourneaux et Aciéries de Rumelange-St.-Ingbert	1905	6 750 000
S.A. Moulins à Scories Thomas, Rodange	1911	100 000
S.A. Aciéries Réunies de Burbach-Eich-Dudelange(ARBED)	1911	capital non indiqué (30 600 000)
S.A. Hauts-Fourneaux et Aciéries de Steinfort	1912	7 000 000

N.B. Metz & Cie, Société des Forges d'Eich, est une société en commandite par actions.

La représentativité de l'échantillon est confortée par le fait qu'à peu près toutes les entreprises sidérurgiques de quelque envergure, surtout celles qui se sont établies dans le bassin minier luxembourgeois après 1870, ont adopté le statut juridique de la société anonyme. Ainsi toutes les sociétés anonymes, de droit luxembourgeois ou belge, ayant exploité des usines sidérurgiques au Luxembourg et en Sarre, figurent dans l'échantillon en question. Les entreprises sidérurgiques qui n'ont pas été prises en compte sont pour la plupart des sociétés en nom collectif ou des sociétés en commandite, de petite ou moyenne envergure, dans lesquelles il n'y a pas eu de participation de capitaux étrangers. Une seule exception : la Société Metz & Cie, société en commandite par actions au capital social de 5 000 000 de F, la seule entreprise de premier plan à ne jamais avoir adopté le statut juridique de la société anonyme, a été intégrée dans l'échantillon. L'industrie minière proprement dite a été délibérément exclue du champ d'investigation, étant donné qu'elle présente la particularité d'un extrême morcellement de ses structures d'exploitation, ce qui en rend toute appréciation globale très aléatoire.

Le tableau 2 permet de constater le caractère régulier des participations belges dans la sidérurgie luxembourgeoise. La prise de participation belge au capital-actions émis et souscrit se vérifie, en effet, pour à peu près toutes les entreprises étudiées. Son caractère prépondérant est souligné par une participation moyenne de l'ordre de 47 %. Ce taux élevé ne fait ressortir que davantage la nette faiblesse des participations allemandes : 7 % en moyenne en ce qui concerne les entreprises sidérurgiques de droit luxembourgeois. La prétendue domination du capital allemand dans la sidérurgie luxembourgeoise du XIXe siècle relève donc du mythe d'histoire. Il est vrai que des investissements massifs de capitaux allemands ont été effectués après l'absorption de certaines firmes luxembourgeoises par des entreprises de droit allemand, dans le cadre du vaste mouvement de concentrations industrielles qui eut lieu après le tournant du siècle. Cela fut le cas en particulier pour l'entreprise Differdange-Dannenbaum, reprise par la Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten A.G. en 1901, ainsi que pour les Hauts-Fourneaux Luxembourgeois, fusionnés avec l'Aachener-Hütten-Actien-Verein, société elle-même absorbée par la Gelsenkirchener Bergwerks A.G. en 1907.

Le classement des prises de participation au capital social selon les provenances nationales présente cependant un côté artificiel, surtout dans le cas du Luxembourg et de la Belgique. Rappelons pour mémoire que pour les contemporains des années 1870, époque à laquelle le Luxembourg entre dans sa phase d'industrialisation, la frontière belgo-

Tableau 2. — Participations belges dans la sidérurgie luxembourgeoise et sarroise (1860-1914). — Source : calculs J. Maas.

SOCIÉTÉS SIDÉRURGIQUES	PART. BELGES (EN F)	%	DONT PART. DE LA PROV. DE LUX. (EN F)	% CAPITAL SOCIAL *	% BELGIQUE **	% L	% A	% F
S.A. des Mines du Luxembourg et des Forges de Sarrebruck (1862)	3 910 000	74,0	1 163 000	22,0	30,0	22,1	—	3,8
Metz et Cie (1865)	1 195 000	34,1	870 000	24,8	72,8	65,8	—	—
S.A. des Hauts-Fourneaux Luxembourgeois (1869)	808 000	40,6	88 000	4,4	10,8	59,3	—	—
S.A. des Hauts-Fourneaux de Rodange (1877)	155 000	6,6	50 000	1,6	32,2	88,1	5,1	—
S.A. des Hauts-Fourneaux de Hollerich (1877)	560 000	46,6	560 000	46,6	100,0	53,4	—	—
S.A. des Forges et Laminoirs de Luxembourg (1873)	?	?	43 000	7,1	?	?	?	?
S.A. des Hauts-Fourneaux et Forges de Dudelange (1882)	2 886 500	43,2	1 274 000	19,1	44,1	42,4	2,1	10,2
S.A. des Hauts-Fourneaux de Rumelange (n°3) (1888)	3 750 000	100,0	—	—	—	—	—	—
S.A. des Hauts-Fourneaux de Differdange (1899)	903 500	18,4	151 500	3,1	16,7	55,2	14,2	7,6
S.A. des Hauts-Fourneaux, Forges et Charbonnages de Differdange-Dannenbaum (1901)	1 422 500	10,5	65 500	0,5	4,5	19,4	59,1	10,8
S.A. des Usines et Fonderies de Rodange (1899)	797 500	63,8	—	—	—	25,0	6,0	5,2
S.A. des Aciéries et Ateliers de Luxembourg (1904)	462 000	46,2	—	—	—	50,0	3,7	—
S.A. des Moulins à Scories Thomas, Rodange (1911)	100 000	100,0	—	—	—	—	—	—
S.A. des Aciéries Réunies de Burbach-Eich-Dudelange (ARBED) (1911)	12 200 000 (estimation)	40,0	?	?	?	47	0,1	6,6

* Participations de la province de Luxembourg au capital social émis
** Participations de la province de Luxembourg à l'ensemble des participations belges

L = G.-D. de Luxembourg
A = Allemagne
F = France

luxembourgeoise, par laquelle l'ancien Grand-Duché du Congrès de Vienne a été scindé en deux parties, ne date que d'une trentaine d'années. Le maintien de liens familiaux étroits entre familles bourgeoises établies de part et d'autre de la nouvelle frontière a, en effet, perduré bien au-delà de la séparation de 1839. C'est pourquoi il nous a semblé intéressant de cerner de plus près le rôle qu'a pu jouer la bourgeoisie d'affaires luxembourgeoise, en portant aussi une attention particulière aux investissements en provenance de la province de Luxembourg belge. Les participations de la province de Luxembourg représentent en moyenne 28 % de l'ensemble des participations belges. En additionnant les participations de la province et celles du Grand-Duché, on obtient un taux de participation moyen de 52 % au capital de constitution des entreprises sidérurgiques.

II. Typologie des participations belges

A. L'implantation belge au Luxembourg et en Sarre est un fait exceptionnel

L'initiative de fonder des entreprises sidérurgiques, d'ériger des hauts-fourneaux dans le bassin minier luxembourgeois, revient dans la majorité des cas à des industriels et à des hommes d'affaires du pays. Le seul cas d'implantation directe fut celui de la fondation en 1856, par des promoteurs belges, de la Société en participation des Forges de Sarrebruck, dont l'objet était la création d'une usine à Burbach en Sarre[4]. Le projet primitif prévoyait d'ailleurs l'emplacement d'une usine sidérurgique sur la Moselle luxembourgeoise, en aval de Grevenmacher. Mais il semble que des difficultés d'entente avec les autorités gouvernementales luxembourgeoises aient conduit les promoteurs à opter pour la solution sarroise. L'idée qui présida à cette création était de fabriquer de la fonte, au moyen de minerai de fer en provenance du Grand-Duché et de coke fabriqué avec les houilles de la Sarre, sur le territoire même du Zollverein, et d'éviter ainsi le payement des droits de douane sur l'importation de la fonte.

Les fondateurs de l'usine de Burbach étaient en effet des personnalités belges, originaires pour la plupart du Luxembourg, ainsi que des Luxembourgeois du Grand-Duché. Il s'agit en particulier de Victor Tesch, né à Messancy, importante figure du monde politique et industriel de la

Belgique, qui occupa par deux fois la fonction de ministre de la Justice à l'époque qui nous occupe, et qui fut entre autres le promoteur du chemin de fer de Bruxelles à Arlon[5] ; citons ensuite le juriste et banquier Nicolas Berger, né à Roodt dans le Grand-Duché, mais établi à Arlon, l'ingénieur Théophile Ziane, chargé d'établir les plans de l'usine de Burbach, ainsi que le sénateur brabançon Hippolyte Trémouroux, ami politique de Victor Tesch.

L'ampleur du développement de l'usine de Burbach rendit très rapidement le capital initial de 1 000 000 de F tout à fait insuffisant. C'est pourquoi, la société en participation fut transformée le 19 juillet 1862 en société anonyme de droit belge, sous la raison sociale « Société anonyme des Mines du Luxembourg et des Forges de Sarrebruck », au capital de 6 000 000 de F, représenté par 6 000 actions de 1 000 F chacune.

C'est à l'occasion de la transformation en société anonyme que nous apprenons l'identité des actionnaires de la nouvelle société : en fait il s'agit exclusivement des associés de l'ancienne société en participation, qui se verront attribuer 4 400 actions, ainsi que 880 nouvelles actions proportionnellement à leurs parts d'intérêts, alors que 720 actions nouvelles restent à la disposition du conseil d'administration[6].

Il est à noter que le capital social de la S.A. des Mines du Luxembourg et des Forges de Sarrebruck ne connaîtra aucune augmentation ultérieure, ceci jusqu'à l'intégration de l'entreprise dans l'ARBED en 1911. L'actionnariat restera remarquablement stable, puisque les grands paquets d'actions seront détenus par les descendants des fondateurs de 1856-1862. Ce type de « verrouillage » de l'actionnariat est un signe distinctif de mainte entreprise sidérurgique étudiée ici, du moins jusqu'à la fin du XIXe siècle. Cette remarque vaut tout particulièrement pour les entreprises du groupe familial Metz-Tesch.

La répartition des 80 actionnaires de la S.A. des Mines du Luxembourg et des Forges de Sarrebruck selon la nationalité indique qu'il y a eu, en 1862, soixante-sept actionnaires belges (74 % des parts), dont douze domiciliés dans la province de Luxembourg (22 % des parts), douze actionnaires du Grand-Duché de Luxembourg (22,1 % des parts), ainsi qu'une société française (3,8 % des parts).

Le groupe Victor Tesch et familles apparentées de la province de Luxembourg « pesait » à lui seul 20,8 %. Si l'on y ajoute les Metz, maîtres de forges du Grand-Duché de Luxembourg apparentés aux Tesch, ce groupe familial détenait 25 % du capital souscrit de la société de Burbach. Les familles Ziane et Trémouroux y figuraient avec, respectivement, 5 % et 4,8 % des actions du capital souscrit.

Deux banques, à savoir la banque Berger d'Arlon (6,9 %) et la banque Krewinckel de Luxembourg (2,2 %), participaient à la hauteur de 9,1 %. Enfin, 16,5 % du capital étaient représentés par des entreprises industrielles, provenant exclusivement du secteur de la sidérurgie : les entreprises lorraines Labbé-Legendre (3,8 %) et Pierre Giraud & Cie (3,8 %), la S.A. de la Providence du bassin de Charleroi (2,7 %) et les entreprises luxembourgeoises Auguste Metz & Cie (4,1 %) et Collart frères (2 %).

B. Le capitalisme familial des « deux Luxembourg »

L'établissement d'une usine sidérurgique à Dommeldange près de Luxembourg a constitué le motif principal de la transformation de la « Société Auguste Metz & Cie » (usine d'Eich) en « Société en commandite par actions des Forges d'Eich », sous la raison sociale Metz & Cie, en 1865. Le capital fut fixé à 5 000 000 de F, représenté par 5 000 actions au porteur de 1 000 F chacune[7]. À l'exception de leurs associés, Trémouroux et Ziane, que nous venons de rencontrer dans l'affaire de Burbach, tous les commanditaires importants de Metz & Cie faisaient partie des familles Metz, Tesch et lignes apparentées[8]. La répartition des parts selon la nationalité, en 1865-1867, donne 65,8 % au Grand-Duché et 34,1 % à la Belgique, dont 24,8 % pour la seule province du Luxembourg.

Ces participations croisées, que la constitution de la S.A. des Hauts-Fourneaux et Forges de Dudelange confirmera en 1882, permettent d'expliquer, en partie du moins, le regroupement de ces entreprises dans les Aciéries Réunies de Burbach-Eich-Dudelange (ARBED) en 1911. Elles sont le fait de familles représentatives de la bourgeoisie d'affaires luxembourgeoise, tant de la province de Luxembourg que du Grand-Duché, étroitement liées entre elles par des alliances matrimoniales.

Ce furent encore Norbert Metz et Victor Tesch qui prirent l'initiative de fonder la S.A. des Hauts-Fourneaux et Forges de Dudelange en 1882, suite à la découverte du procédé Thomas et Gilchrist[9]. Doté d'un capital social de 8 000 000 de F, représenté par 16 000 actions de 500 F, cette société était à l'époque la plus importante du Grand-Duché. Norbert Metz et Victor Tesch, en rémunération de leurs travaux et de leurs apports, reçurent 1 848 actions et 16 000 parts de fondateur, ces dernières sans désignation de valeur et auxquelles devait revenir la moitié des bénéfices. Quant au comte de Bertier, de nationalité française, dont l'apport consistait en un droit d'extraire le minerai de fer dans un ensemble de 82 hectares et la mise à disposition de 20 hectares de terrains sur lesquels l'usine fut

édifiée, il reçut en échange 1 050 actions, plus une soulte de 889 976 F. Pour ce qui est du restant des actions non libérées, à savoir 13 102, elles furent prises en compte par Norbert Metz et Victor Tesch qui les cédèrent à leur tour à des tiers, en premier lieu des actionnaires de Metz & Cie et de la S.A. des Mines du Luxembourg et des Forges de Sarrebruck[10].

Tableau 3. — Les plus grands actionnaires de la S.A. des Hauts-Fourneaux et Forges de Dudelange (> à 100 actions).

1. Victor Tesch, Messancy	1 439
2. Comte de Bertier, Lyon	1 250
3.Norbert Metz, Eich	1 179
4. Metz & Cie, Eich	1 076
5. Léon Metz, Esch-sur-Alzette	590
6. Vve Le Gallais-Metz, Septfontaines	525
7. Hipp.-Jos. Trémouroux, Odenge	430
8. Jean-Pierre Barbanson, Bruxelles	400
9. Xav.-François Dumont, St-Amand	310
10. Benjamin Bradford Reed, Castleton	200
11. Léon Orban, Bruxelles	200
12. Pierre Brasseur, Differdange	182
13. Vve Schæfer-Metz, Luxembourg	180
14. Guy de Berlaimont, Bormeinville	150
15. Schwartz-Printz & Cie, Arlon	133
16. Émile Ziane, Liège	125
17. Paul Metz, Bruxelles	120
18. Henriette Funck, Capellen	112

L'étude de l'actionnariat de la S.A. des Hauts-Fourneaux et Forges de Dudelange fait ressortir, une fois de plus, le rôle prépondérant des groupes familiaux Metz et Tesch, qui détenaient à eux seuls 56,3 % des actions souscrites en 1882. Relevons encore les participations des associés et relations d'affaires de V. Tesch et de N. Metz, tels les Trémouroux (500 parts), les Ziane (275 parts), les dirigeants de la S.A. de la Providence[11], Louis Biourge et Donat Hovine (200 parts). D'autres industriels belges sont présents dans l'actionnariat, tels Louis Zoude, de Val-de-Poix (100 parts), Émile Puissant, de Bruxelles (100 parts), Jules Tassin, de Liège (40 parts). Les participations des instituts financiers et bancaires belges sont relativement modestes : Schwartz-Printz & Cie, d'Arlon (133 parts), l'Association Financière à Bruxelles (88 parts), Léon Lambert & Cie, de Bruxelles (12 parts)[12].

La fusion des trois entreprises de Burbach, Eich et Dudelange au sein des Aciéries Réunies (ARBED) fut ratifiée le 30 octobre 1911. Elle avait été réalisée sous l'impulsion d'Émile Mayrisch, directeur de l'usine de Dudelange, et de Gaston Barbanson, fils de Léon Barbanson, vice-gouverneur de la Société Générale de Belgique, membre du collège des commissaires de la société de Dudelange. Les participations croisées avaient facilité ce regroupement, établi sur les bases suivantes[13].

- Dudelange absorbait les deux autres sociétés et prenait la dénomination sociale ARBED. Burbach et Eich entraient en liquidation et faisaient apport à Dudelange de leurs actifs, déduction faite des passifs.
- Le fonds social de Dudelange, représenté par 32 000 parts, était augmenté par la création de 57 300 parts nouvelles. Par conséquent, ce fonds était représenté par 89 300 parts sociales au porteur sans mention de valeur ni de capital.
- Les liquidateurs de Burbach, dont le capital s'élevait à 6 000 000 de F, recevaient 46 500 parts ARBED permettant aux actionnaires d'échanger leurs titres à raison d'une action contre 7,75 parts ; ceux de Le Gallais, Metz & Cie, au capital de 5 000 000 de F, recevaient 20 000 parts ARBED, afin de permettre aux actionnaires l'échange dans la proportion de 1 titre contre 4 parts.

