



HAL
open science

**Un avenir pour le patrimoine industriel de trois
"Manchester": Manchester, Mulhouse, Lodz, trois villes
au coeur de la Révolution industrielle textile en Europe,
leur patrimoine immatériel**

Pascale Marie Nachez

► **To cite this version:**

Pascale Marie Nachez. Un avenir pour le patrimoine industriel de trois "Manchester": Manchester, Mulhouse, Lodz, trois villes au coeur de la Révolution industrielle textile en Europe, leur patrimoine immatériel. Histoire. Université de Haute Alsace - Mulhouse, 2021. Français. NNT : 2021MULH1219 . tel-03858036

HAL Id: tel-03858036

<https://theses.hal.science/tel-03858036>

Submitted on 17 Nov 2022

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

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

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier l'Université de Haute-Alsace, et toutes les personnes, chercheurs, enseignants-chercheurs, qui m'ont donné le goût de la recherche scientifique et appliquée pendant mes années mulhousiennes.

Mes remerciements vont d'abord au Professeur Pierre Fluck qui, malgré la grande densité de son activité de scientifique et d'explorateur, a accepté de me prendre comme doctorante, alors que mon parcours d'études était très éloigné de l'exploration du patrimoine industriel et scientifique. Il m'a donné les bases indispensables pour entamer ce travail. Il m'a guidée tout en me laissant une liberté complète sur l'orientation de mes travaux, ce qui m'a permis d'entreouvrir, je l'espère, quelques portes nouvelles en termes de patrimoine et d'interdisciplinarité.

Je tiens à remercier très sincèrement Monsieur Robert Belot Professeur à l'Université de Saint-Etienne ainsi que Monsieur Simon Edelblutte, Professeur à l'Université de Lorraine, d'avoir accepté d'être rapporteurs de ce travail envoyé très (trop) tardivement.

Mes remerciements vont aussi à Madame Greta Komur-Thilloz, Professeur à l'Université de Haute-Alsace, qui a accepté d'assurer la présidence du jury, ainsi qu'aux examinatrices Mesdames Catherine Allamel-Raffin, Professeur à l'Université de Strasbourg, Geneviève Dufresne Professeur à l'Université d'Orléans-Tours, et Lucie Morisset Professeur à l'Université du Québec à Montréal.

Mon travail a été favorisé également par un environnement scientifique, le Centre de recherches sur les économies, les arts et les techniques, dont les travaux de ses enseignants-chercheurs sont reconnus au niveau national et international sur le sujet du patrimoine et de l'archéologie industrielle, offrant un réseau scientifique et des ressources indispensables à mon travail.

La période particulière que nous avons vécue a conduit à des modalités de travail très différentes par rapport à celles que j'avais imaginées. Il s'agissait moins d'études de terrain dans les villes explorées, de rencontres et de collaborations avec des spécialistes du domaine dans les pays étudiés, que de recherches à distance et de ressources essentiellement en ligne. J'ai ainsi pu constater les efforts entrepris par les enseignants-chercheurs pour mettre à disposition leurs recherches, et en parallèle le travail des services universitaires, régionaux et nationaux pour classer et rendre accessibles ses ressources scientifiques toujours plus nombreuses et précieuses, je leurs en sais gré.

Mon mot final revient bien-sûr à ma famille, mes amis, qui ont accepté ma disponibilité relative pendant ses quelques années pour ce projet qui me tenait à cœur.

Sommaire

Remerciements	3
Sommaire	5
Introduction générale.....	7
Première partie : Industrie et Patrimoine.....	11
Chapitre 1 : La (les) révolution(s) industrielle(s).....	13
1.1 Introduction.....	13
1.2 Les révolutions industrielles ?	20
1.3 Aux origines de la révolution textile : le commerce du coton et des couleurs	25
1.4 Les temps forts des trois villes étudiées.....	33
1.5 Les premières conclusions	84
Chapitre 2 : Le patrimoine de l'industrie et ses développements	86
2.1 Introduction et définitions des éléments de contexte.....	86
2.2 Le patrimoine industriel : les grandes étapes de la prise de conscience	92
2.3 Les sites industriels du patrimoine mondial de l'Unesco	105
2.4 Conclusions.....	118
Deuxième partie : Łódź, Manchester, Mulhouse, portraits détaillés et données comparatives	121
Chapitre 3 : Łódź.....	123
3.1 Introduction.....	123
3.2 Situation géographique et développement Łódź.....	124
3.3 De la terre promise aux empires des « rois du coton »	134
3.4 L'industrie textile dans le Royaume de Pologne	143
3.5 Łódź et son patrimoine industriel : la revitalisation	155
3.6 Conclusions.....	169
Chapitre 4 : Manchester	171
4.1 Introduction.....	171
4.2 Manchester et la révolution industrielle.....	173
4.3 Les autres marqueurs de Manchester	209
4.4 Le modèle mancunien de régénérescence urbaine.....	222
4.5 Conclusions.....	241
Chapitre 5 : Mulhouse	243
5.1 Introduction.....	243
5.2 Des manufactures du siècle des Lumières aux grandes usines du XIX ^e siècle.....	251
5.3 Le modèle mulhousien, une marque	264
5.4 Un patrimoine industriel éclaté.....	270
5.5 Conclusions.....	286
Chapitre 6 : Łódź, Manchester, Mulhouse, données comparatives.....	288
6.1 Introduction.....	288
6.2 Données démographiques et économiques	288
6.3 Les villes et leurs territoires industriels textiles.....	295

Troisième partie : Des patrimoines scientifiques et techniques	301
Chapitre 7 : Contexte scientifique et technique des pays concernés.....	303
7.1 De l'école à l'université, de l'expérimentation au laboratoire.....	303
7.2 Les académies, les sociétés industrielles, des réseaux puissants aux XIX ^e siècle	305
7.3 Les prix	312
7.4 Conclusions.....	321
Chapitre 8 : Les brevets comme témoins de l'innovation dans l'industrie du XIX ^e siècle....	322
Introduction	322
8.1 Quelques statistiques générales sur les brevets.....	324
8.2 Le développement du dépôt de brevets en Europe	327
8.3 Les brevets et l'innovation textile au XIX ^e siècle, en France, en Angleterre et en Pologne.....	332
8.4 Les brevets dans le bulletin de la Société industrielle de Mulhouse	363
8.5 Conclusion.....	368
Conclusions générales	371
Bibliographie.....	375
Liste des tableaux.....	399
Liste des figures	401
Annexes	407
Liste des annexes.....	409
Table des matières	535
Résumé :	539

Introduction générale

Mulhouse et les villes textiles à l'origine et au cœur de notre travail

L'origine de notre travail de thèse est lié à ma découverte de la ville de Mulhouse. Cette ville que l'on dit peu attractive dans le paysage national ne laisse pourtant pas indifférent. On l'aime ou on ne l'aime pas. Certains diront qu'elle ne fait pas suffisamment d'effort pour se faire apprécier. Ville industrielle et industrieuse, elle se montre discrète au sujet de son riche passé ; comme la République qu'elle a été avant 1798, elle tient à sa liberté d'action.

Pour comprendre la ville aujourd'hui, ses hommes, sa dynamique, il faut retracer son histoire, l'inscrire dans son territoire à l'époque de la révolution industrielle. Un moyen est de « tirer le fil » de l'industrie textile qui a marqué Mulhouse comme beaucoup d'autres sites en France et dans le monde. Il s'avère alors nécessaire d'étudier et de comparer, quand cela est possible, de donner du sens, et de trouver les similitudes et les différences qui font la spécificité de Mulhouse. Pour le choix des villes de notre plateforme comparative, nous nous sommes appuyés sur l'étude réalisée par la section textile du TICCIH (The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage) sous la direction de Mark Watson¹, intitulée « Pour une liste du patrimoine textile mondial »². Cette étude a été traduite par Denis McKee et fait partie de l'ouvrage publié à l'issue du colloque de Sedan (2007)³. Nous avons fait le choix de deux autres villes à explorer, Manchester et Łódź ; un tout premier constat est que les trois villes ont connu leur heure de gloire industrielle avec le commerce et le travail du coton.

Inclure Manchester dans notre projet s'imposait comme une évidence ; cette métropole joue un rôle de précurseur et de modèle pour l'Europe, ce qui explique qu'une multitude de travaux ont pour objectif une vision comparative de nombreuses villes du continent avec Manchester.

Une troisième ville nous semblait indispensable dans cette plateforme comparative, Łódź s'est naturellement imposée. Située très à l'Est de l'Europe, sous l'emprise de la Russie pendant de nombreuses décennies, cette ville a vécu une approche bien spécifique de son développement industriel.

¹ Mark Watson appartient au service des monuments historiques d'Écosse, il est le représentant du Royaume-Uni au TICCIH.

² Mark Watson, « Typology for textile sites: widening the world-wide list », *Industrial patrimony*, n° 11, 2004, p. 47-60.

³ Gracia Dorel-Ferré (dir.), *Patrimoines textiles de par le monde : [en Champagne-Ardenne et ailleurs] : actes du colloque international de l'APIC organisé à Sedan-Mouzon en 2007*, SCÉRÉN-CRDP Champagne-Ardenne, 2013, 192 p.

La méthodologie

Un premier enjeu a été de s'imprégner des trois villes étudiées, dans leur espace et dans leur histoire, plus particulièrement leur histoire textile. Pour cela, il m'a d'abord fallu les observer au cours de voyages exploratoires, à la recherche de ce qu'il reste des monuments de l'histoire textile, qui se prolonge par l'évaluation de leur impact dans le paysage urbain d'aujourd'hui. Nous nous sommes aussi attachés à la recherche et à la caractérisation d'un patrimoine moins visible, de nature immatérielle, patrimoine de l'écrit, et patrimoine scientifique.

Il nous a bien évidemment fallu également contextualiser, donc s'imprégner de l'histoire textile dans sa globalité. Ensuite se plonger dans la littérature foisonnante, à la fois nationale et locale. Pour Manchester, une pléthore d'ouvrages a été publiée, dans une moindre mesure pour Mulhouse. En revanche pour Łódź, la difficulté de se procurer des publications, et particulièrement en d'autres langues que le polonais, a été un frein à mes investigations, également ralenties par les crises sanitaires successives. Notons toutefois que les services de statistique ont produit des ouvrages statistiques remarquables, qui incluent des données internationales d'une indéniable utilité pour notre travail.

Comparer les « Manchester »

Une bonne entrée en matière se trouve exprimée dans l'introduction d'un dossier produit en 2005 par des enseignants chercheurs des Universités de Salford et de Manchester, spécialistes d'archéologie industrielle, dans la perspective d'une éventuelle candidature à l'inscription de Manchester au patrimoine de l'Unesco⁴ en tant que *The world's first industrial city*⁵. Dans ce cadre, un travail comparatif s'appuyant sur des critères ou *archeological characterises* a été réalisé. Il permet de lister les villes textiles mondiales pouvant être

⁴ En référence au critère (iii) de l'Unesco : « témoigner d'un échange d'influences considérable pendant une période donnée ou dans une aire culturelle déterminée, sur le développement de l'architecture ou de la technologie, des arts monumentaux, de la planification des villes ou de la création de paysages ». Source : <https://whc.unesco.org/fr/criteres/>

⁵ Clare Hartwell, Alan Kidd, Robina McNeil, Michael Nevell, Terry Wyke, *Manchester: The World's First Industrial City, for inclusion on the World Heritage List*, 2005, 154 p.

assimilées à Manchester. Nous avons reproduit ce tableau (Annexe 3) en y ajoutant la ville de Mulhouse qui n'avait pas été prise en compte⁶.

Parmi les 15 villes textiles ainsi listées et analysées à l'aune d'un certain de critères, 11 sont considérées comme les « Manchester » du monde. Notons que notre propos ici n'est pas de remettre en question cette liste, ni d'analyser la pertinence de ces choix⁷, mais de souligner l'absence de la ville de Mulhouse (ainsi que de Łódź), et notre propos est d'analyser les critères proposés. Parmi ceux qui caractérisent Manchester figure en premier lieu la proto-industrie très présente dans une première période dans le Lancashire avec la fabrication des futaines, essentiellement près de Blackburn et Bolton⁸ ; ensuite le commerce, qui s'appuie sur le premier Royal Exchange (1729) et se développe par le biais du négoce maritime et des colonies britanniques ; enfin la connexion maritime via le *Manchester Ship Canal* mis en service en 1894. Manchester est aussi le lieu de la première banlieue industrielle planifiée au monde à Ancoats, aujourd'hui modèle de régénérescence dans le Grand Manchester ; on rencontre aussi dans la proche région un parc industriel, qui passe pour le plus ancien connu, Trafford Park. La qualité de l'équipement en matière de transports est une autre caractéristique importante de Manchester. Nous pouvons ajouter à cette description rapide le développement de la médecine qui s'organise autour de la création de la *Manchester Medical Society*.

Au sujet de Mulhouse, nous relevons parmi les critères définis par les auteurs anglais la proto-industrie, les échanges commerciaux, l'héritage médical, et l'excellence du transport ferroviaire et fluvial.

Explorer le patrimoine des sciences et des techniques

L'archéologie s'est imposée comme un outil indispensable pour appréhender le patrimoine, et tout particulièrement le patrimoine industriel. Cette forme d'archéologie s'appuie tout spécialement sur un examen comparatif du terrain et des sources documentaires ; dans cette perspective, nous nous attacherons à explorer le patrimoine des sciences et des techniques au travers des brevets, qui sont un marqueur de l'activité économique et industrielle largement partagé dans le monde, et qui ont connu une forte progression à travers le temps.

⁶ Nous n'avons pas fait la même analyse pour Łódź étant donné que nous ne disposions pas d'informations assez précises pour les rapporter à Łódź.

⁷ Nous nous interrogeons aussi sur l'absence d'autres sites reconnus internationalement pour leur histoire et leur patrimoine industriel textile comme la ville de Norrköping (Suède) ou la région du Vorarlberg (Autriche).

⁸ C.J. Watson, « Economic change and possible protoindustrialization in the parish of Standish in the late seventeenth century: The evidence from wills and inventories, 1671-1680 », *The Historic Society of Lancashire & Cheshire, Transactions of the historic society of Lancashire and Cheshire*, n° 155, 2006, p. 35-63.

Première partie : Industrie et Patrimoine

Chapitre 1 : La (les) révolution(s) industrielle(s)

1.1 Introduction

Dans ce premier chapitre nous vous proposons de situer les trois pays, les trois villes dans l'espace et le temps, à l'époque de la (des) révolution(s) industrielle(s).

L'espace c'est l'Europe. Une première carte datant de 1815 (Figure 1) extraite de l'ouvrage *Historia Polski w liczbach* (Histoire de la Pologne en chiffres), publié par *Główny Urząd Statystyczny* (GUS), Office central de statistiques polonais⁹, et qui permet de situer les trois pays – qui n'ont aucune frontière commune – où nous avons reporté les trois villes textiles¹⁰. Mulhouse est à vol d'oiseau distante d'environ 900 km de Manchester et de Łódź, alors que Manchester et Łódź sont distantes de 1 300 km. Au plus court, et par les routes du XXI^e siècle, il y a environ 1 200 km de Mulhouse à Łódź et à Manchester, et 1 900 km de Łódź à Manchester. Dans le contexte du XIX^e siècle commençant, les trois pays ont des situations géopolitiques très différentes : l'insularité qui – après la guerre de Sept Ans – protège le Royaume-Uni des guerres du XIX^e siècle en Europe contribue aussi à l'accroissement précoce du commerce maritime qui sera un des points forts de l'expansion de la ville de Manchester ; à l'inverse Mulhouse, et à un point extrême Łódź, ont subi les guerres et soulèvements qui ont essaimé sur le continent et fait bouger les alliances et les frontières. Mulhouse s'est développée en tant que République (Figure 2) au milieu du XVIII^e siècle avec la production d'indiennes alors que Łódź, au cœur du Royaume de Pologne est devenue une ville textile sous domination russe. Les frontières de 1815, à l'issue du Congrès de Vienne, toujours sur la Figure 1, permettent de visualiser le paysage plus contrasté de l'Est de l'Europe. La France, et Mulhouse, sont aux frontières Ouest de la nouvelle confédération germanique¹¹ et touchent le Royaume de Bade, alors que Łódź, au cœur du Royaume de Pologne, est proche de la frontière prusso-polonaise. Le Zollverein, union douanière et commerciale allemande créée en 1834, et dont Mulhouse fera partie pendant l'annexion de l'Alsace-Lorraine, influencera le développement industriel et économique dans

⁹ Cezary Kublo, Juliusz Łukasiewicz, Cecylia Leszczyńska, *Historia Polski w liczbach, Polska w Europie*, t. 3, Zakład Wydawnictw Statystycznych, 2014, 623 p. ISBN 978-83-7027-553-2

¹⁰ Il s'agit d'un positionnement approximatif des villes.

¹¹ La Confédération germanique existe de 1815 à 1866 et reprend en grande partie les limites du Saint-Empire romain germanique.

l'Est de l'Europe. La carte de l'Europe en 1850 (Figure 3) apporte des données comparatives (population, lignes de chemin de fer, production de fonte, marchandises en transit). Ces données sont reprises sous forme de tableau (Tableau 1) et nous permettent de constater qu'en 1850 :

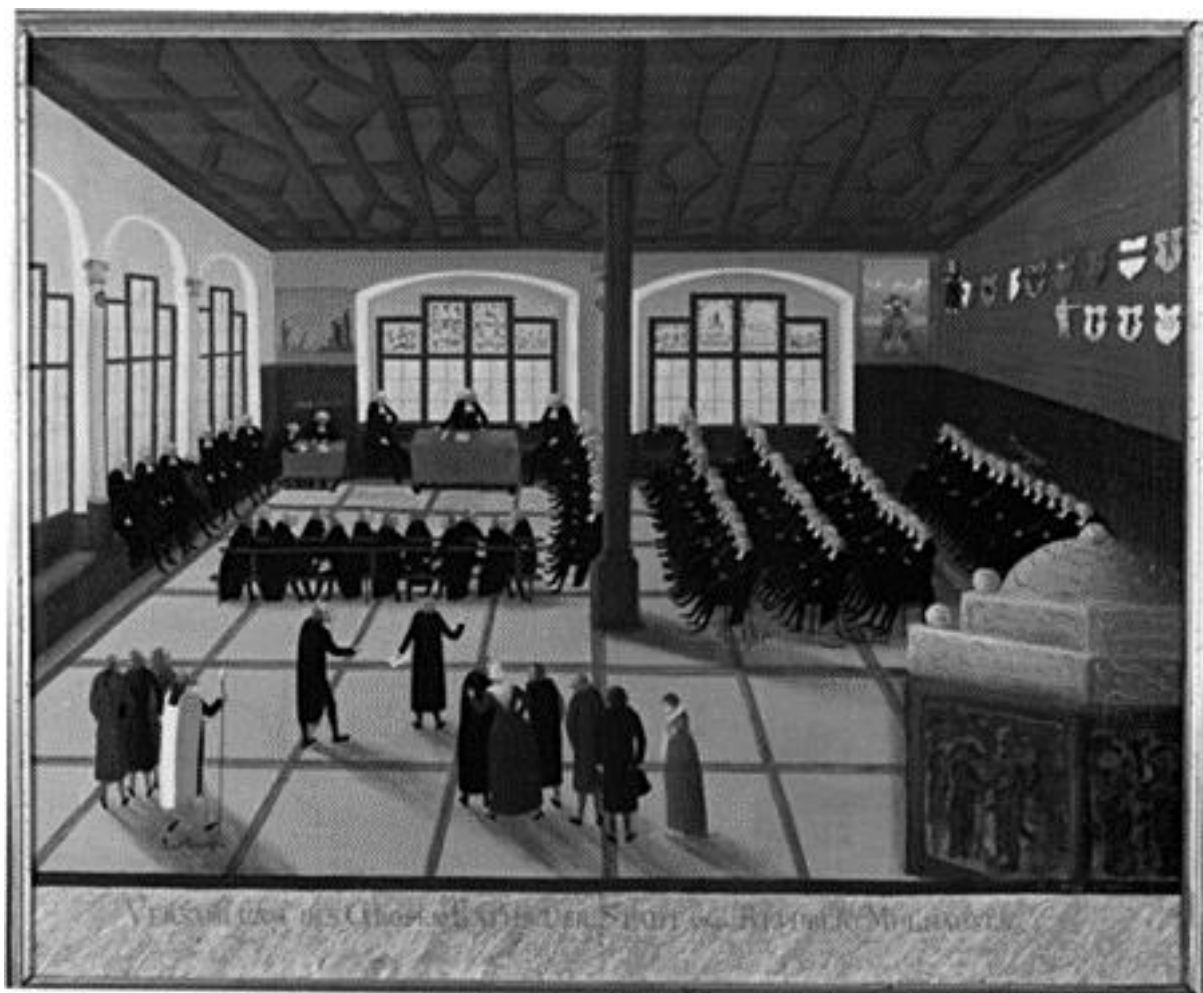
- La Pologne est beaucoup moins peuplée que la France et le Royaume-Uni ; sa population n'est pas concentrée dans les villes, ce qui en fait une exception ;
- Le réseau ferré, rapporté au nombre de kilomètres par habitant, est aussi développé en France qu'en Pologne, alors qu'il l'est environ six fois plus au Royaume-Uni, et significativement supérieur dans les États allemands et en Belgique ;
- Le Royaume-Uni produit six fois plus de fonte que la France ;
- Trois fois plus de marchandises transitent dans les ports du Royaume-Uni que dans les ports français. Notons néanmoins qu'il s'agit d'une donnée plus difficile à mesurer, certains pays n'ayant pas de lien direct avec la mer.

Figure 1 : Carte de l'Europe au début du XIX^e siècle¹²



¹² Cezary Kublo, Juliusz Łukasiewicz, Cecylia Leszczyńska, *Historia Polski w liczbach...*, op. cit., p. 43-46.

Figure 2 : Le Grand Conseil de la République de Mulhouse¹³



¹³ Le Grand Conseil de la république de Mulhouse a voté son rattachement à la France en 1798.
Source : © Région Alsace - Inventaire général, photographie de Jean-Claude Stamm, à partir d'une œuvre de Mathieu Mieg, peintre, https://www.pop.culture.gouv.fr/notice/memoire/IVR42_19726800149P.

Figure 3 : Le développement de l'industrie en Europe (données de 1850)¹⁴



Tableau 1 : Le développement de l'industrie en Europe (données de 1850)¹⁵

	Population	Pourcentage d'hab. dans les villes de 100 000 hab. ou plus	Nombre de km de chemin de fer par million d'hab.	Production de fonte (tonnes)	Marchandises en transit dans les ports (tonnes)
Autriche	17 735 000	5%	49	200 000	3 000 000
Belgique	4 337 000	6-10%	125	255 000	650 000
États allemands	34 300 000	5 %	106	600 000	1 300 000
France	35 800 000	6-10%	52	650 000	4 200 000
Hollande	305 700	6-10%	35	/	1 700 000
Pologne	4 850 000	5%	40	/	Non concerné
Royaume-Uni	27 700 000	20%	240	3 500 000	12 000 000
Russie	57 200 000	5%	6	300 000	2 000 000
Suisse	2 393 000	5%	6	/	Non concerné

¹⁴ ©Rank Mc Nally & Co.

¹⁵ Le tableau est réalisé à partir des données de la Figure 3.

Les cartes suivantes permettent de visualiser les zones d'influence des pays étudiés ; ainsi constatons-nous, au cours des siècles de colonisation, que :

- L'Empire britannique (Figure 4) est présent au niveau mondial, sur tous les continents ;
- L'Empire français (Figure 5) est présent sur les principaux continents avec ses territoires ou zones d'influence ;
- L'Empire russe de 1866 (Figure 6) comprend le Royaume de Pologne ainsi que des territoires sous influence dans le Caucase et vers l'estuaire du Danube (en vert clair).

Ces territoires élargis ont joué un rôle dans le développement industriel, commercial et économique de chacune des trois villes étudiées.

Figure 4 : Les territoires ayant fait partie de l'Empire britannique¹⁶



¹⁶ Source : The Red Hat of Pat Ferrick avec les cartes de : John Stewart, 1996, ISBN: 0-7864-0177-X; Judith Brown, 1998, ISBN: 0199246793 ; Nigel Dalziel, 2006, ISBN: 0141018445, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=5544648>.
Commentaire : les territoires d'outre-mer actuels sont soulignés en rouge.

1.2 Les révolutions industrielles ?

Comprendre l'évolution des trois villes textiles étudiées nécessite de se situer dans l'Europe et dans le Monde, comme nous venons de le faire en introduction. Cela nécessite aussi de se positionner dans le temps de l'histoire industrielle, souvent liée au terme de « révolution industrielle ».

Sans faire un exposé exhaustif des travaux sur la révolution industrielle, nous proposons ci-dessous les publications de quelques scientifiques, souvent économistes et sociologues, qui se sont interrogés sur sa définition.

Nous nous appuyerons ensuite sur les travaux de Maurice Daumas, et particulièrement sur son ouvrage majeur en cinq volumes l' « Histoire générale des techniques »¹⁹, au cœur de notre travail, pour proposer quelques définitions complémentaires et nécessaires.

- L'historien Lucien Febvre (1878-1956) a publié avec Marc Bloch en 1935 dans les « Annales de l'Histoire économique et sociale » un article intitulé « Les techniques, l'histoire et la vie »²⁰ qui a largement été commenté jusqu'à aujourd'hui, entre autres par Maurice Daumas dans l'introduction du quatrième volume de l' « Histoire générale des techniques »²¹. L'auteur interroge l'histoire des techniques en relevant l'importance de construire cette discipline, d'engager une réflexion sur les relations entre les sciences et le fait technique, et de mesurer les apports mutuels de ces deux domaines.
- L'historien Fernand Braudel (1902-1985) aborde le temps long de la révolution industrielle dans son ouvrage « Civilisation matérielle, économie et capitalisme, XV^e-XVIII^e siècles »²². Il précise que le terme de révolution n'est pas approprié puisqu'il concerne avant tout le Royaume-Uni, il parle de « transformation », d' « évolution »,

¹⁹ Maurice Daumas (dir.), Histoire générale des techniques,

vol. 1, *Les origines de la civilisation technique*, 1^{re} éd. 1962, Paris, Presses universitaires de France, 652 p.

vol. 2, *Les premières étapes du machinisme : XV^e – XVIII^e siècle*, 1^{re} éd. 1965, Paris, Presses universitaires de France, 750 p.

vol. 3, *L'expansion du machinisme : 1725-1860*, 1^{re} éd. 1968, Paris, Presses universitaires de France, 884 p.

vol. 4, *Les techniques de la civilisation industrielle : énergie et matériaux*, 1^{re} éd. 1978, Paris, Presses universitaires de France, 754 p.

vol. 5, *Les techniques de la civilisation industrielle : transformation, communication, facteur humain*, 1^{re} éd. 1979, Paris, Presses universitaires de France, 600 p.

²⁰ Lucien Febvre, Marc Bloch (dir.), « Réflexions sur l'histoire des techniques », *Annales d'histoire économique et sociale*, n° 36, 1935, p. 531-535.

²¹ Maurice Daumas (dir.), Histoire générale des techniques, vol. 4, *op. cit.*, p. VI-IX.

²² Fernand Braudel, *Civilisation matérielle, économie et capitalisme, XV^e - XVIII^e siècles 1. Les Structures du quotidien - 2. Les Jeux de l'échange - 3. Le Temps du monde*, Paris, Armand Colin, 1979.

qui a débuté dès le Moyen Âge ; nous retrouverons des termes qui prolongent cette pensée dans l'œuvre de Maurice Daumas, puis dans celle de Louis Bergeron.

- L'historien et économiste John Ulric Nef (1899-1988)²³ dans son article « Regard nouveau sur la révolution industrielle » (1949)²⁴, ou encore dans son ouvrage « Cultural Foundations of Industrial Civilization »²⁵, estime que la révolution industrielle prend ses racines avec l'extraction du charbon en Angleterre et avec la Réforme en France.
- L'historienne de l'économie Phyllis Deane (1918-2012) s'appuie dans son ouvrage « The First Industrial Revolution » (1965)²⁶ sur de nouvelles analyses économiques pour expliquer que le fort développement de l'industrie cotonnière est lié au commerce international. Elle place la sidérurgie comme véritable moteur du développement industriel. Nous reviendrons sur ses travaux pour l'analyse des brevets.
- L'historien et économiste David Saul Landes (1924-2013) dans « Revolution in Time »²⁷ considère que les facteurs déterminants de la révolution industrielle, qu'il situe en Angleterre, sont le colonialisme, l'accès au commerce atlantique, les changements institutionnels, puis les ressources en charbon. L'auteur a également publié un article intitulé « French Entrepreneurship and Industrial Growth in the Nineteenth Century »²⁸ que nous traduisons « L'entreprenariat français et le développement industriel au XIX^e siècle », et qui fait référence à la ville de Mulhouse, exemple « de la prospérité remarquable des protestants dans l'industrie cotonnière ».
- Le physicien et économiste Robert U. Ayres (1932-), comme l'indique le titre de sa publication « Technological transformations and long waves » (1989)²⁹, désigne ce que

²³ John Ulric Nef est le fils du chimiste d'origine suisse qui se nomme également John Ulric Nef (à l'origine de la « réaction de Nef »).

²⁴ John Ulric Nef, « La Route de la Guerre totale. Essai sur les relations entre la guerre et le progrès humain », *Cahiers de la Fondation nationale des sciences politiques*, vol. 11, 1949.

²⁵ John Ulric Nef, *La naissance de la civilisation industrielle et le monde contemporain*, Paris, Librairie Armand Colin, « Économies, Sociétés, Civilisation », 1954, 250 p.

²⁶ Phyllis Deane, *The First Industrial Revolution*, Cambridge University Press, 1965, 312 p.

²⁷ David S. Landes, *Revolution in Time: Clocks and the Making of the Modern World*, Belknap Press of Harvard University Press, 1983, 428 p. ISBN 0-674-00282-2

²⁸ David S. Landes, « French entrepreneurship and industrial growth in the nineteenth century », *The Journal of Economic History*, vol. 9 (1), 1949, p. 45-61. <https://10.1017/S002205070009032X>

²⁹ Robert U. Ayres, « Technological transformations and long waves. Part I », *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 37, n° 1, 1990, p. 1-37.

Robert U. Ayres, « Technological transformations and long waves. Part II », *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 37, no 2, 1990, p. 111-137.

d'autres appellent « révolution industrielle » par un processus de « transformations technologiques » sous forme de « vagues », étalées chacune sur 45 à 60 années. L'auteur s'appuie sur la notion de « cycles économiques » de Joseph Schumpeter et analyse entre autres, à partir des travaux de nombreux auteurs, le décollage de l'industrie textile au Royaume-Uni³⁰ ; il le positionne dans la première vague de transformations technologiques (1782-1820), que nous allons préciser à l'occasion de notre étude sur Manchester (chapitre 4).

Pour clore cette présentation, il est important de citer certains ouvrages d'historiens français importants que nous n'avons pas pu exploiter: «La Révolution Industrielle au XVIII^e siècle ; Essai sur les Commencements de la Grande Industrie Moderne en Angleterre » de Paul Mantoux³¹, « La Révolution industrielle (1780-1880) » (1971, réédité en 1989) de Jean-Pierre Rioux³², et enfin « La Révolution industrielle » (1997)³³ et « La première révolution industrielle, 1750-1880 » (1999)³⁴ de Patrick Verley.

Après le rappel de ces différentes (re)définitions de la révolution industrielle, nous nous plongeons dans l'œuvre de Maurice Daumas qui considère cet « événement » au niveau des techniques. L'auteur relève en introduction du troisième volume de son « Histoire générale des techniques, que « [...] l'usage du terme de révolution industrielle [...] permet de désigner commodément un phénomène complexe dans lequel entre, pour une certaine part seulement, le progrès technique, et qui intéresse un pays déterminé, la Grande-Bretagne, à une époque déterminée, en gros le dernier quart du XVIII^e siècle et le premier quart du XIX^e siècle »³⁵. Il ajoute dans les lignes qui suivent que « [...] l'utilisation du même terme de révolution industrielle pour désigner la phase d'industrialisation des différents pays du monde, qui s'est partout produite après celle de la Grande-Bretagne, est difficilement acceptable ».

Deux autres éclaircissements nécessaires, toujours relevés dans cette introduction de M. Daumas, concernent l'expression « révolution technique », puis les relations entre « sciences » et « techniques », aussi exprimées dans l'introduction du premier volume³⁶.

³⁰ Robert U. Ayres, *Technological transformations et and long waves...*, *op. cit.*, p. 17.

³¹ Paul Mantoux, *La Révolution Industrielle au XVIII^e Siècle ; Essai sur les Commencements de la Grande Industrie Moderne en Angleterre*, Paris, Société de librairie et d'édition, 1906, 544 p.

³² Jean-Pierre Rioux, *La Révolution industrielle (1780-1880)*, Paris, Seuil, 1999 [1^e éd. 1999], 288 p.

³³ Patrick Verley, *La Révolution industrielle*, Gallimard, « Folio histoire », 1997, 543 p.

³⁴ Patrick Verley, *La première révolution industrielle*, Paris, Armand Colin, « Synthèse », 1999, 96 p.

³⁵ Maurice Daumas (dir.), *Histoire générale des techniques*, vol. 3, *op. cit.*, p. XIV.

³⁶ Maurice Daumas (dir.), *Histoire générale des techniques*, vol. 1, *op. cit.*, p. XI.

Sur la question de l'éventualité d'une « révolution technique », Daumas considère qu'on ne peut pas parler de « révolution » ; comme nous le verrons dans le chapitre 4 et la présentation de Manchester, les inventions prennent le plus souvent beaucoup de temps avant leur véritable utilisation dans l'industrie. Pour faire un parallèle avec la « révolution industrielle », Daumas relève que « l'évolution des techniques entre 1820 et 1850 a plus profondément bouleversé la physionomie des pays industrialisés qu'elle ne l'avait fait entre 1760 et 1820 ». Il s'oppose en cela à la position de Ayres (1989), peut-être avec une vision plus orientée vers le continent.

Concernant les relations entre « sciences » et « techniques », aussi exprimées dans l'introduction du premier volume, Daumas les considère comme « très fragmentaires ». Il relève qu'un grand nombre d'inventions n'ont été théorisées que bien après leur découverte (exemples de la boussole et du magnétisme, du calcul de la longitude, ou de la machine à vapeur). Il ajoute que la recherche scientifique a commencé « à exercer un effet sur la technique » au cours de la première moitié du XIX^e siècle, soit à la toute fin de la révolution industrielle anglaise, et « qu'elle est devenue à son tour la principale initiatrice » au début du XX^e siècle. Une autre remarque importante de Daumas pour différencier « science » et « technique » réside dans le fait que la seconde a connu « une courbe ascendante continue sans avoir à proposer de solution incertaines », ce qui se révèle dans la description que nous ferons des progrès techniques de l'industrie textile.

Dans notre travail, notamment sur le propos des avancées de la mécanique et de la chimie que nous développerons principalement pour Manchester et Mulhouse, nous pouvons considérer que la mécanique relève de la technique, et que la chimie, qui comprend bien-sûr aussi des opérations mécaniques, relève de la science chimique ; un champ de cette dernière, la chimie organique, se développera dans la première moitié du XIX^e siècle. Nous présenterons quelques découvertes, principalement dans notre développement concernant Mulhouse (chapitre 5).

Deux derniers termes utilisés dans notre travail se doivent d'être éclairés à partir des écrits de Daumas : il s'agit de « machinisme » et de « technologie ».

Le terme « technologie », souvent utilisé, mérite également que nous revenions sur les éclaircissements apportés par M. Daumas. Il la positionne dans l'imbrication entre « science » et « technique » vers le XVII^e siècle ; il propose comme équivalent l'expression « science de la technique » qui est assurée non plus « par de simples artisans-inventeurs », mais par ceux qui, avec une formation encore rudimentaire, engendreront le corps des ingénieurs modernes³⁷.

³⁷ Maurice Daumas (dir.), Histoire générale des techniques, vol. 2, *op. cit.*, p. XVI-XVII.

Le terme « machinisme » compose le titre des deuxième et troisième volumes de l'« Histoire générale des techniques ». L'auteur situe son développement du début du XVI^e au début du XVIII^e siècle et l'associe aux « facteurs économiques, sociaux et politiques ».

Nous avons largement cité Maurice Daumas, qui nous apporte une vision chronologique argumentée au sujet du développement des techniques ; celle-ci se révélera très utile pour la présentation des progrès dans chacune des villes étudiées, mais aussi pour l'analyse des brevets (chapitre 8).

Nous pouvons conclure, à partir de l'ensemble des publications mentionnées, que :

- Nous ne pouvons parler de « révolution industrielle » qu'en Angleterre, et les transformations opérées correspondent globalement plus à des évolutions qui ont leur origine dès le Moyen Âge (Braudel, Daumas),
- Ces évolutions se sont faites par vagues (périodicité de 45 à 60 ans), avec une première étape de transformations technologiques entre 1782 et 1820 (Ayes), alors que Daumas la situe plus tard entre 1820 et 1850,
- Les facteurs déterminants ont été pour l'Angleterre :
 - le colonialisme, l'accès au commerce atlantique (Landes)
 - le charbon (Landes, Nef)
 - l'industrie sidérurgique (Deane)
- Le facteur déterminant pour la France a été la Réforme (Nef).

Nous utiliserons tout au long de notre travail le terme de « révolution industrielle », comme marqueur facilement identifiable, tout en sachant bien qu'il concerne d'abord un pays, la Grande-Bretagne, et une période relative à ce pays, qui se situe largement entre 1780 et 1850. Rappelons encore que notre travail se concentre sur le développement de l'industrie textile dans les trois villes, au cours des XVIII^e et XIX^e siècles.

1.3 Aux origines de la révolution textile : le commerce du coton et des couleurs

1.3.1 Le coton et son commerce

a- Les origines

Le coton a traversé l'histoire, il reste la principale fibre naturelle consommée au monde et représente toujours une part significative de l'industrie textile malgré le développement de la production des fibres artificielles (première moitié du XX^e siècle), puis des fibres synthétiques (milieu du XX^e siècle). La redécouverte des matières naturelles, dont le coton, est sensible au début du XXI^e siècle.

Les périodes du développement de l'utilisation du coton en Europe sont régulièrement rediscutées et nous avons choisi de nous appuyer sur un extrait du Rapport d'Alfred Picard (1844-1913)³⁸ publié en 1891 à la suite de l'exposition universelle de 1889³⁹ qui mentionne l'introduction des futaines :

« Avant 1430, les Génois faisaient sans doute avec la Flandre, l'Angleterre et la France, un commerce de cotons en laine pour les ouates, et de filés teints ou écrus, qu'ils tiraient du Levant par la voie de Smyrne ou des autres échelles (Enquête commerciale de 1829 dans le département de la Seine-Inférieure). La Flandre a ouvert la voie par le tissage des futaines, dont la chaîne était le lin ou en chanvre et la trame en coton ; son exemple fut presque aussitôt suivi par l'Angleterre, et un peu plus tard par la France. »

Ce sont aussi les futaines qui, au XIV^e et XV^e siècles, ont fait la fortune de la famille Fugger à Augsbourg en Bavière. Mohamed Kasdi et Frédéric Ghesquier Krajewski dans un article publié dans la Revue du Nord⁴⁰ situent à la fin du XVII^e siècle le développement de la production des futaines à Lille.

³⁸ Alfred Picard a d'abord été ingénieur du canal des houillères de la Sarre, puis du canal des houillères de Dieuze. Il a ensuite été contrôleur de l'exploitation des Chemins de fer de l'Est et du canal de la Marne au Rhin avant de prendre des fonctions au sein de l'État français. Outre ses activités dans le cadre des expositions universelles, il a produit une étude en six volumes sur les chemins de fer français.