Cet échange des actions est documenté par un relevé se trouvant en annexe aux procès-verbaux du conseil d'administration de l'ARBED pour l'année 1911[14]. Le document en question nous révèle l'identité des actionnaires des trois sociétés fusionnées qui présentèrent leurs actions à l'échange à Luxembourg. Hélas, le décompte ne porte que sur un échange de l'ordre de 60,2 % des parts sociales ARBED, indiquant exclusivement des actionnaires luxembourgeois et français, ainsi que quelques très rares Allemands. D'où l'hypothèse que les 39,8 % des parts sociales restantes furent probablement échangées à Bruxelles. Il est certain en tout cas que les participations belges au capital social de l'ARBED ne pouvaient excéder les 40 %, lors de la fondation de la nouvelle entreprise. Cet ordre de grandeur correspond par ailleurs au nombre proportionnel de postes d'administrateurs attribués à des Belges dans le premier conseil d'administration de l'ARBED.

Cinq des treize postes au conseil d'administration furent occupés par des Belges, à savoir Léon Barbanson, Gaston Barbanson, Numa Ensch, Adolphe Ziane et Georges Dewandre. De même, quatre postes sur six au collège des commissaires étaient occupés par des Belges, à savoir Hippolyte Callier, Guillaume Dumont de Chassart, Adolphe Castilhon et Mau-

rice Berger. À noter que les Barbanson, Ensch, Callier, Castilhon, Berger étaient apparentés à la famille Tesch.

Vu l'état des sources, les participations des banques belges demeurent inconnues ; elles n'occupaient de toute façon qu'un rang modeste dans l'actionnariat des trois sociétés fusionnées. Certains auteurs n'hésitent cependant pas à présenter l'ARBED de 1911 comme une création de la Société Générale de Belgique. Cette dernière a sans aucun doute été la banque de référence de la Société anonyme des Mines du Luxembourg et des Forges de Sarrebruck, ainsi que de la S.A. des Hauts-Fourneaux et Forges de Dudelange, et elle a régulièrement assuré l'émission d'emprunts obligataires pour le compte de ces sociétés, de même que pour l'ARBED jusqu'en 1913[15]. Cependant, le relevé détaillé du portefeuille des actions et obligations de la Société Générale de Belgique pour les années 1913-1922 ne mentionne aucune participation au capital social de l'ARBED[16].

Les Aciéries Réunies de Burbach, Eich, Dudelange — société de droit luxembourgeois — peuvent donc être qualifiées d'entreprise belgo-luxembourgeoise quant à la composition du capital social[17].

C. Association d'intérêts plutôt que domination des capitaux belges

Dans la plupart des entreprises sidérurgiques fondées dans les années 1870, il y a eu association d'intérêts belges et luxembourgeois. Dans aucun des cas, on ne peut relever une nette domination du capital belge. Quels sont les associés et participants belges dans ces affaires sidérurgiques ? Dans le capital de la S.A. des Hauts-Fourneaux de Rodange, nous trouvons deux participations, modestes il est vrai, de clients potentiels : celle du maître de forges Charles Dupret, de Marcinelle près de Charleroi (3,2 %), ainsi que celle de la firme allemande Max-Joseph Felser, propriétaire d'un laminoir à Kalk près de Cologne (4,8 %).

Dans la S.A. des Hauts-Fourneaux de Hollerich, il y a une importante participation d'un banquier de la province de Luxembourg, à savoir la Banque Berger d'Arlon (46,6 %). Nous sommes là probablement en présence d'une mobilisation de l'épargne arlonaise, voire provinciale.

La S.A. des Hauts-Fourneaux Luxembourgeois (1869) présente un cas de figure très intéressant, puisqu'il s'agit d'une société qui était manifestement sous-capitalisée au départ et qu'il a fallu procéder à des augmentations du capital social à des dates rapprochées : une première fois en

1871 et une seconde fois en 1873. Or il s'avère que, dès le début, la participation des intérêts belges était importante[18], puisqu'elle était de l'ordre de 40 %. Le tableau 4 montre que les souscripteurs belges étaient au rendez-vous en 1871 et en 1873.

Tableau 4. — S.A. des Hauts-Fourneaux Luxembourgeois : mouvement du capital social 1869-1873.

DATE DE L'AUGMENTATION DU CAPITAL SOCIAL	4-12-1869	10-10-1871	14-10-1873
CAPITAL SOCIAL	2 000 000	3 000 000	4 000 000
AUGMENTATIONS DU CAPITAL SOCIAL (EN F)	2 000 000	1 000 000	1 000 000
PART. BELGES EN %	40,64	37,63	51,16
DONT PART. DE LA PROV. DE LUXEMBOURG EN %	4,42	6,83	9,83
PART. DU G.-D. DE LUXEMBOURG EN %	59,35	62,36	48,83

Qui étaient ces investisseurs belges ? Il s'agit d'abord de la banque Delloye-Tiberghien, de Bruxelles, avec une participation de 300 000 F, donc de l'ordre de 15 % du capital social. Il faut relever en second lieu d'importantes participations de la bourgeoisie liégeoise et de celle de la province de Luxembourg : le banquier Edmond Nagelmackers-Orban, l'industriel Gustave van Zuylen-Orban, puis les Orban de Xivry, les Orban-Nicolay et les Orban-Dumont.

D. La progression des intérêts belges à la fin du XIXe siècle

Une nette progression des intérêts belges dans la sidérurgie luxembourgeoise peut être constatée à partir de la reprise de la conjoncture, au début des années 1890. Cette observation se laisse parfaitement illustrer par l'exemple des usines sidérurgiques de Rumelange, de Differdange et de Rodange.

Les hauts-fourneaux de Rumelange avaient connu bien des vicissitudes, depuis qu'un premier établissement eut été fondé en 1872. Entraîné dans les déconfitures successives de la Société François Berger & Cie, de la Caisse Commerciale et Industrielle Antoine Fehlen & Cie, de l'Union Industrielle des deux Luxembourg, l'établissement, entre-temps transformé en société anonyme (1881), fut repris en 1882 par l'homme d'affaires luxembourgeois Antoine Pescatore et son associé Louis Zoude, industriel

à Val-de-Poix dans la province de Luxembourg, mais ne put éviter la déclaration en faillite, prononcée par le tribunal de commerce de Luxembourg en 1887.

La S.A. des Hauts-Fourneaux de Rumelange fut entièrement refondée en 1888, à l'initiative d'un consortium de banques belges, dirigé par Isaac Stern, administrateur-directeur de la Banque de Bruxelles, Adolphe Laloux, administrateur de la Banque Liégeoise, et Léopold Vapart, ingénieur à Liège, agissant au nom du Crédit général Liégeois[19]. Le capital social était fixé à 3 750 000 F et réparti de la façon suivante : 50 % pour la Banque de Bruxelles, 25 % pour la Banque Liégeoise, 25 % pour le Crédit général Liégeois.

L'entreprise, qui avait repris aussi les hauts-fourneaux d'Ottange situés en Lorraine, put se développer rapidement sous la direction de l'ingénieur Henri Chandelon. Elle jouissait d'une excellente réputation au tournant du siècle, notamment à cause de son prix de revient réputé imbattable sur la tonne de fonte. En 1905, les administrateurs décidèrent de compléter le cycle de production de l'usine de Rumelange par une aciérie. Après avoir examiné à cet effet diverses combinaisons, ils tombèrent finalement d'accord sur un projet de fusion avec la société Eisenwerk Kræmer, dont le siège se trouvait à St.-Ingbert, à l'époque dans le Palatinat bavarois (aujourd'hui en Sarre). Suivant un contrat passé entre les deux sociétés, le 10 juin 1905, la société Eisenwerk Kræmer fut entièrement absorbée par la société des Hauts-Fourneaux de Rumelange, qui adopta la dénomination de Société anonyme des Hauts-Fourneaux et Aciéries de Rumelange-St.-Ingbert, avec siège social à Rumelange. Il s'agit donc, dans ce cas de figure, d'une fusion entre une entreprise luxembourgeoise et une entreprise sarroise, opérée par des banquiers belges ! La fusion avec St.-Ingbert fut financée par une augmentation du capital de Rumelange, lequel fut porté de 4 500 000 F à 6 750 000 F. C'est alors que 4 500 actions nouvelles de 500 F de Rumelange furent échangées contre les 420 actions de 10 000 marks de l'Eisenwerk Kræmer. Oscar Kræmer, directeur général d'usine à St.-Ingbert, Heinrich Kræmer, maître de forges demeurant à Elsterstein, et Charles Pescatore, capitaine de cavalerie en retraite, demeurant à Karlsruhe, furent nommés à cette occasion administrateurs de la société de Rumelange[20].

Parmi les différents projets de fusion étudiés par les administrateurs de Rumelange en cette première moitié de l'année 1905, il s'en trouvait un qui émanait de la S.A. d'Ougrée-Marihaye, à Liège. Ce projet visait la fusion par voie d'absorption de Rumelange dans la société d'Ougrée-Marihaye. Les administrateurs de Rumelange préférant en fin de compte la so-

lution relatée plus haut, Ougrée-Marihaye entra en pourparlers avec une autre entreprise luxembourgeoise : la S.A. des Hauts-Fourneaux de Rodange. Cette société représentait donc, en quelque sorte, une solution de deuxième choix aux yeux des membres du Comité Spécial d'Ougrée-Marihaye, institué par le conseil d'administration, le 28 novembre 1904, *en vue d'assurer l'avenir de la société en lui faisant prendre pied en Allemagne et en France*[21]. La première partie de ce programme avait été réalisée à l'occasion d'une prise de participation majoritaire au capital de la Société des Hauts-Fourneaux de la Chiers (Lorraine française). Il ne restait qu'à trouver une combinaison avec une société luxembourgeoise, située sur le territoire du Zollverein, car selon les responsables d'Ougrée-Marihaye, les sidérurgistes luxembourgeois obtenaient les meilleurs prix de revient de toute l'Europe du nord-ouest en ce qui concerne la production de la fonte Thomas. En l'espace de trois mois, les négociations avec les administrateurs de Rodange furent bouclées ; l'acte de fusion fut signé le 29 mai 1905 à Liège. Contre l'échange de 6 800 actions d'Ougrée-Marihaye, donc sur la base d'un rapport de 1 action Ougrée pour 1,7 action Rodange, les Hauts-Fourneaux de Rodange étaient absorbés par l'entreprise liégeoise. Les administrateurs luxembourgeois Alphonse Munchen, Paul Servais, Charles Collart et Jules Fischer entrèrent au conseil d'administration d'Ougrée-Marihaye, où ils jouèrent d'ailleurs un rôle assez actif jusqu'à la première guerre mondiale. Ainsi, en 1905, l'usine de Rodange était devenue une simple filiale du puissant groupe belge Ougrée-Marihaye.

Les combinaisons Rumelange-St.-Ingbert et Rodange-Ougrée-Marihaye en cette même année 1905, représentent d'ailleurs les seules véritables contre-attaques belges face à la progression des intérêts allemands, surtout rhéno-westphaliens, en Lorraine et au Luxembourg.

E. Les milieux d'affaires belges passent le relais à la grande industrie allemande

Nonobstant le cas exceptionnel d'Ougrée-Marihaye, il convient de constater un reflux des intérêts belges dans le bassin lorrain-luxembourgeois après 1900. Ce phénomène a bien été établi par François Roth pour la Lorraine annexée[22]. Le désengagement belge, largement imputable à la crise de 1901, s'est opéré au profit d'une progression, parfois considérable, des intérêts allemands et en premier lieu rhéno-westphaliens. Cette tendance générale se confirme dans le cas de la sidérurgie luxem-

bourgeoise. Le passage à la prédominance des capitaux allemands n'a cependant pas constitué une rupture, du moins en ce qui concerne le cas luxembourgeois. Au contraire, les milieux d'affaires belges ont assuré, volontairement ou involontairement, une fonction de relais qui a préparé la transition vers la suprématie allemande, bien plus tardive qu'on ne l'admet généralement.

Premier exemple pour illustrer cette thèse : le cas de la S.A. des Hauts-Fourneaux Luxembourgeois, qui est absorbée en 1892 par le Aachener-Hütten-Actien-Verein, situé dans le bassin d'Aix-la-Chapelle. Cette absorption est généralement présentée comme une preuve de l'instauration de la suprématie du capital allemand dans l'industrie lourde luxembourgeoise. Or, à y regarder de plus près, on est amené à faire les deux constatations suivantes.

- En 1892, avant que ne soit signé l'acte de fusion avec le Aachener-Hütten-Actien-Verein, 50,7 % des actions des Hauts-Fourneaux Luxembourgeois se trouvent entre les mains d'actionnaires belges ; seulement 26,8 % sont détenus par des Luxembourgeois et 21,9 % par des personnalités de l'Aachener-Hütten-Actien-Verein (en particulier Adolphe Kirdorf et Jules Magery). Le conseil d'administration des Hauts-Fourneaux Luxembourgeois est d'ailleurs présidé à ce moment-là par Alfred Ancion, industriel liégeois. Les intérêts belges sont en tout premier lieu représentés par les Orban, les Nagelmackers, les Van Zuylen de Liège, ainsi que les Orban de Xivry de La Roche et de Stavelot (provinces de Luxembourg et de Liège).
- À l'instar d'autres entreprises rhénanes, celles du bassin d'Aix-la-Chapelle en particulier, le Aachener-Hütten-Actien-Verein, fondé en 1864, était au départ largement contrôlé et dirigé par des intérêts belges[23]. Le fabricant de chaudières Jean-Pascal Piedbœuf (de Jupille/Liège) et le fabricant de wagons Jules Talbot, dont la famille était originaire de Housse, en aval de Liège, en étaient les fondateurs. La composition de l'actionnariat de l'Aachener-Hütten-Actien-Verein n'est pas connue avec précision, mais les participations belges ont sans aucun doute été importantes. Parmi les grands actionnaires des années 1890, nous comptons en effet Jules Talbot, Gustave Talbot, Eugène Piedbœuf, Edmond Orban de Xivry, Jules Magery (à côté des grands actionnaires allemands : les vom Rath, Schoeller, Hoesch et Kirdorf).

En ne considérant que les prises de participations belges, il apparaît donc que le rapprochement des Hauts-Fourneaux Luxembourgeois avec le Aachener-Hütten-Actien-Verein était fort logique. Les milieux d'affai-

res belges, en l'occurrence liégeois, avaient des intérêts dans l'une de ces affaires, tout comme dans l'autre. Le passage des Hauts-Fourneaux Luxembourgeois sous le contrôle d'une société de droit allemand a été décidé et réalisé par des hommes d'affaires liégeois. La présence de capitaux belges et luxembourgeois dans la société Gelsenkirchener Bergwerks A.G., après l'absorption de l'Aachener-Hütten-Actien-Verein par cette dernière en 1907, s'explique d'ailleurs par le cheminement susmentionné.

En août 1899, la société anonyme du Charbonnage de Dannenbaum, situé à Dortmund en Westphalie, fusionna avec la S.A. des Hauts-Fourneaux de Differdange, pour former désormais la S.A. des Hauts-Fourneaux, Forges et Charbonnages de Differdange-Dannenbaum, société de droit luxembourgeois, dont le capital social était fixé à 25 000 000 de F[24]. Nous sommes là en présence d'un projet très ambitieux et tout à fait novateur pour l'époque, visant à combiner un charbonnage westphalien et une usine sidérurgique luxembourgeoise. Il y avait eu une participation significative d'intérêts belges à la société de Differdange, fondée en 1896, en particulier celle d'un groupe de négociants et d'agents de change de la place d'Anvers, dont Louis van den Bosch, Frédéric Jacobs, Van de Put-Heermans, Oscar Bennert, Walther et Richard Rhodius, Ohlendorf et Cie. La majorité des actions était détenue par des Belges et des Luxembourgeois.

Cependant, la fusion avec Dannenbaum allait modifier cette situation de fond en comble. Dès le départ, la nouvelle entreprise était confrontée à de graves problèmes de liquidités. L'émission d'obligations, décrétée le 10 décembre 1900 afin de financer l'importante augmentation du capital de l'ordre de 5 000 000 de F, connut un échec. Et la crise de l'industrie sidérurgique, au printemps suivant, ne fit rien pour arranger les affaires. Il convient de constater que la mobilisation des capitaux belges et luxembourgeois était largement insuffisante. Dès avant le mois de juin 1901, lorsqu'il fallut se résoudre à conclure un concordat préventif de la faillite, et réorganiser la société sous l'égide d'un important consortium d'instituts financiers allemands (à la tête desquels se trouvait la Bank für Handel u. Industrie de Berlin), la majorité des actions était représentée par des intérêts allemands[25]. À la raison sociale « Differdingen-Dannenbaum » se substitua celle de « Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten A.G. », société de droit allemand cette fois-ci, qui allait devenir, à partir de 1904, le noyau de l'empire industriel de Hugo Stinnes.

C'est encore la question de l'approvisionnement en coke qui se trouvait à l'origine du rapprochement entre Rumelange-St.-Ingbert et la Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten A.G. en 1911. Par l'en-

tremise de l'industriel Paul Wurth, des négociations furent entamées au printemps 1911, entre Georges de Laveleye, administrateur-directeur de la Banque de Bruxelles, et Hugo Stinnes, grand patron de la Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten A.G., en vue de conclure une communauté d'intérêts entre Rumelange-St.-Ingbert et Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten A.G.[26]. Un contrat en ce sens fut signé le 25 juin 1911 à Düsseldorf, suivant lequel la Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten A.G. prenait à bail toutes les installations de Rumelange-St.-Ingbert, pour une période de 30 ans, avec possibilité de rachat.

Ces trois exemples montrent à l'évidence que les milieux d'affaires belges intéressés dans la sidérurgie luxembourgeoise ont joué un rôle déterminant lors de la prise de contrôle de certaines entreprises sidérurgiques luxembourgeoises par des sociétés allemandes. Ce furent des hommes d'affaires et des industriels belges qui ont passé le relais aux maîtres de forges allemands. C'est par leurs participations dans les entreprises luxembourgeoises qu'ils se retrouvèrent, pour certains d'entre eux, dans les conseils d'administration de la Gelsenkirchener Bergwerks A.G. et de la Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten A.G. Ainsi en 1913, un quart des postes d'administrateurs de la Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten A.G. étaient occupés par des Belges et des Luxembourgeois !

Conclusion

Cette étude permet de constater le rôle prépondérant des participations belges au capital social des entreprises sidérurgiques luxembourgeoises. La participation des intérêts belges a constitué un facteur significatif de la mobilisation des capitaux en vue de la fondation, puis du développement de ces entreprises. A contrario, et ce fait est plutôt étonnant pour un pays membre de l'union douanière allemande, il convient de noter la nette faiblesse des participations allemandes, tout au long du XIXe siècle. La prétendue suprématie du capitalisme rhéno-westphalien dans la sidérurgie luxembourgeoise du XIXe siècle relève tout simplement du mythe d'histoire. Engendrée par l'essoufflement du capitalisme belge, qui se produit après le tournant du siècle, la période des investissements massifs de capitaux allemands se limite essentiellement aux années 1901-1914.

Bien que les prises de participations belges aient revêtu un caractère régulier, il n'est pas possible d'en déduire une domination belge sur la sidérurgie luxembourgeoise. Nous sommes plutôt en présence d'associations d'intérêts belges et luxembourgeois, du moins jusqu'aux années 1890. Contrairement à la Lorraine voisine, l'implantation directe d'une entreprise belge demeure tout à fait exceptionnelle. En fait, ce cas de figure ne s'applique qu'à l'usine de Burbach en Sarre. Les prises de participations belges ne révèlent que peu de stratégies industrielles affirmées. Seule la S.A. d'Ougrée-Marihaye englobe la sidérurgie luxembourgeoise dans ses projets d'expansion, en absorbant les Hauts-Fourneaux de Rodange en 1905.

Enfin, il convient de mettre en évidence la force de la mobilisation des capitaux au Grand-Duché et dans la province de Luxembourg lors de la première phase d'essor de l'industrie sidérurgique luxembourgeoise. À ce propos, on peut parler du dynamisme certain de la bourgeoisie d'affaires des deux Luxembourg, symbolisé par les entreprises des groupes familiaux Tesch et Metz, sans que nous ne connaissions à l'heure actuelle l'histoire exacte de la constitution de ces fortunes bourgeoises. Voilà un problème d'histoire sociale qui reste à élucider !

Notes

1 Cf. Trausch, G., Histoire du Luxembourg, Paris, 1992, 88, 233 ; Calmes, C., L'ingénieur face au pays, in Luxemburger Wort, 7-5-1992.

2 Trausch, G. et de Vreese, M., Luxembourg et les banques, Luxembourg, [1995], 9, 13, 24-25.

3 Le capital-actions émis et souscrit est documenté en moyenne à 90%. Notons par ailleurs que les entreprises sidérurgiques luxembourgeoises n'ont en général que peu eu recours à l'emprunt obligataire au XIXe siècle.

4 Luxemburger Bergwerks- und Saarbrücker Eisenhütten-Aktiengesellschaft. Die Burbacherhütte 1856-1906. Denkschrift zur Feier des fünfzigjährigen Bestehens der Hütte, Saarlouis, s.d., 1-20.

5 Bourguignon, M., Un grand capitaine d'Industrie, Victor Tesch, in Industrie, 9 (1967), n° 4.

6 Société Anonyme des Mines du Luxembourg et des Forges de Sarrebruck. Statuts. Bruxelles, 1862, 4-6.

7 Acte de la Société en commandite des Forges d'Eich du 24 août 1865..., Luxembourg, 1875, 6-10.

8 Archives Industrielles Luxembourgeoises (AILUX), fonds Metz & Cie (MED), Procès-verbal de l'assemblée générale ordinaire des actionnaires de la Société des Forges d'Eich, en date du 18-9-1865.

9 Chomé, F., ARBED. Un demi-siècle d'histoire industrielle 1911-1964, Luxembourg, s.d., 23-25.

10 AILUX, fonds ARBED-Dudelange, ADU-U1-8, Journal des actions (1882-1885).

11 Metz & Cie et la S.A. de la Providence étaient associées dans différentes entreprises minières, notamment dans la Société des Mines d'Esch.

12 Les sources disponibles en 1995 ne permettent pas de constater une participation directe de la Société Générale de Belgique au capital social de la S.A. des Hauts-Fourneaux et Forges de Dudelange. Les participations de la Société Générale et de la Banque Internationale à Luxembourg — avancées par Mersch, J., Biographie Nationale du Pays de Luxembourg, 12 (1963), 535 et Margue, P., Banque Générale du Luxembourg. 1919. Préludes et prologue, Luxembourg, 1989, 10 — ne sont pas confirmées par le Journal des Actions de la S.A. des Hauts-Fourneaux et Forges de Dudelange.

13 Chomé, F., ARBED (cf. n.9), 24-25.

14 AILUX, fonds ARBED-Administration Centrale, Procès-verbaux du conseil d'administration de l'ARBED (1911) : Échange des actions Eich, Dudelange et Burbach.

15 À propos des participations industrielles de la Société Générale de Belgique, cf. Kurgan-van Hentenryk, G., Banques et entreprises, in La Wallonie. Le Pays et les Hommes (sous la dir. de Hasquin, H.), II, 1976, 25-52 ; et Rassel-Lebrun, J., L'emprise de la Société Générale et de la Banque de Bruxelles, ibid, 231-245.

16 Société Générale de Belgique. Compte Rendu présenté à l'Assemblée Générale des actionnaires et Rapport des commissaires, Bruxelles, années 1913 à 1919.

17 Notons par ailleurs qu'ARBED absorba en janvier 1912 la tôlerie Weber de Hostenbach, en Sarre, pour le prix de 2 700 000 marks.

18 AILUX, fonds ARBED-Belval, AEB-6, Journal n° 1 de la S.A. des Hauts-Fourneaux Luxembourgeois.

19 Caulier-Mathy, N., Industrie et politique au pays de Liège. Frédéric Braconier (1826-1912), in Revue belge d'histoire contemporaine, 11 (1980), 70.

20 Mémorial du Grand-Duché de Luxembourg, 1905, 846-854.

21 AILUX, fonds Minière et Métallurgique de Rodange S.A., MMR-19, Rapports du comité spécial chargé de la fusion de la S.A. des Hauts-Fourneaux de Rodange avec la S.A. d'Ougrée-Marihaye, et extraits du registre des délibérations du conseil d'administration de la S.A. d'Ougrée-Marihaye (2-12-1904/1-5-1905).

22 Roth, F., La participation des intérêts belges à l'industrialisation de la Lorraine (1860-1914), in Les relations franco-belges de 1830 à 1914. Actes du Colloque de Metz, 15-16 novembre 1974, Metz, 1975.

23 Rabius, W., Der Aachener Hütten-Aktien-Verein in Rote Erde 1846-1906, Jena, 1906, 16-19.

24 Statuts de la Société anonyme des Hauts-Fourneaux, Forges et Charbonnages Differdange-Dannenbaum, Luxembourg, 1900.

25 AILUX, fonds ARBED-Differdange, Procès-verbal de l'assemblée générale extraordinaire des actionnaires de la Société anonyme des Hauts-Fourneaux, Forges et Charbonnages Differdange-Dannenbaum, en date du 22-6-1901.

26 Archiv Thyssen A.G., FWH 130/01/B.

HANS-WALTER HERRMANN

CONCLUSIONS
RESÜMIERENDE UND ERGÄNZENDE
SCHLUßBETRACHTUNG

La sidérurgie entre Meuse, Moselle et Sarre
Die Eisenindustrie zwischen Maas, Mosel und Saar

Ces derniers jours, nous avons passé en revue l'histoire de l'industrie sidérurgique entre Meuse et Rhin sous différents aspects et de différents points de vue. En essayant de résumer les résultats, je n'ai pas l'intention de dresser une liste comparative des innovations sidérurgiques dans les divers bassins selon l'ordre chronologique, mais je voudrais me borner à quelques facteurs décisifs. Je m'en tiendrai aux problèmes de l'approvisionnement en matières primaires, charbon et minerais de fer, aux interdépendances des bassins et aux effets des frontières qui ont traversé l'espace Meuse-Moselle.

In der mir aufgetragenen Zusammenfassung möchte ich nicht den Inhalt der einzelnen Referate resümieren, sondern einige alle Reviere betreffende Phänomene herausgreifen, nämlich die Rohstoffversorgung, die Verbindungen und Verflechtungen der einzelnen Industriereviere untereinander und schließlich die Auswirkungen der nationalstaatlichen Grenzen auf die Eisenindustrie im Maas-Mosel-Raum[1].

ROHSTOFFABHÄNGIGE STANDORTE

René Leboutte, Michel Dorban, Koichi Horikoshi, Peter Neu und Hans Josef Braun haben die Entwicklung der Eisenindustrie ihrer jeweiligen Region beschrieben und die dortigen Innovationen an dem von Volker Schmidtchen eingangs vorgetragenen Parameter bemessen. Übereinstimmend stellten sie drei Faktoren vor, die den Standort der mittelalter-

LES MUTATIONS DE LA SIDÉRURGIE DU XVIe SIÈCLE À 1960. — PP. 353-370.

lichen Eisenerzeugung bestimmten: das Vorkommen von Eisenerzen, die leichte Beschaffbarkeit von Holzkohle und die Nähe von Wasserläufen als Energiespender. Diese standortbedingenden Voraussetzungen waren im Mittelalter an verschiedenen Stellen gegeben.

Die Nachrichten über die Anfänge der Eisenverhüttung beruhen auf der mehr oder weniger zufällig günstigen oder ungünstigen Überlieferung schriftlicher Geschichtsquellen und der Datierbarkeit archäologischer Aufschlüsse. Die ältesten Belege, noch aus der zweiten Hälfte des 12. Jhs., liegen für das Prämonstratenserstift Mureau (1161) in der Diözese Toul, für einige Zisterzienserklöster[2] und für das südliche Barrois vor, aus den 1250er Jahren dann für die Ausbeutung von Eisenerzen im Bereich des Donon-Massives, um die sich der Abt von Senones und der Graf von Salm stritten[3], aus dem 13.Jh. auch für das Ornetal (Hayange), aus dem folgenden Jahrhundert für das Tal der Vesdre (1350), das Pays gaumais und für das spätere Saarrevier (1390), im 15. Jahrhundert schließlich für Hunsrück (1439 Dill) und Eifel.

Die genannten drei Standortfaktoren gelten auch für die Frühneuzeit, obwohl schon im 16. Jahrhundert Bedenken gegen den Kahlschlag von Wäldern laut wurden. Zwei Jahrhunderte später wurde nach englischem Vorbild die Ersetzung der Holzkohle als Reduktionsstoff im Schmelzprozeß durch Steinkohlenkoks angepeilt. Diesbezügliche Versuche des Fürsten Wilhelm Heinrich von Nassau-Saarbrücken in den 1760er Jahren sind wohl die frühesten auf dem Kontinent. Im Jahr 1769 gelang Ignace-François de Wendel in Hayange die Eisenschmelze mit Koks, aber im Vergleich mit der Holzkohle konnte der Steinkohlenkoks, gemessen an Qualität und Wirtschaftlichkeit, sich doch erst gegen Ende des ersten Drittels des 19. Jhs. in dem uns interessierenden Raum durchsetzen. Nicht in Lothringen und nicht an der Saar, sondern im Lütticher Revier wurde der erste kontinentale mit Steinkohlenkoks arbeitende Hochofen von John Cockerill 1823-1825 erbaut. Als einer der ersten in Lothringen wurde in den 1830er Jahren der Hochofen von Cousances-aux-Forges im Departement Meuse mit Koks beschickt[4]. Nachdem mit der Verwendung von Steinkohlenkoks die Waldnähe als einer der Standortfaktoren entfallen war, legten auch die absehbare Erschöpfung der heimischen Erzlagerstätten und der wachsende Energiebedarf, der nicht mehr durch die Wasserkraft von Bachläufen oder Stauweihern gedeckt werden konnte, Standortverlegungen nahe. Jetzt bekamen die Lage zu einem Kohlenrevier und eine gute Anbindung an Eisenbahnstrecken einen hohen Stellenwert bei der Wahl des Standortes. Verlegungen der Eisenhütten erforderten Kapital und die Umsiedlung des erfahrenen Stammperso-

nals. Wenn auch dies nicht in allen Fällen gelang, so erfolgte doch eine Konzentration auf wenige größere Reviere. Im Laufe der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts kam die Roheisenproduktion in der Eifel, im Hunsrück, in den Vogesentälern, am Oberlauf der Saône, im Seilletal, im südlichen Barrois, in den Argonnen und auch in dem Departement Haute-Marne, das 1856 seine Spitzenstellung in der Eisenerzeugung an das Moseldepartement abgeben mußte, zum Erliegen. Mancherorts wurde am alten Standort die Weiterverarbeitung von Eisen betrieben.Nur Hayange, im nördlichen Lothringen, kann eine topographische Kontinuität von den mittelalterlichen Anfängen bis zum modernen Großbetrieb des 20. Jahrhunderts nachweisen.

Die modernen zukunftsorientierten Werke lagen oder entstanden im Großraum ,Lüttich im luxemburgischen, belgischen und französischen Abschnitt des Oberlaufes der Chiers, im Moseltal südlich des Forêt de la Haye, zwischen Pont-à-Mousson und der Mündung der Meurthe, um Diedenhofen/Thionville und in den Seitentälern der Orne und der Fentsch und schließlich an der mittleren Saar zwischen Brebach und Dillingen unter Beibehaltung des älteren Standortes Neunkirchen an der Blies. Keines der neuen Reviere besitzt in ausreichendem Maße Steinkohlen- und Eisenerzlagerstätten. Jedes ist also auf Zulieferung mindestens eines der unersetzbaren Rohstoffe angewiesen.

Im Lütticher Revier sind die Steinkohlenvorräte zu Anfang des 20. Jhs. aufgebraucht.Einfuhren aus anderen belgischen Revieren (Charleroi, Borinage), aus England, Deutschland, Polen und schließlich aus dem niederländischen Kempenland (Campine) treten an ihre Stelle. Nachdem auch die Erzgruben den Bedarf immer weniger zu decken vermögen, werden Erze aus Gruben oberhalb von Namur, aus lothringischen und luxemburgischen Gruben, schließlich auch aus Spanien, Schweden und Mauretanien zugeführt.

Das Aachener Revier verfügte zwar lange Zeit über eine ausreichende Steinkohlenförderung, seinen Eisenbedarf deckte es, wie wir von Hartmut Schainberg hörten, weitgehend durch Roheisenimporte aus Belgien.

Durch die Entdeckung neuer reicher unterirdischer Erzlagerstätten im südlichen Teil des Großherzogtums Luxemburg (1840) und rund vier Jahrzehnte später in Lothringen rund um Briey wurde nicht nur die Erzversorgung der dortigen Eisenindustrie für längere Zeit gesichert, die hohen Fördermengen erlaubten auch eine Belieferung der Hütten im Lütticher Revier und an Saar und Ruhr. Monique Kieffer hat dargelegt, daß Luxemburg nur bis zum Vorabend des ersten Weltkrieges Erzlieferant war, ab 1913 aber die heimische Förderung durch Einfuhr von Erzen, später dann

auch von Roheisen ergänzen mußte. Kohle bezogen die luxemburgischen Hütten vornehmlich aus Belgien.