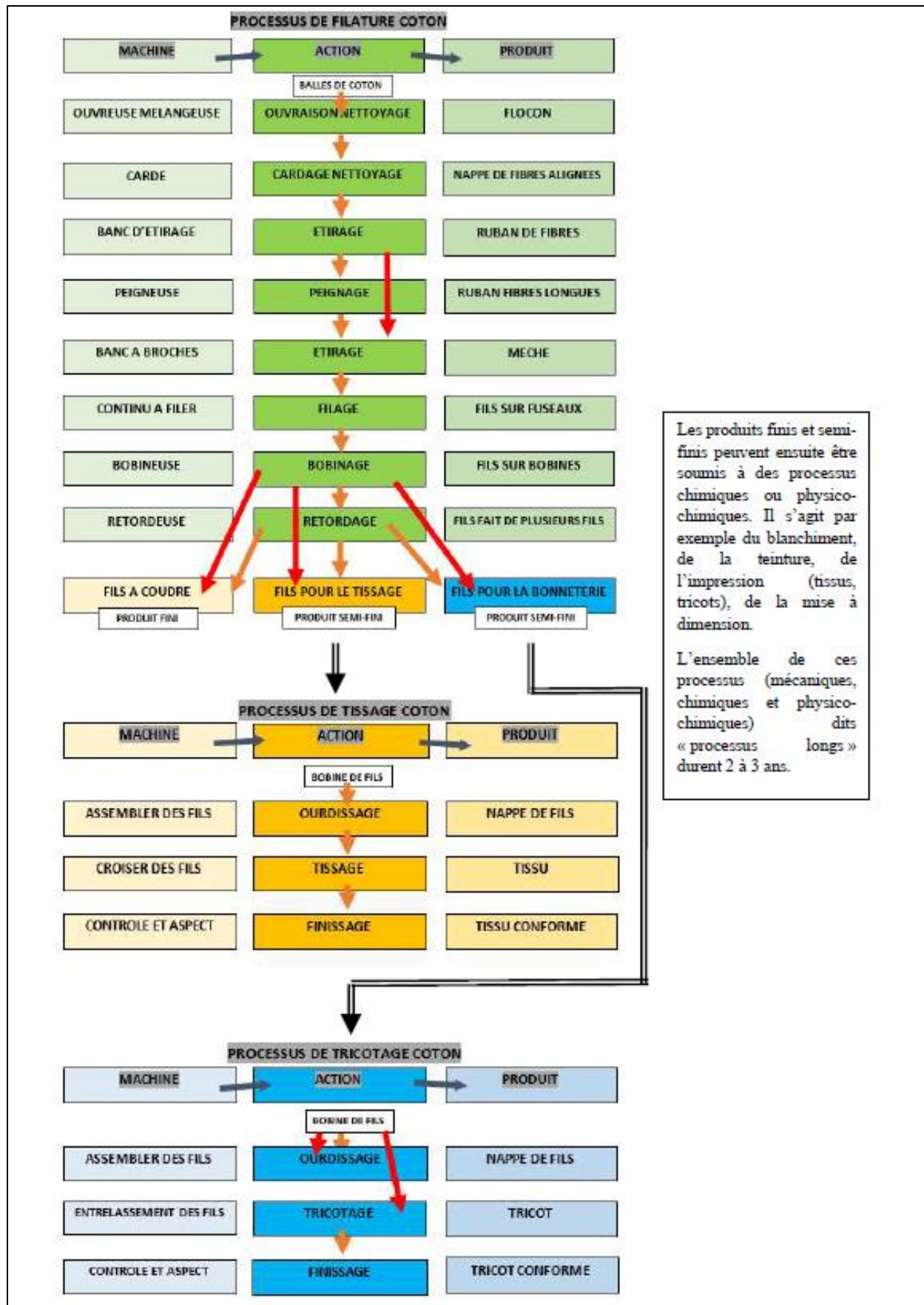
³⁹ Alfred Picard, *Rapport général. Tome premier. Historique des expositions universelles – préliminaires de l'Exposition universelle de 1889*, Paris, Imprimerie Nationale, 1891, 372 p.

⁴⁰ Mohamed Kasdi, & Frédéric Ghesquier Krajewski, « Deux filières textiles en Flandres du XVIII^e siècle au milieu du XIX^e siècle », *Revue du Nord*, vol. 375-376, n° 2, 2008, p. 495-530.

b- Les processus

Il est important d'illustrer les processus de filature et de tissage du coton (Figure 7) décrivant, à partir de la matière première (la balle de coton), chaque étape de la filature, du tissage et du tricotage en décrivant les actions, les machines qui interviennent pour chaque opération, ainsi que les produits obtenus. Les principaux produits finis et semi-finis sont le fil, le tissu, et le tricot. Les processus mécaniques décrits sont complétés par des processus chimiques et physico-chimiques d'ennoblissement. L'ensemble de ces étapes se déroulent sur deux à trois ans et sont au cœur des innovations qui ont permis le développement de l'industrie textile.

Figure 7 : Processus mécanique de filature, de tissage et de tricotage du coton



c- Le commerce du coton

Le commerce du coton intervient au début du processus (achat des matières premières) et à la fin de la chaîne de production (vente des produits finis). Le commerce du coton concerne la balle de coton, les fils, les tissus, ..., traités ou non, colorés ou non, et enfin le vêtement, le prêt-à-porter. Le commerce du coton brut ou du produit semi-fini / fini nous conduira à observer dans les pays et les villes étudiés les sites monumentaux du patrimoine industriel que sont les entrepôts et que l'on retrouve sous le terme anglais de *warehouses* par exemple dans le centre de Manchester ou sur le port de Liverpool.

De nombreux ouvrages au XIX^e siècle traitent du commerce du coton ; nous en citons quatre qui nous permettent de décrire l'importance de l'activité commerciale.

Tout d'abord les travaux de la Commission française sur l'industrie des nations publiés entre 1854 et 1873 sous la présidence du baron Charles Dupin⁴¹, suite à l'exposition universelle de 1851⁴² ⁴³. Ces travaux représentent un fonds important de données sur les progrès de l'industrie et sur l'économie mondiale. Ils nous permettent de chiffrer par exemple l'importance du commerce du coton au milieu du XIX^e siècle entre deux grandes puissances (Figure 8) : le Royaume-Uni importe 33% de coton brut des États-Unis qui eux-mêmes importent 58% de produit fini du Royaume-Uni.

Figure 8 : Le commerce d'exportation aux États-Unis et au Royaume-Uni en 1853⁴⁴

Commerce d'exportation :		
États - Unis.	Cotons en laine	585,030,200 francs.
	Exportations totales	1,014,836,000
Roy. - Uni. .	Cotons ouvrés	817,822,550
	Exportations totales	2,473,344,525

⁴¹ Charles Dupin est un mathématicien, ingénieur, économiste et homme politique. Source : https://fr.wikipedia.org/wiki/Charles_Dupin

⁴² Charles Dupin, *Force productive des nations concurrentes, depuis 1800 jusqu'à 1851*, Tome I, VIII^e partie, L'Indochine et l'Inde, Paris, Imprimerie impériale, 1858, 1094 p.

⁴³ Le document complet comprend huit tomes.

⁴⁴ Charles Dupin, *Force productive des nations concurrentes...*, *op. cit.*, p. 703.

L'ouvrage de l'historien américain William Otto Henderson⁴⁵ est consacré à la dépression ou « famine du coton » de 1861 à 1862 et à ses répercussions en Europe et dans le monde. Cette dépression qui trouve son origine dans les progrès techniques, dans la surproduction qui en a résulté en 1859-1860, a été encore renforcée par la pénurie de matières premières provenant des États-Unis qui connaissaient alors une crise profonde (la Guerre de Sécession entre 1861 et 1865). La période a également été marquée par la question de l'esclavage pratiqué dans le sud des États-Unis, principal fournisseur du Royaume-Uni en coton brut, en opposition avec les pays du Nord dont l'industrie textile était déjà mécanisée.

L'ouvrage de Isaac Watts est consacré à la « Cotton supply association »⁴⁶, association créée à Manchester en 1857 et dont le premier objectif était de :

« ... opening up and developing other sources of cotton supply having forced itself upon public attention... The first aim of the Association was to obtain as full and reliable information as possible respecting the extent and capabilities of cotton cultivation in every country where it could be ground.»

que nous traduisons :

« ... l'ouverture et le développement d'autres sources d'approvisionnement en coton s'étant imposé à l'attention du public... Le premier objectif de l'Association était d'obtenir des informations aussi complètes et fiables que possible concernant l'étendue et les capacités de la culture du coton dans tous les pays où elle pourrait être mise en terre. »

En résumé, les industriels anglais se sont regroupés pour former la « Cotton supply association » dont l'objectif était de développer les plantations de coton et d'améliorer la qualité des produits sur tous les continents. L'ouvrage signale d'ailleurs (page 11) que dès 1850 la Chambre de Commerce de Manchester s'interrogeait sur les risques de dépendance vis-à-vis du coton américain.

Nous illustrons enfin la consommation du coton brut dans les pays étudiés sur la période de 1876 à 1910 (Figure 9) à partir des données extraites de l'ouvrage *Historia Polski w liczbach* citée dans les pages précédentes⁴⁷ (Annexe 4). Elle représente en 1876 au Royaume-Uni plus de 50% de la consommation mondiale (1^{er} graphique). Elle augmente jusqu'en 1910 tout en ne représentant plus qu'un tiers de la consommation mondiale. Les autres pays pour lesquels la

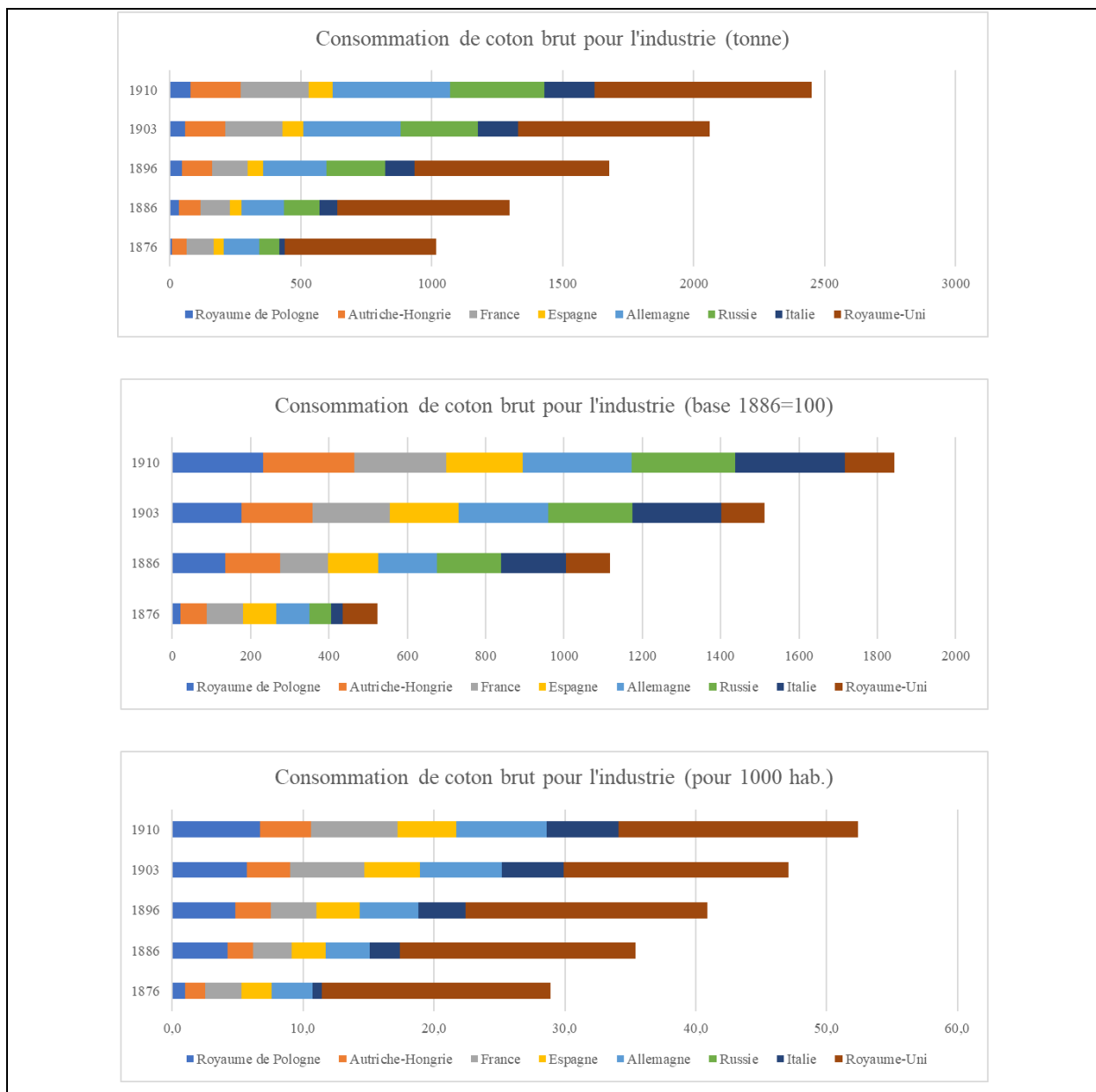
⁴⁵ William Otto Henderson, *The Lancashire Cotton Famine 1861-1865*, Manchester University Press, 1934, 178 p.

⁴⁶ Isaac Watts, *The cotton supply association: its origin and progress*, Manchester, Tubbs & Brook, 1871, 166 p.

⁴⁷ L'Histoire de la Pologne en chiffres est une série de publications entre 2006 et 2018 de l'Office central de statistiques polonais (Główny Urząd Statystyczny – GUS), comprenant 9 livres de travail thématiques et 4 volumes de synthèses. L'ensemble est publié sous le contrôle d'un conseil scientifique composé d'enseignants chercheurs.

consommation se développe sont d'abord l'Allemagne, la Russie et la France ; celle-ci reste très faible pour le Royaume de Pologne. Les mêmes données considérées en fonction du nombre d'habitants (3^e graphique) révèlent par-contre l'importance du taux de consommation dans le Royaume de Pologne et la faiblesse de ce taux en Russie. En base 100 (2^e graphique), nous constatons la stabilité de la consommation du Royaume-Uni, alors que la consommation se développe dans les autres pays, parmi lesquels la France et le Royaume de Pologne. Ces différents graphiques confirment la suprématie du Royaume-Uni pour le commerce du coton qui se développe néanmoins de façon très sensible à la fin du XIX^e siècle en France et en Pologne.

Figure 9 : La consommation de coton brut dans l'industrie pour la période 1876-1910



1.3.2 Le commerce des couleurs

Isabelle Bernier consacre un chapitre de sa thèse publiée en 2008 aux « drogues ». Elle s'appuie sur les travaux réalisés par Daniel Dollfus-Ausset⁴⁸ qu'elle complète par des inventaires et des « recettes » de fabricants sur trois décennies pour produire un tableau des matières colorantes utilisées dans les manufactures d'impression sur étoffe (Annexe 5). Nous découvrons, à partir de la dénomination de certaines matières colorantes utilisées à la fin du XVIII^e siècle à Mulhouse, les pays d'origine qui traduisent la curiosité scientifique des fabricants qui s'approvisionnent sur tous les continents : le bois de Pernambouc (ou bois du Brésil), l'indigo du Guatemala, l'indigo de Saint-Domingue, et le safran des Indes.

Un autre exemple avec l'article de R.C. Nass de l'Université de Manchester⁴⁹ montre l'importance de la production et du commerce de l'indigo au XVIII^e siècle. Ci-dessous deux tableaux sont extraits de cet article présentant :

- D'une part l'évolution de l'importation de l'indigo entre 1724 et 1772 (Figure 10) qui est multipliée par deux fois et demi en Espagne, pratiquement six fois en France et jusqu'à vingt fois en Angleterre ;
- D'autre part la proportion entre importation et réexportation de l'indigo en Angleterre (Figure 11) révèlent, à partir de la moyenne annuelle 1756-1776, que l'Angleterre réexporte environ un tiers de ses importations d'indigo.

L'ensemble de ces données révèle l'importance du commerce du coton et des couleurs dans le développement de l'industrie textile, et le rôle prépondérant de l'Angleterre dans ce domaine.

⁴⁸ Daniel Dollfus-Ausset est le fil de Daniel Dollfus, fondateur de Dollfus-Mieg & Cie (DMC). Après des études de physique et chimie il a rejoint l'entreprise familiale et contribué à développer la fabrication des toiles peintes. Il a aussi, entre autres, créé le musée du dessin industriel puis a contribué au développement de la glaciologie.

⁴⁹ R. C. Nash, "South Carolina Indigo, European Textiles, and the British Atlantic Economy in the Eighteenth Century", *The Economic History Review*, vol. 63, n° 2, 2010, p. 362–392, disponible sur : www.jstor.org/stable/27771617 [consulté le 22 Nov. 2020].

Figure 10 : Importations d'indigo en provenance d'Amérique, 1724-75 (moyennes annuelles en milliers de livres)

Table 1. French, Spanish, and English indigo imports from America, 1724–75 (annual averages: 000s of lbs.)

	<i>Imports into</i>				<i>(5) % of (4) from Carolina</i>
	<i>(1) Spain</i>	<i>(2) France</i>	<i>(3) England</i>	<i>(4) Total</i>	
1724–8 ^a	238	422	64	724	*
1729–33	211	766	87	1,064	*
1734–8	141	1,360	95	1,596	*
1739–43	— ^b	1,714	126	1,840	*
1744–8	46 ^c	865	499	1,410	2%
1749–52	349	1,554	103	2,006	4%
1753–5	402	1,377	136	1,915	6%
1756–9	611	365	1,056	2,032	24%
1760–3	359	816 ^d	988	2,163	19%
1764–7	458	1,773	636	2,866	20%
1768–71	566	2,937	663	4,166	13%
1772–5	579	2,377	1,305	4,261	25%

Figure 11 : Part des réexportations et importations conservées anglaises d'indigo importé des colonies britanniques, françaises et espagnoles, 1756-1775 (moyennes annuelles en milliers de livres)

Table 4. English re-exports and retained imports of British colonial and French/Spanish colonial indigo, 1756–75 (000s lbs., annual average)

	<i>English indigo re-exports of</i>			<i>English retained exports of</i>		
	<i>British colonial</i>	<i>French/Spanish colonial</i>	<i>Totals</i>	<i>British colonial</i>	<i>French/Spanish colonial</i>	<i>Totals</i>
1756–9	246	151	397	396	512	926
1760–3	273	190	463	259	397	656
1764–7	268	85	353	367	645	1,012
1768–71	269	85	354	394	503	897
1772–5	451	89	490	854	201	1,055
Annual average 1756–76	301	110	411	445	452	896

Note: The classification of indigo re-exports in the English customs accounts is inconsistent; hence the data depend on interpretation. In most years the customs accounts designate three origins for indigo re-exports, namely, unspecified, 'French', and 'Spanish'. In some years, however, there was a fourfold designation: unspecified, 'British Plantation', 'French', and 'Spanish'. The first two grades were invariably given the same (low) valuation while 'French' and 'Spanish' were given higher valuations. I have therefore assumed that unspecified and 'British Plantation' indigo are the same, that is, indigo originally imported from the British colonies; and that re-exports designated as 'French' and 'Spanish' originated in those countries.

Source: See tab. 2.

1.4 Les temps forts des trois villes étudiées

1.4.1 Les villes dans leur environnement

Pour analyser l'évolution de chacune des villes étudiées dans son activité textile il est nécessaire d'examiner les facteurs qui contribuent ou freinent cette évolution. Chacune des villes est par exemple, à un moment dans le temps, aussi bien tributaire de son environnement géographique que politique. Pour ce travail nous nous sommes appuyés sur les ressources documentaires et sur les chronologies existantes citées dans la bibliographie. Il faut bien-sûr mettre la réserve des moments de l'histoire qui pourront paraître surreprésentés visuellement et d'autres importants qui ne seront pas assez visibles. Nous avons ajouté quelques autres pays qui étaient dans le même élan et interagissaient avec les pays étudiés afin de situer l'ensemble dans un contexte historique et/ou géographique souvent très fortement imbriqué. C'est ainsi pour :

- L'Allemagne, la Belgique et la Suisse qui sont aussi au cœur de la révolution textile du XIX^e siècle ;
- Le royaume de Prusse et l'empire de Russie, pays qui avec l'empire d'Autriche se sont partagé la Pologne-Lituanie ;
- L'Allemagne et la Suisse en tant que pays frontaliers de la France et de Mulhouse ;
- Les États-Unis, parce qu'ils ont eu entre autres des relations commerciales fortes avec le Royaume-Uni, d'abord en tant que producteur de coton, et aussi pour le développement des brevets.

Nous avons ensuite fait un tri et relevé les informations qui permettent de comparer les pays et villes étudiés et guideront d'un point de vue chronologique notre analyse tout au long du document de thèse et particulièrement dans les pages suivantes pour l'enseignement supérieur et la recherche (paragraphe 1.4.3), les industriels et les hommes des premières manufactures (paragraphe 1.4.4), l'environnement des usines, (paragraphe 1.4.5), les expositions nationales et universelles (paragraphe 1.4.6).

1.4.2 L'origine des villes

Il est important de relever en préambule les dates de « naissance » des trois villes étudiées. Le fort romain de Mamucium (ou Mancunium) est daté de 79 mais il est intéressant de se référer à l'ouvrage « Manchester, making the modern city »⁵⁰ d'Alan Kidd et de Terry Wyke pour convenir que Manchester a pris en main son développement seulement au début du XIX^e siècle. Dans la deuxième moitié du XI^e siècle, au moment de la conquête normande, Manchester est mentionné dans le *Domesday Book* (Livre du Jugement Dernier)⁵¹ en tant que *parish* (paroisse) ou *manor* (domaine, fief). Le comté de Lancashire n'existait pas et le fief de Manchester faisait partie du domaine royal de Salford. En 1301 un gouvernement local est mis en place mais Manchester ne devient un district indépendant qu'au XIX^e siècle⁵². Il est intéressant de mentionner qu'en 1596 le domaine est acheté par le drapier Nicholas Mosley (Figure 12)⁵³ et qu'il a appartenu à ses descendants jusqu'au *Great Reform Act* de 1832 et à l'acquisition du domaine par la *Manchester Corporation* (Municipalité de Manchester) en 1846, mettant fin à sa gestion seigneuriale et contribuant au développement économique de la ville⁵⁴. C'est en 1843 que la ville a été autorisée à prendre le nom *The city of Manchester* et qu'elle s'est ensuite étendue aux villes voisines jusqu'au début du XX^e siècle pour devenir le Grand Manchester. Nous présenterons la ville industrielle dans le chapitre 4.



Figure 12 :
Sir Nicholas Mosley (ou Mosly), 1599⁵⁵

⁵⁰ Alan J. Kidd, & Terry Wyke (éd.), *Manchester: making the modern city*, Liverpool University Press, 2016, p. 5-11.

⁵¹ Recensement nationale de l'Angleterre réalisé pour Guillaume le Conquérant finalisé en 1086.

⁵² Liverpool est un district indépendant dès le XVI^e siècle.

⁵³ Nicolas Mosley était Lord de la municipalité de Manchester puis premier Lord de la municipalité de Londres en 1599 et 1600. Il était un commerçant et manufacturier important dans l'activité textile (laine).

⁵⁴ La *Manchester corporation* a été le principal investisseur de la *Manchester Ship Canal Company* et le plus important employeur de la ville, son pouvoir a été réduit avec le développement du Grand Manchester.

⁵⁵ Source : ©Museum of London, <http://www.memoryprints.com/image/166765/anonymous-sir-nich-mosly-clothworker-lord-mayor-of-the-city-of-london-1599>

L'ouvrage de Georges Livet et Raymond Oberlé « Histoire de Mulhouse des origines à nos jours »⁵⁶ remonte aux premières civilisations (paléolithique, néolithique) pour avancer dans le temps des empires celtes, germains, romains et mérovingiens, et situer Mulhouse comme « voie de passage et d'échanges »⁵⁷ sans constituer alors une véritable agglomération puisque les routes ne passaient pas sur le site. Livet et Oberlé mentionnent que le nom de « Mulinhuson » apparaît comme propriété du monastère de Fulda (Allemagne), puis de Masevaux, et enfin de l'évêché de Strasbourg, sans pour autant pouvoir confirmer la crédibilité de ces informations. Les auteurs relèvent ensuite que dès 803 un moulin est installé sur le cours de l'Ill, témoignant de l'utilisation de la force hydraulique pour moudre le grain, fait encore assez rare à cette époque médiévale⁵⁸. Mulhouse n'est alors qu'un village, elle n'a aucun statut politique et deviendra une ville sous l'influence des empereurs. D'abord avec Frédéric 1^{er} de Hohenstaufen, dit Barberousse, qui dirigea et séjourna à plusieurs reprises à Mulhouse, et semble-t-il fonda la « ville basse »⁵⁹. Puis la ville s'est entourée de fortifications sous le règne de Frédérique II. Elle est devenue ville impériale en 1275 sous le règne de Rodolphe 1^{er}, et de manière perpétuelle en 1308 sous Henry VII. Ce statut a donné à Mulhouse certaines libertés qui, comme le notent encore Livet et Oberlé, ont été favorables au développement économique de la ville. Sept corporations sont en place : les agriculteurs, les vignerons, les boulangers et meuniers, les bouchers, les cordonniers et selliers, les travailleurs du fer (forgerons, serruriers, armuriers...), et enfin les tailleurs qui comprenaient entre autres les tisserands, les teinturiers, mais aussi les marchands⁶⁰. Autre fait important relevé par les auteurs, la présence dès le XIII^e siècle d'un édifice affecté aux marchands du nom de *watschale* ou *watloube*, *wat* désignant le drap ou le vêtement ; ceci souligne l'importance du tissu dans le commerce mulhousien⁶¹.

En 1342, Mulhouse adhère à l'association qui réunit les villes impériales d'Alsace et qui constituera en 1354 la Décapole⁶², ce qui induit une assistance réciproque, essentiellement financière et militaire, ainsi que la garantie d'un lieu d'arbitrage.

La ville devient république de Mulhouse en 1347, avec l'élection de son premier bourgmestre, et acquiert l'autonomie complète en 1395. Après avoir en 1449 réformé sa constitution privant la noblesse de ses privilèges, et devant le soutien aléatoire de ligue de la

⁵⁶ Georges Livet, Raymond Oberlé, *Histoire de Mulhouse des origines à nos jours*, Strasbourg, Éditions des Dernières Nouvelles d'Alsace diffusion, SAED, 1977, 493 p.

⁵⁷ *Ibid.*, p. 16.

⁵⁸ *Ibid.*, p. 22.

⁵⁹ *Ibid.*, p. 24.

⁶⁰ *Ibid.*, p. 38-39.

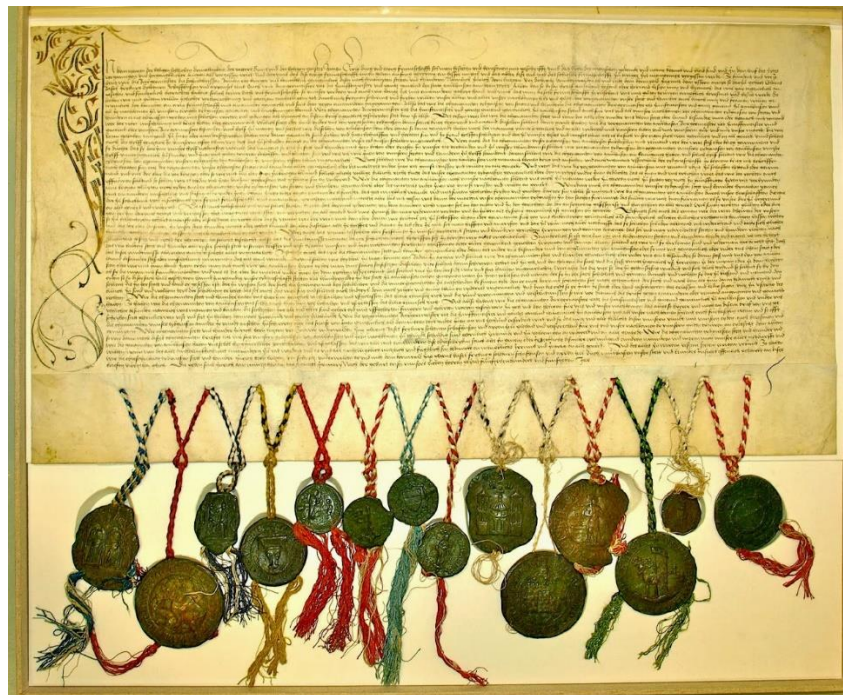
⁶¹ *Ibid.*, p. 39.

⁶² La Décapole est formée des villes de Haguenau (6 000 hab. à la fin du XIV^e s.), Wissembourg (3 500), Obernai (2 000), Rosheim (1 000), Schlesstadt, aujourd'hui Sélestat (4 000), Colmar (6 000), Turckheim, Kaysersberg, Munster (1 000) et Mulhouse (1 000), s'y ajoutera pour un temps la ville de Seltz. Source en ligne : Universalis.

Décapole, elle choisit de rejoindre d'abord Bâle en 1506, puis de s'allier en 1515 à la confédération helvétique (Figure 13), ce qui la met à l'abri pendant de la Guerre de Trente ans. La ville adhéra ensuite à la réforme, chassant les catholiques et les juifs de la ville (1522-1523)^{63 64}.

Nous poursuivrons cette présentation de Mulhouse centrée ensuite sur les prémices de son développement industriel dans le chapitre 5.

Figure 13 : la Convention d'adhésion entre la Confédération Helvétique et Mulhouse du 19 janvier 1515⁶⁵



La première référence à Łódź date de 1322. Nous nous appuyons sur la publication du géographe lodzien Marek Koter *Geneza układu przestrzennego Łodzi przemysłowej*⁶⁶, que nous traduisons « La genèse de l'agencement spatial de Łódź industrielle » pour décrire la ville avant sa naissance industrielle. Koter reprend le panorama réalisé par F. Johnney vers 1812 (Figure 14) sous forme de plan (Figure 15). La légende de la première figure mentionne la présence d'au moins un moulin. Mais la ville qui ne comptait que 250 habitants en 1793, n'a connu son véritable développement que lorsqu'elle a été déclarée comme centre de filature et de tissage en 1820. Nous présenterons son développement industriel dans le prochain chapitre 3.

⁶³ Ils se sont établis essentiellement à Dornach.

⁶⁴ Mulhouse sera alors remplacée par Landau.

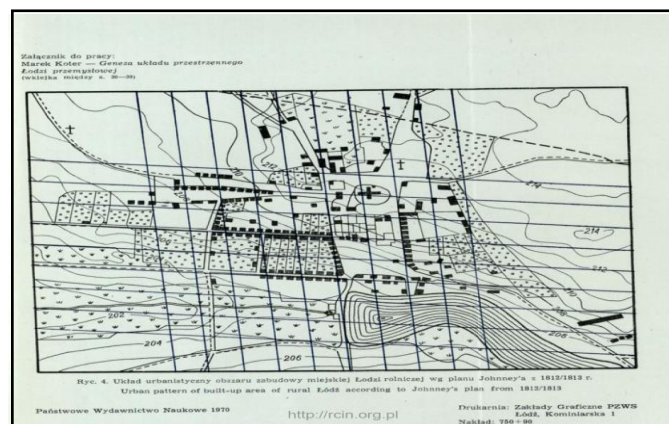
⁶⁵ Source : <https://traite-mulhouse-1515.heinis-jurascheck.com/#>

⁶⁶ Marek Koter, *La genèse de l'agencement spatial de Łódź industriel [Geneza układu przestrzennego Łodzi przemysłowej]*, Éditeurs scientifiques d'État [Państwowe Wydawnictwo Naukowe], 1969, 144 p.

Figure 14 : Panorama de Łódź d'après le plan de F. Johnney (huile), 1812⁶⁷ ⁶⁸



Figure 15 : Plan réalisé à partir du panorama de Łódź de F. Johnney⁶⁹



Cette première image de la manière dont les villes se sont installées dans l'histoire permet de relever que Manchester, malgré une relative autonomie à partir du gouvernement de 1301, a véritablement acquis son indépendance lors de la mise en place de la municipalité en 1846. À Mulhouse, nous pouvons considérer que le temps de la république de Mulhouse, à partir de 1347, a été favorable au développement de la ville, tout en imposant de trouver des alliés pour assurer sa protection, en particulier les autres villes alsaciennes (Décapole), puis la Suisse, et enfin sa réunion à la France en 1798. À Łódź enfin, considérons que le véritable développement de la ville a débuté avec sa désignation en 1820 comme centre de filature et de tissage.

⁶⁷ Source : <https://i.pinimg.com/originals/51/2d/70/512d70beb8868401a18ba85195084dac.jpg>, © muzeum-lodz.pl

⁶⁸ La légende :

- A. *Kościół parafialny, aktualnie Kościół NMP* (L'église paroissiale, actuellement l'église de la Bienheureuse Vierge Marie)
- B. *Krzyż przydrożny na Górkach Plebańskich* (Calvaire à Górki Plebańskie)
- C. *Zabudowania probostwa* (Les bâtiments du presbytère)
- D. *Rynek, aktualnie Stary Rynek* (Rynek, maintenant la place du vieux marché)
- E. *Staw młyński, aktualnie Park Staromiejski* (L'étang de Młyński, actuellement le park Staromiejski)
- F. *Młyn grobelny, d. Biskupi* (Moulin de la digue, ancien moulin de l'évêque)
- G. *Droga łączyczo-piotrkowska, ul. Zgierska* (Route G. Łęczycza-Piotrków, ul. Zgierska)

⁶⁹ Marek Koter, *La genèse de l'agencement spatial [Geneza układu przestrzennego] ...* p. 42.

1.4.3 Le développement de l'enseignement et de la recherche

a- Les premières universités

Le rapport général réalisé dans le cadre de la préparation de l'exposition universelle internationale de 1889 à Paris⁷⁰ donne un aperçu de l'évolution de l'enseignement, à la fois en France et en Europe. Les universités se sont développées pendant la période médiévale. La carte ci-dessous (Figure 16) extraite de l'atlas historique de William R. Shepherd (version de 1923) mentionne les premières d'entre elles⁷¹.

Figure 16 : Les universités médiévales (agrandissement en Annexe 6)⁷²



⁷⁰ Exposition Universelle Internationale de 1889 à Paris, *Catalogue général officiel*, t. 2, Groupe 2, Éducation et Enseignement matériel et procédés des arts libéraux, Lille, Imprimerie L. Danel, 1889, 374 p.

⁷¹ William R. Shepherd, *Historical Atlas*, New York, Henry Holt and Company, 1911, disponible sur : https://maps.lib.utexas.edu/maps/historical/history_shepherd_1911.html

⁷² *Ibid.*

L'ouvrage *Historia Polski w liczbach*⁷³ propose aussi un comptage des universités en Europe entre 1300 et 1790 (Annexe 7) ; 143 universités sont comptabilisées en Europe en 1790. Nous relevons qu'à cette date il y a une seule université en Russie alors qu'il y en a trois en Pologne, sept au Royaume-Uni, et qu'elles sont beaucoup plus nombreuses en Allemagne (trente-quatre) et en France (vingt-cinq). Nous précisons ici les dates de créations respectives pour les trois pays étudiés :

- En France⁷⁴ : Paris (1200), Toulouse (1229), Montpellier (1289), Avignon (1303), Orléans (1306), Cahors (1331), Grenoble (1339), Perpignan (1349), Angers (1364), Orange (1365), Aix (1409), Dôle (1423) puis Franche-Comté, Poitiers (1431), Caen (1432), Bordeaux (1441), Valence (1452), Nantes (1460), Bourges (1463), Reims (1548), Pau (1549), Douai (1559), Pont-à-Mousson (1572) puis Nancy, Strasbourg (1538), Dijon (1722), Rennes (1735) ;
- Au Royaume-Uni : en Angleterre, Oxford (1167) et Cambridge (1209) – en Ecosse St Andrews (1411), Glasgow (1451), Aberdeen (1494), et Edimbourg (1593) – en Irlande Dublin (1592) ;
- Dans le Royaume de Pologne : Jagellon de Cracovie (1364), Wrocław (1702) et Vilnius⁷⁵ (1578).

Nous complétons l'analyse en établissant un pourcentage par rapport aux données de la population des pays étudiés reprise de la publication *Historia Polski w liczbach* déjà citée⁷⁶ (Annexe 8), et nous obtenons le Tableau 2 page suivante. Nous constatons que l'Allemagne et la Suisse ont à la fin du XVIII^e siècle la plus importante proportion d'universités en fonction du nombre d'habitants.

⁷³ Cezary Kublo, Juliusz Łukasiewicz, Cecylia Leszczyńska, *Historia Polski w liczbach...*, op. cit., p. 200.

⁷⁴ Pour certaines universités, il s'agit d'abord d'un collège (exemple de Pau), pour d'autres d'un Gymnase (exemple de Strasbourg) et deviendront ensuite des universités qui disparaîtront avec la Révolution (1793) et seront ensuite pour la plupart recréées.

⁷⁵ Capitale du Grand-duché de Lituanie dans la République Deux Nations.

⁷⁶ Cezary Kublo, Juliusz Łukasiewicz, Cecylia Leszczyńska, *Historia Polski w liczbach...*, op. cit., p. 49.

Tableau 2 : Les universités en Europe à la fin du XVIII^e siècle⁷⁷

Les pays étudiés et limitrophes	Population à la fin du XVIIIe (million)	Le nombre d'universités en 1790	Le nombre d'universités pour 1 million d'habitants
Allemagne	27	34	1,3
Autriche, Tchéquie et Hongrie	18	10	0,6
France	28,6	25	0,9
Grande-Bretagne et Irlande	13,8	7	0,5
Pologne	12,3	3	0,2
Russie	31,9	1	0,0
Suisse	1,7	2	1,2
N.B. La Pologne comprend ici la Galicie, le Royaume de Pologne, la Partition Prusse et la Haute Silésie			

Nous relevons aussi que les villes étudiées n'ont pas d'université à l'époque médiévale ni dans les Temps Modernes ; des sociétés savantes, puis des Collèges, Instituts, ou Gymnasiums, les ont précédées. Les premières universités européennes ont été créées en Italie à Padoue (962), puis à Bologne (1088).

En Angleterre, les premières universités sont créées à Oxford (1167) puis à Cambridge (1209). À Manchester la première université, « Owens College », a été fondée en 1851, et celle de Liverpool en 1881 sous le nom de « University College Liverpool ».

L'Université de Strasbourg a été créée en 1621 et devient française en 1681. Son origine remonte à la création du Gymnase Jean-Sturm en 1538 promu en Académie en 1566. À Mulhouse, l'enseignement supérieur est d'abord organisé dans les écoles professionnelles privées que nous présentons ci-dessous ; le Collège scientifique universitaire de Mulhouse est inauguré en 1958, puis un « centre de propédeutique lettres » en 1962, le tout sous la tutelle de l'Université de Strasbourg. L'Université de Haute-Alsace sera créée sur ces bases en 1975.

En Pologne, la première université a été créée à Cracovie en 1364 (université Jagellon de Cracovie). L'université Polytechnique de Łódź (Politechnika Łódzka) est née d'une longue lutte avec les autorités et a essuyé plusieurs refus en 1866, 1876, et même après l'indépendance en 1921. Elle a enfin été créée en 1945, d'abord composée de trois facultés (mécanique, électrique, chimique) et d'une section textile. Deux autres universités ont été ensuite

⁷⁷ Cezary Kublo, Juliusz Łukasiewicz, Cecylia Leszczyńska, *Historia Polski w liczbach*,..., op. cit.

ouvertes en 1945 : une université pluridisciplinaire (hors médecine), l'Université de Łódź (*Uniwersytet Łódzki*) et l'Université de médecine de Łódź (*Uniwersytet Medyczny w Łodzi*), regroupement des deux académies de médecine existantes.

b- Les premières écoles

Les données sur Mulhouse sont extraites pour l'essentiel de l'ouvrage publié par la Société Industrielle de Mulhouse (SIM) en 1902 à l'occasion de son centenaire⁷⁸. L'exposition universelle de 1900 (Paris) a également donné lieu à un rapport très complet du jury international⁷⁹ coordonné par Paul Jacquemart⁸⁰, sur l'enseignement technique à la fois en France et dans le monde. Le rapport présente les 800 exposants de l'enseignement technique, dont 350 exposants étrangers. Nous y retrouvons, sous le chapitre concernant la Russie, la présentation de l'École des industries et manufactures de Łódź qui sera présentée ci-dessous parmi les écoles professionnelles.

Parmi les premières écoles, une *grammar school* gratuite a été créée à Manchester dès 1515 et la première école française a été ouverte à Mulhouse en 1680⁸¹. L'enseignement s'est ensuite développé dans les trois villes en cohérence avec la demande liée aux industries naissantes. Nous présentons ci-dessous les principales écoles et leurs dates de création par domaine.

Dans le domaine de la Mécanique,

Manchester a fondé en 1824, avec le soutien du chimiste John Dalton ainsi que d'hommes d'affaires et d'industriels, son Institut de mécanique, *Manchester Mechanics' Institute*, dans le but de former les mécaniciens et les artisans et d'améliorer la vie commerciale, industrielle et technologique de la ville. Après différentes structurations, il a été intégré à

⁷⁸ Société Industrielle de Mulhouse, *Histoire documentaire de l'industrie de Mulhouse et de ses environs au XIX^e siècle, Enquête centennale*, 2 vol., Mulhouse, Imprimerie Veuve Bader & Cie, 1902, p. 81.

⁷⁹ Paul Jacquemart, *Exposition universelle internationale de 1900 à Paris, Rapports du jury international*, Ministère du commerce, de l'industrie, des postes et des télégraphes, Groupe I. Éducation et enseignement. Cinquième partie. Classe 6 (Tome II), Paris, Imprimerie nationale, 1902-1903, 850 p., Permalien : <http://cnum.cnam.fr/redir?8XAE565>

⁸⁰ Paul Jacquemart est Inspecteur général de l'enseignement technique au ministère du commerce, de l'industrie, des postes et télégraphes.

⁸¹ Georges Livet et Raymond Oberlé, *Histoire de Mulhouse des origines à nos jours...*, op. cit., p. 466.

l'Institut de sciences et technologies de l'Université de Manchester, *University of Manchester Institute of Science and Technology* (UMIST). Il avait été précédé en 1823 par la création de l'Institut de mécanique de Liverpool, *Liverpool Mechanics' and Apprentices'*, ainsi que celui de Londres qui deviendra *Birbeck College*. Ces Instituts étaient eux-mêmes précédés par celui d'Edimbourg en 1821, premier Institut au monde aujourd'hui intégré à *Herriot-Watt University*.