Steinkohlenlager fehlten in Luxemburg und Lothringen zunächst gänzlich und, als seit 1856 im östlichen Teil des Moseldepartements die sich nach Südwesten hin fortsetzenden Flöze des Saarreviers abgebaut wurden, genügte dies nicht zur Deckung des lothringischen Bedarfs an Steinkohle[5]. Sie war im Saarrevier reichlich vorhanden, dort waren aber seit den 1860er Jahren die heimischen Erzlagerstätten erschöpft. Saarländische Hüttenherren erwarben zu dieser Zeit Konzessionen an Erzfeldern im kleineren Revier um Nancy und Anteile an den Eisenwerken in Pont-à-Mousson und Ars[6], die Dillinger Hütte auch Minettefelder in Luxemburg (1868). Damals begann die enge Verbindung zwischen Saarkohle und lothringischer Minette, die über ein Jahrhundert andauern sollte. 1972 wurde zum letzten Mal Minette in Dillingen verhüttet. Im nördlichen Lothringen ließen sich belgische Unternehmen (z.B.Providence, Aciérie d'Angleur, Cockerill, Espérance-Longdoz) schon in den 1860er Jahren, verstärkt aber in den 1870er Jahren nieder.

Qualitätsmängel von Kohle und Erz

Jedes der genannten Eisenreviere hatte seine eigenen spezifischen Probleme der Rohstoffversorgung. Bewältigt werden konnten sie nur durch den Bezug des fehlenden Rohstoffes von außerhalb.Die Rohstoffproblematik der Eisenhütten liegt aber nicht nur im Fehlen eines der Ausgangsstoffe der Eisenerzeugung, sondern auch in der Qualität der Minette und der Saarkohle. Beide waren keine idealen Grundstoffe für die Eisenerzeugung. Um aus ihnen ein Eisen befriedigender Qualität zu gewinnen, bedurfte es technischer Innovationen.

Aus der saarländischen Fettkohle ließ sich nur ein Hochofenkoks minderer Güte herstellen. Er hatte eine zu schwache Konsistenz, was sich einmal dadurch auswirkte, daß er bei Belastungen durch hohe Möllergewichte im Hochofen zu verbacken drohte, — also gerade für wirtschaftlich arbeitende Hochöfen mit großer Kapazität wenig geeignet war,- und andererseits beim Transport über längere Strecken unter Einwirkung von Druck und Stoß bröselte und zerfiel. Schon im 19. Jahrhundert wurde mit der Beimischung von Ruhrkohle und der Anwendung besonderer Stampftechniken beim Füllen der Ofenbatterien experimentiert und da-

bei schließlich auch Erfolge erzielt. Freilich betraf diese Schwäche der Saarkohle nur ihre Verkokung, nicht ihre Verwendung als Brennstoff. Gerade im 19. Jahrhundert wurden große Kohlenmengen auch in anderen Bereichen eines Hüttenwerkes benötigt. Man denke nur an das Puddelverfahren und an den hohen Verbrauch der kohlebefeuerten Dampfmaschinen, die den Energiebedarf der Hütten zu decken hatten, ehe kurz vor der Wende zum 20. Jahrhundert Gas und Elektrizität als neue Energieträger hinzutraten, die ihrerseits mindestens teilweise wiederum unter Einsatz von Steinkohle gewonnen wurden.

Die andere Problematik lag darin, aus der phosphorhaltigen luxemburgischen und lothringischen Minette einen hochwertigen Stahl zu erhalten. Volker Schmidtchen hat uns den Weg vom Bessemer-Verfahren zum Thomasverfahren geschildert und Jean-Marie Moine informierte uns ausführlich über den Erwerb des Patentes durch die lothringische Unternehmerfamilie de Wendel, seine großtechnische Umsetzung und Weiterentwicklung.

Verbindungen zwischen den Revieren

Es versteht sich, daß die Unternehmer darnach strebten, die in ihren Werken benötigten Rohstoffe aus eigener Produktion oder Förderung zu decken. Da seit der Mitte des 19.Jahrhunderts in keinem Revier mehr beide benötigten Rohstoffe vorhanden waren, versuchten die Unternehmer in anderen Revieren Anteile an Steinkohlenbergwerken bzw.Erzgruben zu erwerben, vor allem nachdem die Qualitätsnachteile der Minette durch das Thomasverfahren ausgeglichen werden konnten. Aus solchem Bestreben ergaben sich mannigfaltige Verbindungen zwischen den einzelnen Revieren, wie sie in den Referaten von Monique Kieffer, Jacques Maas, Hartmut Schainberg und Paul Thomes aufgezeigt wurden.

Es galt dabei sorgsam abzuwägen,wie sich die Investitionskosten und die Transportkosten zu den zu erwartenden Einsparungen zwischen Marktpreis und Selbstkostenpreis verhielten. Mitunter stellte es sich günstiger dar, nahe der jeweiligen Lagerstätte Kohlen zu verkoken oder aus Erzen Roheisen zu schmelzen und dann die Rohprodukte an den Standort der Eisen- und Stahlwerke zu transportieren. So fabrizierte De Wendel seit 1852/53 seinen Koks unmittelbar neben der preussischen Fiskalgrube Hirschbach bei Dudweiler/Saar und von 1866 bis 1879 arbei-

tete im Bereich des Saarbrücker Hafens eine Kokerei der Eisenhütte Dupont & Dreyfuß, Ars/Moselle. Im 20. Jh. deckte De Wendel seinen Kohlenbedarf nicht nur im ostlothringischen Kohlenrevier, sondern auch im Aachener Revier (Friedrich-Heinrich-Grube), in Westfalen (Grube Hamm), in den Niederlanden (Grube Orange-Nassau) und in Belgien.

Die Möglichkeiten, die das Thomasverfahren für die Herstellung von Qualitätsstahl eröffnet hatte, weckten die Begehrlichkeit der Hüttenbarone, Konzessionen in den neu entdeckten Erzfeldern im Becken von Briey und im südlichen Luxemburg zu erwerben, wie Monique Kieffer ausführte. Die zeitweise von der Saar nach Lothringen verlegte Roheisenherstellung hat Paul Thomes angesprochen.

Wechselbeziehungen zum Eisenbahnbau

Lebhafte Wechselbeziehungen ergaben sich zwischen dem Bezug der Grundstoffe — Kohle oder Erz, Koks oder Roheisen — und dem Ausbau eines leistungsfähigen Schienennetzes. Neue Eisenhütten und Stahlwerke wurden an schon vorhandenem Bahnanschluß errichtet und umgekehrt neue Eisenbahnstrecken auf dem kürzest möglichen Weg zwischen Rohstofflagerstätte und Verhüttungsort gebaut. Mit einigen Sätzen möchte ich doch auf den Eisenbahnbau eingehen, obwohl wir diesen Komplex, wie zu Beginn der Tagung angekündigt, nicht näher behandeln wollten[7].

Bekannt ist die Führungsrolle Belgiens bei der Entstehung des kontinentalen Eisenbahnnetzes. Mit der Eröffnung der Teilstrecke Lüttich — Aachen (1843) wurden nicht nur zwei Industriereviere durch das damals modernste Verkehrsmittel miteinander verbunden, sondern auch die erste internationale Schienenverbindung — von Köln am Rhein bis nach Antwerpen und Ostende — hergestellt. Als neun Jahre später (1852) im preussischen Teil des Saarreviers die Strecke von Neunkirchen bis zur französischen Grenze bei Forbach in Betrieb genommen wurde, ergab sich eine große Transversale vom Rhein ins Pariser Becken, die die Lieferung von Saarkohle in die Eisenreviere in Lothringen und in der Haute-Marne erleichterte und verbesserte. Die Linie Bar-le-Duc — Commercy — Nancy schloß auch das kleine Revier an der oberen Maas an und eine von Metz ausgehende Stichbahn auch Thionville/Diedenhofen (1854). Es entwickelte sich zu einem Knotenpunkt für den Transport von Massengü-

tern, als 1859 die Verbindungen durch Luxemburg nach Belgien und 1862 über Montmédy — Charleville — Valenciennes in das nordfranzösische Kohlenrevier in Betrieb genommen wurden. Die Strecke Charleville — Givet — Namur (1863) sollte vor allem für den Bezug von Kohle aus dem Revier um Charleroi wichtig werden, während die Strecken von Diedenhofen über Busendorf/Bouzonville zu den Saarhütten (1883 und 1901 eröffnet) dem Austausch von lothringischem Erz und saarländischer Kohle dienten. Erst 1878, nach der Eingliederung von Teilen Lothringens in das wilhelminische Reich, wurde die Verbindung nach Trier eröffnet und damit ein Anschluß an die als „Koksbahn" bekannte Eifelstrecke nach Köln mit Anschluß an das rheinisch-westfälische Industrierevier geschaffen. Diedenhofen wurde somit zu einer Drehscheibe für den Bezug von Steinkohlen aus nordfranzösischen, belgischen, saarländischen und rheinisch-westfälischen Gruben. In umgekehrter Richtung liefen die Minettetransporte, insbesondere nachdem die Erzgruben im Großraum Lüttich stillgelegt waren und sich die Hüttenbarone der Ruhr für Lothringen zu interessieren begannen.

Einen direkten Schienenweg zwischen dem Saarrevier und Luxemburg gibt es bis heute nicht. Zunächst (1859) bot sich der Weg über Metz — Diedenhofen an, seit 1861 dann über Trier-West — Wasserbillig, schließlich seit 1883 auch über Diedenhofen — Busendorf. Es wäre interessant einmal zu prüfen, welche Strecke am stärksten frequentiert wurde, wie überhaupt der Warenaustausch zwischen Luxemburg und dem Saarland in der Literatur mir bisher stiefmütterlich behandelt erscheint.

Auswirkungen der internationalen Politik

Wir können nicht unerwähnt lassen, daß unser Untersuchungsraum im 19. und 20. Jahrhundert im Spannungsfeld imperialistischer Politik lag, die mehrfach die nationalstaatlichen Grenzen verschob, Industriereviere aus der einen Volkswirtschaft herauslöste und sie der anderen zuschlug. Damit einher gingen Wechsel der couranten Währung, zollpolitische Abschnürung oder Einengung, Umorientierung auf neue Märkte, regierungsseitig verfügte Eingriffe in die Eigentumsverhältnisse der Montanindustrie, Einwirkungen militärisch-strategischer Überlegungen auf den weiteren Ausbau des Verkehrsnetzes und auf Investitionen. Im Laufe unserer Diskussionen hat zwar François Roth gewarnt, die negative

Wirkung der Grenzen zu hoch zu veranschlagen. Gewiß waren sie hierzulande nie von der Undurchläßigkeit, wie wir es nach dem zweiten Weltkrieg infolge der Blockbildung zwischen NATO und Warschauerpakt erlebt haben, nie gab es eine hermetische Abschottung in Form des berüchtigten „Eisernen Vorhanges", aber die von mir genannten Faktoren hemmten oder unterbrachen doch eine friedliche Weiterentwicklung und ein kontinuierliches Wachstum.

1815-1870

Nach den Niederlagen Napoleons I. erhielt die politische Landkarte Westeuropas durch die Ausführung der Beschlüsse des Wiener Kongresses und der Pariser Friedensverträge von 30.Mai 1814 und 20.November 1815 eine neue Gestalt. Die ehemaligen habsburgischen Niederlande (=Belgien) und die Generalstaaten wurden als Königreich der Niederlande zusammengefaßt und der Oranier Wilhelm I. als König anerkannt. Als Entschädigung für seine in Deutschland abgetretenen Stammlande erhielt er das Großherzogtum Luxemburg, das durch seine Person mit dem Königreich der Niederlande verbunden wurde, aber zum Deutschen Bund gehörte. Die luxemburgische Grenze zu Frankreich entsprach weitgehend der aus den Verhandlungen des Jahres 1769 hervorgegangenen Grenze am Friesinger Bach. Früher luxemburgische Gebiete östlich der Mosel und nördlich der Sauer erhielt Preußen.

Die deutsch-französische Grenze war das Ergebnis des 2. Pariser Friedens. Sie wich von dem Grundsatz der Wiederherstellung der Grenze des Jahres 1790 insofern ab, als sie rechts der Saar den französischen Brückenkopf um Dillingen, links der Saar die von König Ludwig XIV. erbaute Festung Saarlouis mit einem Teil der strategisch wichtigen Höhen des Saargaues und auch einen Teil des ehemaligen Fürstentums Nassau-Saarbrücken mit Steinkohlengruben, Eisenwerken und Glashütten, der zwar 1790 zum Reich gehört hatte, aber im 1. Pariser Frieden bei Frankreich belassen worden war, nun abtrennte und Preußen zuwies. Von den verschiedenen Gliedstaaten des Deutschen Bundes hatte es den Löwenanteil des linken Rheinufers erhalten. Von der Emsmündung bis zur Einmündung der Blies in die Saar bei Saargemünd grenzte es an die Niederlande, an Luxemburg und dann an Frankreich. Von der Blies bis zum Oberrhein war Bayern der unmittelbare Nachbar Frankreichs. Die preussisch-bayerische Grenze zerschnitt das Saarrevier in einen größeren preussischen und einen kleineren bayerischen Teil.

Die staatliche Neuordnung der Jahre 1814/15 enthielt zwei Ansatzpunkte für künftige Konflikte:

- die Anbindung Luxemburgs an das Königreich der Niederlande und an den Deutschen Bund
- und die aus französischer Sicht „ungerechte" Abweichung der Grenzziehung des zweiten Pariser Friedens von der des ersten Pariser Friedens, mit anderen Worten der Verlust von Saarlouis und seinem Umland und eines Teiles der proto-industriellen Anlagen im ehemaligen Fürstentum Nassau- Saarbrücken.

Die Forderung nach Revision der Grenzziehung von 1815 zog sich wie ein roter Faden durch die französische Deutschlandpolitik, bis sie ab 1871 hinter dem Ziel der Wiedergewinnung des „annektierten" Elsaß-Lothringen zurücktrat.

Das Fortbestehen des Großherzogtums Luxemburg war zweimal gefährdet. Ein Teil seiner Bevölkerung hatte deutlich Sympathie für die belgische Unabhängigkeit gezeigt und damit die Frage nach der künftigen staatlichen Zugehörigkeit aufgeworfen. Sie wurde erst 1839 geklärt, als der König der Niederlande die Anerkennung der Unabhängigkeit Belgiens von der Aufrechterhaltung der Personalunion des verkleinerten Großherzogtumes Luxemburg mit dem Königreich der Niederlande abhängig machte. Fortan bezeichnet der Begriff „ Luxembourg " in der politisch-administrativen Geographie zwei unterschiedliche Gebiete, einmal das souveräne Großherzogtum, zum andern die südöstliche Provinz des Königreiches Belgien mit Arlon als Hauptort. Als im deutsch-österreichischen Krieg der Deutsche Bund auseinanderbrach, stellte sich die luxemburgische Frage erneut. Kaiser Napoleon III. sondierte bei dem König der Niederlande die Möglichkeiten eines Kaufes. Der König schien nicht abgeneigt, wollte aber nicht ohne Zustimmung Preußens handeln, die diplomatisch verklausuliert nicht gegeben wurde. Eine kurze Zeit schien Luxemburg Gegenstand eines preußisch-französischen Konfliktes werden zu können, dann einigte man sich auf internationalem Parkett. Der Londoner Vertrag vom 11. Mai 1867 verbriefte die Neutralität Luxemburgs, also sein Ausscheiden aus dem Deutschen Bund und die Räumung der Festung Luxemburg durch die preussische Garnison. Eine Verfassung vom Herbst des folgenden Jahres gab dem Großherzogtum die Form einer konstitutionellen Erbmonarchie. Die Personalunion mit dem Königreich der Niederlande blieb bis zum Erlöschen des niederländischen Königshauses im Mannesstamm bestehen.

Die staatliche Neuordnung der Jahre 1814/15 zerstörte den unter Napoleon I. bestehenden einheitlichen Wirtschaftsraum vom Rhein bis zum At-

lantik, zu dem alle Industriereviere, mit denen wir uns befaßten, gehört hatten. Aus ihrer bisherigen Binnenlage in e i n e m großen Wirtschaftsraum gerieten sie nun in Grenzlagen in kleinräumigeren Staatsgebilden.

Jede der neu gezogenen Staatsgrenzen war auch Zollgrenze. Belastungen des Warenverkehrs durch Transitzölle gab es schon in der Frühneuzeit, wie Michel Dorban und Peter Neu berichteten. Jetzt aber wurden Zölle auf den grenzüberschreitenden Warenverkehr vom Gedanken des Schutzes der nationalen Industrie vor ausländischer Konkurrenz bestimmt. Erleichtert wurde nur die Einfuhr der Rohstoffe, die im eigenen Land nicht vorhanden waren. Gerade die Saarindustrie, im Südzipfel der preussischen Rheinlande gelegen, litt unter der Grenzlage zur bayerischen Pfalz und zu Frankreich, das sich mit einer rigorosen Zollpolitik abschottete[8]. Welche Komplikationen daraus entstehen konnten, zeigt das Beispiel der Eisenhüttenleute Krämer. Ihr Eisenwerk St. Ingbert lag im bayerischen Teil des Saarreviers, das zugehörige Hammerwerk Rentrisch im preussischen Teil, beide knapp 2 Kilometer voneinander entfernt. Um Gerät und Werkzeug zollfrei von einem Werk ins andere transportieren zu können, bedurfte es mehrfacher Vorsprachen bei der preußischen Steuerdirektion in Köln[9].