En 1855 l'École supérieure de sciences appliquées de Mulhouse⁸² est ouverte avec un programme de niveau licence ès-sciences. Elle fut dirigée par le Dr Penot et ferma en 1870. En 1861, une école de tissage mécanique ouvre avec le soutien des industriels et de la SIM. L'école s'appuie sur les compétences théoriques d'Emile Fries qui a dirigé des ateliers de tissage à Lyon et à Manchester. Elle devient en 1864 l'École théorique et pratique de tissage mécanique de Mulhouse et occupe de nouveaux locaux « quai des Pêcheurs » avec des équipements fournis par les industriels. Les élèves formés sont très rapidement placés en France ou à l'étranger. Cette même année 1864, l'École de filature est créée par la SIM sur le même modèle. Les deux écoles seront réunies en un seul établissement en 1869 qui sera malheureusement fermé l'année suivante au moment de l'annexion. Malgré sa réouverture en 1871, il faudra quelques années pour retrouver un niveau suffisant avec la réorganisation des programmes et l'investissement dans de nouveaux équipements.

Dans le domaine de la Chimie,

En 1822 à Mulhouse⁸³ se tiennent les premiers cours de chimie au Collège communal municipal qui avait donné lieu à la publicité reprise ci-dessous (Figure 17), couplés avec la création sept ans plus tôt de la première fabrique de produits chimiques. La réputation de l'école s'est développée avec les enseignements de chimie et physique du Dr Penot, également membre très actif de la SIM. Devenue une école supérieure indépendante en 1872, elle a été transférée dans de nouveaux bâtiments en 1879 grâce au soutien financier d'industriels d'origine locale, mais pour certains domiciliés à Paris et en Russie (le document listant les souscripteurs est en Annexe 9. L'École de chimie est aujourd'hui intégrée à l'Université de Haute-Alsace.


⁸² © Université de Haute-Alsace : <http://www.archives.uha.fr/accueil/Version%202/historique/ensitm.htm>

⁸³ © Université de Haute-Alsace : : <http://www.archives.uha.fr/accueil/Version%202/historique/enscmu.htm>

Figure 17 : Publicité pour l'ouverture en 1822 au sein du collège municipal du cours de chimie appliqué aux arts⁸⁴

(DÉPARTEMENT DU HAUT-RHIN)

Samedi le 16 Février 1822.



N^o 7.

Samstag den 16ten Februng 1822.

**Mulhauser-
Anzeigen.**
Enthaltend die gerichtlichen Akten,
Handlungs- u. Partikular-Anzeigen
aller Art.

Le bureau d'administration du Collège de cette ville a l'honneur de prévenir le Public, que l'ouverture du cours de chimie appliquée aux arts se fera le 1^{er} du mois de Mars prochain, dans le local du Collège; ce cours aura lieu les lundi, mercredi, jeudi et samedi, de 5 à 7 heures du soir. Les personnes qui desirant y prendre part, sont invitées à se faire inscrire chez M^r le Principal du Collège. La rétribution mensuelle a été fixée à 6 f. On admettra dix préparateurs; ceux qui voudront être de ce nombre, sont également priés de se faire inscrire chez M^r le Principal, qui leur en fera connaître les conditions.

Mulhausen, le 14 Février 1822.

Le Président du bureau d'administration: J. H. DOLFUS.

En 1849 à Liverpool, l'École de pharmacie *Liverpool School of Pharmacy*, fondée par des chimistes et droguistes locaux, permettait de former ses propres pharmaciens. Elle est devenue en 1971 une composante de l'École polytechnique de Liverpool et reste connue comme le plus ancien formateur de pharmaciens en Europe.

⁸⁴ Source : Service des archives de l'UHA, <http://www.archives.uha.fr/archives/repertoires/00013ad/repertoire.shtml>

Dans le domaine des Arts et des Lettres,

Le *College of Arts and Sciences* est créé en 1783 à Manchester.

À Mulhouse, Godefroy Engelmann ouvre vers 1815 le premier atelier lithographique de France, qui aura aussi un rôle d'enseignement ; la ville de Mulhouse crée en 1829 l'École de dessin et de gravure. Suite au décret de 1854 instaurant en France les écoles supérieures de sciences appliquées, la ville de Mulhouse crée dès 1855 l'école préparatoire à l'enseignement supérieur des Arts et des Lettres comprenant des cours de mécanique, mathématiques, dessin, chimie, physique, histoire naturelle, histoire et littérature. L'ouvrage de la SIM sur l'histoire documentaire de l'industrie de Mulhouse précise également que « le niveau d'études se situait entre le baccalauréat et la licence » et qu' « un vaste laboratoire de chimie fut annexé à l'école : les matières colorantes et leur application sur les tissus y furent l'objet d'une étude méthodique et régulière »⁸⁵.

c- L'enseignement professionnel

L'école professionnelle de l'Est ouvre à Mulhouse en 1854 à l'initiative de l'État et sur proposition du recteur de l'académie de Strasbourg pour préparer les enfants de la classe ouvrière aux métiers de l'industrie et du commerce.

L'École supérieure d'artisanat de Łódź⁸⁶ a été créée en 1869 par les autorités tsaristes sur le modèle de l'École royale supérieure de Chemnitz ouverte en 1836⁸⁷. Il s'agissait d'une école professionnelle secondaire. A cette époque, les industriels manquaient d'ouvriers formés et le niveau d'alphabétisation était très faible⁸⁸. Les enseignants étaient russes et allemands ; la langue d'enseignement était le russe et le polonais n'a été autorisé qu'en 1907. Un nouveau bâtiment a été construit entre 1901 et 1903 (rue Żeromski) financé par les industriels Ludwik Ferdinand Geyer, Izrael Poznański et Karl Scheibler. Il comprenait des laboratoires de

⁸⁵ Société Industrielle de Mulhouse, *Histoire documentaire de l'industrie de Mulhouse...*, op. cit, p. 87.

⁸⁶ Source complémentaire : <https://cez.lodz.pl/historia/>

⁸⁷ Il s'agit depuis 1997 de l'Université de technologie de Chemnitz qui a changé plusieurs fois de nom et de statut au cours de son histoire : École Royale Supérieure de Commerce en 1862, école technique d'État en 1878, Académie Royale de Commerce en 1900, Académie d'État de technologie en 1929, Institut technique en 1947 et université technique en 1963. Source : <https://www.tu-chemnitz.de/uni-archiv/info/geschichte/geschtu.php>

⁸⁸ 80% environ des habitants de Łódź étaient analphabètes.

physique, de mécanique, de technologie chimique et de chimie pour la teinture. Il y avait un studio de dessin, des ateliers mécaniques (tissage et serrurerie). Les enseignements sont présentés dans le rapport de l'exposition universelle de 1900 déjà cité⁸⁹ :

Le gymnase real allemand de Łódź a été transformé en 1869 en une école supérieure de métiers, qui à son tour, a été transformée à partir du 1er juillet 1889 en une École des industries et manufactures destinée à donner à ses élèves, en même temps qu'une instruction générale, les connaissances théoriques et pratiques spéciales concernant le façonnage mécanique et chimique des matières textiles, connaissances nécessaires aux techniciens destinées à devenir les collaborateurs immédiats de la haute administration industrielle.

L'école des industries et manufactures (ainsi intitulée à partir de 1889) faisait partie en Russie de l'enseignement technique secondaire. Les enseignements se faisaient sur sept années (Annexe 10) avec des travaux en laboratoire et en atelier pour les années cinq à sept, dans les domaines de la chimie, de la teinture, de la mécanique, et du tissage ; les élèves étant alors répartis entre les sections « mécaniciens » et « chimistes ». Nous constatons que ces travaux pratiques concernent 1/3 des heures d'enseignement en 6^e année et plus de la moitié en dernière année. Parmi les diplômés nous pouvons citer des industriels célèbres : Robert Biedermann⁹⁰, Juliusz Krusche, Maurycy Poznański⁹¹, Leon Grohman⁹². Longtemps considérée comme une école polytechnique par la qualité de ses enseignements, l'école a fêté ses 150 ans en 2019, sachant que parmi les enseignements, seul le textile est maintenu ; les autres matières (mécaniques et électricité) historiquement enseignées se font dans d'autres écoles créées depuis.

Mentionnons encore la création en 1851, sur le modèle des lycées techniques allemands comme à Łódź, de la *Manchester Municipal Technical School* financée par la municipalité. Lors de la remise des prix de 1892, l'école est présentée comme la plus grande d'Angleterre⁹³. Le président de l'école précise que d'autres écoles importantes de ce type existent à Birmingham, Salford, Stockport, Oldham, Bolton, alors qu'il n'y en a pas à Londres.

⁸⁹ Paul Jacquemart, *Exposition universelle internationale de 1900 à Paris...*, op.cit., p. 308-309.

⁹⁰ Robert Ludwik Karol Biedermann (1836-1899), Wikipédia : https://pl.wikipedia.org/wiki/Robert_Biedermann

⁹¹ Maurycy Poznański (1868-1937) est le plus jeune des enfants d'Izrael Poznański, il a notamment été président du conseil d'administration de la Cotton Products Association of I.K. Poznański.

⁹² Léon Grohman (1878-1937), fils de l'industriel Ludwik Grohman (1826-1889).

⁹³ Henry Enfield Roscoe, *The Manchester Municipal Technical School*, *Nature* 47, 1892, p. 201–204, disponible sur : <https://doi.org/10.1038/047201a0>

d- Les écoles de commerce

Jules et Jacques Siegfried⁹⁴ sont à l'origine de la fondation de l'école supérieure de commerce de Mulhouse en 1866⁹⁵ sur le modèle de l'École d'Anvers créée en 1852, alors une des premières écoles de commerce en Europe à délivrer des diplômes universitaires. Ils avaient présenté un rapport à la SIM en 1865⁹⁶ et ont apporté leur soutien financier au projet. Dans son rapport, Jacques Siegfried mentionne :

« Dans la longue discussion qui a eu lieu dernièrement au Corps législatif au sujet du traité de commerce avec l'Angleterre, j'ai été vivement frappé par une des dernières répliques de M. Thiers. Forcé de reconnaître que l'industrie française avait grandement augmenté ses exportations en Angleterre, l'illustre orateur s'est écrié que le traité de 1860 avait livré notre commerce à nos rivaux.

[...] M. Thiers s'est demandé aussi comment la France, avec ses colonies peu importantes, pouvait lutter contre les débouchés immenses que s'est assurée l'Angleterre en étendant son empire dans toutes les parties du monde. Mais dans toutes les possessions anglaises les négociants et les industriels d'Europe sont reçus sur le même pied, quelle que soit leur nationalité. Les douanes n'y connaissent qu'un seul tarif pour chaque produit, quelle que soit son origine ; les tissus français n'y paient pas un centime de plus que les tissus anglais. Et les négociants français, allemands, italiens, suisses qui désirent s'y établir y sont reçus aux mêmes conditions que les maisons anglaises. Si donc l'industrie et le commerce français ne traitent pas directement leurs affaires avec l'étranger, s'ils empruntent trop souvent l'intermédiaire des Anglais, ce n'est pas le moins du monde qu'ils y soient forcés, cela provient uniquement de ce que, faute d'avoir formé assez de négociants capables et entreprenants, nous n'avons pas de représentants dans les pays lointains.

[...] personne n'a fait remarquer que, si autrefois l'industriel n'avait à se préoccuper que d'un seul point, celui de fabriquer à bon marché, aujourd'hui son succès dépend avant tout de la manière dont il achète ses matières premières et dont il sait vendre ses produits.

L'industrie est devenue *commerciale*. »

L'extrait du rapport de 1865 traduit clairement la manière dont les Frères Siegfried interpellèrent les industriels du textile sur la nécessité de former une nouvelle génération de négociants, qu'ils soient fils d'industriels ou « jeunes gens sans fortunes », pour développer le commerce extérieur de la France. L'école supérieure de commerce de Mulhouse ouverte en

⁹⁴ Jacques et Jules Siegfried, nés à Mulhouse dans une famille de négociants, ont eux-mêmes fondé en 1861 une société pour le négoce du coton Siegfried Frères au Havre et à Mulhouse et installent rapidement des succursales à l'étranger.

⁹⁵ Une école de commerce avait préalablement existé Grand Rue à Mulhouse, bâtiment ensuite occupé par les ateliers Engelmann.

⁹⁶ Jules Siegfried, et Jacques Siegfried, *Mémoire au sujet de la fondation à Mulhouse d'une École de commerce, présenté à la SIM par MM. Jules et Jacques Siegfried en séance du 27 novembre 1865*, in Bulletin de la SIM, Vol. 36, 1866, p. 145-152.

1866 a malheureusement été fermée en 1870 suite à l'annexion de l'Alsace-Lorraine et ne sera jamais réouverte. Elle servira de modèle pour le développement des écoles de commerce de province, à la fois dans le contenu et dans l'organisation des enseignements. Comme le précise Philippe Maffre⁹⁷, un certain nombre d'enseignants de Mulhouse rejoindront ces nouvelles écoles. Il cite les écoles du Havre et de Rouen ouvertes en 1871, puis l'école publique de commerce et de tissage de Lyon ouverte en 1872 et qui sera dirigée par Achille Penot, et enfin celles de Bordeaux et de Marseille en 1874.

En 1889, la *Manchester school of Commerce* a été créée ; comme l'Institut de mécanique, elle est aujourd'hui intégrée à l'Université de Manchester.

e- Conclusion

Nous constatons que les écoles, souvent créées à la demande et avec les financements des industriels, se multiplient dans les trois villes, toujours avec l'objectif de mieux former la main d'œuvre, tout en lui donnant aussi l'enseignement de base indispensable. La démarche scientifique est aussi très présente et des laboratoires pour la formation pratique sont souvent annexés aux écoles. C'est le cas pour l'école de Chimie de Mulhouse qui comprend un laboratoire dès son ouverture en 1822. Cette recherche appliquée s'accompagne de sociétés d'encouragement pour solliciter les innovations. Manchester met en place en 1878 le "Langton Fellowship" à l'Owens College, bourse en souvenir du banquier William Langton qui a été à l'origine d'un certain nombre d'institutions dont la Société de Statistiques de Manchester. À Mulhouse, les premiers travaux de recherche sont présentés et expertisés par les comités de la SIM avant d'être publiés dans son bulletin. Des prix et bourses sont également attribués sur commande de ces mêmes comités, en référence à des priorités définies par les comités et les industriels.

⁹⁷ Philippe Maffre, « Jacques Siegfried, patron de l'enseignement commercial supérieur », In: *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, t. 35, n° 4, 1988, p. 594-613.

1.4.4 Les industriels et les inventeurs des premières manufactures

Nous mentionnons dans ce paragraphe les premières manufactures liées au travail du coton qui ont marqué l'histoire par leur taille, leur longévité, à l'échelle des villes étudiées, alors qu'un grand nombre de manufactures ont préexisté. Nous parlerons aussi des hommes, industriels et/ou inventeurs, qui ont contribué à leur développement. Nous reviendrons plus en détail dans la deuxième partie sur les processus de développement de chacune des villes et de ces empires du coton.

a- À Mulhouse

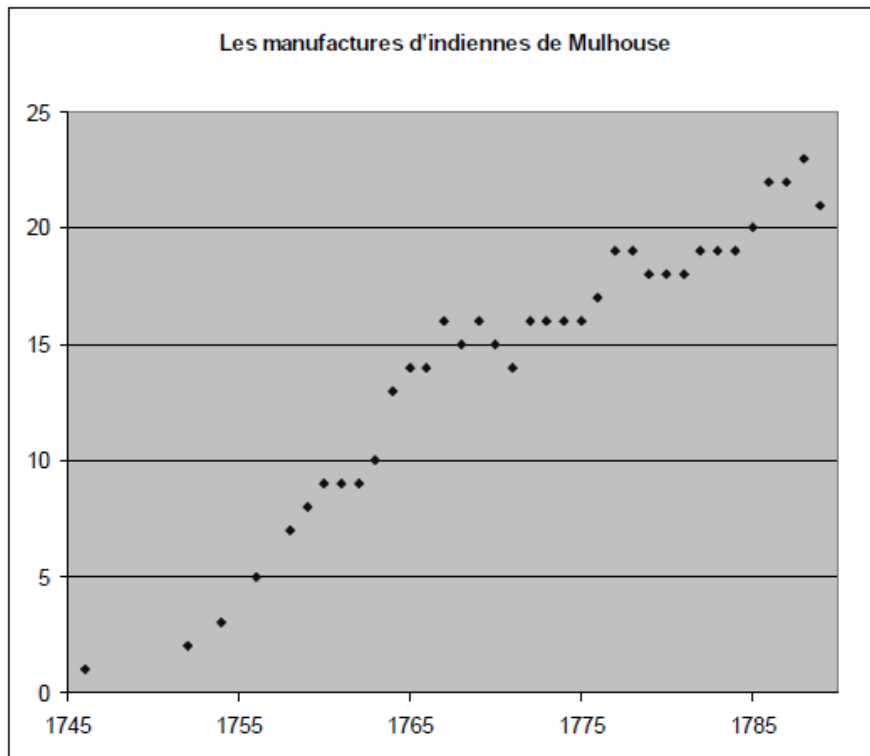
En 1746, Samuel Koechlin, Jean Jacques Schmalzer et Jean-Henri Dollfus, créent la première fabrique de toiles peintes dans le centre de Mulhouse, rue de la Loi.⁹⁸ Ils sont tous les trois de Mulhouse : Samuel Koechlin (1719-1776) fait partie d'une famille de négociants protestants originaires de Suisse et installés à Mulhouse à la fin du XVI^e siècle ; Jean Jacques Schmalzer (1721-1797) débute également comme négociant et il s'est intéressé au cours de ses voyages au développement du commerce des indiennes ; Jean-Henri Dollfuss (1724-1802), de famille protestante originaire de suisse installée à Mulhouse au XVI^e siècle, a contribué au développement économique de la ville ; artiste peintre chargé du décor des toiles, il apporte également des fonds au projet. Ils ont également collaboré avec Jean-Jacques Feer qui a recherché les soutiens financiers suisses.

Les créations de fabriques d'indiennes se sont ensuite égrenées tout au long du XVIII^e siècle et elles ont été répertoriées dans le travail de thèse d'Isabelle Bernier qu'illustre un tableau de synthèse que nous reprenons ci-dessous (Tableau 3). Isabelle Bernier commente que les manufactures d'indiennes sur la période 1746-1788 se développent d'abord très progressivement, en s'appuyant sur des techniciens d'origine helvétique, puis plus fortement entre 1763 et 1767, pour atteindre un maximum de vingt-trois manufactures en 1788. La fabrication et le commerce des indiennes se fait d'abord de façon clandestine avec l'augmentation de la demande en Europe. Elle prend toute son ampleur avec l'évolution de la législation : le gouvernement de la république de Mulhouse autorise la fabrication d'indiennes

⁹⁸ Les indiennes ont d'abord été importées d'Orient par la compagnie des indes orientales avant que leur fabrication se développe en France, d'abord à Marseille et à Orange, puis en Suisse, à Genève et Neuchâtel, enfin dans la république de Mulhouse.

en 1753 et le royaume de France leur importation et leur fabrication en 1759 ce qui contribue à développer fortement l'activité sur ces territoires. La manufacture d'indiennes Dollfus, Vetter & Cie, créée en 1797, prendra en 1800 le nom de DMC (Dollfus-Mieg & Cie) et marquera au XIX^e siècle le développement de la Ville de Mulhouse.

Tableau 3 : Les manufactures d'indiennes de Mulhouse.



Il est important d'ajouter qu'après les premiers ateliers d'impression sur étoffe, les activités de filage et tissage de coton sont à leur tour introduites à Mulhouse en 1756 par Hofer-Risler & Cie. Nous y reviendrons dans le chapitre 5 consacré à Mulhouse.

b- À Manchester

À Manchester, au cœur des inventions et des innovations liées au textile, de nombreuses usines se créent dans la deuxième moitié du XVIII^e siècle. Nous citons ci-dessous les principaux innovateurs qui ont révolutionné l'industrie textile du Lancashire, et dont les inventions ont été reprises ou copiées d'abord en Europe, nous reprendrons en détail ces découvertes dans le chapitre 4 consacré à Manchester :

- En 1733, John Kay⁹⁹, tisserand et mécanicien, a déposé un brevet pour la navette volante (*flying shuttle*). Originaire du Grand Manchester (Bury), il a d'abord été tisserand et mécanicien avant de se consacrer à ses inventions. Il n'a pas été soutenu¹⁰⁰ tout en étant largement copié et a ensuite tenté de faire fortune en France où il a obtenu une rente pour sa découverte et a travaillé dans l'ingénierie pour diverses manufactures.
- En 1738, Lewis Paul¹⁰¹, inventeur, descendant de huguenots émigrés à Londres, s'associe à John Wyatt¹⁰², charpentier, pour déposer le brevet d'une machine à filer le coton. Les premières filatures mécanisées au monde qui ont utilisé son invention sont :
 - En 1741 l'*Upper Priory Cotton Mill* à Birmingham, mise en place par Paul et Wyatt, la manufacture fonctionnait avec des ânes pour force motrice ;
 - En 1742, la *Marvell's Mill* à Northampton, la première filature de coton utilisant l'eau pour force motrice ;
 - En 1744 ou 1748, la *Pinsley Mill* à Leominster (Shropshire), complétée par des machines à carder brevetées par Bourn et Paul.
- En 1765, James Hargreaves¹⁰³, tisserand et charpentier, met au point la machine à filer le coton (*spinning jenny*) permettant de faire fonctionner simultanément huit fuseaux. L'invention a provoqué des émeutes et il a dû quitter sa région. Elle a été reprise et améliorée sans qu'il en profite.
- À l'origine de nombreux brevets, Richard Arkwright¹⁰⁴, ingénieur autodidacte et industriel de Chorley (Lancashire), dépose en 1769 avec l'horloger John Kay le brevet du métier à filer hydraulique (*water frame*) puis en 1775 un brevet qui améliore la machine à carder de Lewis Paul. Grâce au développement de la productivité, il a mis sur le marché des produits moins chers, mais aussi de moindre

⁹⁹ John Kay : [https://en.wikipedia.org/wiki/John_Kay_\(flying_shuttle\)](https://en.wikipedia.org/wiki/John_Kay_(flying_shuttle))

¹⁰⁰ L'invention de John Kay inquiétaient les tisserands étant donné qu'elle conduisait à l'augmentation de la productivité et en conséquence diminuait le besoin de main d'œuvre tout en augmentant à son tour la demande de fil qui devenait rare et cher.

¹⁰¹ Les filatures Paul et Wyatt : https://en.wikipedia.org/wiki/Paul-Wyatt_cotton_mills

¹⁰² John Wyatt a travaillé pour la Fonderie Soho de Boulton où il a inventé et perfectionné la peseuse à niveaux composés (source : <file:///C:/Users/pasca/Downloads/johnson-john-wyatt-and-lewis-paul-improvements-to-cotton-spinning.pdf>)

¹⁰³ James Hargreaves : https://en.wikipedia.org/wiki/James_Hargreaves

¹⁰⁴ Richard Arkwright : https://en.wikipedia.org/wiki/Richard_Arkwright?oldid=446545611

qualité. Il a construit avec ses associés en 1771 à Cromford la première filature au monde alimentée à l'eau. Comme nous le détaillerons dans le chapitre 4, les compétences en organisation du travail d'Arkwright ont aussi contribué au développement de ses sociétés. En 1785 le nombre de personnes travaillant dans des manufactures exploitant ses brevets était estimé à 30 000.

- Samuel Crompton¹⁰⁵ de Bolton a d'abord été ouvrier dans une filature avant de devenir inventeur. Il met au point en 1779 la machine à filer¹⁰⁶ (*mule jenny*) qui combine le charriot mobile de la *spinning jenny* de Hargreaves et le principe des rouleaux de la *water frame* de Richard Arkwright. Avec cette innovation, c'est au tour des tisserands de se retrouver avec un surplus de matière première.
- Edmund Cartwright¹⁰⁷ de la région de Nottingham est ecclésiastique mais aussi inventeur. Il a mis au point et breveté en 1785 la première machine à tisser mécanique (*power loom*).

Les découvertes anglaises ont contribué aux progrès de la filature et du tissage, à l'industrialisation du Royaume-Uni, avant d'être diffusées en Europe et dans le monde. Les inventeurs sont de simples ouvriers, des industriels, ou des hommes curieux et entrepreneurs. Toutes ces innovations ont été brevetées, non sans déboires pour les inventeurs qui n'ont pas obtenu de leur vivant les revenus attendus ; nous reviendrons sur ce point lors de l'analyse des brevets (chapitre 8).

c- À Łódź

C'est en 1826 que la première usine textile est construite par Christian Friedrich Wendisch, originaire d'Allemagne (région de l'Eifel). Il avait obtenu dès 1824 une première concession pour construire une filature dans la zone industrielle de *Księży Młyn*. Karl Wilhelm Scheibler est issu d'une famille d'entrepreneurs textiles allemands. Il s'est formé en tant qu'ingénieur en Belgique et s'intéresse au développement des machines de l'industrie textile

¹⁰⁵ Samuel Crompton : https://en.wikipedia.org/wiki/Samuel_Crompton.

¹⁰⁶ La machine à filer est aussi appelée « jeanette ».

¹⁰⁷ Edmund Cartwright : https://en.wikipedia.org/wiki/Edmund_Cartwright.

en Europe. Il voyage en Angleterre, en France et en Allemagne, avant de s'installer d'abord dans l'entreprise familiale d'Ozorków, puis à Łódź en 1852. Il crée une première filature en 1855. Il développe ses affaires grâce au commerce du coton et du lin et fait d'importants bénéfices pendant la Guerre de Sécession qui lui permettent d'acheter de petites usines dans les districts voisins de *Żarki* et de *Księży Młyn*. Dix ans plus tard, en 1870, il emploie plus de 1 900 ouvriers et est surnommé « le roi des empires du coton et du lin de Łódź ». Izrael Poznański est juif polonais de milieu modeste et a débuté comme vendeur ambulancier. C'est à partir de 1870 qu'il a commencé à construire à son tour un empire devenu aujourd'hui un complexe commercial et de loisirs de 70 hectares (*Manufaktura*). Ludwik Geyer a été formé dans l'usine textile de son père à Neugersdorf (Saxe) et a fait ses études à l'Académie de Berlin. En 1826 il décide de s'installer à Łódź après avoir visité plusieurs établissements et obtenu un soutien financier et les garanties du marché russe en plein développement. Ces entrepreneurs ont construit des monuments de l'industrie toujours visibles aujourd'hui à Łódź et que nous décrirons dans les prochaines pages (Chapitre 3).

d- Les industries cotonnières ailleurs en Europe

Les usines textiles sont répertoriées dans de nombreux ouvrages très complets ; en voici un choix forcément très restreint :

- L'ouvrage collectif « Westfälisches Industriemuseum. Das Textilemuseum in Bocholt » que nous traduisons « Musée industriel de Westphalie. Le musée du textile à Bocholt »¹⁰⁸ ;
- « Patrimoines textiles de par le monde » par Gracia Dorel-Ferré¹⁰⁹ ;
- « Die Industriegeschichte des Textils. Technik, Architektur, Wirtschaft » que nous traduisons « L'histoire industrielle du textile, techniques, architecture, économie » par Axel Föhl et Manfred Hamm¹¹⁰ ;
- « Yorkshire textile mills 1770-1930 » par Colum Giles et Ian H. Goodall¹¹¹ ;

¹⁰⁸ COLLECTIF, *Musée industriel de Westphalie. Le musée du textile à Bocholt* [Westfälisches Industriemuseum. Das Textilemuseum in Bocholt], Landschaftsverband Westfalen-Lippe, 2^e éd., 2000.

¹⁰⁹ Gracia Dorel-Ferré (dir.), *Patrimoines textiles de par le monde...*, op. cit.

¹¹⁰ Axel Föhl, Manfred Hamm, *L'histoire industrielle du textile : technologie, architecture, économie* [Die Industriegeschichte des Textils : Technik, Architektur, Wirtschaft], Düsseldorf, VDI-Verlag, 1988, 179 p. ISBN : 3-18-400728-6

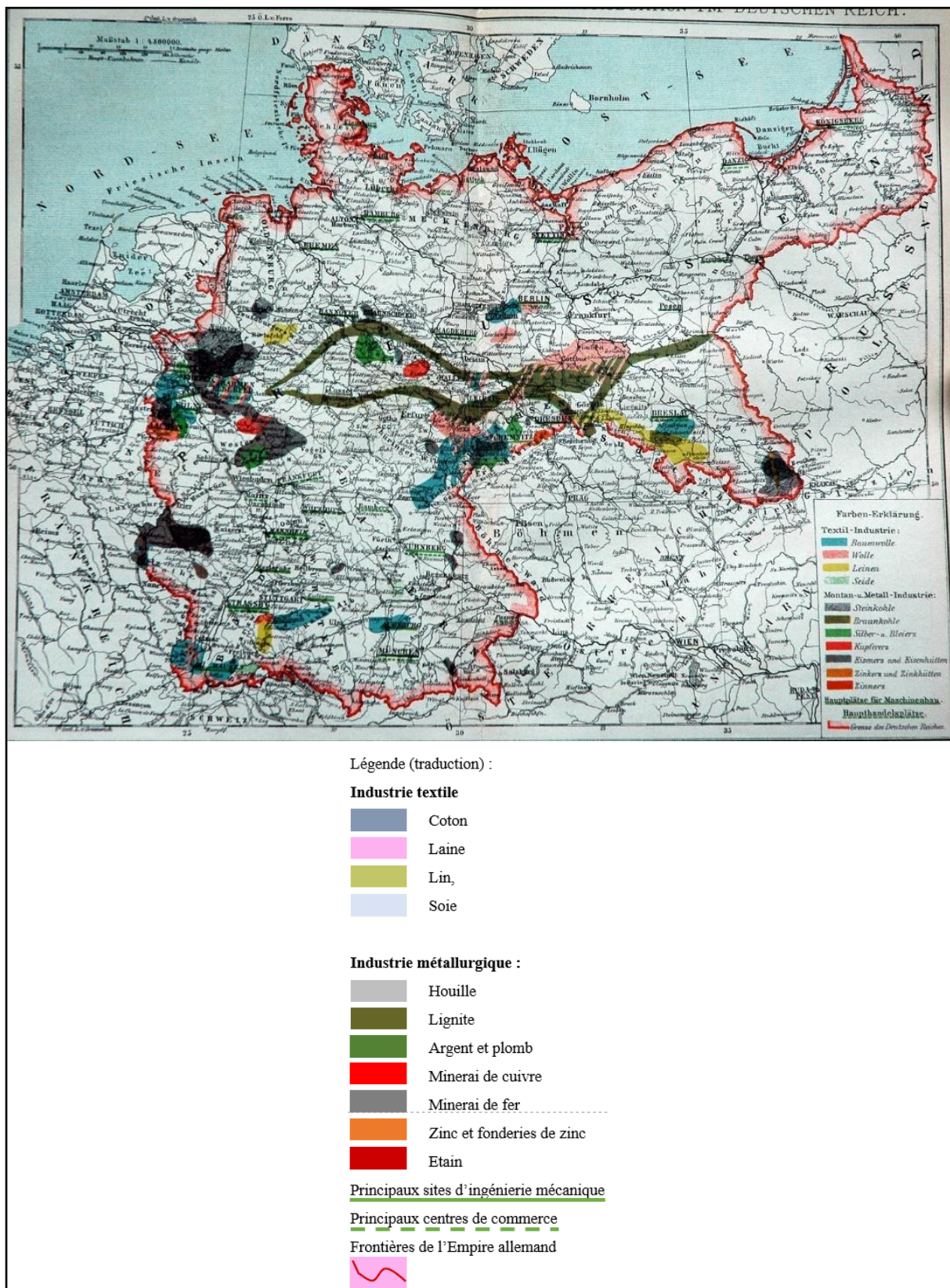
¹¹¹ Colum Giles, Ian H. Goodall, *Yorkshire textile mills: the buildings of the Yorkshire textile industry 1770-1930*, London, HM Stationery Office, 1992, 274 p.

Citons également l'association European Route of Industrial Heritage (E.R.I.H.) qui propose des approches thématiques, au sein desquelles intervient le patrimoine textile¹¹². Nous nous appuyons sur ces travaux pour citer les lieux du textile qui entourent les trois pays (et villes) que nous étudions.

En Allemagne, la fibre textile a d'abord été commercialisée dans les centres de négoce, à Aix-la-Chapelle pour le fil et à Krefeld pour la soie. Les premières machines pour la filature ont été construites à Chemnitz à partir de 1782. La mise en place de l'Union Douanière allemande et le développement des lignes de chemin de fer (et plus tard leur exportation) ont été des moteurs pour le développement de l'Allemagne industrielle. Ci-dessous, une carte de l'Allemagne de 1892 permet d'identifier les centres de l'industrie du coton (en bleu pétrole). Nous visualisons que ces centres occupent essentiellement les deux tiers sud de l'Union Douanière allemande ; ils comprennent aussi Berlin et la région de Mönchengladbach à la frontière des Pays-Bas ; nous découvrons également Mulhouse alors annexée à la frontière suisse, puis Reutlingen et Augsburg. En remontant, à 50 km environ au-dessus de la frontière de l'empire austro-hongrois, une autre zone industrielle textile est indiquée, étendue de Bayreuth jusqu'à Chemnitz. Un dernier centre cotonnier est identifié sous Wrocław (Breslau en allemand).

¹¹² <https://www.erih.net/how-it-started/history-of-industries/textiles>

Figure 18 : Carte de l'Empire allemand : industrie générale, mines et fonderies (1892)¹¹³



¹¹³ Tiré de l'ouvrage : French Brockhaus Konversations-Lexikon, photo ©SebastianBreier, lien d'accès : https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Deutsches_Reich_Bergwerke.jpg
La carte a été colorée à partir d'un fond de carte du cartographe londonien Thomas Kitchen..

L'Empire russe a connu une industrialisation plus tardive, qu'explique une société encore très empreinte de servage¹¹⁴ et dont la noblesse ne nourrissait pas d'intérêt pour le développement économique. L'État a initié l'industrialisation au début du XVII^e siècle en multipliant les chantiers navals, l'extraction de minerais et les forges ; la première machine à vapeur a fonctionné à Saint-Pétersbourg en 1805. La filature et le tissage se sont développés dans la ville d'Ivanovo qui a été surnommée à la fin du XIX^e la *Manchester russe*, en concurrence avec la ville de Łódź qui faisait alors partie de l'Empire russe. Ivanovo possède un musée d'impression renommé¹¹⁵.

En Suisse¹¹⁶, l'industrie du coton était déjà très développée à Zurich, et dans le pays de Glaris (*Glarus* en allemand) à la fin du XVIII^e siècle, avec le filage, le tissage, et l'impression des cotonnades. La fermeture des frontières au coton anglais imposée par Napoléon favorisa le développement de la filature mécanique, puis plus lentement du tissage qui ne sera totalement mécanisé qu'en 1888. Le travail à domicile a perduré avec l'impression sur étoffe, la production de soie et la broderie, ainsi que d'autres activités telles que l'horlogerie et la chocolaterie. En 1805, l'architecte Hans Caspar Escher et le banquier Salomon von Wyss ont créé à Zurich l'atelier de construction mécanique Escher, Wyss & Cie qui a fabriqué non seulement des machines textiles, mais des roues et turbines hydrauliques, des bateaux et locomotives à vapeur, devenant une des plus grandes usines d'Europe. En lien fort avec le textile dans leurs démarrages, les entreprises chimiques de Bâle sont devenues pour l'essentiel, dans le second XX^e siècle, des groupes pharmaceutiques (exemples de Sandoz, de la *Gesellschaft für Chemische Industrie* (CIBA¹¹⁷), et d'Hoffmann-La Roche).

D'autres sites importants de l'industrie textile cotonnière se sont développés à la même période dans toute l'Europe. Nous présentons quelques exemples issus en grande partie de la publication de Mark Watson « Pour une liste du patrimoine textile mondial » déjà mentionnée en début de chapitre¹¹⁸ :

¹¹⁴ Le servage a été aboli en Russie en 1861.

¹¹⁵ Le musée d'Ivanovo : <http://textilemuseum.ru/en/>

¹¹⁶ Albert Tanner, "Industrie cotonnière", in: *Dictionnaire historique de la Suisse (DHS)*. <https://hls-dhs-dss.ch/fr/articles/013961/2015-03-20/> [consulté le 17 décembre 2020]

¹¹⁷ A l'origine de CIBA, le français Alexandre Clavel qui possédait une teinturerie à Bâle et qui a synthétisé la fuchsine. Son entreprise, rachetée en 1873, se développe rapidement d'abord dans le domaine pharmaceutique, et aussi dans l'industrie (pigments, additifs) et les produits agricoles. A noter que la société CIBA a, au cours de son histoire, investi dans des usines de la voïvodie de Łódź (Pabianice, 1899) et à Manchester (1911).

¹¹⁸ Gracia Dorel-Ferré (dir.), *Patrimoines textiles de par le monde*, *op. cit.*

- En Italie, l'industrie du coton s'est développée après celle de la soie. La ville de San Leucio, située en Campanie (Sud-Ouest du pays), a d'abord été une manufacture de soie formant un véritable complexe industriel, inscrit depuis 1997 au patrimoine mondial de l'Unesco. Une filature de coton s'y était ajoutée en 1820.
- En Flandre orientale, la ville de Gand alors française était au Moyen Âge un important centre lainier ; le travail du lin y a débuté à partir du XVe siècle. C'est au courant du XIXe siècle que l'industrie du coton a à son tour débuté, se modernisant très vite avec les inventions britanniques. Le manufacturier Liévin Bauewens (1769-1822) a rapporté de Manchester des plans et des machines de manière illégale, construisant un empire toujours visible dans la ville qui a été surnommée la Manchester belge.
- La Wallonie est également une terre d'industrie textile¹¹⁹, citons Verviers qui a été un grand centre lainier européen.
- L'Autriche a connu le développement de l'industrie textile dès avant la deuxième moitié du XIXe siècle, principalement dans le Vorarlberg et à Vienne. Le Vorarlberg¹²⁰ est comparé à la Suisse pour sa tradition de fabrication textile d'abord artisanale (proto-industrie) ; les quatre villes de Bludenz, Feldkirch, Dornbirn et Bregenz composent un « cluster » assimilé au Manchester autrichien.
- En Suède, à Norrköping, la filature de laine de 1642 s'est modernisée et a complété son activité par l'introduction du coton en 1854 ; intelligemment reconverties, les usines s'égrènent sur les berges du fleuve Strömmen.
- En Espagne, la Catalogne.

Décrivons enfin le développement de l'industrie cotonnière en France, à partir de l'article de Serge Chassagne « La diffusion rurale de l'industrie cotonnière en France (1750-1850) » (1979)¹²¹ et de son ouvrage « Le coton et ses patrons » (1991)¹²². Pour la première moitié du XVIIIe siècle, en dehors de l'Alsace, nous retenons d'abord Rouen et ses faubourgs qui s'appuient sur une demande croissante de cotonnades et un réseau de marchands bien installés ;

¹¹⁹ Claude Depauw, « L'industrie textile en Belgique, en Wallonie et en Hainaut aux 19^e et 20^e siècles », *Le fil du temps*, Revue de la Société d'Histoire de Mouscron et de la Région, n° 6, 2002, p. 5-41.

¹²⁰ Peter Melichar, *Taille et disparition de l'industrie textile du Vorarlberg [Grösse und untergang der Vorarlberger textile wirtschaft]*, 2016, disponible sur: <https://themavorarlberg.at/wirtschaft/groesse-und-untergang-der-vorarlberger-textilwirtschaft>

¹²¹ Serge Chassagne, « La diffusion rurale de l'industrie cotonnière en France (1750-1850) », in: *Revue du Nord*, t. 61, n° 240, 1979, pp. 97-114, <https://doi.org/10.3406/nord.1979.3564>

¹²² Serge Chassagne, *Le coton et ses patrons. France, 1760-1840*, Paris, Éditions des Hautes Études en Sciences Sociales, 1991, 733 p.

relevons aussi le pays de Caux qui remplace l'activité de la laine en tirant parti d'une main d'œuvre essentiellement rurale. Ces deux exemples témoignent d'une activité fortement teintée d'artisanat, qui relève plutôt de la « petite industrie » (sauf pour l'Alsace). La mécanisation des filatures s'est ensuite réalisée pour partie déjà dans le dernier quart du XVIII^e siècle ; l'arrivée en France du manufacturier John Holker père (1719-1786), originaire de Manchester, y a largement contribué. Il a d'abord importé de façon illicite des mécanismes anglais d'avant la révolution industrielle, ainsi que les ouvriers pour les faire fonctionner. Il a ensuite fondé la Manufacture royale de velours et draps de coton Saint-Sever (Rouen), puis a été nommé en 1755 inspecteur général des manufactures pour la promotion de l'industrie textile, mission qu'il a largement remplie. Il fera également progresser la chimie des colorants et installe en France la première fabrique d'acide sulfurique.

L'article de Pierre Bruyelle « L'industrie cotonnière à Lille-Roubaix-Tourcoing »¹²³ fournit une image très complète de la naissance de l'industrie cotonnière dans le Nord. Il précise que, quoique n'étant pas l'activité primordiale, cette industrie se développe à Lille, pour lutter contre la concurrence des produits lainiers de Roubaix-Tourcoing, et l'industrie du coton naissante de Flandre.

Des industriels ont contribué à la modernisation de la fabrication des cotonnades françaises. Manufacturier et négociant de coton, François Richard-Lenoir (1765-1839) ouvrit de nombreux ateliers à Paris et en Picardie. La réouverture du marché aux produits anglais à la fin du Premier Empire conduira cet élan productif à sa perte, tout comme l'ensemble de l'industrie cotonnière. Citons enfin l'allemand Christophe-Philippe Oberkampf (1738-1815) dont nous reparlerons dans le chapitre sur Mulhouse où il séjourna avant de prendre la direction de la Manufacture de toiles de Jouy, aussi appelée Manufacture Oberkampf.