Die Gründung des Zollvereins zwischen Preußen und Bayern (1833) und der Beitritt Luxemburgs (1842) brachten eine Besserung. Im gleichen Jahr schloß Belgien einen Handels- und Zollvertrag mit Frankreich, zwei Jahre später (1844) mit dem deutschen Zollverein. Das Auslaufen zollbegünstigter Roheisenimporte aus Belgien führte dann in den 1850er Jahren zu Errichtung von Eisenwerken durch belgische Gesellschaften im Zollvereinsgebiet, wie es uns Monique Kieffer für das Saarrevier und Hartmut Schainberg für den Aachener Raum geschildert haben. Ein deutsch-französischer Zollvertrag kam 1862 zustande.

1870-1918

Der Ausgang des deutsch-französischen Krieges von 1870/71 mit der Angliederung Elsaß-Lothringens an das neu gegründete wilhelminische Kaiserreich brachte eine deutsche Vormachtstellung in dem uns interessierenden Gebiet. Zum Deutschen Reich gehörten das Saarrevier, das ostlothringische Kohlenrevier um Forbach und Teile des lothringischen Eisenreviers um Diedenhofen. Die damals abgetrennten Teile der Departements Moselle und Meurthe wurden zum „Bezirk Lothringen" zusammengefaßt, er entsprach dem heutigen Departement Moselle. Die 1871 bei

Frankreich verbliebenen Teile des Moseldepartements wurden dem Departement Meurthe zugewiesen, das dementsprechend in „Meurthe-et-Moselle" umbenannt wurde. Aus dieser Zeit rührt die eigenartige Form des Departements, dessen nördlicher Teil (Arrondissement Briey) sich zwischen die Departements Meuse und Moselle schiebt und an das Großherzogtum und die Provinz Luxemburg grenzt.

Das Großherzogtum blieb in Zollunion mit Deutschland verbunden bis 1919. Seine Eisenbahnen wurden seit 1872 von der neu eingerichteten elsaß-lothringischen Eisenbahnverwaltung mitbetrieben.

Bei der Beurteilung des großen Zollgebietes muß man berücksichtigen, daß es von Verwaltungsgrenzen durchzogen war, die aus der bundesstaatlichen Struktur des wilhelminischen Reiches resultierten und daß die Aufteilung der Kompetenzen zwischen Reich und Ländern manche administrativen Schwerfälligkeiten bedingte, die ein zentralistisch aufgebauter Staat nicht kannte. Der Reichsregierung oblag die Zoll- und Handelsgesetzgebung und die Zuständigkeit für das Maß-, Münz- und Gewichtssystem. Im Bereich der Verbrauchssteuern galten in Preußen, Bayern und im Reichsland Elsaß-Lothringen voneinander abweichende Regelungen. Auch bei der Eisenbahnverwaltung finden wir das Nebeneinander von preussischen, bayerischen und elsaß-lothringischen Bahnen, die ihrerseits die luxemburgischen mitverwalteten. Es versteht sich, daß beim Vorhandensein solcher Strukturen eine Wirtschaftsförderung oder gar -lenkung auf Reichsebene kaum möglich war.

Der Verlust des größeren Teiles des Moseldepartements zwang Frankreich zu einer neuen Konzeption seines Schienennetzes. Als Ersatz für die verlorene Moseltalstrecke wurde die Linie Longuyon — Conflans-Jarny — Onville — Thiaucourt — Pont-à-Mousson schon 1877 in Betrieb genommen und später (1882 und 1907) von Baroncourt und Conflans-Jarny aus Stichbahnen ins Minettegebiet gebaut.

Die nationalen Ressentiments führten in den ersten Jahren nach dem Frankfurter Frieden zur Lösung grenzüberschreitender Geschäftsbeziehungen und zur Verlegung von Werken. Saarländische Industrielle gaben ihre Anteile an Hütten in Französisch-Lothringen auf. Alteingesessene lothringische Unternehmer verlegten ihre Produktion aus dem abgetrennten Teil Lothringens in den französischen gebliebenen, z.B. Gouvy von Oberhomburg und Saaralben nach Dieulouard[10]. Die Familie de Wendel, die aus deutscher Sicht als national unzuverlässig galt und deshalb manche Kränkungen und Benachteiligungen hinnehmen mußte, behielt ihre Werke im deutschen Bezirk Lothringen, gründete aber im französisch gebliebenen Teil eine neue Gesellschaft und erbaute in

Grenznähe das Werk Jœuf[11]. Teilweise übernahmen belgische Gruppen durch die französische Abwanderung frei gewordene Anteile. Saarländische Unternehmer stießen Anteile an Werken im französisch gebliebenen Lothringen ab. Nach Entdeckung der neuen Erzlager rund um Briey setzte eine starke Nachfrage deutscher Unternehmen nach Konzessionen ein, die nach einigen Pressecampagnen von französischer Seite nicht mehr in vollem Umfange erteilt wurden.

Trotz politischer Spannungen und Emotionen zwischen Deutschen und Franzosen bestand am Vorabend des ersten Weltkrieges ein umfangreicher grenzüberschreitender Austausch von Koks, Eisenerz und Roheisen zwischen den beiden Teilen Lothringens, der Saar, Luxemburg, den belgischen Montanrevieren und auch dem rheinisch-westfälischen Industriegebiet, das wir außerhalb des Programmes des Kolloquiums gelassen haben, weil es nicht in dem Kartenausschnitt des Atlas Meuse-Moselle liegt, dessen Interessen aber in mannigfaltiger Weise auf die hier besprochenen Reviere einwirkten.

Der Verlauf der militärischen Operationen 1914-1918 brachte den Zugriff deutscher Besatzungsbehörden auf die Erzgruben, Eisen- und Stahlwerke im nördlichen Teil des Departements Meurthe-Moselle, im Pays gaumais und im Lütticher Revier. Einige Angaben dazu machte Jean-Marie Yante. Für den Bereich Lothringen-Luxemburg liefen die Fäden bei der Kriegsamtsstelle in Saarbrücken zusammen, deren personelle Besetzung nach den Untersuchungen von Hanns Klein eine Vermengung der Wahrnehmung kriegswirtschaftlicher Amtspflichten und geschäftlicher Interessen einflußreicher saarländischer Schwerindustrieller, darunter auch Mitglieder der Familie Röchling, erkennen läßt[12]. In diesen Zusammenhang gehört auch die teilweise Demontage von Maschinen aus Werken in Französisch-Lothringen und Belgisch-Luxemburg. Die Verantwortlichkeit für die Zerstörung der Werksanlagen in Halanzy und Musson vor dem deutschen Rückzug bedarf noch der Aufhellung.

1919-1945

Während des vierjährigen blutigen Ringens wurden auf beiden Seiten „Kriegsziele" artikuliert und propagiert[13], bei denen die künftige staatliche Zugehörigkeit der Montanreviere im Raum Meuse-Moselle immer eine Rolle spielten. Auf deutscher Seite formulierte der Saarländer Hermann Röchling schon im Dezember 1914 Ansprüche auf die Erzgruben um Briey und die Eisen- und Stahlwerke in und um Longwy. Das Fortbeste-

hen Luxemburgs als unabhängiger Staat wurde in Frage gestellt. Die Vaterlandspartei wünschte eine Vorverlegung der Reichsgrenze an die Maaslinie, während Zentrum und Linksparteien einem Verständigungsfrieden auf der Basis des status quo ante, ohne Annexionen und Entschädigungen, den Vorzug gaben.

Aus französischer Sicht stand die Rückgewinnung Elsaß-Lothringens im Vordergrund. Unter Berufung auf die engen Verbindungen lothringischen Erzes mit saarländischer Kohle verlangten Militärs, Politiker und Wirtschaftler, z.B. Robert Pinot, Mitglied des Comité des Forges, die Annektion des Saarreviers und eine vertragliche Festlegung möglichst langer Kohlenlieferungen an Frankreich sowie Aufhebung oder mindestens Senkung der Zölle für Fertigprodukte. Gestützt wurden solche Wünsche mit der Erneuerung der alten Forderung nach Revision der Grenze von 1815[14]. Auch eine Ausdehnung Belgiens in das Aachener Revier und die Schaffung eines Pufferstaates auf dem linken Rheinufer wurden ins Gespräch gebracht.

Die belgischen Wünsche und Projekte orientierten sich an den Ambitionen Frankreichs. Grundsätzlich wollte man nicht die belgische Duldung eines starken französischen Einflusses in Luxemburg mit Angliederung bisher deutschen Staatsgebietes im Aachener Revier kompensieren lassen. Gaston Barbanson, der Präsident des Aufsichtsrates der ARBED, der gute Verbindungen zum belgischen Kabinett unterhielt, schlug eine Grenze vor, die zwischen Trier und Roermond verlief, Aachen, Jülich und Düren einschloß und nach Osten etwa bis Euskirchen reichte. Für die einzubeziehenden niederländisch-limburgischen Teile um Maastricht sollten die Niederlande mit deutschem Gebiet am Niederrhein (Wesel, Rees) entschädigt werden. Er begründete seinen Plan damit, daß dadurch die belgische Industrie unabhängig vom Import deutscher Kohle und Kokses werden würde.

Viel weitgehender, aber kaum realisierbar waren die Pläne des belgischen Diplomaten Edmond Ferdinand Gaiffier d'Hestroy. Er wandte sich gegen die Annexion linksrheinischen Gebietes durch Frankreich und plädierte für die Bildung eines neutralen unabhängigen Königreiches oder Großherzogtumes, das zusammen mit den Niederlanden, Belgien und der Schweiz eine Staatengruppe zwischen den Großmächten bilden könnte. Er knüpfte damit an die Tradition des neuburgundischen Reiches und an britische Vorschläge (Castlereagh) auf dem Wiener Kongreß an.

Die vom Waffenstillstandsvertrag und vom Versailler Friedensvertrag verfügten Gebietsveränderungen sind bekannt. Elsaß-Lothringen kam wieder an Frankreich. Damit wurde die mitten durch das lothringische

Eisenrevier laufende Staatsgrenze beseitigt. Im französischen Staatsgebiet lag nun auch das stark angewachsene ostlothringische Kohlerevier. Die deutschen Teilhaber an den lothringischen Erz- und Kohlegruben, Eisen- und Stahlwerken wurden ausgeschaltet. An ihre Stelle traten neben lothringischen Industriellen Stahlproduzenten aus Nordfrankreich und dem Centre[15].

Die preussischen und die bayerischen Teile des Saarreviers wurden mit den zugehörigen Arbeiterwohngebieten aus dem Deutschen Reich zunächst für 15 Jahre gelöst und von einer vom Völkerbund eingesetzten und allein ihm verantwortlichen fünfköpfigen internationalen Regierungskommission verwaltet. Alle saarländischen Steinkohlenbergwerke, die preussischen und bayerischen Fiskalgruben und die wenigen Privatgruben, wurden dem französischen Staat übereignet. In die saarländischen Hüttenwerke — mit Ausnahme von Röchling/Völklingen — drang französisches Kapital ein, oft dieselben Unternehmen, die die ehemals deutschen Beteiligungen in Lothringen übernommen hatten.

Durch die Zuweisung von Eupen-Malmedy an Belgien verlor das Aachener Revier die für es wichtige Venn-Bahn.

Die Zollunion des Großherzogtumes Luxemburg mit dem Deutschen Reich wurde gelöst. In der luxemburgischen Industrie wurden die deutschen Beteiligungen durch belgisches und französisches Kapital ersetzt. Die Ablösung der deutschen Vorherrschaft im Mosel-Saar-Raum durch die französische löste in manchen luxemburgischen Kreisen Befürchtungen aus und veranlaßte eine stärkere Ausrichtung auf Belgien. 1922 wurde die Wirtschaftsunion mit Belgien geschlossen. Jean-Marie Yante hat gezeigt, wie sich das kleine Revier um Athus, von der Familie Huart aus Longwy gegründet, immer mehr auf den Raum Sambre-Meuse orientierte.

Im Saargebiet wurde der französische Franken, damals härter als die Mark, immer mehr in Umlauf gebracht, und schließlich ab Juni 1923 alleiniges gesetzliches Zahlungsmittel. Zwei Jahre später (1925) wurde das französische Zollsystem nach Ablauf einer fünfjährigen Übergangszeit auf das Saargebiet ausgedehnt. Die Rückgliederung in das Deutsche Reich am 1.März 1935 aufgrund des eindeutigen Ergebnisses der Volksabstimmung vom 13. Januar 1935 (90,7 % für die Rückkehr) brachte erneut tiefgreifende Veränderungen für die saarländische Montanindustrie. Das Reich kaufte die Steinkohlengruben von Frankreich zurück und überführte sie in Reichseigentum. Ein deutsch-französisches Abkommen von 1937 über den Kohle-Erz-Austausch sicherte Frankreich den Bezug der zur Koksherstellung notwendigen Ruhrkohle und den Saarhütten die Wei-

terbelieferung mit lothringischer Minette. Im Zuge der autarken Wirtschaftspolitik des NS-Regimes mußten in den Saarhütten jetzt auch süddeutsche Doggererze und manganhaltige Erze aus dem Siegerland verarbeitet werden, — eine der Maßnahmen zentral gesteuerter Planwirtschaft.

Schon bald sollten auch die lothringischen, luxemburgischen und belgischen Nachbarreviere zur Erhöhung des deutschen Rüstungspotentials eingespannt werden. Unmittelbar nach der Besetzung Belgiens, Luxemburgs und Frankreichs wurden Generalbeauftragte für Eisen und Stahl eingesetzt, im Bereich des Departements Moselle und des südlichen Teiles von Meurthe-et-Moselle war dies Hermann Röchling, in Meurthe-et-Moselle/Nord (Revier Briey/Longwy), in Luxemburg und Belgien Otto Steinbrinck, ein Mann aus dem Umkreis von Friedrich Flick. Ähnlich wie im Ersten Weltkrieg vermischten sich auch jetzt wieder Amtsaufgaben und Geschäftsinteressen. Hüttenleute von Ruhr und Saar wollten ihre 1919 verlorenen Positionen nicht nur wiedereinnehmen, sondern weiter ausbauen[16]. Spätestens mit dem Vorstoß der US-Armeen im Herbst 1944 fielen die hochfliegenden Pläne in sich zusammen.

Luftangriffe und Erdkämpfe der letzten Kriegsjahre fügten allen Revieren unseres Untersuchungsraumes schwere Schäden und Verluste zu. Planmäßige Zerstörungen von Erzgruben, Eisen- und Stahlwerken vor dem Rückzug wurden nicht ausgeführt, obwohl sie von der NSDAP und dem Oberkommando der Wehrmacht ins Auge gefaßt waren.

1945-1960

Der Ausgang des zweiten Weltkrieges stellte die Machtverteilung der 1920er Jahre wieder her. Das vergrößerte Saarland trat 1947 in eine Wirtschafts- und Währungsunion mit Frankreich. Die saarländischen Steinkohlengruben wurden zunächst allein von Frankreich ausgebeutet, dann von 1953 — 1956 von einer paritätisch saarländisch-französischen Verwaltung geleitet. Die französische Besatzungsmacht bestimmte die Richtlinien der Wirtschaftspolitik und das Tempo des Wiederaufbaues der einzelnen Werke. Die im Eigentum deutscher Gesellschaften stehenden Hütten in Neunkirchen und Völklingen wurden unter Sequester gestellt. Die Sequesterverwaltungen und die für den französischen Hüttenbesitz an der Saar zuständigen Konzernleitungen räumten der französischen Eisenindustrie Wettbewerbsvorteile ein. Frankreich spielte wieder die bestimmende Rolle in der saarländischen Montanindustrie wie zwischen 1920 und 1934[17].

Die Saarfrage als ungelöstes Problem in den Beziehungen zwischen Frankreich und der jungen Bundesrepublik war Hemmschuh für die Integrierung der Bundesrepublik in den Nordatlantischen Verteidigungspakt und die Westeuropäische Union, bis die deutsche und französische Regierung eine Volksbefragung vereinbarten. Am 23.Oktober 1955 erbrachte sie indirekt ein wiederum eindeutiges, wenn auch nicht so hochprozentiges Ergebnis für die Eingliederung des Saarlandes ins deutsche Mutterland. Aufgrund des Luxemburger Vertrages vom 27.Oktober 1956 erfolgte sie zweistufig als politische Eingliederung am 1. Januar 1957 und als wirtschaftliche am 6. Juli 1959.

Das Großherzogtum Luxemburg verstärkte, anknüpfend an von Exilpolitikern geführte Gespräche, seine Bindungen an Belgien. Am 1. Oktober 1949 schloß es einen Vorvertrag zu einer Wirtschafts- und Zollunion. Vier Jahre später (1953) vereinbarte es eine gemeinsame Außenhandelspolitik und die Koordinierung der Wirtschafts- und Sozialpolitik. Am 3.Februar 1958 führten die Verhandlungen mit den Niederlanden zu der zunächst auf 50 Jahre befristeten Wirtschaftsunion BENELUX, die am 1.Januar 1960 in kraft trat[18].

Inzwischen war aber eine neue Entwicklung angelaufen: die Schaffung eines gemeinsamen europäischen Marktes. Im Konzept unseres Kolloquiums war ein Vortrag von Herrn Dumoulin über die Europäische Gemeinschaft für Kohle und Stahl/Commununauté Européenne de Charbon et d'Acier vorgesehen. Leider war er verhindert, zu uns zu sprechen. Ich habe keine Ambitionen, in die Bresche zu springen, sondern möchte meinen Überblick über die Auswirkungen der Grenzen auf den Transfer zwischen den einzelnen Eisenrevieren beenden mit dem Hinweis, daß Belgien, die Bundesrepublik Deutschland, Frankreich, Italien, Luxemburg und die Niederlanden in einem Vertrag vom 18.April 1951 vereinbart haben, die Wettbewerbsbedingungen bei Produktion und Absatz von Kohle, Erz, Schrott und Stahl nicht durch Zölle, Kontingentierungen, Subventionen und besondere Gestaltungen der Frachttarife zu verfälschen. Der Vertrag trat am 25.Juli 1952 in Kraft. Er steht am Anfang einer Entwicklung, die auf die Schaffung der Europäischen Union zuführte.

L'industrie sidérurgique entre Meuse et Rhin a subi des changements profonds et des mutations lourdes de conséquences pendant les deux derniers siècles. À présent, elle a perdu sa position dominante dans les

économies nationales. Dans certains bassins, elle a même cessé toute activité. Lorsqu'il en est ainsi, les usines qui ne produisent plus, les cheminées qui ne fument plus, les hauts-fourneaux qui ne coulent plus, les roues à tout jamais arrêtées ont été demontés et démolis. Ceux qui restent debout intéressent surtout les archéologues, muséologues et historiens, comme les anciens barons de fer. Ils sont devenus des objets du patrimoine national comme monuments historiques et sont plus ou moins inventoriés avant leur démontage[19]. Quelques-uns sont conservés comme témoins d'une industrie qui a donné forme à nos pays et fait naître une profession spécifique. C'est pourquoi la visite de la Maison de la Métallurgie à Liège, prévue pour cet après-midi, excite notre curiosité. Enfin, je voudrais vous signaler que l'UNESCO a inscrit quelques installations de l'aciérie de Völklingen en Sarre (hauts-fourneaux, batterie de fours à coke, soufflerie avec ses grandes machines à gaz et atelier d'agglutination) sur la liste du patrimoine mondial. Nous, les Sarrois, avons déployé de grands efforts pour obtenir cette inscription. Nous voyons, en effet, le groupe sidérurgique de Völklingen comme symbole de l' industrie sidérurgique de la Wallonie, du Luxembourg, de la Lorraine et de la Sarre, dont nous nous sommes occupés ces derniers jours.

Comme président de ce colloque, je voudrais exprimer mes vifs remerciements aux participants, aux personnes, qui nous ont informés largement sur l'histoire de la sidérurgie de leur région, aux présidents de séances et aux intervenants dans la discussion. En somme, je me permets de constater que le colloque comme projet-pilote a bien réussi, de sorte que ses organisateurs sont encouragés à envisager une continuation. Je serais heureux si vous pouviez, Mesdames et Messieurs,confirmer mes impressions positives. Je vous remercie une fois encore et je vous souhaite un bon retour.

Notes — Anmerkungen

1 Ein Verweis auf die Ausführungen der einzelnen Referenten wird nicht gegeben, nur die von mir selbst herangezogene Literatur wird zitiert.

2 Grégoire, P.-Ch., L'abbaye d'Orval à l'aube de la sidérurgie industrielle, in Le Pays Lorrain, 68 (1987), 51-87. Cf. die beiden wörtlich weitgehend übereinstimmenden Privilegien des Grafen Ludwig von Saarwerden vom Jahre 1185 für die beiden Zisterzen Beaupré und Haute-Seille (Diöz. Toul), kraft deren er eine Befreiung vom *rotagium...pro mina ferraria...per terram meam transierit* gewährte (Herrmann, H. W., Geschichte der Grafschaft Saarwerden bis zum Jahre 1527, Saarbrücken, 1957, Bd. 1, 647 f., Beilage V).

3 Pierres et Terre, édité par la Fédération patrimoine minier, Strasbourg, 1988, n° 31/32, 6.

4 Histoire du Fer. Guide illustré du Fer, 2e éd., Jarville, 1977, 104-106.

5 Moll, P., Das lothringische Kohlenrevier. Eine geographische Untersuchung seiner Struktur, Probleme und Entwicklungstendenzen, Saarbrücken, 1970 ; Haby, R., Les houillères lorraines et leur région, Paris, 1968.

6 Roth, F., Espace sarrois et Lorraine, relations et convergences 1815-1925, in Brücher, W. / Franke, R. P. (Hg.), Probleme von Grenzregionen : Das Beispiel Saar-Lor-Lux-Raum, Saarbrücken, 1987, 67-84.

7 Cf. Joset, C. J., Évolution des chemins de fer 1830-1975, Namur, 1979 (Répertoires Meuse-Moselle, II) ; Hoppstädter, K., Die Entstehung der saarländischen Eisenbahnen, Saarbrücken, 1961.

8 Cf. dazu die Klagen des Saarbrücker Landrates Dern (Herrmann, H. W., Saarbrücken — Stadt an der Grenze, in Kirchgässner, B. / Keller, W. O. (Hgg.), Stadt an der Grenze, Sigmaringen, 1990, 122-123.

9 Krämer, W., Geschichte der Stadt St. Ingbert, Bd. 2, St. Ingbert, 1955, 162.

10 Petto, W., Gouvy, Bild einer französischen Industriellenfamilie an der Saar (1716-1872), in Zeitschrift für die Geschichte der Saargegend, 27 (1979), 31-81.

11 Cf. Sédillot, R., La Maison de Wendel de mil sept cent quatre à nos jours, Paris, 1958.

12 Klein, H., Das stellvertretende Generalkommando des Saarbrücker XXI./XVI. Armeekorps als Organ der Militärverwaltung im Ersten Weltkrieg, in Herrmann, H. W. (Hg.), Das Saarrevier zwischen Reichsgründung und Kriegsende (1871-1918). Referate eines Kolloquiums in Dillingen am 29./30. September 1988, Saarbrücken, 1990, 162-167.

13 Lademacher, H., Die nördlichen Rheinlande 1815-1953, in Petri, F./ Droege, G.(Hg.), Rheinische Geschichte, Bd. 2 : Neuzeit, Düsseldorf, 1976, 646-661, 855 f.

14 Cf. Herrmann, H. W., 1919 — Schicksalsjahr für die Saar, in „Als der Krieg über uns gekommen war"... Die Saarregion und der Erste Weltkrieg. Katalog zur Ausstellung des Regionalgeschichtlichen Museums im Saarbrücker Schloß, Saarbrücken, 1993, 255 ff.

15 Bariéty, J., Les conséquences pour l'économie française du retour de l'Alsace-Lorraine à la France en 1919, in Francia, 3(1975), 533-553.

16 Cf. die Aufsätze meines Sohnes Herrmann, H. C., Hermann Röchling in der deutschen Kriegswirtschaft. Ein Beitrag zum Verhältnis von Politik und Wirtschaft im Dritten Reich und zur Polykratiediskussion sowie zur deutsch-französischen Kollaboration, in Jahrbuch für westdeutsche Landesgeschichte, 20(1994), 405-450 ; Id., Das Département Meurthe-et-Moselle in der deutschen Kriegswirtschaft 1940-1944. Zur Organisationsstruktur, in Lotharingia, 5(1993), 433-452 ; Id., Plante Hermann Röchling 1940 ein zusammenhängendes Montanrevier Saar-Lor-Lux?, in Zeitschrift für die Geschichte der Saargegend, 42 (1994), 214-224.

17 Über die Saarwirtschaft in der frühen Nachkriegszeit cf. ausführlich Heinen, A., Saarjahre. Politik und Wirtschaft im Saarland 1945-1955, Stuttgart, 1996.

18 Cf. Poidevin, R., Les relations franco-luxembourgeoises 1945-1954, in Les relations franco-luxembourgeoises de Louis XIV à Robert Schuman, Metz, 1978.

19 Cf. Le patrimoine industriel de Wallonie, à l'initiative du Ministre André Baudson, s. dir. Paquet, P., Cannella, A.-P. et Warzée-Lammertyn, G., Liège, 1994 ; Schmitt, A., Denkmäler saarländischer Industriekultur. Wegweiser zur Industriestraße Saar-Lor-Lux. Edition Saar. Monuments de la culture industrielle en Sarre. Guide de la Route de l'Industrie Sarre-Lor-Lux. Édition sarroise, 2e éd., Trier 1995 ; Schumacher, J.-C., Monuments historiques de l'industrie luxembourgeoise. Route de l'Industrie Saar-Lor-Lux. Denkmäler Luxemburger Industriekultur. Industriestraße Saar-Lor-Lux. Édition Luxembourg, 1996 ; Cook, A. / Hourte, A.-C., Patrimoine et Culture industrielle en Lorraine. Jalons pour une route de l'industrie Sar-Lor-Lux. Denkmäler lothringischer Industriekultur. Édition lorraine, Metz, 1996.

Annexe I — Anhang I
Abréviations et sigles — Abkürzungen

ACEC :	Ateliers de Constructions électriques de Charleroi.
ADMM :	Archives départementales de Meurthe-et-Moselle.
AEG :	Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft.
AESC :	Annales. Économies. Sociétés. Civilisations.
A.G. :	Aktiengesellschaft.
AILUX :	Archives Industrielles Luxembourgeoises.
ANP :	Archives Nationales, Paris.
APAM :	Archives Pont-à-Mousson, Blois.
ARBED :	Aciéries Réunies de Burbach-Eich-Dudelange.
ASBL :	Association sans but lucratif.
ATS :	Association technique de la sidérurgie.
AUS :	Archives Usinor-Sacilor, Sérémange.
BA :	Bergamt.
BTM :	Basse teneur en métalloïdes.
CECA :	Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier.
CEE :	Communauté Économique Européenne (voir EWG).
CERUNA :	Centre d'étude et de recherche universitaire de Namur.
CESSID :	Centre d'études supérieures de la sidérurgie.
CMCES :	Comité ministériel de coordination économique et sociale.
COLUMETA :	Comptoir métallurgique luxembourgeois.
EBV :	Eschweiler Bergwerksverein.
EDV :	Elektronische Datenverarbeitung.
EGKS :	Europäische Gemeinschaft für Kohle und Stahl.
EWG :	Europaïsche Wirtschaftsgemeinschaft.
FN :	Fabrique nationale d'Armes de Guerre (Herstal).
GStA :	Geheimes Staatsarchiv.
HADIR :	Hauts-Fourneaux et Aciéries de Differdange - Saint-Ingbert - Rumelange.
HStAD :	Hauptstaatsarchiv Düsseldorf.
IGN :	Institut Géographique National.
IRSID :	Institut de Recherches de la Sidérurgie (française).
LHA :	Landeshauptarchiv.
MC :	Musée Condé.
MMRA :	Minière et Métallurgique de Rodange-Athus.
NF :	Neue Folge.
OBA :	Oberbergamt.
PLM :	Paris-Lyon-Méditerranée.
PME :	Petites et moyennes entreprises.
ROMA :	Rohstoff- und Maschinenverteilungsstelle.

S.A. :	Société Anonyme (voir AG).
SACILOR :	Aciéries et Laminoirs de Lorraine.
SAFE :	Société des Aciers fins de l'Est.
SGB :	Société Générale de Belgique.
SIDMAR :	Sidérurgie Maritime (Zelzate).
SLMM :	Société lorraine minière et métallurgique.
SOLLAC :	Société Lorraine de Laminage continu.
StW :	Staatsarchiv Wertheim.
TWA :	procédé Trentini-Wahl-Allard.
UCPMI :	Union des consommateurs de produits métallurgiques et industriels.
USINOR :	Union Sidérurgique du Nord et de l'Est de la France.
VSWG :	Vierteljahrsschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte.
ZUG :	Zeitschrift für Unternehmensgeschichte.

Annexe II — Anhang II
Petit glossaire sidérurgique
Kleines Glossar zur Hüttentechnik

acier fondu (au creuset)	*Gußstahl*
acier naturel	*Rohstahl*
affinage au bas-foyer	*Frischen*
affiner	*frischen*
affinerie à oxygène pur	*Sauerstoffaufblasverfahren*
appareil à air chaud	*Winderhitzer*
atelier de forge	*Hammerwerk*
bas-foyer	*Rennfeuer*
charge	*Beschickungseinheit eines Ofens*
charger	*beschicken*
clouterie	*Nagelherstellung, Nagelschmiede*
convertisseur	*Konverter, Birne*
coquille	*Kokille, Massel*
cornue	*Konverter, Birne*
coulée	*Abstich (am Hochofen)*
coulée continue	*Strangguß*
cubilot	*Kupolofen*
cylindre	*Walze*
défourneuse	*Koksausdruckmaschine*
fenderie	*Hammerwerk, Schneidwerk*
fer brut, fer cru	*Roheisen*
fer en barres	*Stabeisen*
fer feuillard	*Bandeisen*
fer de finerie	*Rennfeuereisen*
fer homogène	*Flußeisen*
fer malléable	*schmiedbares Eisen*
fer rond à béton	*Moniereisen*
ferblanterie	*Blechwarenherstellung*
ferraille	*Schrott, Alteisen*
fonderie	*Gießerei*
fonte	*Gußeisen*
fonte brute, fonte crue	*Roheisen*
four à coke	*Koksofen*
four à puddler	*Puddelofen*
four de fusion	*Schmelzofen*
foyer d'affinerie	*Frischfeuer*
fusibilité	*Schmelzbarkeit*

galerie	*Stollen*
garnissage	*Futter (Ausfütterung) eines Ofens*
gaz du gueulard	*Gichtgas*
gisements ferrifères	*Erzlagerstätten*
grillage	*Rösten*
griller	*rösten*
gueulard	*Gicht*
gueuse	*Massel*
houille à coke	*Kokskohle*
hydraulique	*wassergetrieben*
laitier	*Schlacke*
laminoir	*Walzwerk*
lingotière	*Kokille, Massel*
lit de fusion	*Möller*
moule en fonte	*Kokille, Massel*
plateforme de gueulard	*Gichtbühne*
platinerie	*Blechwerk (altertümlich)*
poussière de charbon	*Kohlenstaub*
procédé Thomas	*Thomasverfahren*
procédé à l'oxygène	*Sauerstoffverfahren*
produits semi-finis	*Halbfertigfabrikate*
puits	*Schnacht*
réduction du fer par la méthode thermoélectrique	*Elektroschmelzverfahren*
renardière	*Schrottaufbereitungsanlage*
scorie	*Schlacke*
souffler	*blasen*
soufflerie	*Gebläsehaus, Gebläsehalle*
soufflet de forge	*Blasebalg eines Eisenwerkes*
sous-produits	*Nebenprodukte*
tôle	*Blech*
tour de réfrigération	*Kühlturm*
tourbe	*Torf*
train	*Walzenstraße*
train à billette	*Knüppelstraße*
train blooming	*Blockstraße*
train à fil	*Dhraht[walzen]straße*
tréfiler	*drahtziehen*
tréfillerie	*Drahtzieherei, Drahtzug*
à vapeur	*dampfgetrieben*

Abstich am Hochofen	coulée
Alteisen	ferraille
Bandeisen	fer feuillard
beschicken, Beschickung	charger, charge
Birne	*(siehe Konverter)*

Blasebalg	soufflet de forge
blasen	souffler
Blech	tôle, platine *(veraltet)*
Blechwarenherstellung	ferblanterie
Blockstraße	train blooming
dampfgetrieben	à vapeur
Dampfhammer	marteau-pilon à vapeur
Draht herstellen	tréfiler
Draht[walzen]straße	train à fil
Drahtzieherei, Drahtzug	tréfilerie
Elektrostahl	acier fabriqué au four électrique
Erzlagerstätten	gisements ferrifères
Flußeisen	fer homogène
frischen, Frischen	affiner, affinage au bas-foyer
Frischfeuer	foyer d'affinerie
Futter (eines Hochofens oder Konverters)	garnissage
Gebläsehaus	soufflerie
Gicht	gueulard
Gichtbühne	plateforme de gueulard
Gichtgas	gaz du gueulard
Gießerei	fonderie
Gußeisen (siehe Roheisenguß)	fonte de moulage
Gußstahl	acier fondu au creuset
Halbfertigfabrikate	produits semi-finis
Hammerwerk	fenderie, atelier de forge
Knüppelstraße	train à billette
Kohlenstaub	poussière de charbon
Kokille	moule en fonte, coquille, lingotière
Koksausdrückmaschine	défourneuse
Kokskohle	houille à coke
Koksofenbatterie	batterie de fours à coke
Konverter (Birne)	convertisseur, cornue
Kühlturm	tour de réfrigération
Kupolofen	cubilot
Massel	gueuse
Möller	lit de fusion
möllern	préparer le lit de fusion
Moniereisen	fer rond à béton
Nagelherstellung, Nagelschmiede	clouterie
Nebenerzeugnisse	sous-produits
puddeln	puddler
Puddelofen	four à puddler
Rennfeuer	bas-foyer
Rennfeuereisen	fer doux, fer de finerie
rösten, Rösten	griller, grillage