Ces différents éclairages renforcent le constat que l'industrie cotonnière progresse dans de nombreuses régions d'Europe, avec des spécificités inhérentes à chacun des pays. Même si le Royaume-Uni occupe une position pionnière dans la mécanisation – la précocité du Lancashire est à cet égard incontestable –, l'Europe de l'Ouest se mécanise aussi, le processus apparaissant plus tardivement dans le Royaume de Pologne sous domination russe. Pendant le Premier Empire la France connaît une démarche volontariste qui ne rattrape toutefois pas l'avance prise par Mulhouse du temps de la République.

¹²³ Pierre Bruyelle, « L'industrie cotonnière à Lille-Roubaix-Tourcoing » In *Revue du Nord*, « Livraison géographique n° 3 » t. 36, n° 143, 1954, p. 21-40.

1.4.5 L'environnement social et économique des usines

Pour poursuivre cette exploration de la naissance de l'industrie textile, arrêtons-nous sur quelques autres paramètres qui ont influé cette ascension.

a- Les corporations et les frontières commerciales

L'évolution du système de corporations et les frontières ont joué un rôle important dans le développement de l'industrie textile et nous en proposons quelques exemples.

À Mulhouse, République depuis 1347, la corporation de la noblesse a été dissoute en 1445. Une nouvelle corporation a par-contre été créée en 1742 avec le corps de marchands, qui comme le précise Stéphane Jonas dans le premier volume de son ouvrage sur Mulhouse¹²⁴, est en soi une « révolution », puisque les fabricants-marchands ont pu dorénavant participer à l'élection des membres du Conseil. Il ajoute qu'il s'agissait aussi d'un moyen pour lutter contre l'opposition des corporations à l'installation de fabriques à Mulhouse. Après l'interdiction en France de la fabrication d'indiennes (édit de 1686)¹²⁵, l'activité a pu se développer dans la république de Mulhouse. Mulhouse a fait des démarches pour obtenir la levée de la prohibition d'entrée des toiles peintes en France et son rattachement à la France en 1798 lui ouvrira ce marché. En 1791, l'abrogation des corporations est votée (décret d'Allarde) et toute coalition est interdite (Loi Le Chapelier).

À Manchester en 1847, le *Manchester Act* pour la promotion des futaines de lin et de coton a permis de soutenir le développement industriel.

En Pologne, nous avons aussi constaté que Łódź a profité en 1850 de l'abolition des droits de douanes avec la Russie.

Les villes étudiées ont toutes à un moment de leur croissance profité de l'ouverture ou de la protection des marchés suite à des décisions de l'État.

¹²⁴ Stéphane Jonas, *Le Mulhouse industriel, un siècle, d'histoire urbaine 1740 – 1848*, t. 1, Paris, L'Harmattan, « Collection villes et entreprises », 1994, p. 47.

¹²⁵ Il s'agit plus largement de l'interdiction d'importation, de transformation, de fabrication, de vente et de port pour protéger les commerçants et fabricants français de soie, de laine, de lin et de chanvre.

b- Les banques et les bourses de commerce

A partir de 1729, le premier *Manchester Royal Exchange* été chargé de commercialiser les produits finis du coton. Fermé à la fin du siècle, un second *Manchester Exchange* ouvre en 1835 ; il sera à son tour remplacé en 1867 par un troisième *Manchester Royal Exchange*, devenant au début du XX^e siècle la plus grande salle de négoce d'Angleterre.

En 1826 Mulhouse crée sa Chambre de Commerce, deux ans plus tard, sa Bourse du Coton et en 1843 l'agence alsacienne de la Banque de France ; ces différentes structures en font aussi une place importante de fabrication et de commerce.

C'est en 1870 que la banque Wilhelm von Landau, fondée en 1858 à Varsovie, a ouvert une succursale à Łódź ; elle a pris ses quartiers en 1903 dans son nouveau siège Art Nouveau de la rue Piotrkowska. La ville s'est alors particulièrement appuyée sur des investissements étrangers dans l'industrie. Encore aujourd'hui, des investisseurs étrangers (en partie français) sont intervenus dans le cadre de la réhabilitation des usines Poznański.

c- Les transports

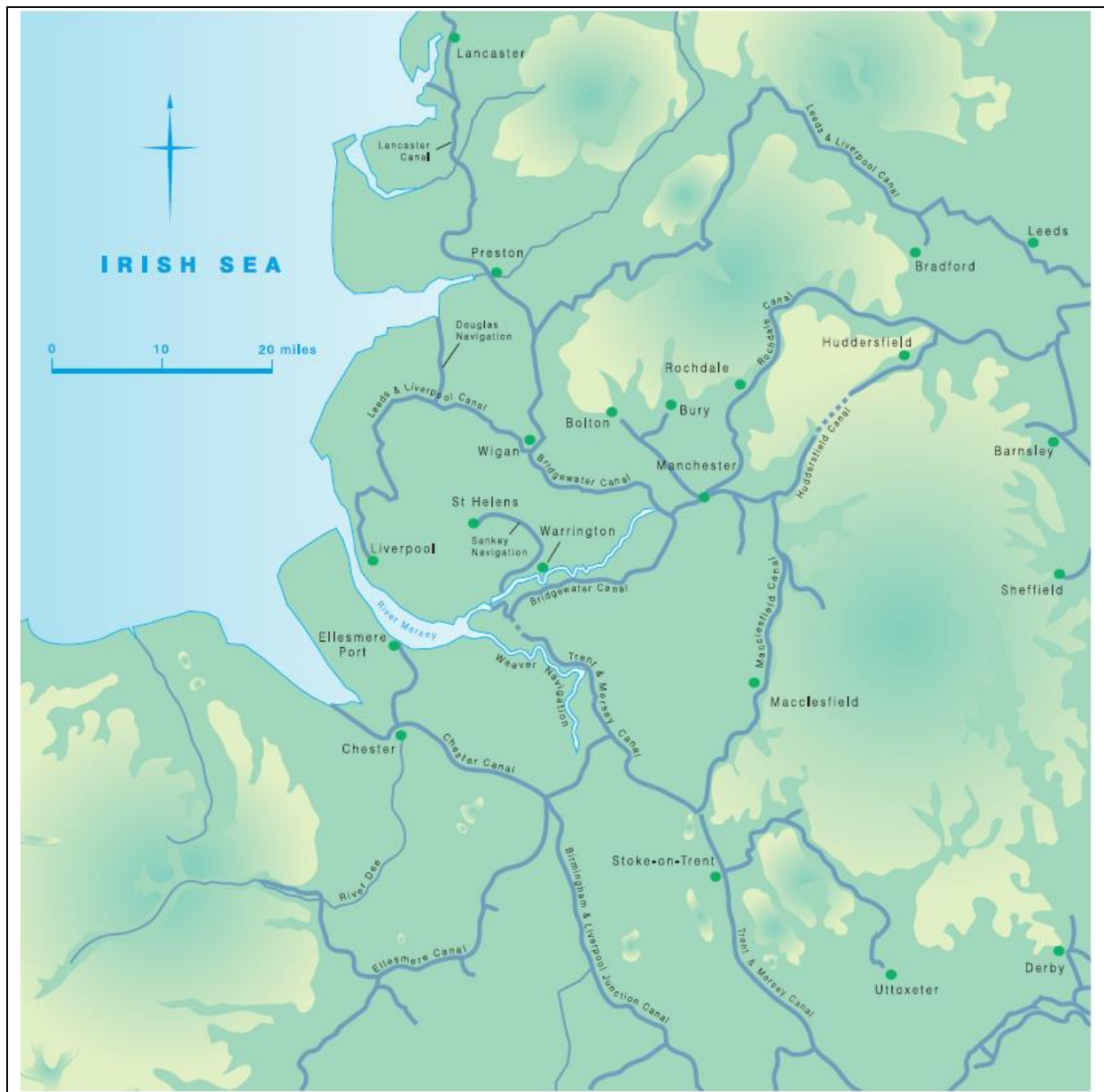
Les transports sont au cœur de l'évolution des trois villes et les voies ferroviaires et navigables sont présentées ci-dessous (Figure 19) de manière chronologique. Nous retrouvons également (Figure 20) le réseau de canaux qui relie les cités industrielles du Lancashire, facteur important du développement du Grand Manchester. Concernant le chemin de fer, notons qu'en France, la première ligne de chemin de fer a fonctionné dès 1827 entre Saint-Étienne et Andrézieux pour le transport du charbon ; les marchandises étaient alors tractées sur les rails par des chevaux.

Figure 19 : Le développement des voies navigables et ferroviaires dans les trois pays et les trois villes

	Voies navigables	Voies ferroviaires
1761	Le Bridgewater Canal est la première voie d'eau entièrement artificielle en Grande-Bretagne, qui permet d'apporter le charbon de Worsley à Manchester, réduisant le coût du charbon et le transport du coton. Il est considéré comme une prouesse au niveau ingénierie.	
1829-1830	Ouverture de la navigation sur le canal du Rhône au Rhin .	
1830		Ouverture en Angleterre de la 1^{re} ligne de chemin de fer régulière construite spécialement pour les locomotives à vapeur entre Manchester et Liverpool et utilisant une des premières locomotives à vapeur (la "Fusée" de l'ingénieur Georges Stephenson). ¹²⁶
1839		Inauguration de la ligne Mulhouse-Thann (la 1 ^{re} ligne en France a été ouverte en 1827).
1866		1^{re} ligne ferroviaire Łódź – Koluszki , appelée « chemin de fer des fabriques », construite à l'initiative de l'industriel Karol Scheibler, a assuré le transport de marchandise dès la fin 1865 et le service aux passagers à partir de juin 1866. La 1 ^{re} ligne du Royaume de Pologne Vienne-Varsovie a fonctionné à partir de 1845. Annexe 15 la carte des chemins de fer en 1870. Annexe 16 la desserte ferroviaire de Łódź en 1983.
1881		Inauguration du tramway à vapeur à Mulhouse pour marchandises.
1894	Mise en service du Manchester Ship Canal qui relie Manchester à la mer d'Irlande, alors le canal navigable le plus long du monde.	

¹²⁶ La première machine à vapeur fût utilisée en 1825 sur la ligne Stockton - Darlington (comté de Durham).

Figure 20 : Les canaux autour de Liverpool et Manchester¹²⁷



¹²⁷ Delia Gaze, *Storehouses of Empire; Liverpool's historic warehouses*, © English Heritage, 2004, 84 p. ISBN 9781848023055. Disponible sur : <https://historicengland.org.uk/images-books/publications/storehouses-of-empire/storehouses-of-empire/>

d- Les organisations syndicales

En Angleterre des syndicats se sont formés malgré leur interdiction jusqu'en 1824 et nous y reviendrons plus précisément dans le chapitre 4. Notons néanmoins que la *Philanthropic Society*, créée en 1818 à Manchester, regroupait déjà les ouvriers de l'industrie textile et mécanique.

En France, les syndicats sont autorisés avec la loi Waldeck-Rousseau de 1884, abrogeant la loi Le Chapelier. Le syndicalisme se développe à la fois dans la sidérurgie et le textile ; les mouvements syndicaux conduisent souvent à des répressions sanglantes (dans le textile, exemples de la révolte canuts en 1831 et de Fourmies en 1891). À Mulhouse, les premiers syndicats apparaissent en 1890.

Dans le Royaume de Pologne, le premier mouvement syndical *Związek Bytomsk* (Union Bytom, mouvement chrétien) a été créé en 1889 dans la ville de Bytom en Haute-Silésie, région minière et sidérurgique.

La naissance du syndicalisme est souvent liée à la concentration des ouvriers dans les villes dans une période où la condition ouvrière est encore très mal défendue. Ils sont en lien avec l'activité industrielle principale des villes. Les mouvements syndicaux, même s'ils représentent une population grandissante, particulièrement en Angleterre, sont à leur démarrage difficilement tolérés.

1.4.6 Les expositions nationales et universelles

Nous avons montré précédemment, comment l'essentiel des innovations liées à l'industrie textile ont été portées par le Royaume-Uni et pour beaucoup par des ingénieurs ou par des industriels du Lancashire. Les innovations sont devenues indispensables pour marquer le développement de l'industrie ; les expositions nationales ou universelles témoignent alors de l'intérêt porté à la fois par les États, par les industriels, et de plus en plus par les citoyens, pour les progrès de leurs pays. Les expositions nationales et universelles sont devenues les lieux naturels de la diffusion des inventions et de la reconnaissance des inventeurs qui s'est développée avec l'industrie et les sciences ; le domaine du textile y a toute sa place. Nous proposons ci-dessous un tour des expositions qui se sont déroulées tout au long du XIX^e siècle.

a- Les premières expositions, de Louis XI (1470) à Colbert

L'origine des expositions nationales et universelles est retracée par Alfred Picard dans le rapport qu'il a réalisé à l'occasion de l'exposition universelle internationale de Paris de 1889 et dont nous reproduisons le sommaire en Annexe 11¹²⁸. Nous utilisons le canevas du rapport Picard pour retracer l'histoire des expositions, en mettant en valeur les nouvelles réglementations qui font progresser (ou régresser) l'industrie française, et particulièrement dans le domaine du textile, tout en relevant les données disponibles pour Mulhouse.

Alfred Picard cite en introduction l'exposition française de 1470 en Angleterre, qu'il décrit comme « une expérimentation réalisée à des fins commerciales à l'initiative de Louis XI »¹²⁹. Ce fut un échec, à rapprocher en grande partie de la situation de l'Angleterre qui, suite à la fin de la guerre de Cent Ans, connaissait alors une guerre civile permanente (1455-1485) appelée *The Wars of the Roses* (la guerre des Roses)¹³⁰. Pour compléter la description de l'exposition avortée de 1470, nous citons l'intervention de l'historien René de Maulde (1848-1902) lors de la séance de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres du 3 mai 1889¹³¹. De Maulde confirme toute l'importance que Louis XI portait au développement et à la reconnaissance de l'industrie française, particulièrement au textile français, qu'il souhaitait faire connaître à Londres. Louis XI argumentait son projet ainsi :

L'Angleterre entretenait avec la Flandre, les Pays-Bas, l'Italie, des relations actives et anciennes. Les industries textiles des bords du Rhin trouvaient chez elle un débouché ; elle recevait d'Italie, notamment de Lombardie, des matières premières, surtout des laines brutes¹³².

Nous relevons ici « les industries textiles des bords du Rhin » qui sont donc identifiées depuis Paris comme commerçant avec l'Angleterre. De Maulde détaille encore, à partir des lettres patentes alors émises, l'organisation, et l'échec, de l'expédition des « chefs de deux grandes maisons de commerce de Tours, Jean de Beaune et Jean Briçonnet » qu'il avait chargés de transporter les meilleurs produits français.

¹²⁸ Alfred Picard, *Rapport général. Tome premier...*, *op. cit.*, p. 4-5.

¹²⁹ *Ibid.*, p. 4-5.

¹³⁰ Le nom de Guerre des Roses traduit l'opposition pour les droits de succession entre les maisons royales de Lancastre (rose rouge) et de York (rose blanche). Le conflit se termine avec le décès de Richard III et l'accession au trône d'Henri Tudor (Henri VII) et la fondation de la dynastie des Tudor.

Source : WIPEDIA, https://en.wikipedia.org/wiki/Wars_of_the_Roses

¹³¹ René de Maulde, « Un essai d'exposition internationale en 1470 », in *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 33^e année, n° 3, 1889, p. 183-189. <https://doi.org/10.3406/crai.1889.69642>

¹³² René de Maulde, « Un essai d'exposition internationale en 1470 » ..., *op. cit.*, p. 183.

Reprenons le rapport Picard qui situe en France le véritable démarrage des expositions nationales au XVII^e siècle, d'abord dans le domaine des beaux-arts, sous la responsabilité de l'Académie de peinture et de sculpture. L'expérience se poursuit au XVIII^e siècle et sera ouverte à tous les artistes à partir de 1793. Le principe des jurys d'admission et de récompenses est alors mis en place¹³³. Alfred Picard souligne qu'aucun concours national n'existe avant 1798 pour l'industrie française qui a du mal à s'imposer¹³⁴. Il énumère ensuite les transformations impulsées par Colbert qui en vingt ans ont permis de développer le commerce et l'industrie en « attirant les savants les plus célèbres », en « mettant en place des primes et des encouragements au commerce », en contribuant à « la création de la Compagnie des Indes occidentales et des Grandes-Indes » ainsi qu'en développant « des franchises de ports »¹³⁵. Il faut ajouter un bémol à ces avancées puisque les industriels, à cette époque et après Colbert, ont obtenu le renforcement de la législation des principales branches d'activité. Ainsi par exemple, l'ordonnance d'août 1667 a réglementé les procédés de fabrication des couleurs, et la lettre de patente d'août 1676 a réglementé la fabrication des toiles de Normandie. Picard précise que l'Angleterre, qui avait une réglementation presque aussi sévère aux XV^e et XVI^e siècles, « [...] avait su s'en dégager »¹³⁶. Il rappelle aussi le désastre pour l'industrie de la révocation de l'édit de Nantes qui a conduit à l'émigration des meilleurs entrepreneurs et artistes¹³⁷ et complète avec les autres freins aux progrès de l'industrie que représentent alors ¹³⁸ :

- La consolidation des corporations, jurandes et maîtrises, sources de revenu pour l'État mais réduisant les possibilités de concurrence et d'innovation ;
- Les privilèges qui deviennent pérennes et ralentissent le progrès ;
- Les douanes intérieures qui freinent l'activité commerciale.

Après l'échec de Turgot en 1776¹³⁹, c'est dans les années suivant la Révolution que se mettra en place la liberté de commerce et d'industrie ; le décret Allarde de 1791 supprima :

¹³³ Alfred Picard, *Rapport général. Tome premier...*, *op. cit.*, p. 5-6.

¹³⁴ « ... vers le milieu du XVII^e siècle, nos manufactures étaient peu nombreuses et ne fournissaient guère que des produits relativement grossiers. C'est ainsi, par exemple, que la France était tributaire de la Hollande et de l'Espagne pour la draperie fine, de l'Italie pour les soieries, de l'Angleterre pour la bonneterie, de la Hollande et du Brabant pour les toiles et les dentelles ».

¹³⁵ Alfred Picard, *Rapport général. Tome premier...*, *op. cit.*, p. 7-8.

¹³⁶ *Ibid.*, p. 10.

¹³⁷ *Ibid.*

¹³⁸ *Ibid.*, p. 11-16

¹³⁹ *Ibid.*, p. 16.

L'édit de Turgot de 1776 qui a supprimé les corporations a provoqué une véritable opposition et été rétabli la même année. C'est la loi d'Allarde qui au final, en 1791, a supprimé les corporations.

[...] tous les offices pour l'inspection et les travaux des arts et du commerce, les brevets et les lettres de maîtrise, les droits perçus pour la réception des maîtrises et jurandes, et tous privilèges de profession, sous quelque dénomination que ce fût. [...]

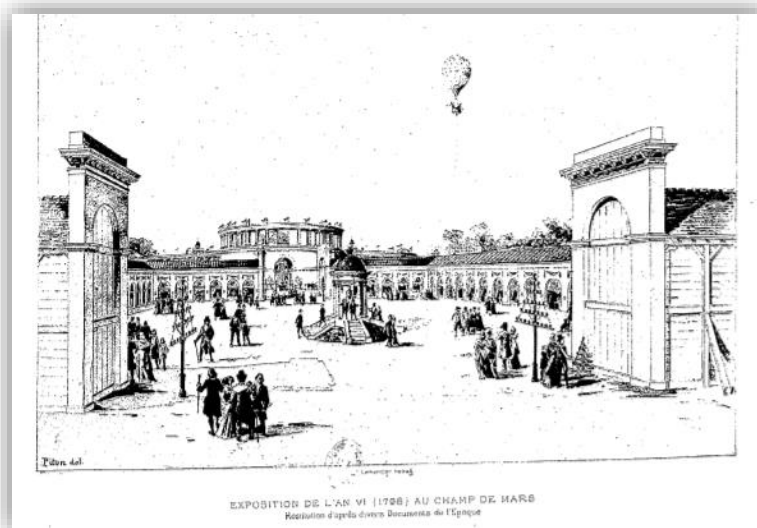
Les apprentis, compagnons et ouvriers à gages, travaillant dans les ateliers de fabricants patentés étaient exonérés de patentes¹⁴⁰.

b- La dynamique des expositions nationales après la Révolution

Les expositions de 1798 à 1849 que nous présentons ci-dessous prennent le nom d'expositions des produits de l'industrie française, soulignant l'évolution par rapport aux premières expositions annuelles organisées en France au XVII^e siècle, très centrées sur les Beaux-Arts¹⁴¹. La première Exposition du Champ de Mars de 1798 (Figure 21), imaginée par le Ministre de l'intérieur François de Neufchâteau comme une « exposition publique annuelle des produits de l'industrie française », s'appuyait sur une circulaire mentionnant la phrase suivante :

Les Français ont étonné l'Europe par la rapidité de leurs exploits guerriers, ils doivent s'élancer avec la même ardeur dans la carrière du commerce et des arts de la paix. [...] L'exposition n'a pas été un grand succès mais a eu le mérite de lancer la dynamique en France en développant le volet industriel.

Figure 21 : Exposition de l'an VI (1798) au Champ de Mars¹⁴²



¹⁴⁰ *Ibid.*, p. 17.

¹⁴¹ La France était précurseur et ces expositions étaient organisées par l'Académie de peinture et de sculpture.

¹⁴² *Ibid.*, p. 20-21.

Parmi les objets exposés décrits dans le rapport Picard¹⁴³, un grand nombre de catégories concernent le domaine du textile : tapisserie, cardage et filature du coton, étoffes de coton, toiles peintes, bonneterie, produits chimiques, draperie ; nous y trouvons également la serrurerie, et les papiers peints qui concernent particulièrement Mulhouse. Le jury, chargé de désigner les fabricants et manufacturiers méritant une reconnaissance publique, était composé de personnalités du monde scientifique (citons entre autres Jean-Antoine Chaptal¹⁴⁴), des arts et métiers, des lettres, des mines ; le discours d'inauguration du Ministre de l'intérieur, François de Neufchâteau « ... montra les liens de plus en plus étroits qui devaient se former entre les arts dits mécaniques, les sciences et les beaux-arts »¹⁴⁵. Alfred Picard retient de cette première exposition que, malgré un succès mitigé du fait d'une organisation « à la hâte », et seulement 110 exposants, un message clair est passé à la communauté afin de défendre les forces de l'industrie française face à l'industrie anglaise.

La deuxième exposition des produits de l'industrie française de 1801 (Figure 22) a été mise en place sur la base du rapport de Chaptal¹⁴⁶, alors Ministre de l'intérieur, et qu'il décrit comme « une exposition publique annuelle des produits de l'industrie française ». Nous résumons ci-dessous les commentaires d'Albert Picard qui souligne bien le sérieux de l'entreprise et la volonté d'entraîner toutes les régions de France dans les progrès de l'industrie¹⁴⁷ :

- Des commissions départementales désignées par le préfet font une première sélection des produits et objets fabriqués ;
- Les manufactures nationales sont hors concours ;
- Les beaux-arts et l'industrie sont réunis malgré la résistance des peintres et sculpteurs ;
- Des membres du jury aux « compétences indiscutables ».

¹⁴³ *Ibid.*, p. 20.

¹⁴⁴ D'abord médecin, Jean-Antoine Chaptal (1756-1832) sera chimiste, universitaire et industriel, ainsi qu'homme politique. Il a été ministre de l'intérieur sous le Consulat de Napoléon Bonaparte.

¹⁴⁵ Alfred Picard, *Rapport général. Tome premier...*, *op. cit.*, p. 21.

¹⁴⁶ Jean-Antoine Chaptal, *de l'industrie française*, 2 vol., Paris, Antoine-Augustin Renouard, 1819, 463 p.
<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k437500/f5.item>

¹⁴⁷ Alfred Picard, *Rapport général. Tome premier...*, *op. cit.*, p. 26-30.

Figure 22 : Exposition de l'an IX (1801) dans la cour du Louvre¹⁴⁸



Fig. 47. — Exposition des produits de l'Industrie française, dans la cour du Louvre (1801).

Passons directement à la 4^e Exposition des produits de l'industrie française de 1806 (Figure 23) qui fut selon Alfred Picard, « [...] beaucoup plus brillante que celles de l'an VI, de l'an IX et même de l'an X [...] ¹⁴⁹ ¹⁵⁰ ». Le jury était présidé par Gaspard Monge (1746-1818), elle avait pour rapporteur Louis Costaz (1767-1842)¹⁵¹, tous deux mathématiciens et hommes politiques, tous deux ayant également participé à l'Expédition d'Égypte. Quatre sections ont été retenues (arts mécaniques, arts chimiques, beaux-arts, tissus) qui relèvent bien les priorités en termes d'innovation, et nous ramènent à nouveau au textile. Parmi les lauréats, le

¹⁴⁸ Illustration réalisée par Fédor Hoffbauer (1839-1922), architecte et illustrateur, Fortuné Louis Méaulle (1843-1916), graveur

Source :

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Exposition_des_produits_de_l%27industrie_fran%C3%A7aise,_dans_la_cour_du_Louvre,_1801.jpg

¹⁴⁹ Alfred Picard, *Rapport général. Tome premier...*, *op. cit.*, p. 34.

¹⁵⁰ Nous avons présenté l'exposition de l'an VI (1798), celle de l'an IX (1801) ; nous n'avons pas abordé celle de l'an X (1802), les éléments à notre disposition ne présentant pas d'intérêt pour notre sujet.

¹⁵¹ Louis Costaz, *Rapport du jury central sur les produits de l'industrie française*, Paris, Imprimerie Royale, 1819, 491 p.

https://books.google.fr/books?id=3H5AAAAAcAAJ&printsec=frontcover&hl=fr&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=twopage&q&f=false

manufacturier Oberkampfl¹⁵², a obtenu une médaille d'or. Picard complète¹⁵³ par des commentaires sur les progrès de l'industrie extraits du rapport Costaz¹⁵⁴ :

- Les améliorations du travail du coton (filature et tissage) pesant sur les autres industries textiles et les risques liés à l'approvisionnement en matières premières ;
- Les arts mécaniques appliqués à l'industrie toujours fortement concurrencés par les Anglais malgré les mesures prises (prohibition des produits et machines anglais, apport de l'industriel anglais Douglas installé en France, progrès rapide de la filature mécanique) ;
- Le travail des enfants dont on vente les qualités ;
- Les grands progrès de la chimie théorique et appliquée.

Figure 23 : Exposition de 1806 sur l'Esplanade des Invalides¹⁵⁵



¹⁵² Christophe-Philippe Oberkampff, après s'être formé chez son père en Suisse, a débuté à Mulhouse comme graveur à la manufacture d'impression Koechlin et Dollfus avant de créer sa manufacture d'indiennes en 1760 à Jouy-en-Josas.

¹⁵³ Alfred Picard, *Rapport général. Tome premier...*, op. cit., p 39.

¹⁵⁴ Louis Costaz, *Rapport du jury central sur les produits de l'industrie française...*, op. cit.

¹⁵⁵ Alfred Picard, *Rapport général. Tome premier...*, op. cit., p. 34-36.

La 5^e Exposition des produits de l'industrie française de 1819 se situe pendant la Restauration (1814-1830) et fait suite à une longue période d'instabilité pour la France et des frais de guerre importants. Les organisateurs conviennent que non seulement les manufacturiers seraient récompensés, mais aussi « les savants, les ingénieurs, les contremaîtres, les simples ouvriers, qui par leurs découvertes, leurs inventions ou leurs travaux, auraient efficacement contribué aux progrès de l'industrie¹⁵⁶ ». Albert Picard précise les catégories des récompenses distribuées ainsi que les modalités de rappel des récompenses antérieures¹⁵⁷. Parmi les lauréats originaires du Haut-Rhin nous relevons¹⁵⁸ l'attribution d'une médaille d'or à Dollfus-Mieg & Cie (châles imprimés) et à Koechlin (impression sur toiles de coton) ; la croix de chevalier de la Légion d'honneur est accordée par Louis XVIII à Daniel Koechlin. Alfred Picard cite ensuite largement le rapport de Louis Costaz dont nous reprenons quelques passages. Costaz lie l'essor de l'industrie française « [...] au progrès des sciences exactes et aux nombreuses découvertes faites depuis 30 ans en physique, chimie et mécanique [...]»¹⁵⁹ ; parmi les explications de ces progrès, outre la politique du gouvernement, il relève l'impulsion de l'Académie des sciences, l'apport de l'École polytechnique et de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale (S.E.I.N.), mais encore que « presque tous les chefs de manufactures sont instruits dans les sciences dont dépend le genre d'industrie auquel ils sont adonnés ; [...]»¹⁶⁰.

Reprenons le rapport Picard et poursuivons la chronologie des expositions françaises : La 6^e Exposition de 1823 étant proche de la précédente exposition, peu de nouveautés sont signalées mais il est néanmoins relevé pour le domaine du textile le progrès continu de la finesse des cotons filés¹⁶¹. L'Alsace n'est pas citée.

Lors de la 7^e Exposition des produits de l'industrie française de 1827¹⁶², la médaille d'or est remise à Nicolas Schlumberger (1782-1867) dans la section coton filé. Le rapport qui a suivi l'exposition, rédigé par l'ingénieur des mines Héricart de Thury (Vicomte) et l'ingénieur Henri Mignerou, mentionne dans ces termes les travaux de l'industriel alsacien :

¹⁵⁶ *Ibid.*, p. 41.

¹⁵⁷ *Ibid.*, p. 100 : « [...] médaille d'or, médaille d'argent, médaille de bronze, mention honorable, citation favorable dans le rapport du jury, avec rappel des récompenses obtenues aux expositions antérieures. Les exposants déjà récompensés pouvaient recevoir une nouvelle distinction du même ordre ou d'un ordre supérieur, lorsqu'ils avaient réalisé des progrès dans leur industrie ; un simple rappel pouvait leur être accordé, quand leur seul mérite était d'avoir maintenu le niveau de leur fabrication; les rappels, d'abord étendus à toutes les expositions antérieures, avaient été ensuite limités à la dernière. »

¹⁵⁸ *Ibid.*, p. 42

¹⁵⁹ Louis Costaz, *Rapport du jury central sur les produits de l'industrie française...*, *op. cit.*, p. XIX-XX.

¹⁶⁰ *Ibid.*

¹⁶¹ Alfred Picard, *Rapport général. Tome premier...*, *op. cit.*, p. 51.

¹⁶² *Ibid.*, p. 53.

M. Schlumberger (Nicolas), à Guebwiller (Haut-Rhin), a fondé la filature en coton fin la plus remarquable qui existe encore en France ; l'emploi des meilleures machines, l'usage des procédés les plus perfectionnés font de cet établissement un véritable modèle.

Des filés commençant au n° 66, mille mètres, en finissant au n° 200, mille mètres, ont été exposés par M. Schlumberger ; ils justifient la haute réputation dont les produits de ce filateur jouissent dans le commerce¹⁶³.

Notons encore dans la même section coton (cotons filés), pour MM. Hausmann frères à Lagelbach, le rappel de « la médaille d'or qui avait été décernée en 1823 et dont ils se montrent toujours dignes pour l'ensemble de leurs produits.¹⁶⁴ ». Revenons encore au rapport Picard qui mentionne les derniers progrès de l'industrie textile dans le cadre de l'exposition de 1827 :

Un perfectionnement essentiel avait été obtenu depuis 1823 dans l'impression par les procédés mécaniques : on avait importé d'Angleterre la gravure des cylindres à la molette, méthode extrêmement prompte, économique et avantageuse pour les dessins continus à points groupés et à larges palmes.

On était aussi parvenu à fixer solidement le vert, le bleu, le jaune et plusieurs autres couleurs sur toute espèce de tissus ; notre rouge d'Andrinople défiait toute comparaison.

Des exportations considérables de toiles de coton imprimé s'étaient faites de 1824 à 1826, spécialement pour l'Amérique du Sud.

Poursuivons avec la 8^e Exposition des produits de l'industrie française de 1834 (Figure 24) qui comportait huit sections (tissus, métaux, machines, instruments de précision, chimie, beaux-arts, poteries, arts divers) et dont le rapport général a été réalisé par baron Charles Dupin. Deux médailles d'or sur un total de 71, ont été attribuées à des entrepreneurs du Haut-Rhin : André Koechlin (machines à tisser), Grosjean-Koechlin (impression sur tissus). Reprenons également deux passages du rapport Picard traitant du textile¹⁶⁵ :

- Dans le domaine du textile : la crise des manufactures entre 1827 et 1833 liée à leur multiplication (filatures), à la baisse rapide des prix des tissus et des troubles internes au pays qui a conduit à l'amélioration des procédés (pour la filature des métiers plus

¹⁶³ Louis-Etienne François Héricart de Thury, Henri Mignerou, *Rapport sur les produits de l'industrie française*, Paris, Imprimerie Royale, 1828, p. 104.

https://books.google.fr/books?id=NmMMAQAIAAJ&printsec=frontcover&hl=fr&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

¹⁶⁴ Louis-Etienne François Héricart de Thury, Henri Mignerou, *Rapport sur les produits de l'industrie française*, op. cit. p. 103-104.

¹⁶⁵ Alfred Picard, *Rapport général. Tome premier...*, op. cit., p. 61-63.

rapides et l'usage des bancs de broches, pour le tissage la multiplication des métiers mécaniques) et des produits ainsi que le développement du « métier à la Jacquard » ;

- Dans le domaine de l'impression sur tissus, la supériorité des produits alsaciens de grande qualité qui a permis de « refouler » les indiennes anglaises, la Normandie fabricant de son côté des indiennes communes et moins coûteuses également perfectionnées.

Picard complète par des données chiffrées pour le Haut-Rhin¹⁶⁶ que nous reprenons ci-dessous :

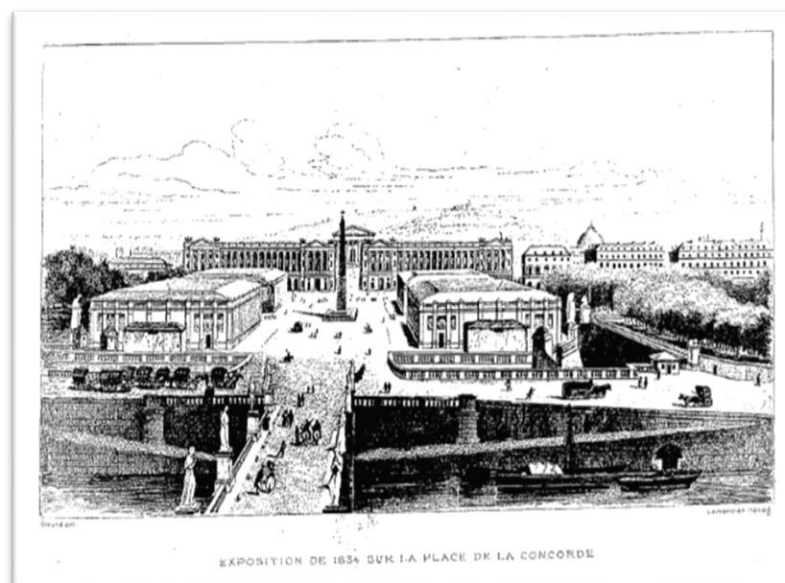
Le département du Haut-Rhin comptait à lui seul 540 000 broches filant annuellement 6,5 millions de kg de matière brute et donnant 6 millions de kg de cotons filés [...]

[...] On évaluait à 90 millions la valeur du coton brut acheté par les filatures, à 175 millions la valeur des fils sortant des manufactures, et à 90,000 le nombre des ouvriers de tout âge et de tout sexe employés au filage.

Au cours de la période comprise entre 1822 et 1832, le poids et la valeur des tissus de coton exportés s'étaient respectivement élevés de 800,000 kilogrammes à 2,300,00 kilogrammes et de 16,500,000 francs à 56 millions de francs.

Le nombre des pièces imprimées annuellement dans le Haut et le Bas-Rhin s'élevait à 720,000 ; leur valeur atteignait 63 millions.

Figure 24 : Exposition de 1834 sur la place de la Concorde¹⁶⁷



¹⁶⁶ *Ibid.*, p. 61-62.

¹⁶⁷ *Ibid.*, p. 56-57.

Le jury de la 9^e Exposition des produits de l'industrie française de 1839¹⁶⁸ attribue une médaille d'or (102 au total) à Antoine Herzog¹⁶⁹ (fils de coton) et la croix de la Légion d'honneur (27 au total) à Jean Dollfus, manufacturier à Mulhouse. Les difficultés liées à la crise du coton sont alors au cœur du rapport Picard.

La 10^e Exposition des produits de l'industrie française de 1844¹⁷⁰ est la dernière de la monarchie de Juillet. Mulhouse est citée pour la production de laines et lainages, la mécanisation du tissage rend difficile le métier des tisseurs à bras en Alsace, dans les Vosges et en Normandie. Il est fait référence pour les locomotives à la maison Koechlin qui « avait prouvé que nous étions en situation de ne point recourir aux constructeurs anglais pour ce genre de machines ».

Figure 25 : Exposition de 1844 aux Champs Elysées, carré Marigny¹⁷¹



¹⁶⁸ *Ibid.*, p. 66.

¹⁶⁹ Il a débuté dès 6 ans comme ouvrier chez Dollfus père, fils & Cie. Jean-Henri Dollfus l'envoie et finance ses études au CNAM, avant de devenir chef de travaux à Guebwiller pour Jean Schlumberger.

Source : <https://www.contrepoints.org/2016/03/20/239691-antoine-herzog-pere-et-fils-des-batisseurs-dusines>

¹⁷⁰ Source : <http://www.arthurchandler.com/expositions-of-the-july-monarchy>, non attribué.

¹⁷¹ Source : <http://www.arthurchandler.com/expositions-of-the-july-monarchy>

La 11^e Exposition universelle française de 1849¹⁷² devient « Exposition des produits de l'industrie agricole et manufacturière »¹⁷³ (voir illustration en Figure 26) Charles Gilbert Tourret, alors ministre de l'agriculture et du commerce, souhaitait la rendre internationale mais l'opposition, soutenue par les chambres de commerce, fut générale. Parmi les médailles d'or nous relevons pour le Haut-Rhin Charles Kestner (produits chimiques) et la Légion d'honneur est attribuée à Henri Hartmann (fils et tissus de coton). Le rapport Picard relève également parmi les industriels « en vue » originaires du Haut-Rhin :

- Huguenin et Ducommun dans le domaine des machines de filature et de tissage ;
- Japy (territoire de Belfort) pour l'horlogerie ;
- Dollfus-Mieg & Cie, Schlumberger, Herzog, Naegely, Hofer pour la filature ;
- Blech, Gros, Hartmann, Koechlin-Schwartz, pour les tissus.

Le rapport de l'exposition de 1849 réalisé par Emile Bères¹⁷⁴ recense un grand nombre de données utiles pour mettre en valeur la manifestation mais aussi la richesse de l'actualité industrielle. Dans son introduction, Bères souligne l'importance de l'organisation physique des locaux¹⁷⁵, et quand nous nous penchons sur le plan de l'exposition (Annexe 12), nous notons la bonne place des « articles d'Alsace ». En effet, même si la qualité de la reproduction est très imparfaite, nous découvrons que les trois stands de l'Alsace (« Articles d'Alsace ») sont situés immédiatement à gauche de la « grande entrée » reproduite ci-dessous (Figure 27), les textiles occupant pratiquement toute la partie avant du bâtiment central. Les autres stands régionaux¹⁷⁶ que nous pouvons identifier sur le plan de l'exposition sont : Articles de Rouen, Rouennerie, Articles de Roubaix, de Lille, Articles de Roubaix, Articles de Rouen, soieries de Lyon ; les autres stands sont organisés par types de produits (draps, mousselines, mérinos...). Il est donc évident que les surfaces occupées par la région Alsace sont les plus importantes ; ceci est lié à sa bonne réputation pour le domaine du textile, mais aussi certainement à une présence soutenue dans les réseaux organisateurs des expositions nationales. Notons encore que Mulhouse est

¹⁷² Émile Bères, *Compte rendu de l'Exposition industrielle et agricole de la France en 1849 : études économiques pratiques*, Paris, Librairie scientifique industrielle Mathias Augustin, 1849, 294 p. Permalien CNUM : <http://cnum.cnam.fr/redir?12XAE5>

¹⁷³ L'ancienne dénomination précise était « Exposition publique des produits de l'industrie française ».

¹⁷⁴ Le Moniteur universel, *Exposition nationale des produits de l'agriculture et de l'industrie en 1849*, Paris, Librairie scientifique-industrielle, 1 vol., 1849, 260 p. Permalien : <http://cnum.cnam.fr/redir?8XAE30>

¹⁷⁵ Émile Bères, *Compte rendu de l'Exposition industrielle...*, *op. cit.*, p. XII.

¹⁷⁶ Notons qu'il n'y a pas sur le plan de l'exposition de mention des régions pour les autres produits exposés (mécanique, chimie...).