Roheisen	fonte crue, fonte brute
Roheisenguß	fonte moulée
Rohstahl	acier naturel
Sauerstoffaufblasverfahren	affinerie à l'oxyène
Sauerstoffverfahren	procédé à l'oxygène
Schacht	puits
Schlacke	scorie
schmelzen	fondre
Schmelzbarkeit	fusibilité
Schmelzofen	four de fusion
schmiedbares Eisen	fer malléable
Stabeisen	fer en barres
Thomas-Verfahren	procédé Thomas
Torf	tourbe
verhüttbar	utilisable pour la fusion
Walze	cylindre
Walzenstraße	train
Walzwerk	laminoir
wassergetrieben	hydraulique
Wind, erhitzter	vent chaud
Winderhitzer	appareil à air chaud

Index toponymique — Ortsregister

A

Aachen / Aix-la-Chapelle, 65, 79, 154, 155, 159, 259, 264, 268, 311, 312, 313, 317, 318, 321, 325, 327, 347, 355, 358, 362, 365.
Abancourt, 211.
Abentheuerhütte, 254.
Agaces, 59.
Ahrhütte, 249, 251, 254, 257, 259, 266.
Alf, 42.
Amsterdam, 259.
Andelot, 200.
Andernach, 269.
Angleur, 87, 90, 92, 93, 98, 99, 106, 159, 161, 183, 190, 221.
Angoulème, 52.
Anlier, 117.
Ans, 98, 99.
Ansembourg, 114, 115, 118.
Antweiler, 249, 255, 257.
Antwerpen / Anvers, 59, 96, 99, 317, 321, 348, 358.
Apach, 210.
Apremont, 211.
Argenteau, 99.
Arlon, 124, 125, 140, 172, 191, 339, 340, 341, 343, 361.
Ars-sur-Moselle, 221, 356, 358.
Athus, 159, 161, 171, 172, 175, 176, 178, 179, 180, 181, 183, 184, 185, 187, 188, 189, 190, 366.
Aubréville, 211.
Audun-le-Tiche, 154, 183, 207.
Auel, 262.
Aumetz, 115, 183, 197, 200.
Avioth, 124.
Aywaille, 96.

B

Badem, 251.
Bande, 118.
Bar-le-Duc, 358.
Baroncourt, 363.
Barvaux, 96.
Bayenthal, 79.
Beaumont, 65.
Belval, 164.
Bensberg, 268.
Berbourg, 119.
Berchiwé, 117, 120, 204.
Berlin, 37, 52, 53, 71, 322, 333, 348.
Bernkastel, 253.
Berthéleville, 200.
Besançon, 76.
Bettainvillers, 211.
Bettenfeld, 251.
Bierset, 99.
Biourge, 114.
Bissen, 118, 141.
Bitburg, 125.
Bitche, 197, 205.
Blumenthal, 262, 266.
Bochum, 155, 156.
Bohan, 125.
Bollendorf, 119, 130.
Bonn, 300, 319.
Bormeinville, 341.
Bouillon, 65, 118, 119.
Bouzonville / Busendorf, 359.
Brasseurschmelz, 154.
Brebach, 355.
Briey, 178, 184, 194, 195, 198, 203, 210, 211, 223, 355, 358, 363, 364, 367.
Broseley, 36.
Brugge / Bruges, 96.
Bruxelles, 71, 114, 128, 339, 341, 342, 344.
Bucherbach, 124.
Burbach, 144, 146, 147, 149, 155, 156, 299, 300, 301, 335, 338, 339, 340, 342, 343, 350.
Buré, 200.
Burg Wetter, 42.

C

Cantebonne-Villerupt, 183.
Capellen, 341.
Carignan, 124.
Carron, 38.
Castleton, 341.
Chaligny, 193, 199.
Châlons-sur-Marne, 213.
Chameleux, 118.
Champenay, 203.
Champigneulles, 221, 223.
Champlon, 115, 118.

Charency, 200, 205.
Charleroi, 61, 63, 64, 65, 71, 108, 171, 179, 255, 355, 359.
Charleville, 120, 125, 129, 359.
Châtelineau, 175.
Châtillon, 117, 223.
Chênée, 60, 70, 71, 87, 98.
Cheratte, 87, 98.
Chimay, 65, 118.
Chiny, 117, 118.
Clermont-en-Argonne, 195, 211.
Coalbrookdale, 34, 36, 39, 75.
Coblentz, 247.
Colmar-Berg, 119, 141.
Colonster, 255.
Commentry, 223.
Commercy, 195, 197, 205, 207, 211, 358.
Conflans-Jarny, 363.
Contranhez, 119.
Cosnes, 199, 200.
Cousances-aux-Forges, 354.
Couvin, 118.
Creutzwald, 212.

D

Dannenbaum, 335, 348.
Darney, 199.
Deutz, 79.
Dieulouard, 230, 231, 363.
Differdange, 115, 117, 120, 150, 155, 156, 159, 164, 179, 189, 335, 341, 344, 348.
Dill, 354.
Dillingen, 210, 294, 295, 297, 300, 302, 355, 356, 360.
Dinant, 118, 172.
Dollarthammer, 268.
Dommeldange, 118, 144, 147, 156, 157, 179, 340.
Dompaire, 199.
Donon, 354.
Dorsel, 255.
Dortmund, 325, 348.
Dudelange, 150, 153, 155, 156, 161, 178, 179, 335, 340, 342, 343.
Dudweiler/Saar, 357.
Durbuy, 57, 58, 59, 60, 62, 115, 117, 124, 127, 130.
Düren, 42, 44, 253, 267, 317, 365.
Düsseldorf, 79, 269, 349.

E

Echternach, 130, 268.
Écurey-sur-Saulx, 200.
Eich, 141, 335, 341, 342, 343.
Eichelhütte, 269.
Eisenschmitt, 249, 251, 253, 254.
Elsterstein, 345.
Embourg, 63.
Esch, 149, 160, 161.
Esch-Belval, 150, 156, 157, 179.
Esch-Schifflange, 144, 146, 156, 179.
Esch-sur-Alzette, 181, 183, 184, 207, 334, 341.
Esch-Terre Rouge, 156.
Eschweiler, 268, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 327.
Eschweiler-Aue, 299.
Eschweiler Pumpe, 318.
Essen, 269.
Étalle, 118.
Eupen, 318, 366.
Euskirchen, 365.

F

Ferot, 127.
Fischbach, 119.
Flémalle, 87.
Florange, 116.
Florence, 207.
Fontoy, 124, 210.
Forbach, 358, 362.
Forêt de Haye, 193, 194, 195, 198, 199, 213, 355.
Forsmark, 61.
Fourneau Saint-Michel, 114, 119, 130.
Fraipont, 96, 98.
Framont, 202, 203.
Franchimont, 57, 58, 59, 60, 62, 117.
Frankfurt, 333.
Freilingen, 255.
Friedrich-Heinrich-Grube, 358.
Friesinger Bach, 360.
Frouard, 222.

G

Garpenberg, 47.
Geislautern, 211, 280.
Geislauternerhütte, 318.
Gelsenkirchen, 157.
Gemünd, 267, 314.
Genève, 76.
Gimo, 61.
Givet, 118, 171, 359.
Glasgow, 42.
Gleiwitz, 35, 44.
Goé, 262.

Gorcy, 231.
Gouraincourt, 179.
Grandfontaine, 202, 203, 205.
Grandvoir, 119.
Grevenmacher, 125, 338.
Grivegnée, 59, 76, 77, 87, 89, 91, 95, 98, 103, 104, 106, 159, 180, 181.
Grube Hamm, 358.
Grube Orange-Nassau, 358.
Grundhof, 119.
Gysinge, 54.

H

Habay, 60, 61, 64, 117, 124, 130.
Hagondange, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236.
Haine-Saint-Pierre, 149.
Halanzy, 172, 175, 176, 180, 183, 184, 185, 188, 190, 191, 364.
Halberg, 294.
Halbergerhütte, 300.
Halma, 118.
Hambach, 268.
Hasselt, 65.
Hayange, 117, 200, 205, 210, 212, 219, 221, 222, 224, 226, 229, 230, 235, 236, 354, 355.
Hellenthal, 262, 264, 266.
Herserange, 205, 235.
Herstal, 63, 71, 72, 87, 98, 99.
Herve, 65, 69.
Hestroumont, 95.
Hierges, 262.
Himmerod, 269.
Hirschbach, 357.
Hodboumont, 95.
Hoheneggelsen, 50.
Holay, 200.
Hollenfels, 118.
Hollerich, 141, 335, 343.
Hombourg-Haut, 212.
Homécourt, 223, 232, 235.
Hörde, 50.
Hostenbach, 155.
Hoster, 60.
Housse, 347.
Hull, 61.
Huy, 57, 58, 59, 62, 64, 75, 76.

I

Iron Bridge, 37.

J

Jandeures, 205.
Jemelle, 115.
Jemeppe, 87, 99.
Jevoumont, 95.
Jœuf, 221, 222, 226, 236, 364.
Journal, 118.
Jülich, 268, 365.
Jünkerath, 255.
Junkershammer, 267, 268, 314.
Jupille, 69, 78, 79, 347.

K

Kalk, 343.
Kall, 267.
Kalterherberg, 253.
Karlsruhe, 345.
Kayl, 183, 184.
Kinkempois, 99.
Kirschseiffen, 262, 266.
Klapper, 267.
Knutange, 117, 234, 235, 238.
Koblenz, 253.
Köln / Cologne, 96, 97, 124, 253, 255, 257, 259, 262, 268, 269, 283, 317, 321, 333, 358, 359, 362.
Königshütte, 44.
Kornelimünster, 267.
Kronenburg, 255.

L

La Claireau, 120.
La Mothe, 213.
La Roche, 118.
La Soye, 117.
La Trapperie, 118.
Laasan, 37.
Lachalade, 211.
Lamadelaine, 178, 183.
Lasauvage, 118, 141, 153.
Le Châtelet, 117.
Le Creusot, 219, 221, 222.
Le Havre, 232.
Lecco, 80.
Lendersdorf, 42, 44, 313, 314, 317, 321, 322, 323, 324, 325.
Leoben, 50.
Les Épioux, 118.
Les Islettes, 212.
Leufsta, 61.
Libin, 119.
Liège / Lüttich, 64, 85, 87, 88, 91, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 104, 106, 117, 119, 125, 127, 129, 131, 171, 172, 190, 204, 205, 206, 208, 255, 259, 262, 283, 287, 317, 318, 325,

327, 341, 345, 346, 347, 354, 355, 358, 359, 369.
Liesing, 51, 52.
Liffol-le-Grand, 200, 212.
Lightmore, 39.
Limbourg, 65.
Lindenberg, 54.
Locht, 65.
Lommersdorf, 255.
London, 47.
Longdoz, 87, 90, 98.
Longuyon, 194, 195, 197, 200, 201, 363.
Longwy, 124, 147, 172, 179, 180, 184, 194, 195, 197, 200, 201, 205, 212, 219, 221, 222, 225, 226, 228, 231, 232, 233, 234, 238, 364, 367.
Louveigné, 65.
Luxembourg / Luxemburg, 65, 120, 125, 140, 144, 147, 153, 335, 340, 341, 345, 359, 361.
Lyon, 213, 341.

M

Maastricht, 365.
Maboge, 118.
Mainz, 253.
Malapane, 35.
Malmedy, 259, 366.
Manage, 181.
Marche-en-Famenne, 124.
Marchienne-au-Pont, 178, 179, 187.
Marcinelle, 343.
Marsolle, 126.
Marville, 194, 195.
Maubeuge, 230.
Meerfeld, 251.
Meiderich, 50.
Meinsberg, 211.
Mellier, 118.
Mery-Tilff, 181.
Messancy, 338, 341.
Metz, 124, 202, 206, 211, 213, 358, 359.
Mézières, 124.
Micheville, 179, 231, 232, 235, 238.
Milan, 207.
Milmort, 98.
Mirwart, 114, 118, 119, 124, 126.
Mochamps, 115.
Modave, 103.
Moirenhammer, 262.
Mont-St-Martin, 179, 222, 224, 227, 235.
Montauban, 114, 117, 127.
Montbéliard, 76.
Montblainville, 212.
Montignies-sur-Sambre, 179.
Montluçon, 52.
Montmédy, 359.
Moresnet, 78.
Morlange, 200, 210.
Moulins, 234.
Mouterhouse, 197, 199, 205.
Moyeuvre, 197, 198, 200, 201, 202, 203, 205, 206, 209, 210, 211, 213, 221, 234, 235.
Mülheim, 154.
Müllershammer, 262.
Münster, 257.
Mureau, 354.
Musson, 172, 175, 176, 180, 183, 185, 188, 190, 191, 364.
Mussy-la-Ville, 125.

N

Namur, 61, 63, 64, 65, 66, 96, 148, 355, 359.
Nancy, 193, 195, 205, 211, 213, 356, 358.
Nessonvaux, 60.
Neuenhammer, 314.
Neufchâteau, 195, 197, 200, 201, 212.
Neunkirchen, 42, 280, 299, 300, 355, 358, 367.
Neunkirchenerhütte, 318.
Neupont, 118.
Neuss, 79.
Neuves-Maisons, 223, 231, 232, 235.
Neuwerk, 251.
Neuwied, 41, 42, 322.
Niedercorn, 183.
Niederhausen, 262.
Nismes, 262.
Noirefontaine, 118.
Nordavoix, 201.

O

Oberhammer, 251.
Oberhausen, 262.
Oberhomburg, 363.
Odenge, 341.
Oesterby, 61.
Olne, 69.
Onville, 363.
Ornetal, 354.
Orval, 114, 116, 117, 119, 124, 129.
Oostende / Ostende, 358.
Ottange, 118, 178, 212, 345.
Ougrée, 60, 78, 87, 89, 93, 95, 103, 104, 105, 149, 155, 159, 187, 318.
Oupeye, 99.

Outremeuse, 59.

P

Paris, 36, 37, 51, 53, 78, 148, 358.
Petange, 178.
Pickließem, 251.
Plateau de Haye, 195.
Platenhammer, 267.
Plombières-les-Bains, 198.
Poix-Saint-Hubert, 130.
Polleur, 58, 59.
Pompey, 221, 230, 231, 232, 234, 235, 238.
Pont-à-Mousson, 219, 355, 356, 363.
Portsmouth, 43.
Pouillon-Fourneau, 95.
Prelle, 114, 118.

Q

Quinterhütte, 318.

R

Rasselstein, 41, 42, 322.
Rastatt, 234.
Rees, 365.
Réhon, 179, 189, 232, 235.
Remich, 125.
Remscheid, 54.
Renory, 99, 181.
Rentrisch, 362.
Rheinböllen, 280.
Rodange, 144, 147, 148, 153, 155, 156, 157, 161, 164, 178, 179, 187, 188, 189, 190, 335, 343, 344, 346, 350.
Rollingen, 119.
Rombas, 159, 230, 232, 233, 235, 236.
Roodt, 339.
Ruette, 115, 120.
Rumelange, 118, 144, 145, 153, 154, 156, 159, 183, 335, 344, 345.
Ruwer, 115, 128.

S

Saaralbe, 363.
Saarbrücken / Sarrebruck, 149, 211, 299, 335, 338, 339, 343, 358, 364.
Saargemünd, 360.
Saarlouis, 360, 361.
Saint-Amand, 341.
Saint-Avold, 212.
Saint-Étienne, 76.
Saint-Hubert, 114, 115, 118, 130.
Saint-Léger, 124, 200.
Saint-Léonard, 76, 90, 105.
Saint-Mihiel, 207.
Saint-Nicolas-de-Port, 211, 213.
Saint-Pancré, 115, 126, 199, 200.
Saint-Pierremont, 184.
Sainte-Marie-aux-Mines, 197.
Sainte-Menehould, 212.
Sainte-Ode, 114, 118.
Salm, 197, 198, 202, 203, 204, 354.
Salvaster, 254.
Sankt-Ingbert, 42, 159, 335, 345, 362.
Sarrelouis, 210, 211.
Schaffhausen, 38.
Schevenhütte, 313, 314.
Schifflange, 189.
Schleiden, 255, 262, 264, 266, 267, 269, 314.
Schmalkalden, 32.
Schmitthof, 313.
Sclessin, 90, 92, 93, 95, 99, 105.
Sedan, 76, 124.
Seilles, 175.
Senelle, 179, 226, 230, 237, 240.
Senones, 354.
Septfontaines, 114, 118, 341.
Seraing, 77, 78, 87, 89, 93, 95, 99, 102, 104, 106, 187, 191, 322.
Sérémange, 219, 236.
Sexey-aux-Forges, 197.
Sheffield, 47, 61.
Siegen, 262.
Sierck, 200, 210, 211.
Signeulx, 175.
Simonscall, 313, 314.
Soho, 36.
Sötenich, 267.
Spa, 59, 65, 106, 259, 262.
Spang, 251.
Stahlhütte, 257, 259, 266.
Stavelot, 57, 58, 59, 60, 62, 64, 347.
Steinfeld, 264.
Steinfort, 141, 154, 156, 159, 161, 163, 179, 181, 335.
Stenay, 213, 221.
Sulzbach, 35, 294.
Suzange, 205.