également en bonne place dans le discours prononcé par le Président du jury Charles Dupin qui cite la ville pour la qualité de ses imprimés obtenus grâce aux progrès de la chimie¹⁷⁷. Dans la suite du rapport, plusieurs pages retracent les succès des entreprises du Haut-Rhin et mentionnent par exemple « l'ingénieuse machine de Josué Heilmann chez Schlumberger » ou « l'épurateur de G.A. Risler », la « supériorité des couleurs roses de Wesserling », et encore « les mousselines de MM. Koechlin frères en laine imprimées avec dessins à palmes qui trouvent un large débouché en Angleterre »¹⁷⁸. Un autre rapport sur la remise des récompenses par le Président de la République¹⁷⁹ décrit les lieux de la manifestation, la décoration, qui comprend la mention des « villes importantes au point de vue économique » ; parmi les 34 villes citées par ordre alphabétique, Mulhouse est mentionné entre Marseille et Nantes. Soulignons encore qu'Emile Dollfus faisait partie du jury central (Commission N° 3 – Machines)¹⁸⁰, ce qui corrobore à la fois la volonté des organisateurs d'encourager une représentation régionale, et la reconnaissance de la valeur des entrepreneurs mulhousiens. Un autre point intéressant à relever dans le rapport Bères concerne les prix avec à la fois l'historique de tous les lauréats et les statistiques par département que nous reproduisons en Annexe 14. Nous synthétiserons et commenterons ces données pour le Haut-Rhin dans le (Chapitre 7).



Figure 26 : Exposition de 1849 aux Champs Elysées, vue à vol d'oiseau de l'ensemble des bâtiments¹⁸¹

¹⁷⁷ Émile Bères, *Compte rendu de l'Exposition industrielle...*, op. cit., p. XXXI.

¹⁷⁸ Émile Bères, *Compte rendu de l'Exposition industrielle...*, op. cit., p. 95-100.

¹⁷⁹ Ministère de l'Agriculture et du Commerce, *Exposition nationale des produits de l'agriculture et de l'industrie en 1849, Distribution des récompenses par le Président de la République (11 novembre 1849)*, p. 4.

¹⁸⁰ Émile Bères, *Compte rendu de l'Exposition industrielle...*, op. cit., p. 241.

¹⁸¹ John Quartley (graveur), Jean-Jacques Champin (dessinateur), *Exposition de l'industrie en 1849. Vue à vol d'oiseau de l'ensemble des bâtiments*, Legs Quentin Bauchart 1911, ©Musée Carnavalet, Histoire de Paris, lien :

Figure 27 : Exposition de 1849 aux Champs Élysées, entrée principale¹⁸²



En guise de conclusion pour les expositions nationales de la période de 1798 à 1849 nous reprenons un tableau récapitulatif du rapport Picard (Tableau 4) qui nous permet de réaliser deux graphiques (Figure 28 et Figure 29), et de noter :

- Une augmentation de la durée des expositions qui passent d'environ deux mois entre 1823 et 1844 à six mois en 1849, soulignant l'engouement général, à la fois de l'État, des industriels, et du public pour ces manifestations ;

<https://www.parismuseescollections.paris.fr/fr/musee-carnavalet/oeuvres/exposition-de-l-industrie-en-1849-vue-a-vol-d-oiseau-de-l-ensemble-des#infos-secondaires-detail>

¹⁸² Jean-Jacques Champin (dessinateur), graveur anonyme, Exposition des produits de l'industrie en 1849, aux Champs Élysées – Entrée principale, Legs Quentin Bauchart 1911, ©Musée Carnavalet, Histoire de Paris, lien : <https://www.parismuseescollections.paris.fr/fr/musee-carnavalet/oeuvres/exposition-des-produits-de-l-industrie-en-1849-aux-champs-elysees-entree#infos-secondaires-prolongement>

- La montée en puissance du nombre des exposants traduisant l'élan national pour exposer et partager les innovations... l'exposition nationale, puis internationale, devient au fil des années, le lieu où tout industriel doit être présent ;
- La multiplication des récompenses relevant d'une forte implication des régions et des préfetures pour la pré-sélection et d'un jury très représentatif des forces scientifiques et industrielles de la nation.

Tableau 4 : Tableau récapitulatif des exposition nationales entre 1798 et 1849¹⁸³

NUMÉROS D'ORDRE.	ANNÉES.	DATES D'OUVERTURE.	DURÉE.	EMPLACEMENT.	NOMBRE des EXPOSANTS.	NOMBRE des RÉCOM-PENSES.
1	An vi (1798)	3 ^e jour complémentaire (1).	3 jours (1).	Champ de Mars.	110	31
2	An ix (1801)	2 ^e jour complémentaire (1).	6 jours (1).	Cour du Louvre.	220	110
3	An x (1802)	1 ^{er} jour complémentaire.	7 jours.	Cour du Louvre.	540	251
4	1806.....	25 septembre.	24 jours.	Esplanade des Invalides.	1,422	610
5	1819.....	25 août.	35 jours.	Palais du Louvre.	1,662	869
6	1823.....	25 août.	50 jours.	Palais du Louvre.	1,642	1,091
7	1827.....	1 ^{er} août.	62 jours.	Palais du Louvre.	1,695	1,254
8	1834.....	1 ^{er} mai.	60 jours.	Place de la Concorde.	2,447	1,785
9	1839.....	1 ^{er} mai.	60 jours.	Champs-Élysées.	3,381	2,305
10	1844.....	1 ^{er} mai.	60 jours.	Champs-Élysées.	3,960	3,253
11	1849.....	1 ^{er} juin.	6 mois.	Champs-Élysées.	4,532	3,738

(1) Dates ou chiffres incertains (voir *supra*, p. 20 et 29).

¹⁸³ Alfred Picard, *Rapport général. Tome premier...*, op. cit., p. 99.

Figure 28 : Évolution de la durée des expositions entre 1798 et 1849

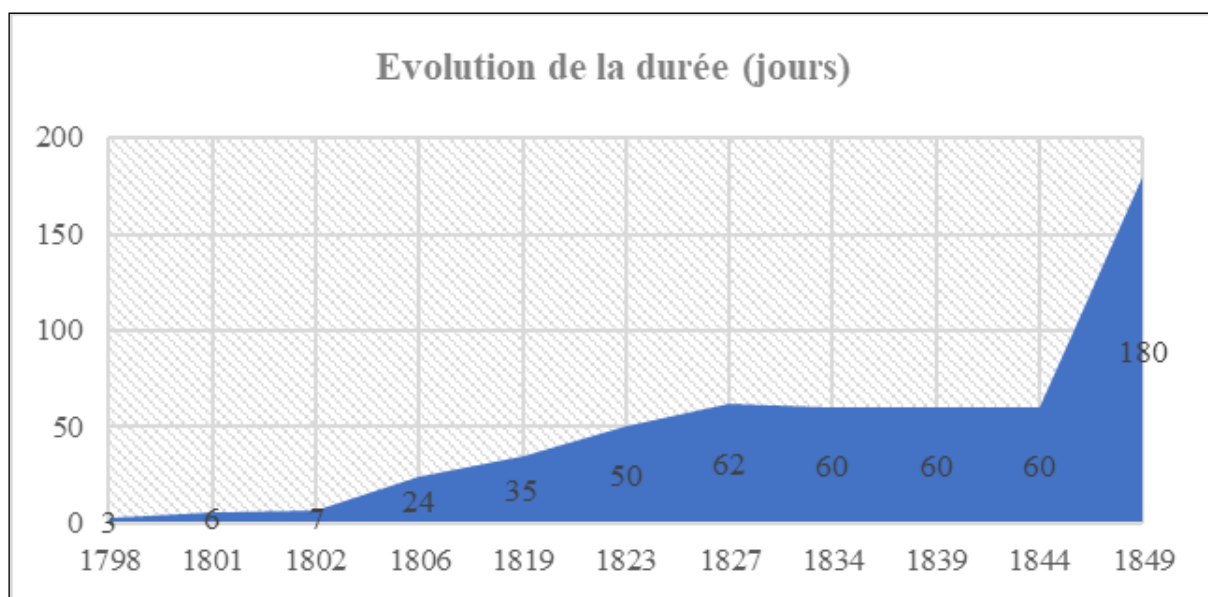
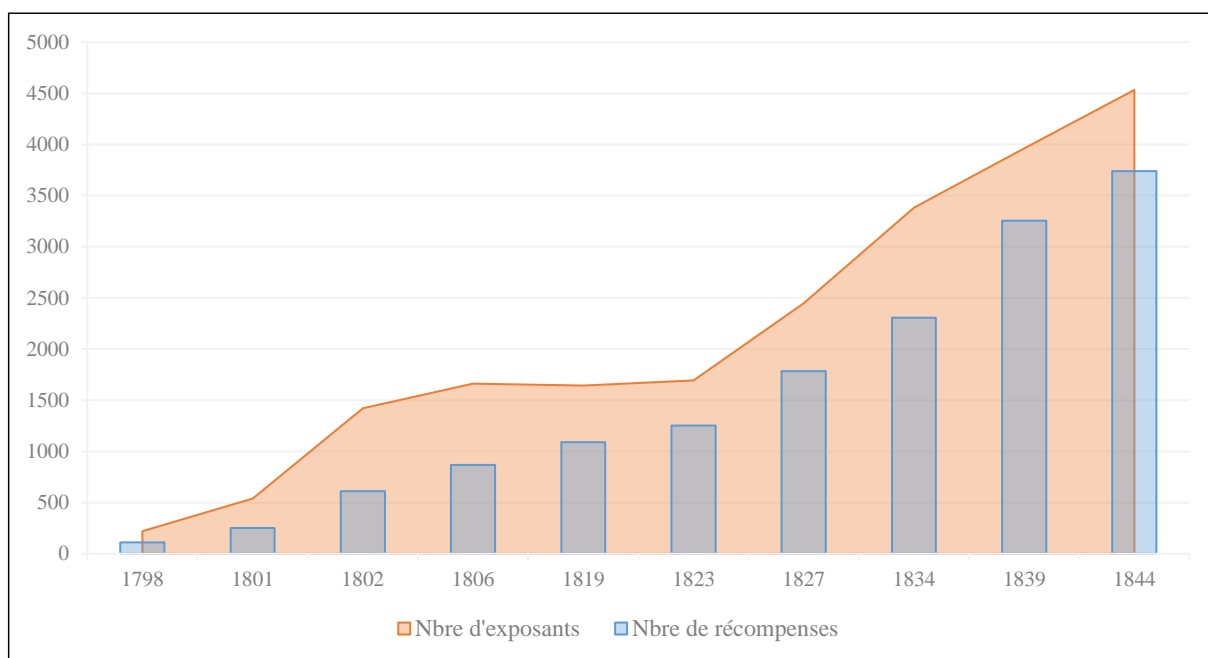


Figure 29 : Évolution du nombre d'exposants et de récompenses entre 1798 et 1849



c- Les expositions universelles internationales de 1851 à 1900

Les grandes expositions universelles du XIX^e siècle¹⁸⁴ se répartissent pour l'essentiel entre Londres (1851, 1862, 1871 et 1874) et Paris (1855, 1867, 1878, 1889 et 1890). D'autres ont été organisées en Europe (Prague dès 1791¹⁸⁵, Vienne en 1873, Barcelone en 1888 et Bruxelles en 1897), aux États-Unis (Philadelphie en 1876 et Chicago en 1893), et en Australie (Melbourne en 1880). Nous allons en décrire quelques-unes seulement : bien sûr la première exposition universelle ci-dessous à Londres, puis celles de 1855 et de 1867 à Paris, et enfin nous évoquerons l'exposition de 1900 à Paris que nous avons déjà mentionnée plus haut.

Figure 30 : Le Crystal Palace (Londres), vue de la nef, 1851¹⁸⁶



¹⁸⁴ *Ibid.*, p. 105.

¹⁸⁵ Il s'agissait d'une exposition industrielle qui s'est déroulée à Prague en 1791 lors du couronnement l'Empereur Léopold II qui devient roi de Bohême.

¹⁸⁶ Lithographie en couleur réalisée par McNeven, J. (artiste)

Adresse de l'image : https://media.vam.ac.uk/media/thira/collection_images/2006AG/2006AG1690_jpg_1.jpg

Source : <http://collections.vam.ac.uk/item/O85649/the-foreign-department-viewed-towards-print-mcneven-j>

La première exposition universelle, *The Great Exhibition of the Works of Industry of All Nations*, s'est tenue à Londres en 1851^{187 188}, à l'initiative de la Société royale des arts, des manufactures et du commerce. Installée à Hyde-Park dans le *Crystal Palace* (Palais de Cristal), elle a compté plus de 17 000 exposants dont 9 730 anglais, 1 760 français (plus de la moitié originaire de Paris), 1 360 pour le Zollverein, 750 pour l'Autriche, 560 pour les États-Unis, 510 pour la Belgique. Pour la France, l'admission était de droit pour les exposants déjà honorés (Légion d'honneur et médailles) et un double examen était requis pour les autres exposants. Les Français ont obtenu environ un cinquième des récompenses distribuées en 1851 (1 051 sur un total de 5 187), les Anglais en ont obtenu deux fois plus environ (2 089). Le rapport Picard précise encore que les contremaîtres et ouvriers étaient conviés, que le Conservatoire des Arts et Métiers a pris en charge les envois et que la participation française a donné lieu à des rapports coordonnés par Charles Dupin^{189 190}.

Voyons maintenant le rapport annuel du 31 décembre 1851¹⁹¹ du secrétaire de la SIM Daniel Dollfus fils qui présente les comptes rendus des délégations mulhousienne au *Crystal Palace*. Il relève particulièrement les matériaux, les épreuves photographiques, et les rapports conséquents fournis par les différentes délégations. Il commente ainsi en séance les apports de la délégation du comité de chimie mulhousien sous la direction de M. Dollfus-Ausset :

[...] vous avez pu nous convaincre, par l'examen de cette collection, que si les genres et les dessins sont tous, ou du moins en partie, imités de nos fabriques d'Alsace, l'exécution de beaucoup de ces spécimens ne laissait rien à désirer ; que, sous le rapport des procédés mécaniques, et surtout sous celui de l'impression, nos concurrents d'Angleterre n'ont rien à nous envier.

La lecture du rapport de Daniel Dollfus permet donc de souligner que les industriels mulhousiens du milieu du XIX^e siècle sont complètement au fait des avancées de l'industrie anglaise. Dans le domaine des indiennes, ils sont à même d'apprécier leurs forces et faiblesses, d'identifier les nouveautés technologiques utiles pour moderniser leurs équipements.

¹⁸⁷ K. W. Luckhurst, "The Great Exhibition of 1851", *Journal of the Royal Society of Arts*, Vol. 99, n° 4845, 1951, p. 413-456. Permalien : https://www.jstor.org/stable/41365158?seq=1#metadata_info_tab_contents

¹⁸⁸ Alfred Picard rappelle qu'un des objectifs de la première exposition universelle de Paris (an VI) était de lutter contre la puissance productive anglaise. Le ministre du commerce Tourret avait tenté, sans succès, de rendre l'exposition internationale dès 1849, et c'est donc l'Angleterre qui a eu la primeur en 1851.

¹⁸⁹ Charles Dupin avait été nommé par Louis-Napoléon président de la commission représentant la France dans le grand Jury International de l'Exposition universelle de Londres.

¹⁹⁰ Charles Dupin, *Force productive des nations concurrentes...*, op. cit., p. I.

¹⁹¹ Daniel Dollfus fils, *RAPPORT ANNUEL Fait à l'assemblée générale du 31 Décembre 1851, par M. DANIEL DOLLFUS fils, secrétaire*, in Bulletin de la SIM, Vol. 24, n° 22, 1852, p. 5-12.

L'exposition du *Crystal Palace* a été suivie en France (Paris)¹⁹² en 1855 par la deuxième exposition universelle « Agriculture, Industrie et Arts » à Paris (Figure 31 et Figure 32).

Figure 31 : Exposition universelle de Paris, 1855 : Palais de l'Industrie et des Beaux-arts^{193 194}



Figure 32 : Exposition universelle de Paris, 1855 : vue intérieure de la galerie des machines¹⁹⁵



¹⁹² Alfred Picard, *Rapport général. Tome premier...*, op. cit., p. 117.

¹⁹³ Source :

http://cnum.cnam.fr/expo_virtuelle/expositions_universelles/1798_1900/pages/Expo_nationales/Expo_nationales_1.php

¹⁹⁴ Le Palais de l'Industrie et des Beaux-arts construit par l'architecte Max Berthelin (1811-1877) accueillera d'autres expositions jusqu'à sa démolition en 1897. Il était complété par des annexes, dont la galerie des machines, qui a accueilli des machines d'Europe et d'Amérique.

¹⁹⁵ Musée Carnavalet, <http://parismuseescollections.paris.fr/fr/musee-carnavalet/oeuvres/vue-interieure-de-la-galerie-des-machines-exposition-universelle-actuel#infos-principales>

Alfred Picard¹⁹⁶ note « [...] qu'à Londres on n'avait mis en mouvement qu'un très petit nombre de métiers ou autres mécanismes, et la vapeur avait été fournie, non par les générateurs des exposants, mais par des chaudières appartenant à la Commission d'organisation ». A Paris, au contraire, la majeure partie des machines et métiers ont fonctionné : la vapeur était produite par les chaudières des exposants et transmise aux moteurs exposés, actionnant eux-mêmes un arbre de couche¹⁹⁷ sur lequel s'attelaient les métiers. L'exposition a réuni 23 954 exposants pour l'industrie, l'agriculture et les beaux-arts¹⁹⁸ et 5 160 000 visiteurs. Pour l'exposition industrielle, presque la moitié des exposants étaient français (10 914) et il y avait 1 589 exposants anglais, 1 319 pour la Prusse, 1 298 pour l'Autriche, 687 pour la Belgique et 408 pour la Suisse.

Il est intéressant encore de relever le rôle important de l'ingénieur des mines Frédéric Le Play (1806-1882) dont Édouard Vasseur a brossé le portrait dans l'ouvrage collectif qui lui est consacré¹⁹⁹. Frédéric Le Play, d'abord membre du jury lors de la dernière exposition des produits de l'industrie française à Paris en 1849, puis membre de la commission impériale de l'Exposition de 1853 (section agriculture et industrie), sera commissaire général pour l'ouverture de l'Exposition universelle de 1855 ; il préparera ensuite l'Exposition universelle de Londres de 1862, et sera commissaire général de l'Exposition universelle de Paris en 1867. Sans entrer dans les détails de ces expositions, et en nous attachant aux faits liés à Mulhouse, nous relevons dans le bulletin de la SIM de janvier 1862²⁰⁰, l'invitation de M. Le Play « [...] d'envoyer au palais de cristal des spécimens de ce que vous aviez fait pour l'instruction du peuple et de ses enfants, pour sa moralisation et son développement physique et intellectuel [...] »²⁰¹ ; nous lisons plus loin que la SIM avait également été invitée à transmettre des renseignements sur la Société elle-même, ainsi qu'un travail sur « les forces motrices du département »²⁰².

¹⁹⁶ *Ibid.*, p. 124.

¹⁹⁷ Arbre de couche : axe horizontal qui sert à la transmission du mouvement dans les machines à vapeur. Source : dictionnaire de l'Académie, 8^e éd.

¹⁹⁸ *Ibid.*, p. 369-373.

¹⁹⁹ Édouard Vasseur, « Frédéric Le Play et l'Exposition universelle de 1867 », in Antoine Savoye et Fabien Cardoni (éd.), *Frédéric Le Play : Parcours, audience, héritage*, Paris, Presses des Mines, 2007, p. 79-97.

²⁰⁰ Bulletin de la SIM, Vol. 32, 1862, 574 p.

²⁰¹ Charles Thierry-Mieg, *RAPPORT ANNUEL fait à l'assemblée générale du 26 Décembre 1861, par M. CHARLES THIERRY-MIEG, secrétaire*, in Bulletin de la SIM, Vol. 32, 1862, p. 28-29.

²⁰² Bulletin de la SIM, *RÉSUMÉ des séances de la Société industrielle, Séance du 30 Octobre 1861. Président : M. NICOLAS KOEHLIN. Secrétaire : M. CHARLES THIERRY-MIEG fils.*, Vol. 32, 1862, p. 330.

Nous retrouvons Mulhouse à l'Exposition de 1867 et la revue en deux volumes publiée à cette occasion²⁰³ en fait un large exposé. Dans son deuxième volume (Figure 33), nous reprenons quelques passages citant l'Alsace et Mulhouse, et particulièrement dans l'article de J. Laurent-Lapp consacré à Mulhouse²⁰⁴ :

Parmi les médailles d'or nous citerons M.M. Steinbach-Koechlin de Mulhouse pour leurs châles et leurs robes de chambre qui imitent le cachemire, et pour leurs étoffes-meubles d'une composition et d'une exécution parfaites ; MM. Gros, Roman Marozeau de Wesserling, pour l'ensemble de leurs produits; MM. Koechlin frères pour leurs organdis et leurs percales; M.M. Thierry-Mieg de Mulhouse pour leurs châles, leurs portières et leurs impressions genre cachemire ; M. Scheurer-Roth à Thann, pour ses tissus imprimés et pour ses spécimens, d'un nouveau produit qui fera révolution dans l'impression des étoffes, la laque de garance.

MM. Scblumberger jeune, Wriès-Reber et Paraf-Javal (médailles d'argent) complètent cet ensemble qui fait l'honneur à cette ruche industrielle.

Un autre passage montre à quel point la ville est reconnue pour l'amélioration de la condition ouvrière :

Un mot sur les ouvriers avant de finir. Mulhouse est une des premières villes où l'esprit d'association ait obtenu ses meilleurs résultats et ait pu prouver ses avantages incontestables. Nulle part, pas même en Angleterre, où l'éducation professionnelle est cependant si étendue, l'enseignement mutuel n'est aussi dominant que parmi les populations industrielles de l'Alsace. M. Jules Simon, après avoir passé en revue tous les chiffres manufacturiers de la France, a dû donner la palme à Mulhouse pour le bien-être de la classe ouvrière, sa moralité, sa santé, son ardeur au travail, son bon sens naturel. Les femmes et les enfants trouvent dans cette industrie des travaux appropriés à leur force, et leur petit salaire vient augmenter le bien-être de la famille

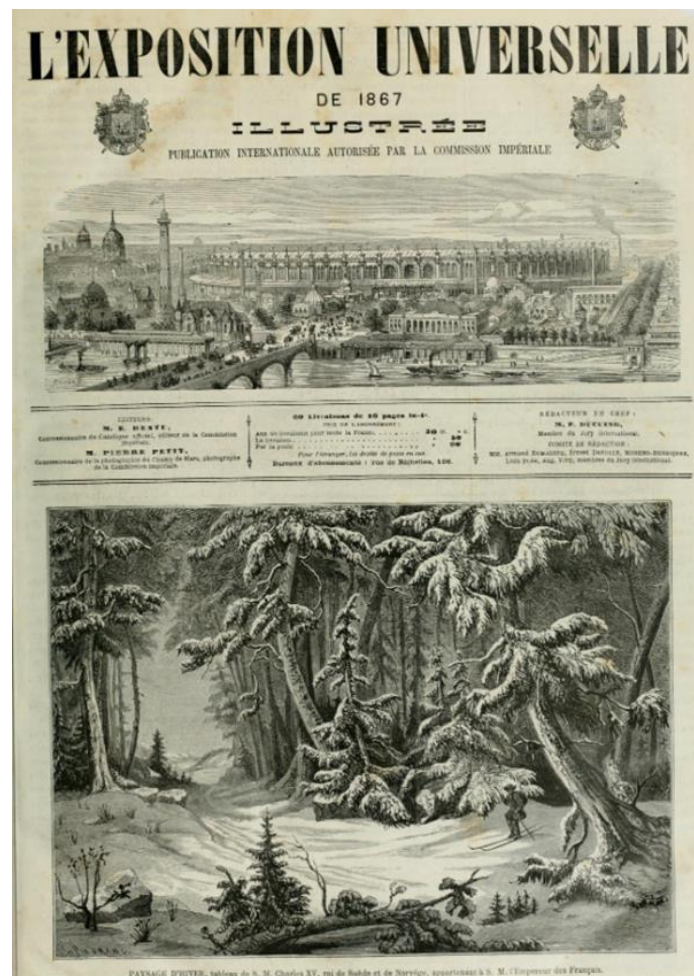
J. Laurent-Lapp termine son article sur Mulhouse en vantant « le goût et la perfection de fabrication »²⁰⁵ des produits français par rapport aux produits anglais, se traduisant dans cette période par des ventes de tissus imprimés de la France vers l'Angleterre « cinq fois supérieures que dans l'autre sens. »

²⁰³ François Ducuing (éd.), *L'Exposition universelle de 1867 illustrée*, vol. 2, 480 p.

²⁰⁴ J. Laurent-Lapp, « Les étoffes de Mulhouse », François Ducuing (éd.), *L'Exposition universelle de 1867 illustrée*, vol. 2, p 190-191.

²⁰⁵ J. Laurent-Lapp, « Les étoffes de Mulhouse » ..., *op. cit.*

Figure 33 : L'Exposition universelle de 1867 illustrée, couverture du volume 2



L'exposition suivante sera organisée en 1873 à Vienne et il est intéressant à ce sujet de mentionner les notes de Charles Grad présentées à la SIM le 28 janvier 1874²⁰⁶. Nous relevons ici sa conclusion qui positionne l'industrie cotonnière alsacienne dans la deuxième moitié du XIX^e siècle :

Mais le fait le plus significatif, mis en évidence par l'Exposition, c'est surtout le développement rapide de l'industrie cotonnière chez des peuples qui achetaient toutes leurs marchandises en coton à nos fabriques, il y a peu d'années. Quant à l'industrie alsacienne, malgré l'abstention des fabriques de toiles peintes, elle a maintenu la réputation, acquise dans les concours internationaux antérieurs, elle a montré des produits d'une valeur égale aux plus beaux de la plupart des industries similaires des autres pays²⁰⁷.

²⁰⁶ Charles Grad, « NOTES sur l'industrie cotonnière à l'Exposition universelle de Vienne, par M. CHARLES GRAD. Séance du 28 janvier 1874 », in *Bulletin de la SIM*, Vol. 44, 1874, p. 549-560.

²⁰⁷ Charles Grad, ..., *op. cit.*, p. 560.

Nous proposons enfin de comparer la présence des villes étudiées au *Crystal Palace* (1851) à partir de la traduction en français du catalogue de l'exposition²⁰⁸. Commençons par Łódź : le Royaume de Pologne étant sous domination russe pendant la période de développement des expositions universelles, il est difficile d'accéder à des données sur le sujet. La Pologne est citée trois fois parmi les produits russes exposés pour les mines impériales de Pologne, par-contre aucun représentant des usines textiles polonaises n'est mentionné parmi les 1 299 exposants russes²⁰⁹. Poursuivons avec le Haut-Rhin : sur 1 760 exposants français, dont nous avons déjà dit qu'ils étaient parisiens pour la moitié, nous relevons moins d'une vingtaine d'entreprises du Haut-Rhin. Pour l'Angleterre qui compte 9 730 exposants, environ 170 sont de Manchester²¹⁰. Si nous faisons le même exercice pour l'Exposition universelle de 1855 (Paris), nous trouvons une centaine d'exposants du Haut-Rhin et une soixantaine pour Manchester. Il s'agit pour l'essentiel de produits liés à l'activité textile (machines, chimie, ou produits finis), mais il faudrait une étude plus poussée pour arriver à de véritables conclusions.

1.5 Les premières conclusions

Avec ce chapitre, nous avons fourni un aperçu des expositions nationales françaises et des expositions internationales du XIX^e siècle et de l'effervescence à l'œuvre dans ce contexte. Sur les 34 expositions universelles qui se sont déroulées entre 1851 et 2017, deux ont eu lieu en Angleterre (Londres) et six en France (Paris). Parmi toutes les expositions, nous dénombrons également 34 expositions spécialisées au XX^e siècle dont celle de 1951 à Lille sur le thème du textile.

Comme le souligne Jeffrey Auerbach dans l'ouvrage consacré à l'exposition de 1851²¹¹, les expositions sont l'occasion de se mesurer avec les autres nations et les différents rapports que nous avons évoqués dans les pages qui précèdent en sont de bons exemples ; nous avons cité le rapport Picard (exposition universelle de 1889), le rapport Bères (exposition de 1849), le rapport Dupin (exposition de 1851), et bien-sûr ceux de la SIM, ainsi que les rapports Chaptal

²⁰⁸ George Francis Duncombe (réd. trad.), F. M. Harman (éd. scientifique), *Catalogue officiel de la grande exposition des produits de l'industrie de toutes les nations, 1851*, 2^e éd., Paris, Spicer Frères, W. Clowes et fils, 1851, 351 p.

²⁰⁹ Rappelons néanmoins que le rapport de l'Exposition universelle de 1900 (Paris) présente plus haut dans ce chapitre l'école des industries et manufactures de Łódź.

²¹⁰ Les entreprises du Grand Manchester ne sont pas comptées.

²¹¹ Jeffrey Auerbach, "The Great Exhibition and Historical Memory", *Journal of Victorian Culture*, Vol. 6, Issue 1, 2001, p. 89–112. <https://doi.org/10.3366/jvc.2001.6.1.89>

(1819) et Costaz (1819) sur l'industrie, en échos aux expositions. Chaque exposition est aussi l'occasion pour le pays d'accueil de construire, aménager un lieu remarquable qui symbolise l'innovation en marche. Les exposants et visiteurs qui se déplacent, les prix et récompenses obtenus, permettent aux industriels de se positionner dans le XIX^e siècle industriel. Les expositions sont aussi l'occasion de produire des revues et documents techniques précieux pour les industriels et leurs clients potentiels ; la Revue technique de l'Exposition universelle de 1900 consacrée aux usines textiles en est un exemple²¹². Elle liste les machines, outillages exposés. Nous y retrouvons la peigneuse Heilmann améliorée par MM. Platt Brothers avec le détail de spécificités techniques (modèle, matériaux...), des modalités de fonctionnement et de la productivité. C'est une bible pour les potentiels acheteurs et une opportunité commerciale pour les fabricants.

La chronologie comparative ainsi constituée nous permet d'avancer que, même si ce n'est pas toujours au même rythme, les villes de Manchester et de Mulhouse ont engendré le même type de structures qui se mettent en place au fur et à mesure des progrès techniques. Elles avaient déjà identifié au XIX^e siècle les besoins de professionnalisation de leurs personnels, conditions du progrès technique (écoles d'art, de mécanique, de chimie), développé le commerce et les conditions favorables pour ce commerce (chambre de commerce, bourses au coton, banques, protection ou ouverture des frontières, suppression des corporations), développé le transport des matières premières nécessaires à l'industrie du textile et qui ont conduit conséquemment au développement des nouvelles industries de la métallurgie.

Pour ce qui concerne la construction des premières usines, toujours en première analyse, c'est Mulhouse qui semble précurseur en 1756, puis Manchester en 1780, et enfin à Łódź en 1826. Dans la période de développement de l'industrie textile, on constate une même émulation, un développement qui relève du « gigantisme » avec des calendriers différents. Cette émulation est visible au travers de trois piliers : les innovations techniques, le commerce qui s'appuie à partir du XIX^e siècle sur les colonies ou les territoires alliés, et les démarches des États qui encouragent chacun à leur manière le progrès (les expositions universelles, les prix, les droits de douanes, ...). Les relations entre la France et l'Angleterre sont particulières, les pays se jaugent, surveillent les progrès de chacun. Cependant, les Anglais ont depuis longtemps assoupli les législations de fabrication textile pour libérer les entrepreneurs. La république de Mulhouse a de son côté profité de son indépendance pour asseoir les bases de son développement et de sa notoriété, au fait des innovations anglaises.

²¹² Charles Jacomet (dir.), « Revue technique de l'Exposition universelle de 1900 », Vol. 12, 8^e partie, *Industries textiles*, E. Bernard & Cie, 1901, 224 p. Permalien : <http://cnum.cnam.fr/redir?8XAE585.12>

Chapitre 2 : Le patrimoine de l'industrie et ses développements

2.1 Introduction et définitions des éléments de contexte

2.1.1 Archéologie industrielle et patrimoine industriel

L'archéologie industrielle est née en Angleterre dans les années 1950 et c'est seulement dans les années 1970 qu'elle émerge en France. Les définitions de l'archéologie industrielle et du patrimoine industriel voient donc leurs sources en Angleterre, mais nous choisissons ici de nous appuyer sur les définitions des premiers experts français, et en premier lieu de Maurice Daumas et Jean-Yves Andrieux. Pierre Fluck a aussi écrit sur le sujet²¹³.

Maurice Daumas (1910-1984), chimiste et historien, conservateur au Musée des arts et métiers, sera professeur associé d'histoire de la technologie à Nancy. Il est d'abord reconnu pour son ouvrage monumental l' « Histoire générale des techniques » que nous avons largement présenté au début du premier chapitre²¹⁴. Parmi ses actions marquantes, il fonda le Centre de Documentation d'Histoire des Techniques (CDHT), intitulé aujourd'hui laboratoire Histoire des techno-sciences en société (HT2S)²¹⁵. Il crée également en 1969 au Conservatoire National des arts et métiers (CNAM) une Chaire d'histoire des techniques qui n'existe plus aujourd'hui. C'est dans ce cadre que Maurice Daumas développe sa recherche en archéologie industrielle qui débute par une grande enquête (1978-1980) et aboutit à la publication de son ouvrage « L'archéologie industrielle en France »²¹⁶. Il est aussi à l'origine en 1968 du premier organisme international d'histoire des techniques, *International Cooperation in History of Technology Committee* (ICOHTEC), toujours actif aujourd'hui, dont le premier objectif était de réunir des spécialistes de l'histoire des techniques des deux côtés du « rideau de fer ».

²¹³ Une définition de l'archéologie industrielle est proposée par Pierre Fluck :

Pierre Fluck, « La dernière leçon : un fil rouge des profondeurs de la terre à la société de demain », in *Les Actes du CRESAT*, n° 15, 2018, p. 179-191.

²¹⁴ Maurice Daumas (dir.), *Histoire générale des techniques...*, *op. cit.*

²¹⁵ <https://technique-societe.cnam.fr/>

²¹⁶ Maurice Daumas, *L'archéologie industrielle en France*, Paris, éditions Robert Laffont, 1980, 463 p.

Jean-Yves Andrieux (1949 –) est professeur en histoire de l'architecture moderne et contemporaine et occupe depuis 2011 la Chaire d'histoire de l'art contemporain à l'université Paris-Sorbonne. Son ouvrage publié en 1992 « Le patrimoine industriel »²¹⁷ est une bonne entrée en matière puisqu'il apporte les bases historiques de l'archéologie industrielle et de l'histoire des techniques, ainsi qu'un état des lieux du développement international de ces disciplines. Jean-Yves Andrieux cite Maurice Daumas :

Il n'est pas d'archéologie industrielle sans témoignage historique matériel d'une activité industrielle [...] la recherche et l'observation permettent d'identifier ce qui n'a pas été détruit, d'en déterminer l'historicité, d'en apprécier l'intérêt, de provoquer sa sauvegarde²¹⁸.

Jean-Yves Andrieux considère que « le concept de patrimoine industriel associe la collecte des sources écrites, familières à l'histoire, et à la pratique assidue du terrain, manne de l'archéologie »²¹⁹. Il ajoute que « c'est le fait technique qui recueille les premières attentions et c'est souvent par son entreprise que l'enquête s'élargit aux faits économiques et sociaux qui lui sont en dernière analyse, forcément liés »²²⁰. Autre point relevé dans l'ouvrage de Jean-Yves Andrieux : la comparaison entre une approche du patrimoine industriel « pragmatique et technique »²²¹ en Grande-Bretagne, en Allemagne, dans les pays nordiques et aux États-Unis, et celle « plus globale et conceptuelle »²²² des français, des wallons et des pays latins.

D'autres chercheurs poursuivent le travail de ces précurseurs. Il s'agit d'abord de Louis Bergeron (1929-2014), directeur d'études à l'École des hautes études en sciences sociales (EHESS), qui s'intéressa dans les années 70 à l'archéologie industrielle comme une nouvelle approche pour l'analyse de l'industrialisation, en s'appuyant sur l'analyse de terrain. La sauvegarde de ce « nouveau » patrimoine a été initiée par le Comité d'information et de liaison pour l'archéologie, l'étude et la mise en valeur du patrimoine industriel (CILAC), puis président du TICCIH, Michèle Perrot, spécialiste d'histoire sociale du XX^e siècle et professeur émérite à Paris Diderot –, Denis Woronoff – spécialiste d'histoire économique de la France et professeur émérite à Panthéon-Sorbonne, Serge Chassagne – spécialiste d'histoire moderne et professeur émérite à Lyon 2.

²¹⁷ Jean-Yves Andrieux, *Le Patrimoine Industriel*, Paris, Presses Universitaires de France, « Que Sais-je ? », 1992, 128 p.

²¹⁸ *Ibid.*, p. 4.

²¹⁹ *Ibid.*, p. 7.

²²⁰ *Ibid.*, p. 7-8.

²²¹ *Ibid.*, p. 85.

²²² *Ibid.*

À Mulhouse, Pierre Fluck, professeur à l'Université de Haute-Alsace (UHA) et fondateur du Centre de recherche sur les économies, les sociétés, les arts et les techniques (CRESAT) de l'Université, souligne dans son ouvrage « L'archéologie industrielle » que la discipline scientifique conduit à la construction de notre patrimoine industriel :

[...] le catalogue des vestiges de l'archéologie industrielle comprend non seulement l'usine, mais les autres éléments ou traces qui alimentent la recherche de l'archéologue, tels que les infrastructures, les machines, les matières ou matériaux, l'habitat et le cadre de vie, auxquels il faut ajouter les écrits, les techniques, la mémoire de ceux qui ont vécu, ou encore les fêtes et traditions qui les entourent. Comme pour le patrimoine de façon générale, devient patrimoine industriel ce qui est considéré comme remarquable, ou du moins comme digne d'intérêt par l'archéologue de l'industrie²²³.

Il reviendra sur cette position dans ses publications ultérieures considérant que la validation d'un bien au titre de patrimoine exige aussi l'adhésion d'une fraction significative de la population qui s'approprie l'objet en question. Nous reprendrons également la notion de « catalogue des vestiges » lors de la définition du patrimoine immatériel (partie 2b). Enfin, il est important de citer le dernier ouvrage de Pierre Fluck, un « Manuel d'archéologie industrielle » préfacé par Denis Woronoff, qu'il a imaginé pour « réhabiliter l'archéologie industrielle, une discipline en perte de crédit au profit du patrimoine industriel. Si les deux champs d'étude ont beaucoup en commun, le premier transcende très largement le second »²²⁴.

Après avoir réaffirmé l'importance de l'archéologie industrielle dans la définition du patrimoine industriel présenté comme un retour aux sources, nous proposons dans le paragraphe suivant de le décrire dans chacun des pays étudiés.

2.1.2 Le patrimoine immatériel

Comme le patrimoine culturel de façon générale, le patrimoine industriel est aujourd'hui concerné par la prise de conscience et la prise en compte du patrimoine immatériel à travers les savoirs, les savoir-faire et les techniques de l'industrie, qui font partie du « catalogue des vestiges » décrit par Pierre Fluck dans son ouvrage « l'archéologie industrielle »²²⁵ déjà cité

²²³ Pierre Fluck, en coll. avec Léa Fluck-Steinbach, *L'archéologie industrielle*, B.T. Freinet 1155, PEMF éd., 2004.

²²⁴ Pierre Fluck, *Manuel d'archéologie industrielle : archéologie et patrimoine*, Hermann, Paris, 2017, p. 9.

²²⁵ Pierre Fluck, en coll. avec Léa Fluck-Steinbach, *L'archéologie industrielle...*, *op. cit.*, p. 4.

plus haut. L'Unesco a mis en place en 2003 une convention spécifique sur le patrimoine culturel immatériel²²⁶ qu'il définit comme suit :

Le patrimoine culturel ne s'arrête pas aux monuments et aux collections d'objets. Il comprend également les traditions ou les expressions vivantes héritées de nos ancêtres et transmises à nos descendants, comme les traditions orales, les arts du spectacle, les pratiques sociales, rituels et événements festifs, les connaissances et pratiques concernant la nature et l'univers ou les connaissances et le savoir-faire nécessaires à l'artisanat traditionnel.

Bien que fragile, le patrimoine culturel immatériel est un facteur important du maintien de la diversité culturelle face à la mondialisation croissante. Avoir une idée du patrimoine culturel immatériel est utile au dialogue interculturel et encourage le respect d'autres modes de vie.

L'importance du patrimoine immatériel ne réside pas tant dans la manifestation culturelle elle-même que dans la richesse des connaissances et du savoir-faire qu'il transmet d'une génération à une autre. Cette transmission du savoir a une valeur sociale et économique pertinente pour les groupes minoritaires comme pour les groupes sociaux majoritaires à l'intérieur d'un État, et est tout aussi importante pour les pays en développement que pour les pays développés²²⁷.

À titre d'exemple, nous avons cité plus haut l'inscription en 2012 du bassin minier du Nord-Pas de Calais, aux motifs non seulement de son histoire industrielle, de l'histoire des techniques, mais aussi de son histoire sociale et culturelle. Pierre Fluck dans son « Manuel d'archéologie industrielle » évoque « les charbonnages de Wallonie dans leur entièreté, répartis sur un allongement de 170 km » ou « le territoire viticole de Champagne, qui rassemble des composantes techniques, agronomiques, urbanistiques, industrielles sociologiques et culturelles »²²⁸. Cet élargissement du patrimoine industriel à des composantes immatérielles nous conduit donc naturellement à l'ouverture aux autres disciplines que nous explorons pour ce travail de thèse.