T

Terre Rouge / Rote Erde, 154, 321.
Theux, 59, 63, 65, 67.
Thiaucourt, 363.
Thionville / Diedenhofen, 117, 124, 140, 194, 195, 202, 210, 224, 231, 232, 235, 355, 358, 359, 362.

Tilleur, 87, 95, 106, 181, 183, 185.
Tongre-Notre-Dame, 175.
Toul, 354.
Trier, 247, 253, 269, 359.
Trooz, 60.

U

Uckange, 232.
Ugine, 54.
Ürzig, 253.

V

Val-Benoît, 60.
Val-de-Poix, 119, 341, 345.
Valenciennes, 359.
Varennes, 195.
Vaux, 87.
Vennes, 59, 87, 89, 105.
Verviers, 65, 259, 262, 287.
Vianden, 124.
Vicht, 267.
Ville-Houdlémont, 200.
Villers-Bettnach, 116.
Villerupt, 197, 207.
Vincennes, 46.
Virton, 118, 124, 172, 200, 204.
Vivegnis, 99.
Völklingen, 54, 300, 366, 367, 369.

W

Wandre, 98.
Warnimont, 184.
Wasserbillig, 359.
Weilerbach, 130, 141, 268.
Werne, 322.
Wesel, 365.
Wez, 59.
Wien, 38.
Willey, 39.
Wiltz, 124.
Winamplanche, 262.
Woolwich, 46.
Wuppertal, 269.

X

Xonval, 205.

Y

Yvois, 120.

Z

Zemmer, 251.
Zweifall, 267, 268.
Zweifallshammer, 313, 314, 323, 324.

Index des sociétés — Firmenregister

A

Aachener Hüttenaktien-Verein, 154, 336, 347.
Aachener Hüttenverein, 155, 159.
ACEC, 98.
Aciéries d'Angleur, 90, 92, 106, 159, 181, 221, 352.
Aciéries d'Ugine, 232.
Aciéries de Longwy, 178, 219, 222, 225, 226, 228, 231, 233, 234, 238.
Aciéries du Rhin, 221.
Aciéries et Ateliers de Luxembourg, 153, 335.
AEG, 154.
ARBED, 139, 141, 144, 148, 149, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 164, 187, 189, 190, 335, 339, 340, 342, 343, 361.
Arenberg (Herzöge von), 254.
Association Financière, 341.

B

Bank für Handel u. Industrie, 348.
Banque de Belgique, 78, 79, 104, 105, 147, 175, 176.
Banque de Bruxelles, 153, 158, 159, 160, 162, 345, 349.
Banque Internationale à Luxembourg, 147, 153, 160, 162.
Banque Liégeoise, 104, 153, 345.
Banque nationale de crédit, 233.
Behr, 101.
Berger & Cie, 344.
Berger Frères, 172, 340, 343.
Bessemer, 45, 46, 47.
Boël, 176, 179.
Borsig, 53.
Brufina-Cofinindus, 185.
Brugmann, 221.
Bruxelles-Lambert, 188, 189.

C

Caisse Commerciale et Industrielle Antoine Fehlen & Cie, 344.
Charbonnage de Dannenbaum, 348.
Charbonnages et Hauts-fourneaux d'Ougrée, 89, 105.
Charbonnages et Hauts-fourneaux de l'Espérance, 89, 105.
Cockerill, 42, 77, 86, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 171, 185, 187, 188, 189, 190, 322, 350, 352.
Coels (Familie von), 257.
Collardin, 79.
Collart, 145, 154, 340.
COLUMETA, 162.
Comité des Forges, 361.
Concordia, Eschweiler Verein für Bergbau und Hüttenbetrieb, 326.
Coppée et fils, 158.
Cort, 39, 43.
Cort & Jellicoe, 43.
Crédit Général liégeois, 153, 345.

D

Darmstädter Bank für Handel und Industrie, 157.
de l'Eau (Familie), 257, 259.
De Rossius-Pastor et Cie, 90.
Delloye, 75.
Delloye-Tiberghien, 344.
Depauw, 103.
Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten, 155, 156, 157, 159, 336, 348, 349.
Dony, 78.
Dothée et Cie, 90.
Dupont & Dreyfuß, 354.

E

Englerth & Cünzer, 318.
Eschweiler Bergwerk-Verein, 155, 318, 326.
Espérance, 95, 319.
Espérance-Longdoz, 188, 352.

F

Fabrique de Fer d'Ougrée, 89, 105.
Felser, 343.
Felten & Guilleaume, 154, 156, 159.
Ferblatil, 185.
Financière du Ruau, 189.

Flick, 363.
FN, 98.
Fonderie de canons, 76.
Fonderie de Saint-Léonard, 105.
Fonderies de Pont à Mousson, 219.
Forges d'Acoz, 175, 176.
Forges d'Eich, 340.
Forges de Bellecourt, 181.
Forges de Dudelange, 155.
Forges de la Marine, 223.
Forges de Montataire, 222.
Forges de Sarrebruck, 338.
Forges de Stenay, 221.
Forges et aciéries de Nord et Lorraine, 232.
Forges et Laminoirs de l'Alliance, 179.
Forges et Laminoirs de Luxembourg, 144, 153, 335.
Forges et Laminoirs de Saint-Victor, 179.
Forges, Fonderies et Laminoirs du Marais, 179.
Fours à coke et à gaz de Grivegnée, 181.

G

Gelsenkirchener Bergwerks, 155, 156, 159, 160, 336, 348, 349.
Giraud & Cie, 340.
Gorcy, Gouvy, 230.
Gouvy, 359.
Grande Compagnie du Luxembourg, 171.

H

HADIR, 159, 160, 161, 163, 165.
Harkort, 41, 42.
Haut-Fourneau et Fonderie des Vennes, 89, 105.
Hauts-Fourneaux d'Athus, 172, 190.
Hauts-Fourneaux de Differdange, 335, 348.
Hauts-Fourneaux de Hollerich, 335, 343.
Hauts-Fourneaux de la Chiers, 233, 234, 346.
Hauts-Fourneaux de Rodange, 144, 148, 178, 179, 335, 343, 346, 350.
Hauts-Fourneaux de Rumelange, 144, 335, 345.
Hauts-Fourneaux de Rumelange-St-Ingbert, 155.
Hauts-Fourneaux de Saulnes, 184.
Hauts-Fourneaux et Aciéries d'Athus, 178, 190.
Hauts-Fourneaux et Aciéries de Rumelange-St.-Ingbert, 335, 345.
Hauts-Fourneaux et Aciéries de Steinfort, 181, 335.
Hauts-Fourneaux et Forges de Dudelange, 150, 155, 335, 340, 341, 343.
Hauts-Fourneaux et Mines de Halanzy, 175, 191.
Hauts-Fourneaux Luxembourgeois, 144, 154, 334, 335, 343, 347, 348.
Hauts-Fourneaux, Fonderies et Mines de Musson, 175, 191.
Hauts-Fourneaux, Forges et Charbonnages de Differdange-Dannenbaum, 155, 335, 348.
Hauts-Fourneaux, Usines et Charbonnages de Sclessin, 90, 105.
Hauzeur, 287.
Henri et Frères, 172.
Hoesch, 41, 42, 44, 268, 314, 321, 322, 323, 324, 325.
Hörder Bergwerks, 221.
Hörder Verein, 50.
Huart, 362.

K

Kegeljean et Cie, 148.
Keramet, 234.
Krämer, 42, 154, 318, 345, 358.
Krewinckel, 340.
Krupp, 49, 53, 156, 299.

L

Labbé-Legendre, 340.
Lamarche, 78, 101, 102, 103, 104.
Lamarche et Brain, 105.
Lambert & Cie, 341.
Laminoirs du Monceau, 181.
Lammine, 79.
Licot, 262.

M

Mannesmann, 41.
Marcellis, 90.
Marine-Homécourt, 233.
Mariotte, 282, 283, 285, 287.
Martin, 52.
Maschinenfabrik von Schwartzkopff, 52.
Métallurgique et Minière de Rodange, 188.
Metz & Cie, 141, 143, 144, 145, 146, 147, 149, 150, 152, 155, 221, 335, 336, 340, 341, 342.

Michiels & Co., 318, 319, 322, 326.
Mines d'Esch, 149.
Mines de fer de Rochonvillers, 181.
Mines de la Loire, 183.
Mines du Luxembourg et Forges de Sarrebruck, 144, 155, 335, 339, 341, 343.
Mines et fonderies de zinc de la Vieille Montagne, 78.
Minière et Métallurgique de Musson et Halanzy, 184, 188, 191.
Minière et Métallurgique de Rodange-Athus, 165, 188.
Moulins à Scories Thomas, 335.

N

Neyrand, 269.
Nord et Est, 234, 235.
Nouvelle Montagne, 78.

O

Ohlendorf et Cie, 348.
Orban, 77, 78, 91, 101, 102, 103.
Ougrée, 95, 179.
Ougrée-Marihaye, 155, 156, 157, 159, 179, 185, 345, 350.

P

Peuchen, 257, 262, 269.
Phoenix, 41, 320, 321.
Piedbœuf, 78, 79, 321.
Poncelet-Raunet, 76.
Pönsgen, 269.
Prégardien, 79.
Providence, 149, 178, 179, 187, 188, 233, 340, 341, 352.

Q

Quiriny-Goreux, 89, 103.

R

Raty et Cie, 184.
Remy, 42, 322.
Renault, 233.
Rheinische Stahlwerken, 50.
Röchling, 300, 360, 362, 363.
Röchlingsche Eisen- und Stahlwerken, 54.
Ruetz, 321.

S

S.A. Charbonnière de Sclessin, 105.
S.A. de Grivegnée, 89, 106.
S.A. de Saint-Léonard, 90, 105.
S.A. de Sclessin, 92, 95.
S.A. Hollando-belge pour la fabrication du coke, 181.
Sambre-et-Moselle, 179.
Schneider, 159, 160, 161, 162, 219, 221, 222.
Schwartz-Printz & Cie, 341.
Servais, 145.
Sidmar, 100, 164.
Siemens & Halske, 51.
Société Charbonnière d'Ougrée, 89, 105.
Société Charbonnière de l'Espérance, 89, 105.
Société d'Industrie Luxembourgeoise, 147.
Société de Commerce, 104, 105.
Société des aciéries électriques d'Ugine-Uckange, 232.
Société des aciers fins de l'Est, 233.
Société des Vennes, 105.
Société Générale, 79, 104, 146, 153, 157, 159, 160, 183, 185, 343.
Société lorraine des Aciéries de Rombas, 159, 233.
Société lorraine minière et métallurgique, 224, 231, 232.
Société métallurgique de Champigneulles et Neuves-Maisons, 223.
Société métallurgique de Knutange, 234.
Société Métallurgique des Terres Rouges, 159, 160, 161, 162.
Société Minière des Terres Rouges, 159, 161.
Société nouvelle des Établissements Decauville, 234.
Sollac, 236.
Stinnes, 348.
Stumm, 42, 282, 283, 284, 298, 300, 318.
Stumm-Böcking, 297.

T

Thiollière, 269.
Thomas et Cie, 172.

U

UCPMI, 236.
Union Industrielle des deux Luxembourg, 344.
Usines et Fonderies de Rodange, 153, 335.
Usinor-Sacilor, 219.

V

Vitry et Cie, 149.

W

Wendel, 143, 159, 219, 221, 222, 223, 224, 226, 227, 231, 232, 233, 234, 238, 240, 350, 353, 354, 359.
Wurth, 144, 153.

Auteurs — Autoren

Dr. Hermann-Josef Braun
Buchenweg, 77
D. 55128 Mainz

Prof. Dr. Michel Dorban
Rue de la Citronnelle, 29
B. 1348 Louvain-la-Neuve

Prof. Dr. Hans-Walter Herrmann
Buchschacherstr., 8
D. 66292 Riegelsberg

Prof. Dr. Koichi Horikoshi
Tokyo University
Hakusan Campus
5-28-20 Hakusan
Bunkyo-ku
Tokyo 112 Japan

Prof. Dr. Monique Kieffer
Centre d'études et de recherches européennes
R. Schuman
Rue Jules Wilhelm, 4
L. 2728 Luxembourg

Prof. Dr. René Leboutte
Institut Universitaire Européen
Villa Schifanoia
Via Boccaccio, 121
I. 50133 Firenze

Prof. Dr. Jean-Paul Lehners
Rue Raoul Follereau, 21
L. 8027 Strassen

Prof. Jacques Maas
Rue des Franciscaines, 6
L. 1539 Luxembourg

Dr. Jean-Marie Moine
Rue de Beaujardin, 17
F. 37230 Fondettes

Dr. Peter Neu
Im Plattenpesch, 6
D. 54634 Bitburg

Prof. Dr. Suzy Pasleau
Résidence André Dumont
Place du XX Août, 32
B. 4000 Liège

Dr. Hartmut Schainberg
Universität Trier
(Geschichtliche Landeskunde)
D. 54286 Trier

Prof. Dr. Volker Schmidtchen
Heyerstr., 2
D. 44265 Dortmund

Prof. Dr. Paul Thomes
RWTH Aachen
Templergraben, 55
D. 52062 Aachen

Prof. Dr. Paul Wynants
Rempart de la Vierge, 8
5000 Namur

Prof. Dr. Jean-Marie Yante
Boulevard du Souverain, 188
B. 1160 Bruxelles

Table des matières — Inhaltverzeichnis

Paul WYNANTS
Meuse-Moselle : une longue histoire 5

Hans-Walter HERRMANN
Allocution d'ouverture 21

Volker SCHMIDTCHEN
Technische Innovationen in der Eisenverhüttung 27

René LEBOUTTE
La métallurgie dans la région liégeoise du XVe siècle à l'aube du XIXe siècle 57

Suzy PASLEAU
La sidérurgie dans le bassin liégeois (1817-1951) : de l'entreprise intégrée à la concentration industrielle 85

Michel DORBAN, Jean-Marie YANTE, Jean-Paul LEHNERS
Quatre siècles de sidérurgie luxembourgeoise (1380-1815) 113

Monique KIEFFER
La sidérurgie au Grand-Duché de Luxembourg : 1840-1960 139

Jean-Marie YANTE
Vie et mort d'un bassin sidérurgique : le Sud-Luxembourg belge (1872-1977) 171

Koichi HORIKOSHI
La sidérurgie lorraine aux XVIe et XVIIe siècles 193

Jean-Marie MOINE
Histoire technique d'une innovation. La sidérurgie lorraine et le procédé Thomas : 1880-1960 219

Peter NEU
Die Eisenindustrie der Eifel im 16.-19. Jahrhundert 247

Hermann-Josef BRAUN
Die Eisenindustrie im Hunsrück vom 16. bis zum Ende des 19. Jahrhunderts 273

Paul THOMES
Wandlungen in der Eisenindustrie. Die Saareisenindustrie — innovative Unternehmer am suboptimalen Standort ? 293

Hartmut SCHAINBERG
Die belgische Beeinflussung der Eisenindustrie im Aachener Raum in der Frühindustrialisierung (1820-1860) 311

Jacques MAAS
La participation des intérêts belges à l'industrie sidérurgique luxembourgeoise et sarroise (1860-1914) 333

Hans-Walter HERRMANN
La sidérurgie entre Meuse, Moselle et Sarre — Die Eisenindustrie zwischen Maas, Mosel und Saar 353

ANNEXE / ANHANG I :
Abréviations et sigles / Abkürzungen 371

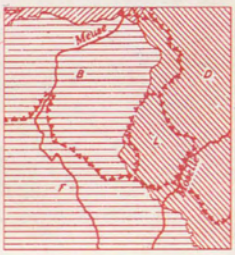
ANNEXE / ANHANG II :
Petit glossaire sidérurgique / Kleines Glossar zur Hüttentechnik 373

INDEX TOPONYMIQUE / ORTSREGISTER 377

INDEX DES SOCIÉTÉS / FIRMENREGISTER 383

AUTEURS / AUTOREN 387

Imprimé en Belgique


Maur