226 Convention UNESCO pour la sauvegarde du patrimoine culturel immatériel : https://ich.unesco.org/doc/src/2003_Convention_Basic_Texts-_2016_version-FR.pdf [consulté le 10 septembre 2017]

227 Site UNESCO pour la sauvegarde du patrimoine culturel immatériel : <https://ich.unesco.org/fr/qu-est-ce-que-le-patrimoine-culturel-immateriel-00003> [consulté le 10 septembre 2017]

228 Pierre Fluck, *Manuel d'archéologie industrielle*, op. cit., p. 182.

2.1.3 Le patrimoine industriel, construction / reconstruction d'identité

Nous revenons sur les écrits déjà cités de Jean-Yves Andrieux qui évoque à propos du patrimoine industriel « une nouvelle manière d'appréhender l'histoire, la mémoire d'une société ».

En complément de la convention Unesco sur le patrimoine culturel immatériel, des études et rapports récents ouvrent de nouvelles perspectives. Nous pouvons d'abord citer les principes de Dublin pour « les constructions, sites, aires et paysages industriels²²⁹ » adoptés en 2011 et qui relèvent « la nécessité d'étudier et comprendre leur valeur patrimoniale, d'assurer la protection et la conservation efficaces, de conserver, et afin de présenter et communiquer les valeurs patrimoniales pour sensibiliser public et entreprises et soutenir l'éducation et la recherche »²³⁰.

Le rapport OCDE 2012 « Analyse des villes compactes »²³¹, mentionné par Marina Gasnier dans son manuscrit d'HDR²³², encourage non seulement la réhabilitation des friches industrielles mais pointe la tendance des acteurs locaux à préférer les transformer en logements, rejetant les entreprises en périphérie des villes, ce qui nuit à un équilibre habitat/ activité. Il relève « l'importance d'un usage mixte et la nécessité d'un acte politique ».

Le rapport 2013 de l'assemblée parlementaire pour la commission de la culture, de la science, de l'éducation et des médias « le patrimoine industriel en Europe »²³³ nous apporte un éclairage d'actualité sur le patrimoine industriel européen. Ce rapport relève à la fois le rôle des organismes de recherche et des bénévoles dans la préservation du patrimoine industriel et propose de nouvelles législations. En voici quelques extraits :

Afin de préserver l'héritage de l'ère industrielle européenne pour les générations futures, inclure dans la législation relative à la protection des sites historiques des critères applicables spécifiquement au PI [...] créer, au niveau régional et national, des équipes de recherche interdisciplinaires chargées de dresser et

²²⁹ Journées Icomos-Ticcih 2011 : http://www.icomos.org/Paris2011/GA2011_ICOMOS_TICCIH_joint_principles_EN_FR_final_20120110.pdf [consulté le 10 septembre 2017]

²³⁰ Journées Icomos-Ticcih 2011, *op. cit.*

²³¹ Rapport OCDE, Gouvernance : Villes compactes, la voie d'avenir <http://www.oecd.org/fr/presse/gouvernancevillescompacteslavoiedavenir.htm> [consulté le 10 septembre 2017]

²³² Marina Gasnier, manuscrit d'HDR, *le patrimoine industriel au prisme de nouveaux défis. Du renouvellement conceptuel au territoire durable*, 2015, 596 p.

²³³ Ismeta Dervos (rap.), « Rapport de l'assemblée parlementaire », *le patrimoine industriel en Europe*, 2013, 15 p. http://www.e-faith.org/documents/2015/COE20130215_FR.pdf [consulté le 10 septembre 2017]

de tenir à jour des inventaires complets du patrimoine industriel [...] d'accorder de la valeur à l'expertise des bénévoles et de créer des mécanismes de coopération [...] de considérer les sites du PI comme faisant partie intégrante du paysage social et étroitement lié aux savoir-faire, à la mémoire et à l'identité locale et, de par leur potentiel, comme un élément clé des stratégies de développement territorial [...] ²³⁴

Ces recherches et rapports soulèvent la nécessité de garder la mémoire et l'importance du patrimoine industriel matériel et immatériel pour le développement de la société du XXI^e siècle. Ils soulignent le rôle de tous, scientifiques, industriels, population, dans le travail d'inventaire, dans le même esprit qu'avait été créée en 1979 l'association du CILAC, mêlant spécialistes et passionnés. Des communautés scientifiques très larges doivent y être associées et le rapport Dervoz évoque des « équipes interdisciplinaires », pour donner toute sa valeur à ce patrimoine et en retirer le plus possible pour le développement des territoires.

2.1.4 Nouvelles disciplines interrogées et perspectives

Que l'on questionne les professionnels ou les chercheurs, tous considèrent que l'archéologie industrielle et sa déclinaison à travers le patrimoine industriel doivent être interrogés de façon interdisciplinaire ou pluridisciplinaire (archéologie, histoire industrielle, architecture, géographie, anthropologie, sociologie, économie, art ou environnement,...), que ce patrimoine industriel, matériel et immatériel, est aussi important que tout autre forme de patrimoine qui interroge la mémoire pour l'avenir des sociétés. Ces mêmes professionnels et chercheurs s'entendent également sur le fait que cette démarche nécessite une volonté politique corrélée à l'adhésion de la population ou de ses représentants et que l'université doit préserver son rôle de formation et de recherche dans le domaine.

²³⁴ Ismeta Dervos (rap.), « Rapport de l'assemblée parlementaire »..., *op. cit.*, p. 3.

2.2 Le patrimoine industriel : les grandes étapes de la prise de conscience

Nous abordons le patrimoine industriel à partir de l'exemple de la France (paragraphe 2.2.1 et 2.2.2). Nous illustrons ensuite l'effort remarquable de prise de conscience de la Pologne pour son patrimoine industriel (paragraphe 2.2.2). Nous visualiserons enfin la cartographie dynamique du patrimoine anglais avec l'exemple de Manchester.

2.2.1 Le développement de la discipline en France

Un préalable peut être relevé avec la création en 1959 du ministère des affaires culturelles dirigé par André Malraux, où l'objectif affiché est de favoriser le rayonnement culturel de la France, de développer l'accès à la culture et donc au patrimoine culturel. La loi Malraux du 4 août 1962 étend la notion de patrimoine aux ensembles urbains historiques et André Malraux crée en 1964 l'inventaire général des monuments et richesses artistiques de la France avec pour mission le recensement, l'étude et la diffusion de l'ensemble du patrimoine français. Il en découlera des programmes d'intervention et de sauvegarde.

Dans les années 70, nous pouvons citer l'enquête de Maurice Daumas évoquée précédemment ainsi que l'émergence des CCSTI (Centres de culture scientifique, technique et industrielle) avec l'exemple de la Nef des Sciences à Mulhouse, la mise en place d'expositions de prestige telles que « L'usine, travail, et architecture » en 1974 à Paris et Bruxelles, ou encore l'ouverture de l'économusée du Creusot.

Les trois grandes étapes qui ont ensuite marqué le développement de la reconnaissance du patrimoine industriel sont décrites ci-dessous. Dans un exposé plus précis, d'autres dates pourraient sans nul doute ponctuer ces cinquante années. Il faut surtout garder en mémoire qu'il s'agit d'un travail de fond des chercheurs, de professionnels et de passionnés.

a- 1975 : les premières protections au titre des monuments historiques

Les premières protections au titre des monuments historiques datent de 1975, mise à part l'« exception » Arc-et-Senans. En effet, malgré une décision favorable des monuments historiques dès 1923, c'est seulement en 1975 qu'est inscrite à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques la halle en brique dite « halle des grues et des locomotives » construite au Creusot en 1847 par la Société Schneider & Cie et aujourd'hui bibliothèque universitaire. La même année la corderie Vallois à Notre-Dame-de-Bondeville, d'abord moulin à papier est devenue moulin à coton. Puis la filature hydraulique a été transformée en corderie mécanique à la fin du XIX^e siècle et a fonctionné jusqu'en 1978. C'est depuis 1994 un musée archéologique industriel.

b- 1979 : la création du CILAC

L'association du CILAC, fondée en 1979, est la première structure à affirmer que l'industrie entrait dans le champ du patrimoine et méritait une attention particulièrement soutenue. Sa mission est de promouvoir en France la protection du patrimoine de l'industrie.

Le CILAC représente la France auprès du TICCIH, organisation non-gouvernementale fondée en Angleterre dès 1973. Il rassemble des historiens, chercheurs universitaires ou indépendants, des architectes, des urbanistes, des ingénieurs, des chefs d'entreprises, des syndicalistes, des professionnels du patrimoine au sein des musées ou des collectivités territoriales, des membres d'associations régionales ou locales en charge de sites, et, enfin, de nombreux citoyens intéressés à titre individuel par le patrimoine de l'industrie. Il publie une revue, fondée par Maurice Daumas sous la forme d'un bulletin de liaison interne, revue qui est devenue semestrielle en 1995. Le CILAC réunit une base de données importante qui recense des sites industriels. Il organise régulièrement des colloques et celui de 1992 « le patrimoine technique de l'industrie » s'est déroulé à Mulhouse.

c- 1983-1995 : la « cellule » du patrimoine industriel

Le colloque TICCIH de 1981 à Lyon a représenté une étape importante et a notamment coïncidé avec la mise en place de la nouvelle direction du Patrimoine au sein du Ministère de

la culture, direction qui s'est intéressée aux « nouveaux » patrimoines. En 1984, une quarantaine de monuments (gares, chemins de fers, viaduc) sont protégés au titre des monuments historiques et entre 1980 et 1990 des usines sont également protégées et des musées créés.

C'est aussi en 1982, et pour la première fois en France et au monde, qu'un ancien bâtiment industriel, la saline royale d'Arc-et-Senans, est inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'Unesco. Comme l'écrit Émeline Scachetti :

L'idée est donc admise, par tous ceux qui viennent à la Saline, qu'il s'agit d'une ville inachevée, de l'utopie d'un architecte visionnaire. Si ce discours doit être reconsidéré à la lumière des sources historiques disponibles, il n'en reste pas moins qu'il sert de base à la plus grande réussite de la Fondation Claude Nicolas Ledoux, qui parvient à rendre la Saline suffisamment célèbre pour qu'elle soit inscrite sur la liste du patrimoine mondial de l'humanité par l'UNESCO dès 1982. A cette date, le site est le douzième monument français, et surtout le premier site industriel au monde, à être ainsi reconnu. La justification de cette inscription s'appuie alors non sur la qualité du bâti industriel, mais surtout sur une architecture que l'on voit comme visionnaire²³⁵.

En 2009, ce sont l'ensemble des salines de Salins-les-Bains qui sont à leur tour inscrites sur la liste du patrimoine mondial de l'Unesco, constituant un ensemble intitulé « De la grande saline de Salins-les-Bains à la saline royale d'Arc-et-Senans » et qui témoigne de l'histoire de l'extraction du sel ignigène.

d- 2005 : inventaire en régions

En complément des trois grandes étapes décrites ci-dessus, il faut souligner que l'inventaire général du patrimoine culturel a été confié aux régions depuis le 1^{er} janvier 2005²³⁶. Les directions régionales sont chargées de recenser, étudier et faire connaître le patrimoine architectural et mobilier présentant un intérêt culturel, artistique, historique ou scientifique. Elles alimentent les bases de données nationales accessibles sur le site du Ministère de la Culture qui sont les suivantes : Mérimée pour l'architecture, Palissy pour les objets mobiliers, et Mémoire pour les images. En 2015, la base de données Mérimée recense environ 5 000

²³⁵ Émeline Scachetti, *La Saline d'Arc-et-Senans de C.N. Ledoux : manufacture, utopie et patrimoine*, thèse de doctorat sous la direction de J.C. Daumas, Université de Franche-Comté, 2013, 816 p.

²³⁶ Loi n° 2004-809 du 13 août 2004 relative aux libertés et responsabilités locales, art. 95.

notices sur le patrimoine industriel et Paul Smith²³⁷ mentionne dans le numéro spécial *Monumental* sur le patrimoine industriel : « en 2015, la carte de France de l'état d'avancement de l'inventaire du patrimoine industriel montre, selon l'angle de vue, un territoire national à moitié vu, ou à moitié à voir »²³⁸.

2.2.2 Les modalités pratiques de la protection du patrimoine en France

Après cet exposé historique de la reconnaissance du patrimoine industriel en France, nous décrivons les modalités pratiques de sa protection avec des exemples d'opérations de sauvegarde réalisées à Mulhouse (§ a), et nous concluons avec quelques données chiffrées. Nous aborderons ensuite le domaine du patrimoine immatériel (§ b) qui nous permettra d'évoquer la question d'identité et des autres disciplines interrogées.

a- 2005 : inventaire en régions

Les opérations de protection du patrimoine industriel peuvent se décomposer en trois actions principales : répertoriage, conservation et reconversion. Ces actions peuvent se faire de façon chronologique mais restent néanmoins indépendantes.

b- Le « répertoriage » institutionnel (national ou local), scientifique, associatif

Le répertoriage ou inventaire, souvent la première étape de la protection du patrimoine, a été lancé en France en 1986 pour le patrimoine industriel et se poursuit encore aujourd'hui. Certaines régions, comme l'Alsace, n'ont malheureusement plus depuis plusieurs années de chargé de mission pour le repérage du patrimoine industriel. Le service de l'inventaire n'en possède pas l'exclusivité. Des chercheurs, ou des structures internationales telles que l'*European Route of Industrial Heritage* (ERIH)²³⁹, nationales, ou encore locales telles que le conseil consultatif du patrimoine mulhousien, contribuent à ce répertoriage.

²³⁷ Paul Smith, historien chargé de mission au département du pilotage de la recherche et de la politique scientifique – Direction générale des patrimoines.

²³⁸ BERJOT, Vincent (dir.) « Le patrimoine industriel », Paris, *Revue [MONUMENTAL]*, 2015, 128 p. ISBN 9782757704110

²³⁹ Site internet de l'ERIH : <https://www.erih.net/>

2.2.3 La conservation du patrimoine industriel, le modèle polonais et l'exemple de Łódź

Fin 2020, la Pologne comptabilise 16 biens inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'Unesco (un site naturel, 15 sites culturels). Parmi les sites culturels, voici ceux qui relèvent du patrimoine industriel :

- La mine de plomb, argent et zinc de Tarnowskie Góry et son système de gestion hydraulique souterrain²⁴⁰ inscrite en 2017
- Les mines royales de sel de Wieliczka et Bochnia²⁴¹ inscrites en 1978 avec une extension en 2008 puis en 2013
- La région minière préhistorique de silex rayé de Krzemionki²⁴² inscrite en 2019.

En termes de patrimoine de l'industrie, nous pouvons également mentionner l'inscription en 2006 de la Halle du Centenaire de Wrocław, salle d'exposition qui au moment de sa construction (1911-1913) était un bâtiment innovant et précurseur dans l'utilisation du béton armé.²⁴³

Nous reviendrons sur quelques-uns des biens du patrimoine industriel de Łódź dans le chapitre consacré à la ville (chapitre 3). Nous proposons ici une cartographie globale du patrimoine de la Pologne et de Łódź à partir de l'interface dynamique disponible sur le site de l'Institut national du patrimoine culturel polonais (*Narodowy Instytut Dziedzictwa* ou NID)²⁴⁴. Nous accédons à cette interface à l'adresse <https://mapy.zabytek.gov.pl/nid/>. Nous avons exploité quatre types d'informations (extraction du 13/09/2020) :

(1) Des données quantitatives (Tableau 5) qui permettent de mesurer la faiblesse du pourcentage de sites patrimoniaux à Łódź et dans la voïvodie par rapport aux autres régions polonaises.

Notons qu'au regard des 16 sites Unesco listés pour la Pologne, les 36 sites mentionnés dans le tableau ci-après font référence à la notion de paysages culturels composé de plusieurs lieux pour un même site inscrit.

²⁴⁰ <https://whc.unesco.org/fr/list/1539>

²⁴¹ <https://whc.unesco.org/fr/list/32>

²⁴² <https://whc.unesco.org/fr/list/1599>

²⁴³ <https://whc.unesco.org/fr/list/1165>

²⁴⁴ Site de l'Institut national du patrimoine culturel polonais : <https://nid.pl/pl/>

(2) Des données chronologiques (Tableau 6) :

À Łódź, l'essentiel des monuments référencés concerne la période moderne, et plus de 60 pour cent ont été construits au XIX^e siècle.

(3) Les données typologiques (Figure 34) :

Nous avons réalisé une revue détaillée des données typologiques et relevé (Tableau 7) plus de 400 biens industriels à Łódź et dans sa périphérie. Nous déduisons que certains biens répondent à plusieurs critères, et sont donc comptabilisés plusieurs fois.

(4) La cartographie des biens patrimoniaux de la Pologne (Figure 35), de la voïvodie (Figure 36), de la ville le long de la rue Piotrkowska (Figure 37 et Figure 38), et enfin l'exemple du complexe Scheibler - Grohman et de ses maisons ouvrières (Figure 39).

Tableau 5 : Les sites du patrimoine en Pologne





Sigles	Dénomination	Traduction	Pologne	Voïvodie de Lodz	Pourcentage par rapport aux sites polonais	Lodz	Pourcentage par rapport aux sites polonais
	Lista światowego dziedzictwa UNESCO	Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO	36	0	0	0	0
	pomnik historii	Monuments historiques	157	4	2.5	1	0.6
	zabytki nieruchome	Monuments immobiliers	77 557	2 916	3.8	725	0.9
	zabytki archeologiczne	Monuments archéologiques	7 796	143	1.8	3	0

Tableau 6 : la datation des monuments du patrimoine de Łódź





Sigle	Période	Nombre de monuments
	XVIe-XVIIIe	12
	XIXe	406
	XXe	205
	Non daté	39

Figure 34 : Les typologies de bâtiments à Łódź et alentours

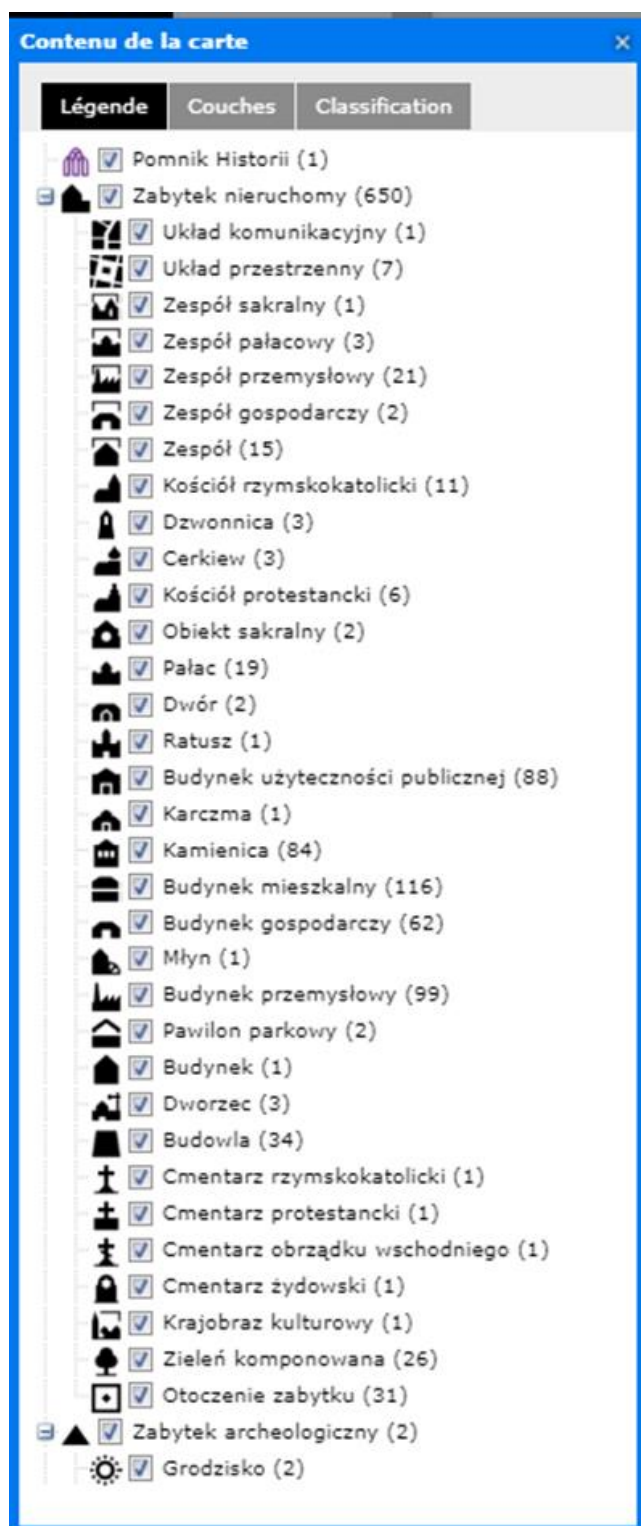




































Tableau 7 : Les sites du patrimoine à Łódź, statistiques par typologies de monuments.

	Dénomination (polonais)	Dénomination (français)	Nombre de sites	Exemple de site
	pomnik Histori	Mémorial de l'histoire	1	
	zabytek nieruchomy	Monuments immobiliers	631	
	układ komunikacyjny	Système de communication	1	
	układ przestrzenny	aménagement de territoire	7	Place de la Liberté (Plac Wolności), au démarrage de la célèbre rue Piotrkoska
	zespół sakralny	Ensemble sacré	1	
	zespół pałacowy	Ensemble de palais	3	
	zespół przemysłowy	Ensemble industriel	20	Par exemple l'ensemble Poznański qui comprenait à la fois les usines, le palais, et les immeubles ouvriers.
	zespół gospodarczy	Ensemble économique	2	
	zespół	Ensemble	15	Exemple des maisons ouvrières du complexe Ksiezy Mlyn
	Kościół rzymskokatolicki	Eglise catholique romaine	10	
	dzwonnica	Beffroi	3	
	cerkiew	Eglise	3	
	kościół protestancki	Eglise protestante	5	
	Obiekt sakralny	Objet sacré	2	Voir cimetières
	pałac	Palais	19	La plupart des palais ont été construits par les industriels qui ont choisi de rester dans le centre de Lodz, au cœur de leurs usines (Poznański)
	dwor	Tribunal	1	
	ratusz	Mairie	1	
	budynek użyteczności publicznej	Bâtiment public	84	Ces bâtiments pour une grande partie sont sur des anciens sites industriels devenus aujourd'hui des universités, écoles, établissements hospitaliers.
	Karczma	Hôtel	1	
	kamienica	Maison d'habitation	87	Ces maisons datant pour l'essentiel du XIXe siècle, très nombreuses de chaque côté de la rue Piotrowska, à l'origine des premières lieux de commerce et d'industrie avec leurs cours intérieures toujours visibles. Exemple de la maison de Karl Wilhelm Scheibler datée de 1882.
	Budynek mieszkalny	Bâtiment résidentiel	113	On y retrouve les maisons des travailleurs ou les villas Grohman et Herbst dans le complexe industriel Ksiezy Mlyn
	Budynek gospodarczy	Dépendance	62	Il s'agit d'"entrepôt généralement industriels
	Bydynek przemysłowy	Bâtiment industriel	98	Tous les bâtiments industriels repertoriés
	pawilon parkowy	Pavillon du parc	2	
	Budynek	Bâtiment	1	
	Dworzec	Station de gare	3	
	Budowla	Bâtiment	32	Il s'agit de bâtiments assez divers remarquables (véranda, cheminée, porte de rue, abribus, mur,...) qui font partie de plus grands ensembles.
	Cmentarz rzymskokatolicki	Cimetière catholique romain	1	
	Cmentarz protestancki	Cimetière protestant	1	
	cmentarz obrzadku wschodniego	Cimetière de rite oriental	1	
	cmentarz żydowski	Cimetière juif	1	
	Krajobraz kulturowy	Paysage culturel	1	
	zielen komponowana	Espaces verts	24	
	otoczenie zabytku	Les environs du monument	27	

Traduit avec deepL

Figure 38 : Les monuments historiques à Łódź, vues autour de la rue Piotrkowska (Agrandissement en Annexe 19)

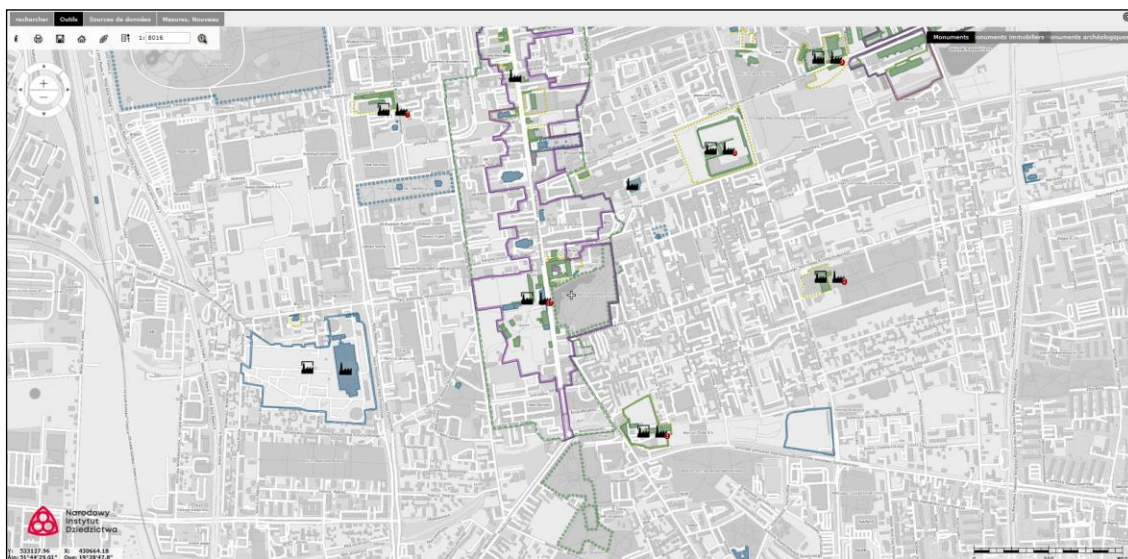
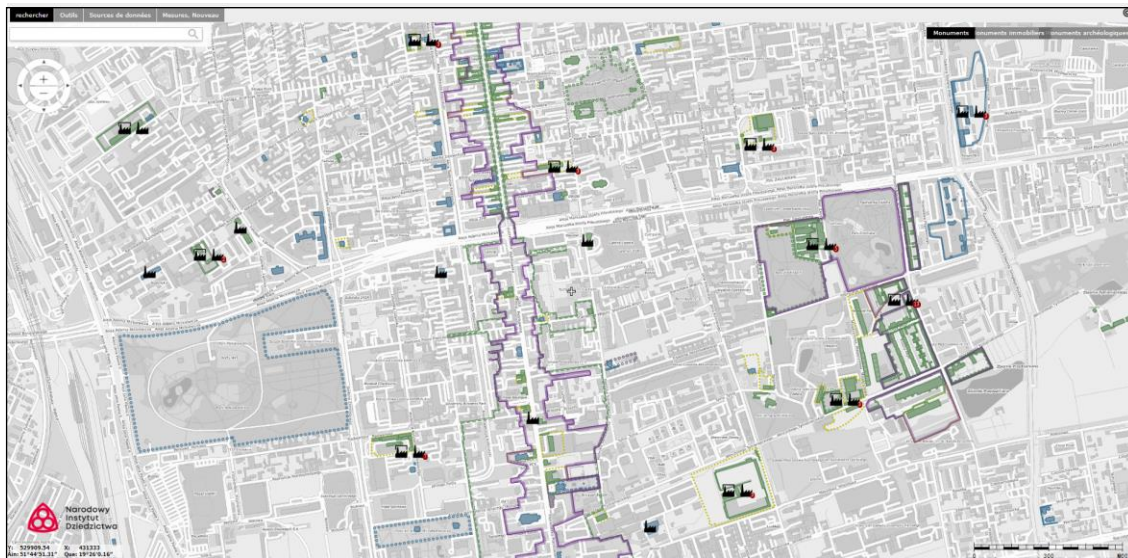
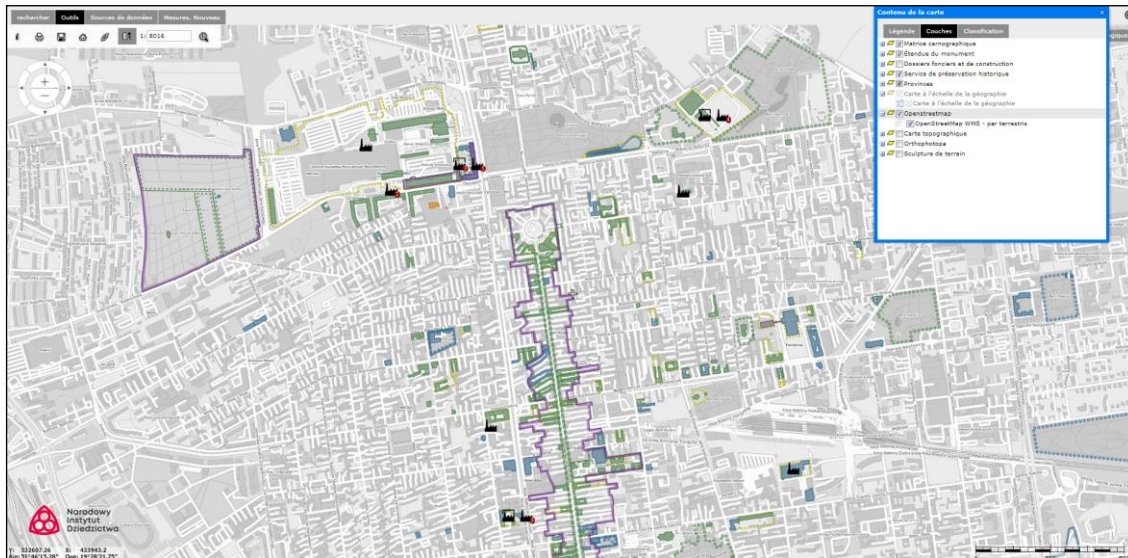
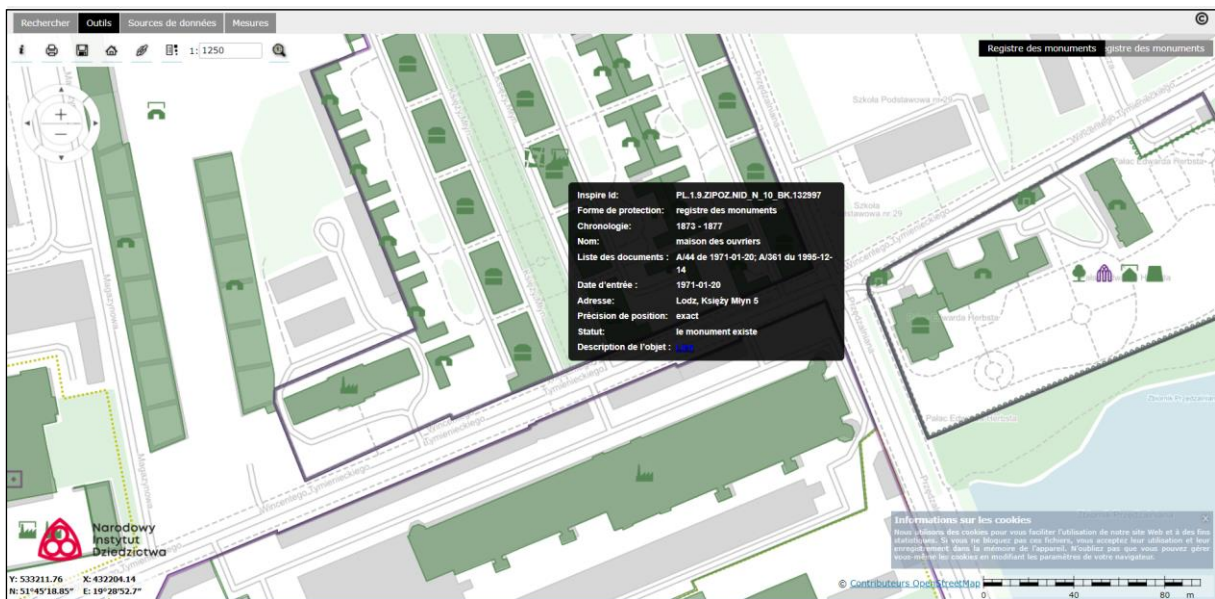
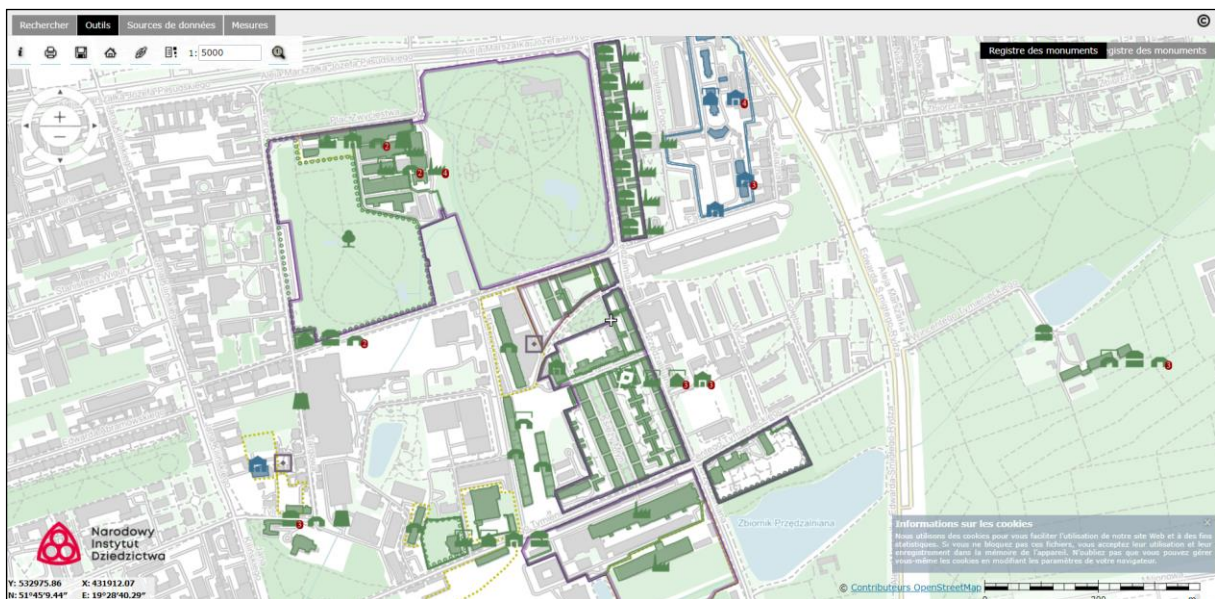


Figure 39 : Les monuments historiques à Łódź, l'ensemble Scheibler – Grohman



Nous avons voulu montrer le travail conséquent de référencement des sites polonais qui intègre le patrimoine industriel. Globalement l'interface NID, réalisée dans le cadre du Conseil national du patrimoine polonais apporte de la visibilité à l'histoire industrielle de la ville. Des liens conduisent à des fiches synthétiques pour chaque bien, fiches qui sont encore malheureusement peu renseignées.

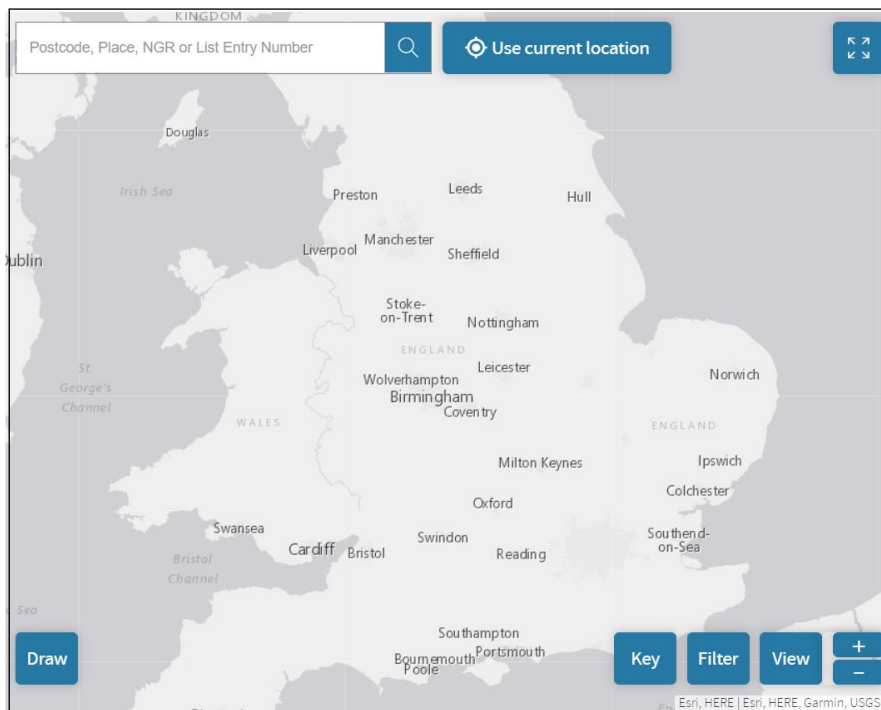
Nous présenterons quelques biens industriels remarquables dans le chapitre 3.

2.2.4 La cartographie du patrimoine industriel en Grande-Bretagne, l'exemple du Grand Manchester

Nous avons largement montré l'accessibilité du patrimoine industriel de la Pologne et de Łódź et nous proposons ci-dessous une simple illustration des modalités de consultation de la plateforme mise en ligne par *Historic England* pour l'Angleterre et accessible à l'adresse : <https://historicengland.org.uk/listing/the-list/map-search?clearresults=true>

La base de données permet à la fois de visualiser la carte des lieux comme pour la Pologne, mais aussi d'identifier facilement les *listed sites*²⁴⁵.

Figure 40 : *Historic England*, l'outil de recherche du patrimoine de Grande-Bretagne²⁴⁶



²⁴⁵ Trois catégories (Grades) permettent de répertorier les bâtiments protégés en Angleterre et au Pays de Galles :
Grade I (bâtiment d'intérêt exceptionnel),
Grade II* (bâtiments particulièrement importants d'un intérêt plus que particulier),
Grade II (bâtiments qui présentent un intérêt particulier, justifiant tous les efforts pour les préserver).

²⁴⁶ <https://historicengland.org.uk/listing/the-list/map-search?clearresults=true>

Figure 41 : la carte des lieux²⁴⁷

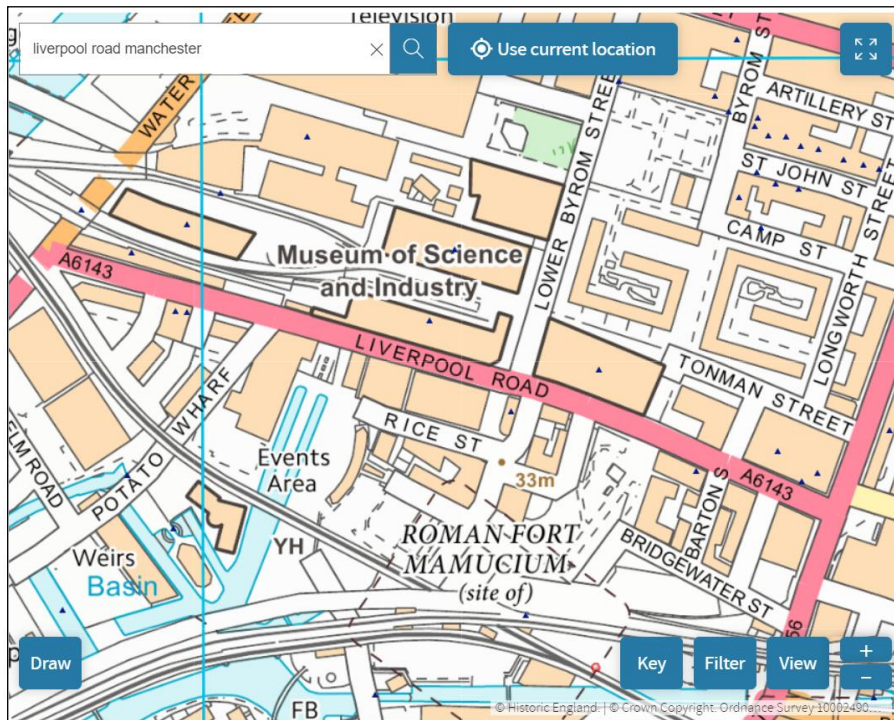
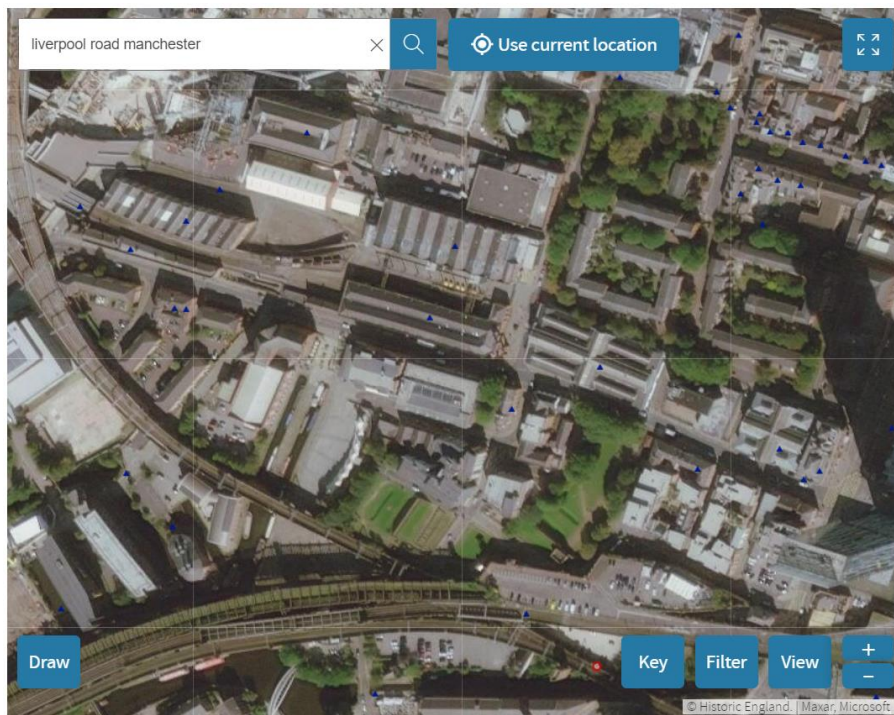


Figure 42 : La photo satellite des sites inscrits



²⁴⁷ <https://historicengland.org.uk/listing/the-list/map-search?clearresults=true>

2.3 Les sites industriels du patrimoine mondial de l'Unesco

2.3.1 L'Unesco et le patrimoine mondial

L'Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture (Unesco) a été créée le 16 novembre 1945 par 20 États dont l'Angleterre et la France. L'Unesco comprend 204 membres et membres associés. La France et la Pologne ont ratifié la convention en 1946, le Royaume-Uni en 1997. Il est intéressant de noter la préexistence entre 1922 et 1946 de la Commission internationale de coopération intellectuelle (CICI) qui faisait alors partie de la Société des Nations (SDN), précurseur de l'Organisation des Nations unies (ONU).

L'acte constitutif de l'Unesco mentionne clairement son rôle dans les domaines de l'éducation, de la science et de la culture²⁴⁸. Avant de présenter les biens inscrits au patrimoine, citons quelques-unes des actions scientifiques auxquelles l'Unesco participe :

- En 1952, contribution à la création de l'organisation européenne pour la recherche nucléaire (CERN)²⁴⁹ ;
- Depuis 1992, la création de chaires UNESCO et de réseaux UNITWIN sur les grandes questions prioritaires dans les domaines de l'éducation, des sciences exactes et naturelles, des sciences sociales, de la culture et la communication ;
- Aujourd'hui, l'Unesco participe à des programmes de recherches stratégiques sur le patrimoine marin, les géoparcs, les réserves de biosphère, la gestion des transformations sociales, ou encore le registre de la Mémoire du Monde avec par exemple l'inscription en 2011 de la bibliothèque Beatus Rhenanus de Sélestat (Bas-Rhin, France).

C'est en 1972 que la Convention pour la protection du patrimoine culturel et naturel a été adoptée avec pour objectif principal « de faire connaître et de protéger les sites que l'organisation considère comme exceptionnels ». La convention a été ratifiée par 194 pays dont la France en 1975, la Pologne en 1976, et le Royaume-Uni en 1984. Les inscriptions sur la liste

²⁴⁸ Extrait de l'acte constitutif de l'Unesco : « contribuer au maintien de la paix et de la sécurité en resserrant, par l'éducation, la science et la culture, la collaboration entre nations, afin d'assurer le respect universel de la justice, de la loi, des droits de l'Homme et des libertés fondamentales pour tous, sans distinction de race, de sexe, de langue ou de religion, que la Charte des Nations unies reconnaît à tous les peuples ».

Source : http://portal.unesco.org/fr/ev.php-URL_ID=15244&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html [consulté le 31/07/2021]

²⁴⁹ Le CERN s'appelait à sa création Conseil européen pour la recherche nucléaire.

du patrimoine mondial de l'Unesco ont débuté en 1978, et à la date du au 31 juillet 2020 (liste 2019)^{250 251}, 1 121 sites sont inscrits représentant 167 pays²⁵². Les biens sont examinés à partir de critères²⁵³ les classant en biens « culturels », « naturels » ou « mixtes ». Nous relevons en 2020 : 45 sites pour la France (39 culturels, 5 naturels, 1 mixte), 16 pour la Pologne (15 culturels, 1 naturel) et 33 pour le Royaume-Uni (28 culturels, 4 naturels et 1 mixte). En nous appuyant sur les statistiques Unesco (Figure 43 et Annexe 20), le nombre et le type de biens inscrits répartis par « régions²⁵⁴ » :

- La forte représentation de la région Europe et Amérique du Nord (47%) suivie de l'Asie et Pacifique (24%), puis de l'Amérique latine et des Caraïbes (13%), et enfin de l'Afrique (9%) et des États arabes (8%) ;
- Globalement, la prééminence des sites culturels (78%), particulièrement pour la région des États arabes (91%) et celle de l'Europe et l'Amérique du Nord (86%) ;
- Une représentation équilibrée des sites culturels et naturels sur le continent africain.

Nous pouvons ajouter, concernant l'évolution du nombre de biens au cours de la période (Figure 44 et Annexe 21), que de nombreux sites ont été classés dans les années 2000, et qu'actuellement le rythme de classement retrouve le niveau d'avant 1995, soit une vingtaine de sites par an²⁵⁵.

²⁵⁰ Ils sont au nombre de 1 129 au 25/07/2021, neuf sites ont été ajoutés, et un site retiré (Liverpool – Port marchand).

²⁵¹ Le processus de sélection se déroule sur plusieurs années. Une première étape consiste à pratiquer une évaluation nationale du site pour son inscription sur la liste indicative du pays concerné avant la préparation de la candidature. Les biens culturels sont évalués par le Conseil international des monuments et des sites (ICOMOS), les biens naturels par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), et les biens mixtes par les deux organismes.

²⁵² 27 pays n'ont pas de bien inscrit malgré leur adhésion à la convention.

²⁵³ Les 10 critères de l'Unesco : <https://whc.unesco.org/fr/criteres/>

²⁵⁴ Il s'agit des régions définies par l'Unesco : Europe et Amérique du Nord, Asie et Pacifique, Amérique latine et Caraïbes, États arabes, Afrique.

²⁵⁵ Il n'y a pas eu de site inscrit en 2020.

Figure 43 : Liste Unesco, type de biens inscrits par région²⁵⁶

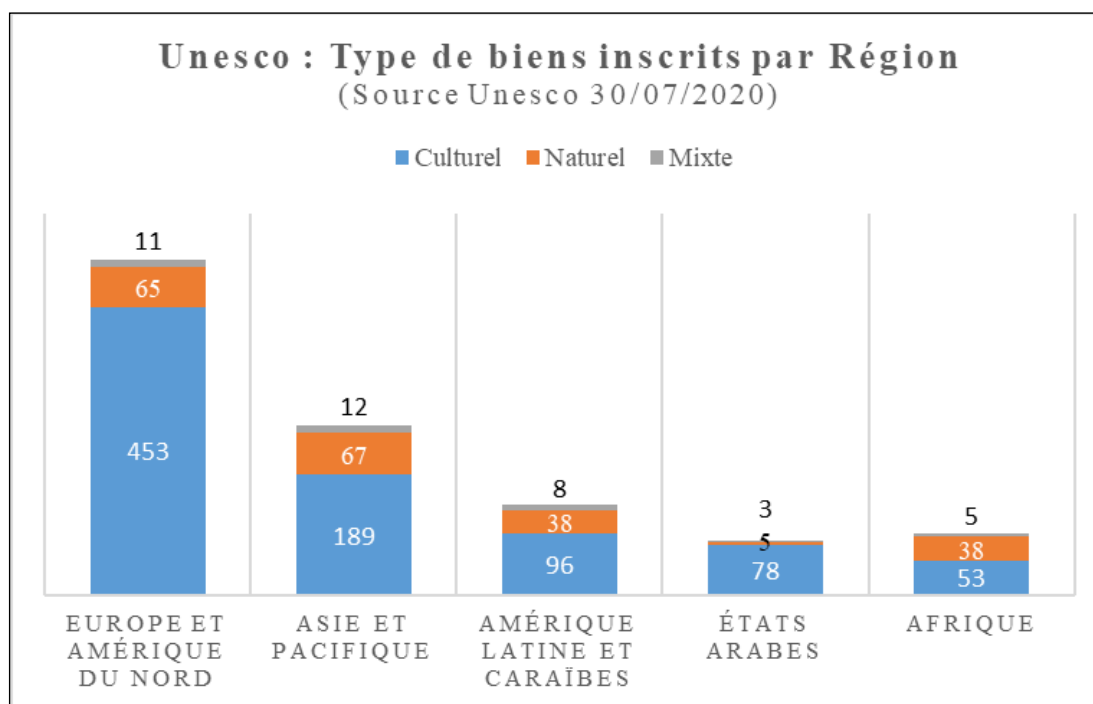
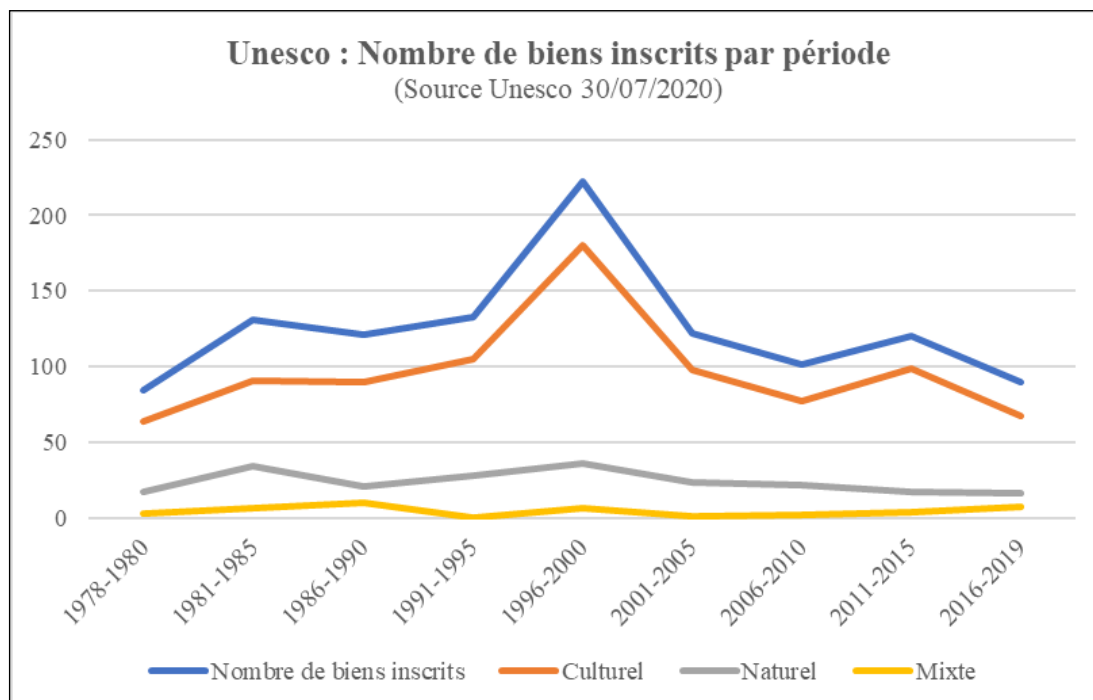


Figure 44 : Liste Unesco, biens inscrits par période²⁵⁷



²⁵⁶ UNESCO, *Liste du patrimoine mondial, statistiques*, [En ligne], <https://whc.unesco.org/fr/list/stat>, [consulté le 31/07/2020]

²⁵⁷ UNESCO, *Liste du patrimoine mondial, statistiques*, [En ligne], <https://whc.unesco.org/fr/list/stat>, [consulté le 31/07/2020]

2.3.2 Les biens industriels classés de l'Unesco

Après cette présentation générale, nous proposons une sélection des biens Unesco représentant le patrimoine industriel. Nous établissons cette liste à partir de l'analyse réalisée par Pierre Fluck dans son manuel d'archéologie industriel (58 biens)²⁵⁸ que nous complétons par :

- Cinq biens industriels inscrits en 2017 (Mine Tarnowskie Góry en Pologne), 2018 (la cité industrielle d'Ivrée) et 2019 (la Région minière Erzgebirge/Krušnohoří en Allemagne et en Tchéquie, la mine de charbon d'Ombilin en Inde et la Région minière préhistorique de silex rayé de Krzemionki en Pologne)²⁵⁹ ;
- Quatre sites qui nous semblent aussi représenter des avancées technologiques importantes lors de leur construction : le canal Rideau (Canada, 2007), les chemins de fer de montagne en Inde qui sont des réalisations ingénieuses du XIX^e siècle encore en service, les quatre ascenseurs du canal du Centre à Hainaut (Belgique, 1998), le Pont Vizcaya à Bilbao (Espagne, 2006), premier pont à nacelle de transbordement au monde, suspendu au-dessus des navires, et enfin le système de gestion de l'eau d'Augsbourg (Allemagne, 2019) ;
- Les sites de métallurgie ancienne du fer au Burkina Faso datant du VIII^e siècle (2019)²⁶⁰ qui témoignent de la précocité de la production de fer et des techniques alors utilisées. L'ensemble est composé de mines, de fourneaux de réduction du minerai de fer, et de traces d'habitations ;
- Enfin, trois biens que nous considérons comme des marqueurs importants pour les progrès technologiques et scientifiques :
 - La station radio Grimeton de Varberg (Suède, 2004), « monument des débuts de la communication sans fil »²⁶¹ ;
 - L'arc géodésique de Struve, réseau de triangulation qui a permis au XVI^e siècle de mesurer la taille et la forme de la terre (bien inscrit pour les 10 pays traversés, 2005),

²⁵⁸ Pierre Fluck, *Manuel d'archéologie industrielle...*, *op. cit.*, p. 181-185.

²⁵⁹ Hors Augsbourg, les sites de métallurgie ancienne du fer, et Jodrell Bank, tous les trois cités plus bas.

²⁶⁰ <https://whc.unesco.org/fr/list/1602>

²⁶¹ <https://whc.unesco.org/fr/list/1134>

considéré comme un « formidable exemple de collaboration scientifique entre chercheurs de différents pays et de coopération entre des monarques pour une cause scientifique »²⁶² ;

- L'observatoire de Jodrell Bank (Royaume-Uni, 2019), un des premiers observatoires de radioastronomie au monde²⁶³.

Nous obtenons ainsi 72 biens qui sont présentés en Annexe 22 par année d'inscription, par pays, par nom et par type de bien. Nous avons maintenu dans cette sélection le site de Liverpool qui a été depuis retiré de la liste des biens inscrits (2021).

A ce stade de repérage du patrimoine industriel, il est intéressant de noter que certains sites qui nous apparaissent comme symboliques des prémices de l'industrie en France, semblent « hors des radars » du patrimoine industriel au niveau international. Prenons l'exemple du répertoire Wikipédia des biens Unesco du Patrimoine industriel²⁶⁴ qui ne mentionne pas :

- L'Abbaye cistercienne de Fontenay (Bourgogne, France) dont la forge constitue « une des plus vieilles usines métallurgiques conservée en Europe »²⁶⁵ ;
- Les salines de Salins-les-Bains (Jura, France), parmi les plus anciennes.
Ajoutons encore à cette liste en France le Canal du Midi qui apparaît aujourd'hui comme une construction essentiellement touristique, alors qu'il a été visité comme source d'inspiration par des personnalités telles que le futur président des États-Unis Thomas Jefferson ou le futur duc de Bridgewater, Francis Egerton qui a construit en particulier le Bridgewater Canal ;
- Le Paysage culturel de « Hallstatt-Dachstein / Salzkammergut » (Autriche) dont les mines de sel ont été exploitées jusqu'un milieu du XX^e siècle.

Ces 72 biens du patrimoine de l'industrie, pour la plupart avec une connotation technique et technologique, et pour certains une incursion dans le domaine des sciences, ne représentent cependant que 6 % des 1 121 biens, et 8 % des biens culturels et mixtes. Ce comptage nous

²⁶² <https://whc.unesco.org/fr/list/1187/>

²⁶³ <https://whc.unesco.org/fr/list/1594>

²⁶⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_industrial_heritage_sites

²⁶⁵ Source : <https://www.abbayedefontenay.com/decouvrir-fontenay/l-abbaye-et-ses-jardins/la-forge>

permet de produire quelques statistiques et illustrations complémentaires pour situer le patrimoine industriel dans l'ensemble du patrimoine Unesco.

Nous comptabilisons d'abord, pour les pays ayant des biens inscrits, la proportion de sites du patrimoine industriel (Annexe 23) que nous illustrons ci-dessous au niveau Européen (Figure 45). Nous constatons :

- Au niveau mondial, la présence forte de l'Europe, une présence moindre de l'Amérique du Sud et de l'Asie, et l'inexistence de sites industriels parmi les 55 biens chinois, les 22 biens américains, et les 20 biens australiens ;
- Au niveau européen, une proportion très importante de sites industriels parmi les biens inscrits en Angleterre (plus d'un tiers) et en Belgique (près d'un quart), et également importante (autour d'un cinquième) pour la Pologne, l'Allemagne et la France, mais faible en Espagne et en Italie (moins d'un dixième). Il faut néanmoins aussi garder la mesure du nombre de sites globalement inscrits pour chacun de ces pays.

Observons maintenant, toujours à partir de notre sélection de 72 biens du patrimoine de l'industrie, le type de biens concernés au niveau mondial (Figure 46), et en Europe (Figure 47) à partir des quatre catégories suivantes :

1. Manufactures et usines,
2. Mines et villes minières,
3. Technique, technologie scientifique et génie civil
4. Transport, ports et entrepôts.

Nous complétons notre analyse en réduisant aux biens opérant dès le XVII^e siècle (Figure 48).

L'ensemble de ces illustrations nous permettent de constater pour l'Europe :

- L'importance du nombre de biens industriels par rapport au reste du monde ;
- La forte représentation des manufactures / usines ;
- Les manufactures / usines forment un croissant qui part de la Grèce et de l'Italie pour se développer en remontant en France, puis jusqu'en Belgique, pour se terminer au Royaume-Uni. Ce croissant rappelle le concept développé par le Professeur et géographe Roger Brunet de la « dorsale européenne » ou « banane bleue » ;
- L'illustration des biens du XVII^e siècle annonce déjà la « dorsale européenne » avec les premières manufactures alors que les mines et villes minières sont bien représentées ;

- Les mines / villes minières se trouvent essentiellement en Europe de l'Est et du Nord (Allemagne, Pologne, Belgique, ...), dans la Péninsule Ibérique et au Royaume-Uni ;
- Les transports, ports, et entrepôts sont visibles dans les zones portuaires du Nord (Mer du Nord, Mer d'Irlande), première zone de développement du commerce maritime.

Nous tenons à souligner la part faible des sites industriels liés à l'industrie textile :

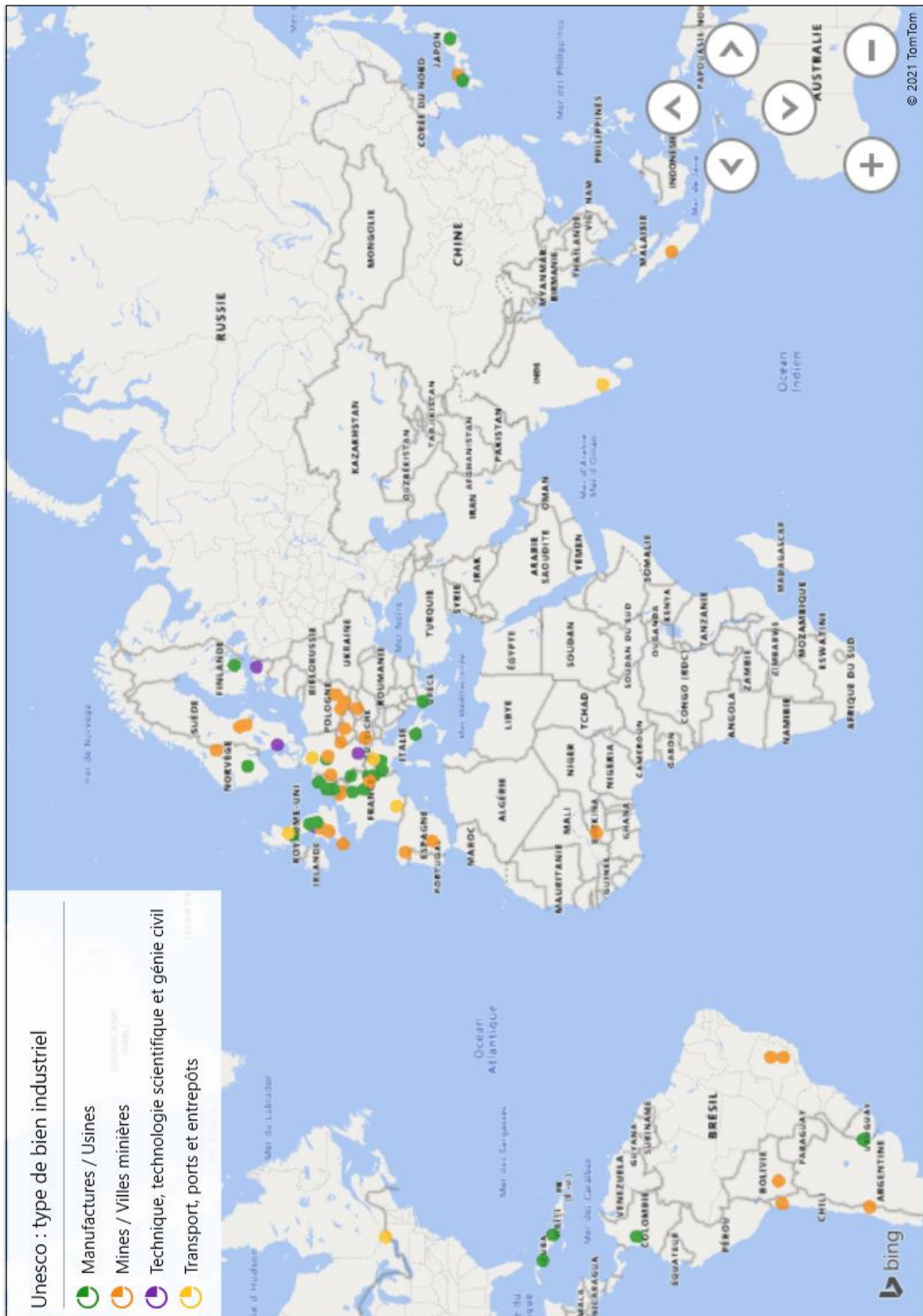
- Crespi d'Adda (Italie, 1995)
- Palais royal du XVIII^e siècle de Caserte avec le parc, l'aqueduc de Vanvitelli et l'ensemble de San Leucio (Italie, 1997)
- Filature de soie de Tomioka et sites associés (Japon, 2014)
- Usines de la vallée de la Derwent (Royaume-Uni, Angleterre, 2001)
- New Lanark (Royaume-Uni, Ecosse, 2001)
- L'Œuvre architecturale de Le Corbusier, une contribution exceptionnelle au Mouvement Moderne (multisites, 2016), dont la Manufacture Duval (bonneterie) à St-Dié-des-Vosges.

Sur les 24 manufactures recensées parmi les biens Unesco, six concernent le textile, en extrapolant avec la manufacture Duval alors que l'inscription relève de l'œuvre de l'architecte Le Corbusier. Aucun site n'est donc inscrit en France et en Pologne, et deux sites inscrits en 2001 représentatifs de l'industrie du coton pour le Royaume-Uni, en Angleterre et en Ecosse. Rappelons qu'un dossier avait été préparé mais jamais déposé pour la reconnaissance de Manchester par l'Unesco . Manchester affiche néanmoins le label Unesco dans le réseau des villes créatives²⁶⁶.

Notons encore que même si des sites industriels font partie des listes indicatives de la France, de la Pologne et du Royaume-Uni, aucun ne concerne l'industrie textile.

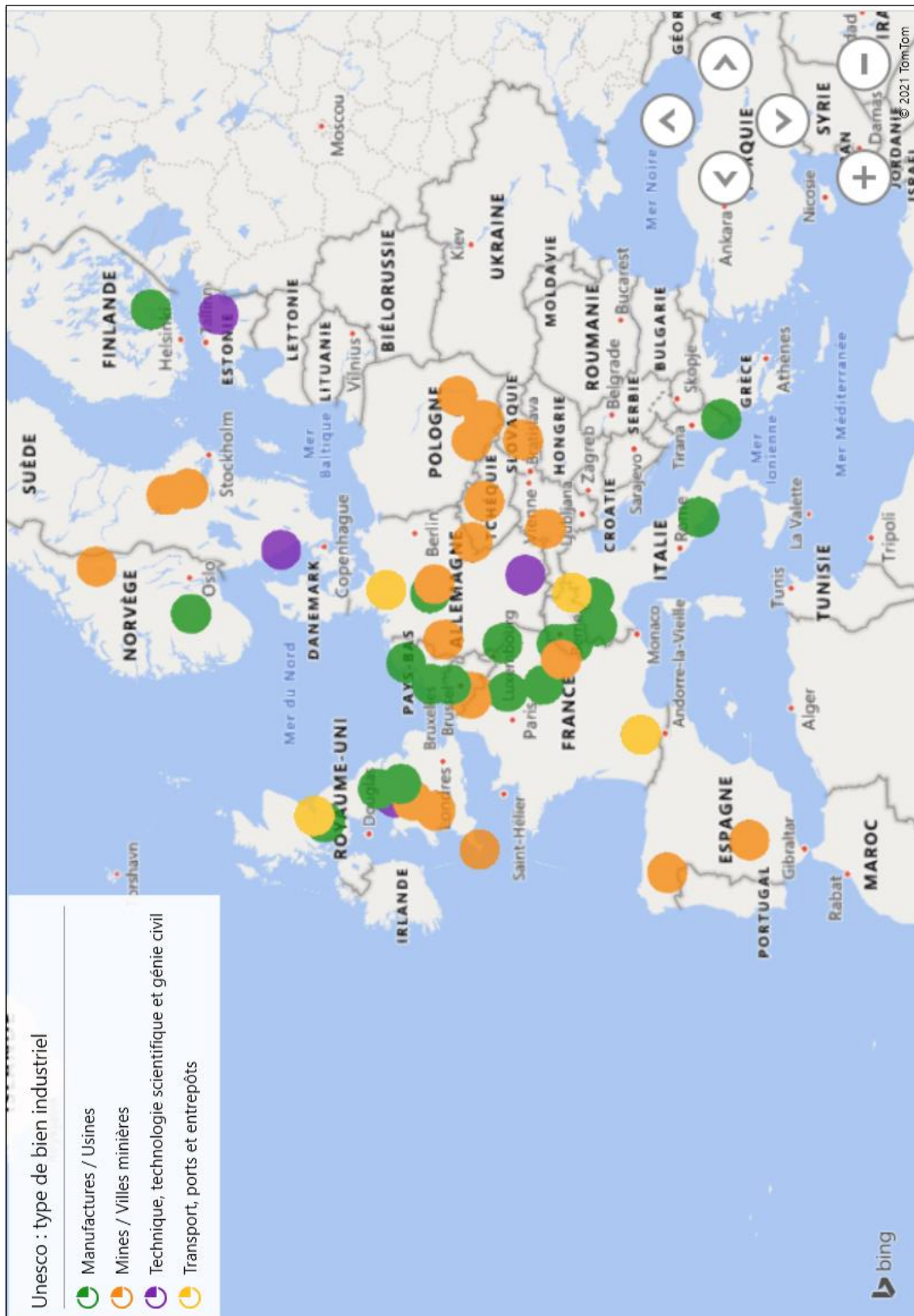
²⁶⁶ <https://en.unesco.org/creative-cities/manchester-0>

Figure 46 : Liste Unesco, les sites industriels dans le monde²⁶⁸



²⁶⁸ Source : Statistiques générales Unesco <http://whc.unesco.org/fr/list/stat>, ressources complémentaires P. Fluck (*Manuel d'Archéologie industrielle*, 2015), ressources finalisées et réalisation P. Nachez.

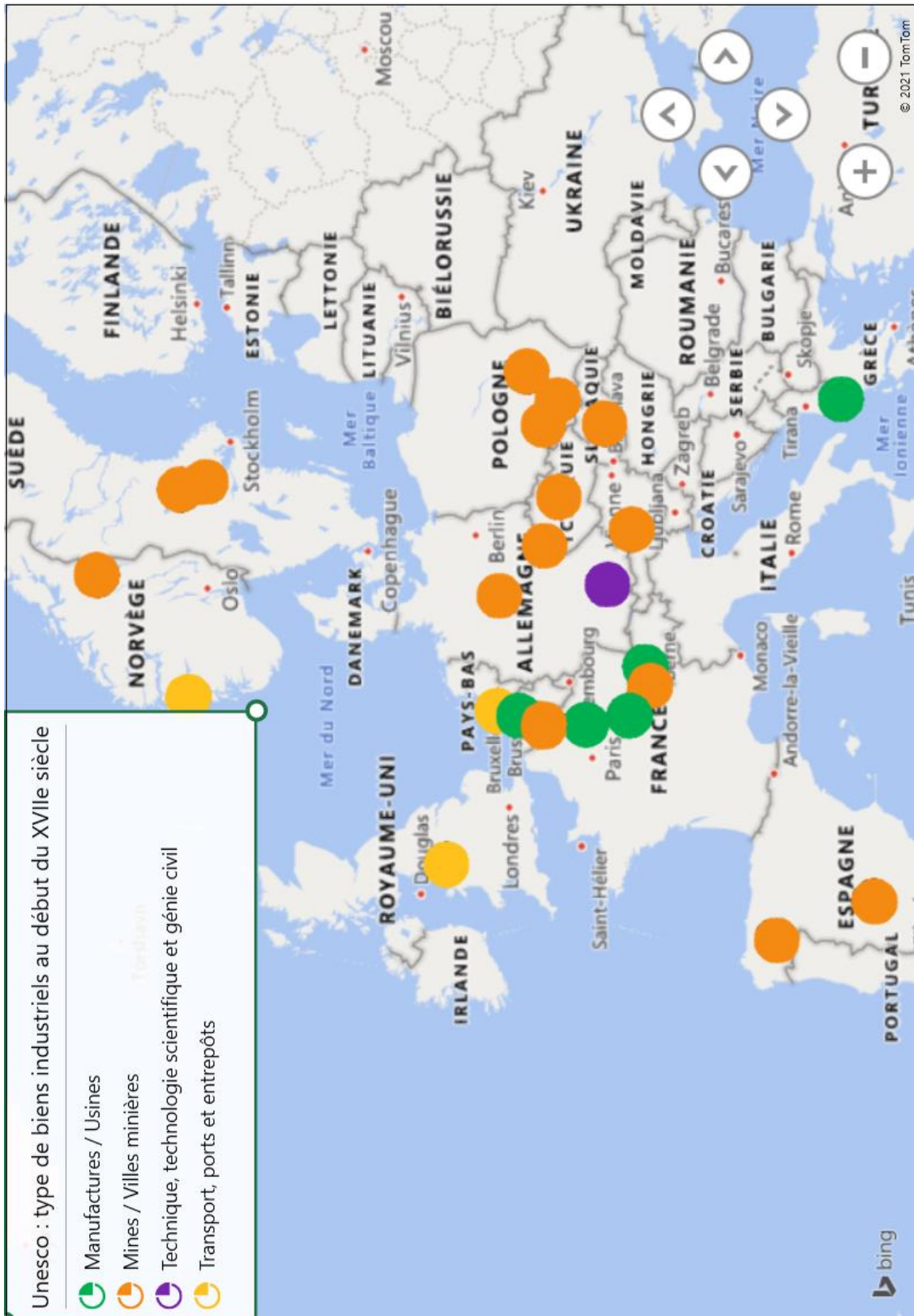
Figure 47 : Liste Unesco, les sites industriels en Europe²⁶⁹



²⁶⁹ Source : Statistiques générales Unesco <http://whc.unesco.org/fr/list/stat>

Ressources complémentaires P. Fluck, *Manuel d'Archéologie industrielle*, (2015), ressources finalisées et réalisation P. Nachez.

Figure 48 : Liste Unesco, les sites industriels en Europe au début du XVII^e siècle²⁷⁰



²⁷⁰ Source : Statistiques générales Unesco <http://whc.unesco.org/fr/list/stat>, ressources complémentaires P. Fluck (*Manuel d'Archéologie industrielle*, 2015), ressources finalisées et réalisation P. Nachez.

2.3.3 Le congrès TICCIH 2015

Le classement du patrimoine industriel par l'Unesco était au cœur des échanges du congrès TICCIH 2015²⁷¹ à Lille, à la fois sur la question des paysages culturels et sur les modalités de candidatures. Nous détaillons quelques éléments ci-dessous.

a- Les paysages culturels

Le congrès TICCIH de Lille 2015 a été l'occasion de revenir sur l'inscription du site du *Bassin Minier du Nord-Pas de Calais* (inscrit en 2012), et de présenter les sites *Coteaux, Maisons et Caves de Champagne*²⁷² et *Climats du vignoble de Bourgogne*²⁷³ (inscrits en 2015). Ils sont tous les trois classés en tant que paysages culturels. L'Unesco définit un paysage culturel comme représentant :

[...] les « œuvres conjuguées de l'homme et de la nature » désignées à l'Article 1 de la Convention. Ils illustrent l'évolution de la société et des occupations humaines au cours des âges, sous l'influence des contraintes et/ou des atouts présentés par leur environnement naturel, et sous l'effet des forces sociales, économiques et culturelles successives, internes et externes²⁷⁴.

Depuis la mise en place de cette typologie en 1992²⁷⁵ ²⁷⁶, 120 sites (environ) sont considérés comme des paysages culturels, et nous retrouvons côté industrie essentiellement des sites miniers. Nous pouvons ainsi citer le paysage industriel de Blaenavon (Royaume-Uni, 2000), le paysage minier des Cornouailles et de l'ouest du Devon (Royaume-Uni, 2006), ou la mine d'argent d'Iwami Ginzan et son paysage culturel (Japon, 2007).

Comme le souligne Pierre Fluck dans son manuel d'archéologie industrielle :

²⁷¹ TICCIH, *XVI^e international Congress, Industrial Heritage in the Twenty-First Century, New Challenges*, Lille, France, 2015, ISBN: 978-2-9553991-1-0-1.

²⁷² Présentation du site : <https://whc.unesco.org/fr/list/1465>

²⁷³ Présentation du site : <https://whc.unesco.org/fr/list/1425>

²⁷⁴ Voir la page consacrée sur le site de l'Unesco : <https://whc.unesco.org/fr/PaysagesCulturels/#note2>

²⁷⁵ Liste des paysages culturels sur le site de l'Unesco : <http://whc.unesco.org/fr/PaysagesCulturels>

²⁷⁶ Le paysage culturel des *Climats du vignoble de Bourgogne* ne fait pas partie du patrimoine industriel.

[...] des entités vastes aux facettes patrimoniales multiples ont tendance à s'imposer, ainsi le territoire viticole de Champagne, qui rassemble des composantes techniques, agronomiques, urbanistiques, industrielles, sociologiques et culturelles²⁷⁷.

Citons sur le même sujet l'intervention en 2017 de Massimo Preite à Montréal²⁷⁸ qui interroge les liens entre patrimoine industriel, paysage industriel et paysage culturel. Il souligne que l'essentiel des paysages culturels inscrits restent ruraux, que des progrès ont été accomplis depuis la convention du Conseil de l'Europe (Florence 2000) qui considère que « le paysage est aussi les paysages ordinaires »²⁷⁹. Il relève que « La reconnaissance des paysages miniers fait accomplir un pas ultérieur : les paysages à protéger sont aussi les paysages dégradés »²⁸⁰, ce qui a une réelle importance pour l'avenir du patrimoine industriel.

Mais qu'en est-il des paysages textiles ?

Nous pouvons relever qu'aucun des sites industriels textiles classés par l'Unesco n'est aujourd'hui considéré comme un paysage culturel alors qu'ils ont aussi à leur manière visiblement façonné les paysages et les vallées par leurs systèmes hydrauliques, par les routes, voies ferrées, canaux qui conduisent aux manufactures et usines, par les bâtiments, cheminées, sheds ou habitations qui constituent bien des paysages culturels typiques.

b- L'inscription au patrimoine mondial de l'Unesco

Lors du congrès du TICCIH 2015, les intervenants se sont arrêtés sur les modalités de dépôt d'un dossier d'inscription au patrimoine mondial de l'Unesco, sur l'investissement humain et financier de plus en plus important au fil des années, et sur la question de la pérennité du site inscrit. L'extrait ci-dessous de l'article de Florence Hachez-Leroy résume bien l'investissement et les retombées attendues pour le site du Nord-Pas de Calais :

Organisé autour des agglomérations de Béthune, Douai, Lens, et Valenciennes, le bassin minier compte, en 2014, 1,1 million d'habitants. Son inscription par l'UNESCO, en 2012, au titre de paysage culturel évolutif, constitue une formidable reconnaissance de la valeur historique des lieux, des sites, des hommes

²⁷⁷ Pierre Fluck, *Manuel d'archéologie industrielle...*, *op. cit.*, p. 182.

²⁷⁸ Massimo Preite, *Patrimoine industriel et paysage culturel au sein de la liste du patrimoine mondial de l'Unesco*, Chaire de Recherche du Canada en Patrimoine Urbain (UQAM), Association Québécoise pour le Patrimoine Industriel (AQPI), Montréal, 2017, 75 p. https://patrimoine.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/35/2017_PREITE.pdf

²⁷⁹ <https://www.coe.int/fr/web/landscape>

²⁸⁰ Massimo Preite, *Patrimoine industriel et paysage culturel...*, *op. cit.*

et de leur identité. C'est aussi un levier de développement du territoire sur lequel s'appuient les acteurs de la société civile. Comme le montre Catherine Bertram, la Mission Bassin Minier, agence en charge du développement et de l'aménagement du territoire, y coordonne depuis 2000 les initiatives, et porte un soin particulier à la valorisation du patrimoine minier bâti, naturel, culturel, etc. Son rôle dans la préparation du dossier UNESCO fut essentiel, aux côtés de l'association Bassin minier uni (BMU). Cette candidature fut l'occasion d'une campagne d'inventaire, d'inscription et de classement sans précédent au titre des Monuments historiques (MH)²⁸¹.

Pour compléter les propos de Florence Hachez-Leroy, relevons encore que l'inscription du bassin minier a été préparée pendant une dizaine d'années avec à la fois les institutions, le monde économique, le monde associatif et la société civile, ce qui a permis de construire un véritable réseau de forces vives. L'inscription comprend 353 biens sur 109 sites. Une soixantaine de biens avait été inscrits au préalable dans la liste des monuments historiques français entre 2009 et 2010²⁸².

2.4 Conclusions

Cette incursion « industrielle » dans la liste des biens de l'Unesco, qui pourrait paraître déconnectée de notre travail, nous apporte quelques éléments pour les réflexions à venir.

Revenons d'abord sur le principe du dépôt d'un dossier Unesco. Nous savons que l'objectif de l'Unesco n'est pas de financer mais de rendre visible dans le temps, d'avoir un rôle d'éducation et de mémoire, et la complexité du montage des dossiers peut être rébarbative. L'exemple du Nord Pas-de-Calais montre au contraire la mobilisation d'une région, des structures publiques et privées et de la population pour son patrimoine industriel. Il sera intéressant de mesurer l'impact de la démarche, 10 ans après cette inscription, aussi en terme économique.

De manière quantitative, rappelons que l'industrie textile représente seulement six biens Unesco inscrits, deux au Royaume-Uni, un en France (le site Le Corbusier de la Bonneterie Duval) ; il n'y en a aucun en Pologne. De manière plus générale, le patrimoine industriel reste peu représenté, même si l'Europe, et particulièrement le Royaume-Uni (10 sites) et l'Allemagne (9 sites), dépassent en nombre les autres pays. Ceci nous confirme l'intérêt de ces pays (Royaume-Uni et Allemagne) pour leur histoire industrielle, alors qu'en France

²⁸¹ Florence Hachez-Leroy, « Le patrimoine industriel du Nord-Pas-de-Calais [Industrial Heritage in the Nord-Pas-de-Calais] », *Patrimoine industriel, L'Archéologie industrielle*, 2014, p. 6-25.

²⁸² Source : https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_monuments_historiques_du_bassin_minier_du_Nord-Pas-de-Calais

particulièrement, le patrimoine industriel technique est difficilement valorisé, et manque donc de visibilité. Nous l'avons constaté par exemple pour le site de l'abbaye de Fontenay et sa forge : doit-on considérer que les sites culturels religieux, ou les œuvres architecturales, sont un moyen de valoriser les techniques et technologies du passé ? C'est une question déjà posée à plusieurs reprises par Pierre Fluck.

Nous avons déjà abordé le dossier de candidature Unesco préparé par les enseignants-chercheurs des Universités de Manchester et de Salford qui n'a finalement pas été soumis étant donné les contraintes de la convention Unesco au niveau architectural (présence ou projets de bâtiments de grande hauteur... bâtiments qui composeront peut-être le patrimoine de demain...). Nous pouvons bien-sûr citer en 2021 le retrait de Liverpool de la liste, aussi pour une question de bâtiment, sachant que la ville continuera certainement à profiter de la notoriété apportée par le label Unesco. Enfin, à méditer, un commentaire de Pierre Fluck dans son manuel d'archéologie industrielle qui considère la liste des biens inscrits au patrimoine de l'Unesco comme une « collecte d'objets construite sans architecte²⁸³ ».

Les états des lieux et comparaisons sur lesquels nous travaillons entre les villes industrielles de Mulhouse, Łódź et Manchester, nous éclairent sur l'importance de leur patrimoine industriel comme outil de « médiation » entre les générations, comme fondamentaux pour se projeter dans l'avenir et dans les nouveaux défis de l'économie de la connaissance. Si on considère que notre patrimoine industriel témoigne de la « fin d'un modèle industriel » il est important de s'appuyer sur sa mémoire matérielle et immatérielle pour construire l'avenir.

²⁸³ Pierre Fluck, Manuel d'archéologie industrielle..., *op. cit.*, p. 183.

**Deuxième partie : Łódź, Manchester,
Mulhouse, portraits détaillés et données
comparatives**

Chapitre 3 : Łódź

Figure 53 : Vue de Łódź dans la deuxième moitié du XIX^e siècle



3.1 Introduction

Nous proposons d'abord dans ce chapitre de situer la naissance et le développement de Łódź dans le Royaume du Congrès (paragraphe 3.1). Nous nous appuyons ensuite sur les parcours de trois industriels notables pour décrire le développement de la ville (paragraphe 3.2), et nous complétons par une description plus large de l'environnement industriel de la ville (paragraphe 3.3). Nous poursuivons enfin par une description du patrimoine industriel contemporain (paragraphe 3.4), de la ville de Łódź aujourd'hui (paragraphe 3.5), et finissons par la compréhension de la ville par quelques scientifiques polonais (paragraphe 3.6).

Le rapport publié dans la revue de vulgarisation scientifique *La Nature*²⁸⁴ (Mercier et Riondel, 1923) résume bien la situation de la ville, son développement industriel freiné au XIX^e siècle par le manque d'ingénieurs, ainsi que sa capacité à poursuivre son expansion un temps interrompue par la Première Guerre mondiale. Nous retrouvons dans ce rapport les industries principales et les entrepreneurs de l'industrie textile – essentiellement cotonnière mais aussi lainière – et ceux de l'industrie mécanique, que nous découvrirons plus en détail dans ce chapitre.

3.2 Situation géographique et développement Łódź

L'histoire de Łódź au XIX^e siècle est très fortement liée à la partition du Congrès de Vienne (1815) qui conduit à la création du « Royaume du Congrès » sous tutelle russe auquel la ville est rattachée (voir la Figure 49 et la Figure 50). En 1820, la ville est incluse dans le groupe des colonies industrielles du district *kalisko-mazowieckim* avec comme objectif de devenir un centre de filature et tissage. L'échec de l'insurrection polonaise de 1830-1831 donne lieu au renforcement de la domination russe (1831-1868) qui conduit à une forte émigration, freine le développement économique, et se traduit aussi par la fermeture des établissements d'enseignement et de recherche²⁸⁵. L'insurrection polonaise de 1863 aura des retombées encore plus répressives : le « Royaume du Congrès » perd son autonomie et devient en 1867 le « Pays de la Vistule », province de la Russie. La langue polonaise est interdite et l'administration polonaise disparaît.

²⁸⁴ Arnaud Mercier, & Riondel, *Łódź : son industrie*, La Nature, « Revue des sciences et de leurs applications aux arts et à l'industrie », n° 2544-2569, 51^e année, Masson & Cie, Paris, 1923, p.137-143.

Permalien : <http://cnum.cnam.fr/redir?4KY28.104>

²⁸⁵ C'est le cas de l'Université royale de Varsovie et de la Société des Amis des Sciences.

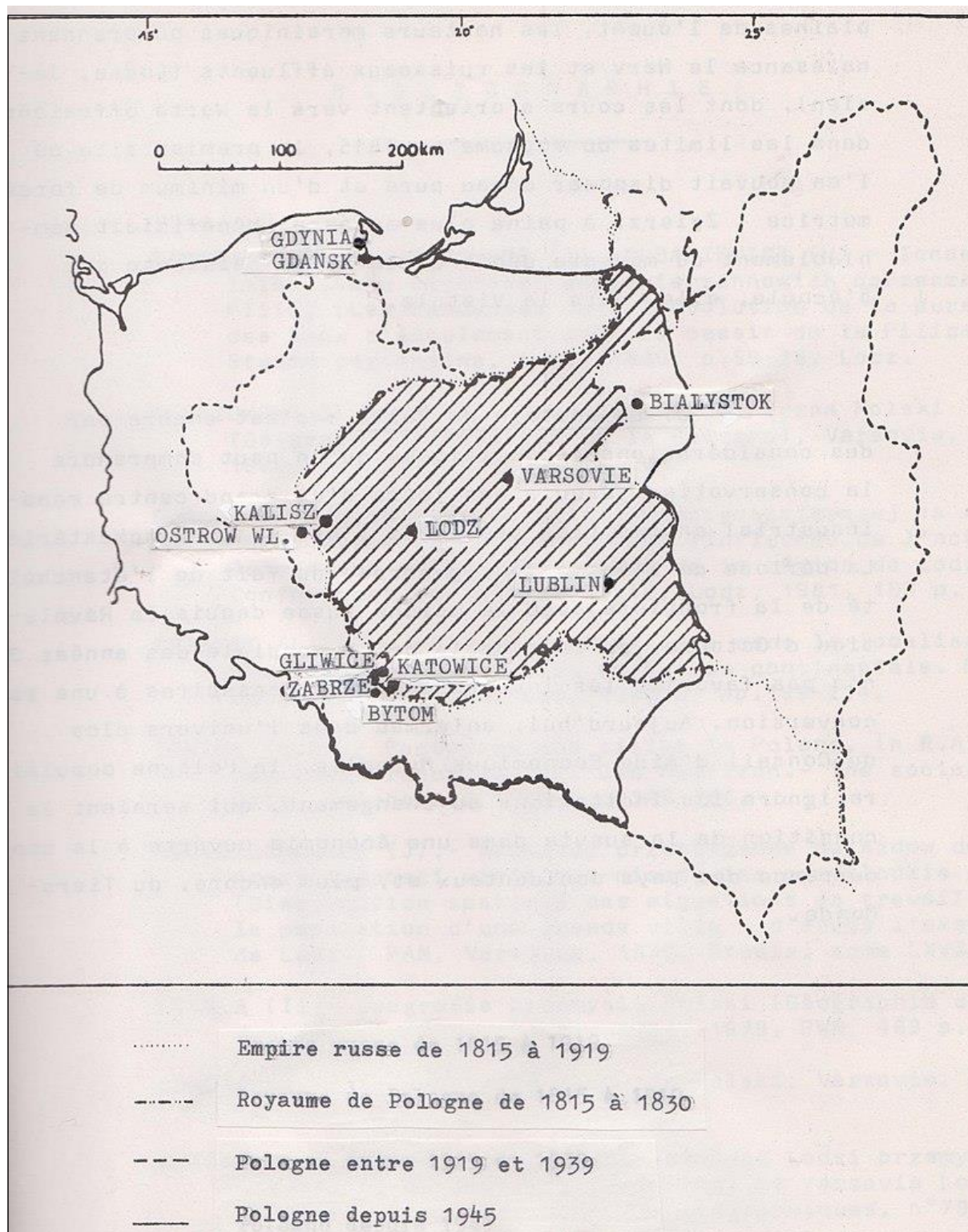
Figure 49 : Le Royaume de Pologne dans l'Europe centrale et orientale (1740)²⁸⁶



²⁸⁶ Source : Questions internationales, No 69, 2014 (© Dila, Paris)

A partir de : G. Duby, Grand Atlas historique, Paris, 1997, et F. W. Putzger, Historischer Weltatlas, Berlin, Cornelsen, 1995.

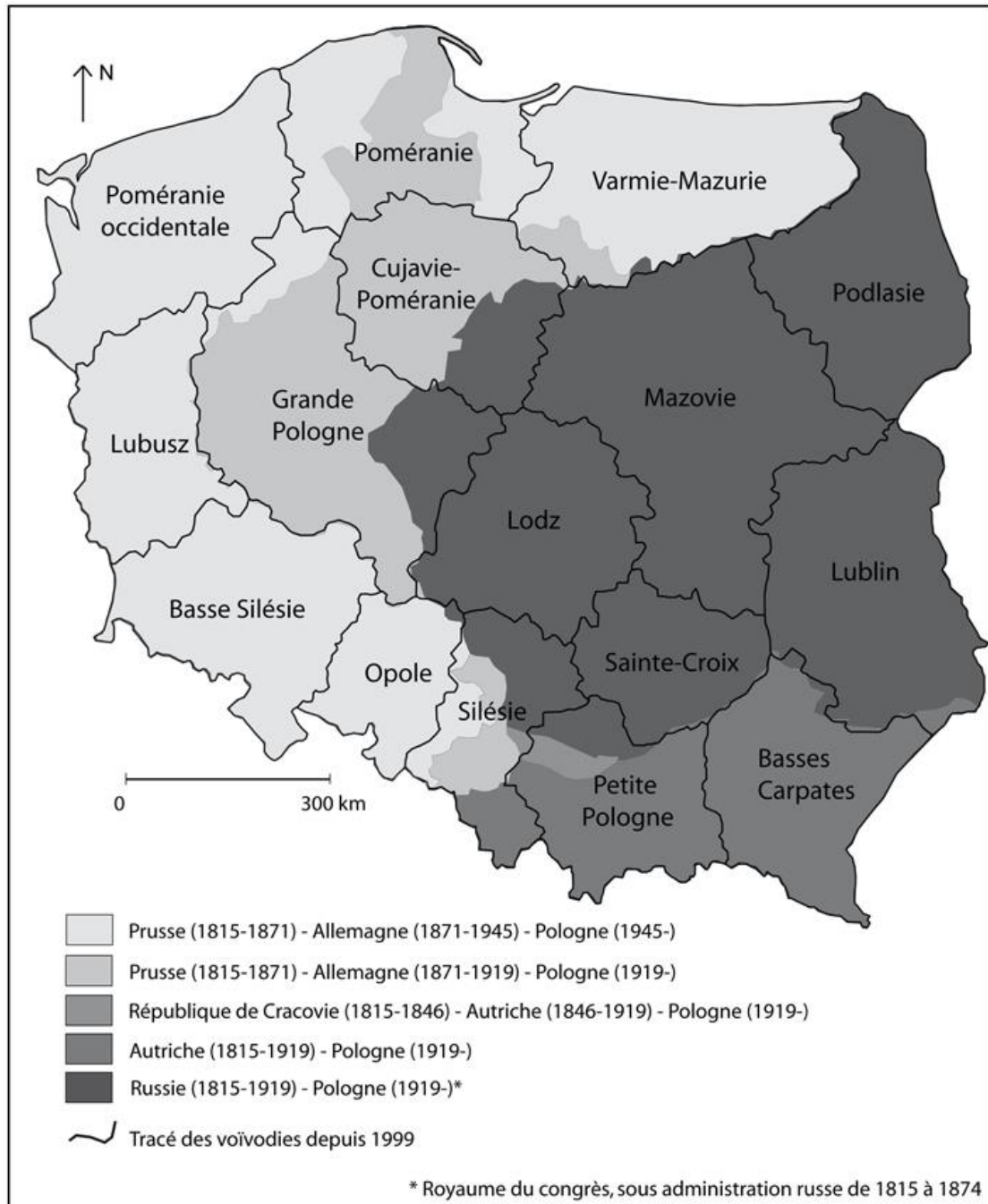
Figure 50 : Le Royaume de Pologne et Łódź : l'évolution des frontières depuis 1815²⁸⁷



²⁸⁷ Jakub Zasina — Travail personnel, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4450303>

Aujourd'hui, la région de Łódź est au cœur de la Pologne. La Figure 51 ci-dessous traduit bien cette position centrale depuis 1919 alors que pendant la domination russe elle était frontalière avec la Prusse.

Figure 51 : La Pologne depuis 1815 et le découpage des voïvodies^{288 289}



Auteur : Q. Mackré (2009). Source : DAVIES N. (1982), KOZLOWSKI L., and RUDNICKI R. (2003)

²⁸⁸ Auteur : Q. Mackré (2009) - Sources : Davies N. (1982), Kozłowski L. and Rudnicki R. (2003)

<http://journals.openedition.org/scd-rproxy.u-strasbg.fr/espacepolitique/docannexe/image/1998/img-2.png>

²⁸⁹ Ce découpage est en place depuis 1999.

Si nous remontons dans l'histoire, Łódź est en 1820 une bourgade agricole d'environ 800 habitants²⁹⁰ et le rapport de Mercier et Riondel (1923) décrit ainsi la ville :

Elle est située vers le centre d'un triangle formé par les rivières Warta, Pilica et Bzoura, à 138 km. Au S.-O. de Varsovie, sur la ligne du chemin de fer de Varsovie-Poznan-Berlin et en liaison par Koluszki avec la ligne Varsovie-Cracovie, qui passe par l'important centre minier de Dombrowa.²⁹¹

Cette description sous-entend que toutes les conditions étaient réunies pour le développement de l'industrie textile en termes d'accès à l'énergie hydraulique, aux matières premières et au transport des produits manufacturés²⁹². Les rivières citées sont des affluents de l'Oder (Warta) et de la Vistule (Pilica et Bzoura). La carte des reliefs et rivières de la plaine polonaise (Figure 52) montre que ces cours d'eau sont relativement éloignés de la ville et il est important de préciser qu'elle était également alimentée par un réseau de 19 petites rivières et ruisseaux. Nous retrouvons ces sources d'eau sur la carte hydrographique (Figure 53), en bleu clair pour celles qui sont devenues des canaux souterrains (matérialisés aujourd'hui par des « points de vue », par exemple dans le Parc Śledzia au cœur de Łódź), et en bleu foncé pour les sources encore présentes en surface. Les industries textiles se sont d'abord installées aux abords des rivières Lodka et Jasien, en périphérie de la ville en creusant des puits de plus en plus profonds pour rejoindre les nappes phréatiques dont le niveau a très fortement baissé dans la deuxième partie du XX^e siècle avec leur surexploitation. Le barrage de retenue de Sulejow, ainsi que le pipeline rejoignant Łódź (voir Figure 52), ont été mis en service en 1973 et permettent d'alimenter la ville avec les eaux de la rivière Pilica.

Le centre minier de Dąbrowa également cité dans l'extrait ci-dessus de Mercier et Riondel, a été intégré au Royaume de Pologne en 1815 et sera à l'origine de la découverte de nombreux gisements et de nombreuses colonies industrielles en Silésie aux abords de la ville de Katowice²⁹³. Cette région continue à représenter au XXI^e siècle un des bassins industriels les plus importants de Pologne.

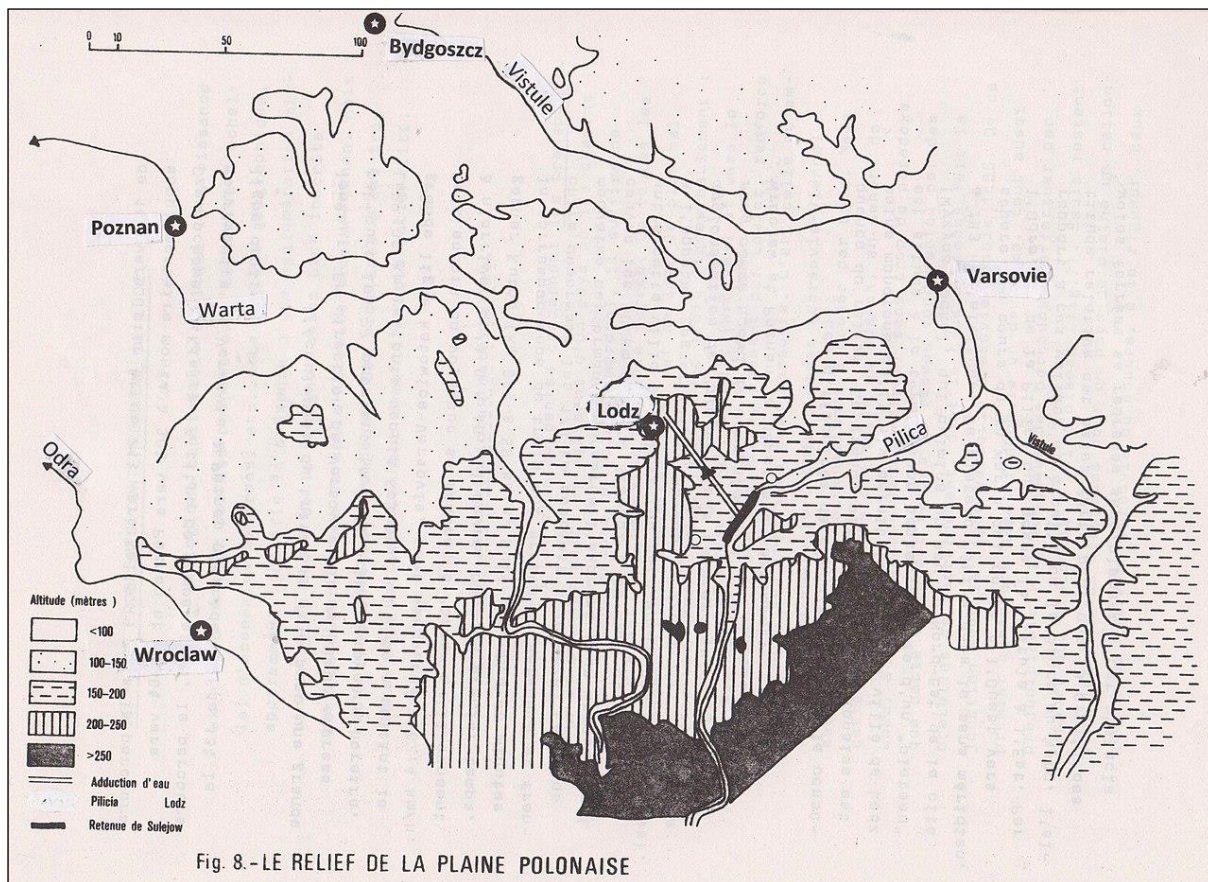
²⁹⁰ La première carte détaillée représentant la Pologne avant les partitions date de 1772. Elle a été réalisée par le cartographe italien Giovanni Antonio Rizzi-Zannoni (1736-1814) avec le financement et sous la supervision du prince polonais Józef Aleksander Jabłonowski (1711-1777). Ce dernier est aussi à l'origine de la Société scientifique Jabłonowski qui a commencé ses activités en 1769 dans les domaines des mathématiques, de la physique, d'économie et surtout d'histoire polonaise et slave. Lien sur la ressource électronique : <https://www.wdl.org/fr/item/11294/#institution=national-library-of-belarus>

²⁹¹ Arnaud Mercier, Riondel, *Łódź : son industrie, op. cit.*, p.138.

²⁹² Nous avons abordé le développement des transports dans le chapitre 1 : la 1^{re} ligne ferroviaire Łódź – Koluszki (le « chemin de fer des fabriques ») a été mise en service (marchandises) fin 1865.

²⁹³ La ville de Katowice, d'abord centre agricole et de forges dans le Royaume de Prusse, s'est développée au XIX^e siècle pour un des principaux centres du district industriel de Silésie.

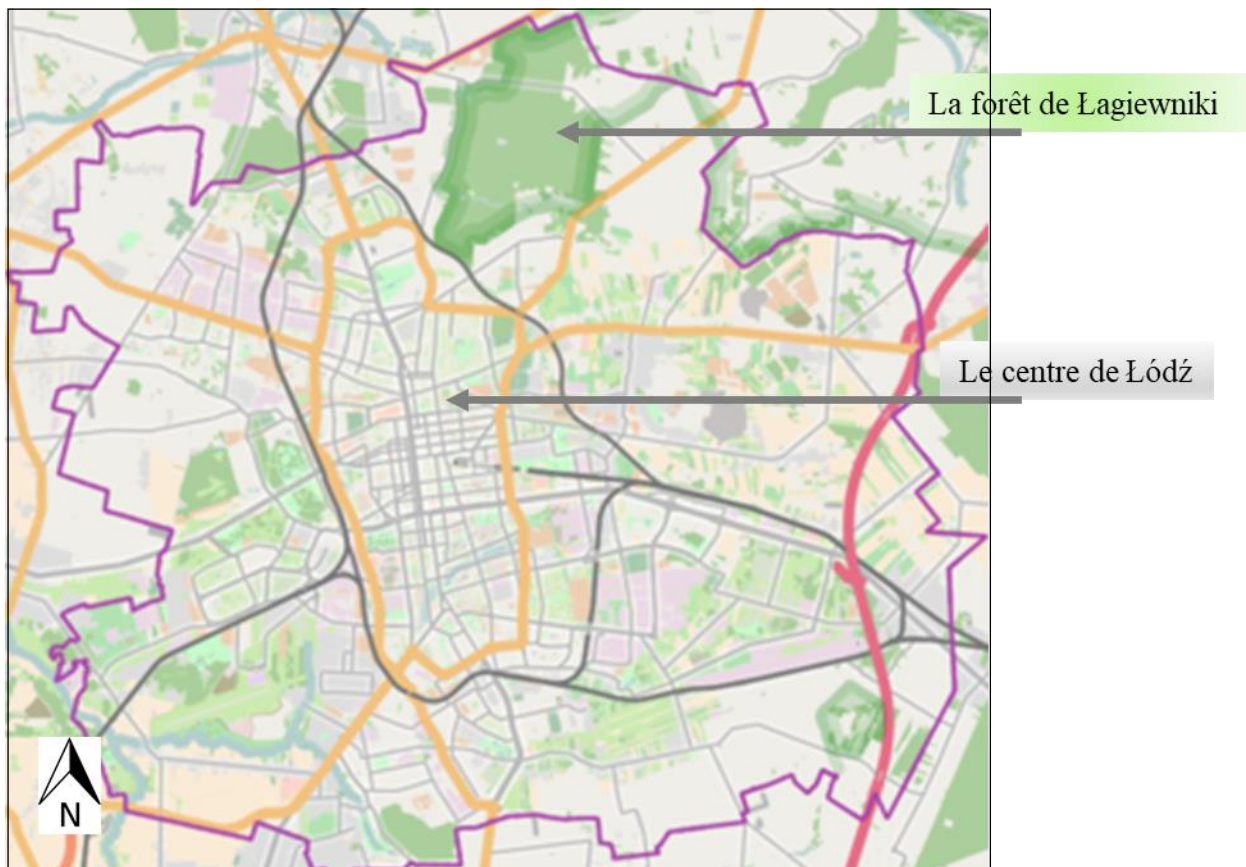
Figure 52 : Les relief et rivières de la plaine polonaise²⁹⁴



²⁹⁴ Louis Chabert, « Les paradoxes de Łódź, métropole industrielle », in *Les métropoles des villes d'activités spécifiques ? Journées industrielles et urbaines*, Bordeaux, 1983, CESURB n° 23, p. 174.

Un autre facteur important pour le développement de l'industrie textile à Łódź est la présence de forêts autour de la ville. Nous pouvons mentionner en particulier la forêt de Łagiewnicki située à l'extrémité Nord de Łódź en bordure de la ville de Zgierz (Figure 54). Il s'agit de l'une des plus grandes zones forestières en limite de ville en Europe. Une grande partie de la forêt d'origine a été détruite au XIX^e siècle avec la surexploitation forestière liée au développement industriel de Łódź. Toutefois, un système de contrôle des coupes et replantation ayant été très tôt mis en place, les surfaces et caractéristiques ont pu se maintenir permettant de conserver une forêt dite naturelle.

Figure 54 : Emplacement de la Forêt de Łagiewnicki dans le district de Łódź²⁹⁷



Sans échelle.

²⁹⁷ Source : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/10/%C5%81%C3%B3d%C5%BA_location_map_2.png/357px-%C5%81%C3%B3d%C5%BA_location_map_2.png

La ville est désignée en 1831 par l'administration russe dans le cadre de sa politique de développement industriel comme un centre de production de drap. Elle se développe très rapidement avec la multiplication des ateliers de filature et de tissage de laine et de coton ainsi que des teintureries. La première filature est recensée dès 1824²⁹⁸. En 1838, la première filature mécanique actionnée par une machine à vapeur permet d'intensifier la production²⁹⁹. En 1884, donc environ cinquante ans plus tard, on comptabilise 264 entreprises textiles avec 525 000 fuseaux et 11 000 métiers à tisser. Nous reviendrons sur les données comparatives dans le chapitre 6.

Nous avons mentionné dans le paragraphe 1.3.4 la première ligne ferroviaire Łódź – Koluszki. Cette ligne, construite à l'initiative de l'industriel Karol Scheibler, et aussi appelée chemin de fer des fabriques de Łódź (*fabryczno-łódzkiej*), a assuré le transport de marchandises dès la fin 1865 et le service aux passagers à partir de juin 1866. L'Annexe 15 déjà citée montre le réseau ferroviaire qui reste néanmoins faible autour de Łódź.

A partir de 1868, nous pouvons aussi constater les effets positifs pour Łódź devenue une province russe avec progressivement :

- La disparition des verrous réglementaires avec la fin du contrôle migratoire, ou l'ouverture des frontières russes et l'instauration de droits de douane (1877) ;
- Une forte immigration de juifs pauvres polonais, ukrainiens et russes, qui travaillent à domicile, développent l'artisanat, le commerce, et la sous-traitance ainsi que de paysans catholiques sans terre qui alimenteront le travail dans les manufactures ;
- Le développement des « empires des rois du coton » : Ludwik Geyer, Karl Schleiber et Izrael Poznański qui profitent du marché russe sous-développé (voir paragraphe 3.2) ;
- Le développement de la vie culturelle, avec par exemple le pianiste Arthur Rubinstein issu d'une famille de tisserands juifs polonais ou le prix Nobel de littérature Wladislaw Reymont (nous y reviendrons en fin de chapitre).

En 1914, au début de l'occupation allemande, Łódź compte près de 500 000 habitants, soit 600 fois plus qu'en 1820³⁰⁰. Le développement urbain autour de la rue Piotrkowska qui reste aujourd'hui l'axe central de la ville est très fortement industriel et comprend

²⁹⁸ Arnaud Mercier, Riondel, *Łódź : son industrie, op. cit.*

²⁹⁹ Quelques données comparatives sur la présence de machines à vapeurs :

En 1758, 1^{er} métier à tisser mécanique et à vapeur d'Edmund Cartwright

En 1802, Wesserling (Roman & Cie), 1^{re} filature mécanique (1809 pour DMC)

En 1812, Mulhouse (DMC), 1^{re} machine à vapeur

En 1830, 30 000 machines à vapeur à usage industriel en Angleterre, et 3 000 en France.

³⁰⁰ Des données sur l'évolution de la population de Łódź et son activité au début du XX^e siècle sont réunies en annexes 31 à 34.

essentiellement les usines, les palais des industriels et l'habitat des travailleurs. La structure sociale est composée de patrons d'usines, d'ouvriers et de commerçants, et la classe moyenne est presque inexistante. A la sortie de la Première Guerre mondiale Łódź avait perdu environ 250 000 habitants. Elle a aussi perdu le marché russe qui avait contribué à son développement. La guerre de 1939-1945 marquera à nouveau Łódź qui perd alors 430 000 habitants dont la population juive exterminée (environ 300 000 personnes). Cela a aussi été un désastre économique avec la perte des deux tiers de l'appareil industriel et de 60 % des emplois. Elle devient néanmoins capitale de la voïvodie (*województwa*)³⁰¹ et centre administratif de la Pologne pendant la reconstruction de Varsovie. Nous pouvons relever encore quelques dates importantes pour la Pologne et Łódź au XX^e siècle :

- En 1989 la chute du régime communiste et le développement de l'économie de marché ainsi que les premières élections municipales ;
- En 1998, le découpage actuel du territoire en voïvodies (*województwa*), en districts ou arrondissements (*powiaty*).
- En 2004, l'adhésion de la Pologne à l'Union européenne, ce qui demande des efforts importants avec en contrepartie des apports de fonds nouveaux et conséquents (FEDER) qui ont contribué à la reconfiguration de la ville de Łódź.

³⁰¹ Les voïvodies ont été créées en 1979 et le découpage en 16 voïvodies est en place depuis 1999. Les projets d'aménagement territoriaux à l'horizon 2030 prévoient de passer à 10 voïvodies, Łódź en fera partie. Le Larousse donne comme équivalent aux voïvodies les départements français alors que leur fonctionnement est plus souvent assimilé aux régions françaises.

3.3 De la terre promise aux empires des « rois du coton »

Pour dessiner les profils des entrepreneurs du textile de Łódź, nous nous arrêtons de manière plus détaillée sur les trois principaux industriels souvent appelés les « rois du coton » que nous avons déjà évoqués dans le paragraphe 1.3.3.

3.3.1 Ludwik Ferdynand Geyer (1805-1869)³⁰²

Figure 55 : Ludwik Geyer



Né à Berlin, Ludwik Geyer est diplômé de l'Académie de la ville et a d'abord travaillé dans l'usine textile paternelle en Saxe. En 1828, la famille Geyer choisit de s'installer à Łódź (rue Piotrkowska) et développe son activité grâce au soutien russe pour l'acquisition de terrain, les travaux de construction, et également des conditions très favorables pour l'importation de fil. Il a débuté par une fabrique pour l'impression de calicots de façon traditionnelle et l'a rapidement équipée d'une machine à rouleaux importée de Vienne (1834). L'Usine

Blanche, *Biała Fabryka* en polonais, et *White Factory* en anglais, est une grande fabrique de tissage mécanique construite entre 1835 et 1837 au n° 282 de la rue Piotrkowska, qui fut considérée en Pologne comme une usine modèle (Figure 56). Elle a été alimentée dès 1838 par la première machine à vapeur de l'industrie textile de Pologne achetée à la société Cockerill (Belgique)³⁰³, donnant lieu aussi à la première cheminée d'usine. L'ensemble comprend une filature, une usine de tissage, une usine d'impression, une usine de teinture et de finition. En 1840, on comptait 20 384 broches, des moteurs de 120 CV, et 700 travailleurs. Ludwik Geyer a contribué au développement du commerce avec l'Empire Russe. Philanthrope reconnu, il a été à l'origine de la construction du premier hôpital de Łódź ainsi que d'une école pour les enfants des travailleurs. A partir de 1854, il diversifie ses investissements (sucrierie, distillerie, briqueterie...) malgré ses difficultés financières et les problèmes d'approvisionnement en coton (début de la Guerre de Sécession). Les dettes le contraignent à vendre son empire en 1861³⁰⁴.

³⁰² Source : Wikipédia (https://pl.wikipedia.org/wiki/Ludwik_Geyer), croisé avec d'autres ouvrages repris dans la bibliographie.

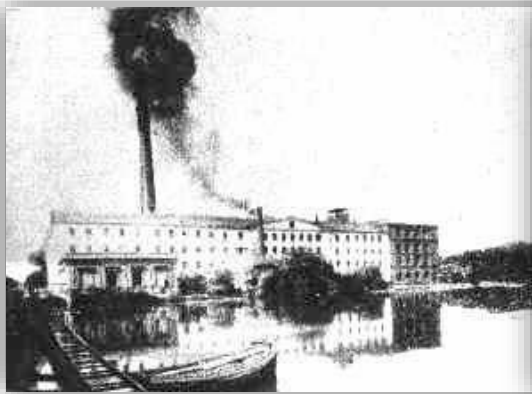
³⁰³ Otto Heike, *Geyer, Louis Ferdinand*, Neue Deutsche Biographie 6, 1964, p. 358-359. <https://www.deutsche-biographie.de/pnd136480357.html#ndbcontent>

³⁰⁴ Mylène Natar-Mihout (1993) a étudié dans l'ouvrage cité ci-après la présence conséquente de capitaux étrangers, essentiellement allemands et français, en Russie et dans le Royaume de Pologne dans la période 1870-1913. Elle souligne que même si c'est dans une moindre mesure qu'à Manchester (voir chapitre 4), les crises mondiales, et particulièrement la crise du coton, a affecté l'industrie textile polonaise.

L'entreprise, nationalisée après la Seconde Guerre mondiale, a cessé son activité en 2002. Ludwik Geyer reste un entrepreneur qui a fortement contribué à la fois à l'essor industriel du pays (techniques et machines essentiellement) et au développement culturel de la ville. La *Biała Fabryka* abrite le Musée Central des Textiles depuis 1955 et plus récemment le parc de culture urbaine agrémenté de bâtiments en bois restaurés (habitations, église...)³⁰⁵.

Figure 56 : Biała Fabryka au XIX^e siècle (1), aujourd'hui (2), en 1929 (3)³⁰⁶

(1)



(2)



(3)



Mylène Natar-Mihout, « Financiers et industriels français et allemands à la conquête des terres polonaises (1870-1914) », in *L'économie, l'argent et les hommes : Les relations franco-allemandes de 1871 à nos jours*, Paris, Institut de la gestion publique et du développement économique, 2009, p. 39-78.

DOI : <https://doi-org.acces-distant.bnu.fr/10.4000/books.igpde.4420>. [consulté le 17 février 2021]

³⁰⁵ Visite guidée virtuelle : <https://eprzewodnik.cmw1.pl/>

³⁰⁶ © Centralne Muzeum Włókiennictwa w Łodzi.

3.3.2 Karol Wilhem Scheibler (1820-1881)³⁰⁷

Figure 57 : Karl W. Scheibler



Né en Prusse (région d'Eifel) dans une famille de manufacturiers, Karol Wilhem Scheibler travaille d'abord dans une entreprise familiale en Belgique (Verviers) puis pour la Société d'industrie mécanique belge John Cockerill. Il décide en 1848 de rejoindre le Royaume de Pologne qui n'est pas affecté par la Révolution. Il rejoint d'abord son oncle qui a une usine textile à Ozorków (voïvodie de Łódź), puis il s'installe à Łódź en 1852, et met en service en 1855 sa première filature de 34 cadres avec une machine à vapeur de 40 CV. Il réalise rapidement d'importants bénéfices avec la hausse du prix du coton en Europe, conséquence de la guerre civile américaine. En 1870, plus de 1 900 personnes sont employées dans son usine, il est le troisième producteur de coton en Pologne, et étend son « royaume » à la périphérie de Łódź, dans le quartier de Księży Młyn (Figure 58). Dans ce quartier industriel, déjà relié au chemin de fer *fabryczno-łódzkiej*, il reprend la première filature de Christian Friedrich Wendisch décédé, ainsi que l'usine de finition et de teinture de Titus Kopisch, retourné en Silésie en 1847. Son empire s'agrandit et comprend une usine de filature de 88 000 fuseaux, des maisons pour plus de 300 familles qui diffèrent selon les statuts dans l'entreprise, une caserne de pompiers, des écoles, des commerces, un hôpital, un auditorium et des jardins... En 1880, il transforme son entreprise en société par action au profit de ses descendants.

En 1921 les Sociétés Scheibler et Grohman³⁰⁸ fusionnent pour devenir la plus grosse entreprise textile de Pologne. Elle sera nationalisée après la Seconde Guerre mondiale (Uniontex) et finalement liquidée dans les années 2010. Aujourd'hui l'usine de filature Księży Młyn est devenue un habitat moderne essentiellement composé de lofts, les résidences de travailleurs sont transformées en appartements, le musée du cinéma est installé depuis 1986 dans le Palais Scheibler, la caserne des pompiers est transformée en bureaux. Nous retrouvons l'ampleur du complexe industriel schématisé au paragraphe 3.4.2 (Figure 79). L'engagement social de Karl W. Scheibler reste dans les mémoires.

³⁰⁷ Source : Wikipédia (https://pl.wikipedia.org/wiki/Karol_Scheibler, croisé avec d'autres ouvrages repris dans la bibliographie.

³⁰⁸ Ludwig Grohman, d'origine allemande, avait repris la filature installée par son père en 1844 dans le district de Księży Młyn. Source : <http://gim24pitagora.atspace.com/poland/grohman.html>

Figure 58 : Księży Młyn : usines et maisons ouvrières réhabilitées (1) (2) ; les mêmes bâtiments en 1900 (3)³⁰⁹

(1)



(2)



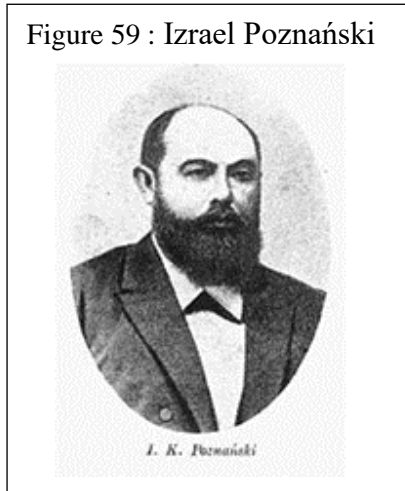
(3)



³⁰⁹ Source : https://www.inyourpocket.com/Łódź/the-promised-land-Łódźs-industrial-heritage_75350f

3.3.3 Izrael Kalmanowicz Poznański (1833-1900)^{310 311}

Figure 59 : Izrael Poznański



Izrael Poznański est juif polonais. Il reprend d'abord à Łódź le commerce textile familial avant d'ouvrir dans les années 1850 son premier atelier de tissage puis de travailler pour Karol Scheibler. Il construit en 1871-1872, dans la rue Ogrodowa, une usine de tissage à haute performance comprenant 200 métiers à tisser mécaniques. En 1878, c'est une usine monumentale de 170 mètres de façade qui voit le jour et emploiera 6 000 ouvriers (Figure 60). Sur le même site les constructions se poursuivront jusqu'en 1897 avec un atelier de mécanique, un hôpital, une teinturerie, une salle de finissage, une chaufferie centrale, plusieurs usines de tissage, une fonderie et des grands entrepôts de coton. Nous retrouvons l'ampleur du complexe industriel schématisé au paragraphe 3.4.2 (Figure 76).

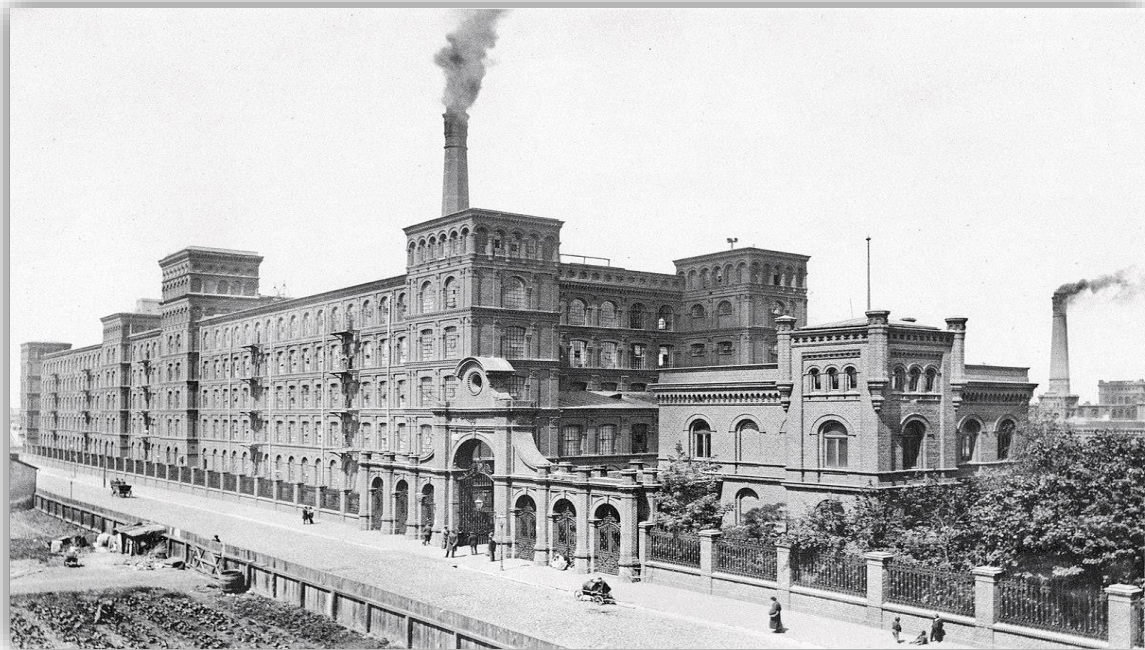
Les héritiers d'Izrael Poznański ont dirigé la société jusqu'aux années 1930 et l'usine nationalisée (Poltex) a fonctionné jusqu'aux années 1990. En 2006, le site *Manufaktura* est inauguré et comprend sur 27 hectares les bâtiments réhabilités qui sont devenus des espaces culturels dont quatre musées (8 000 m²), des sites commerciaux (101 000 m²), des centres d'affaires (20 000 m²) et de loisirs (21 000 m²). La réhabilitation a été réalisée par le promoteur français Apsys très présent en Pologne.

³¹⁰ Source : Wikipédia ([://pl.wikipedia.org/wiki/Izrael_Pozna%C5%84ski](http://pl.wikipedia.org/wiki/Izrael_Pozna%C5%84ski)) croisé avec d'autres ouvrages repris dans la bibliographie.

³¹¹ <http://gim24pitagora.atspace.com/poland/lodz.html>

Figure 60 : Les usines Poznański en 1895 (1)³¹² ; le Palais Poznański en 2005 (2)³¹³ ; l'ensemble *Manufaktura* aujourd'hui (3)³¹⁴ (4)³¹⁵

(1)



(2)



(3)



³¹² © Bronisław Wilkoszewski, Vues de la ville de Łódź, 1896. Source : <File:Bronisław Wilkoszewski – Fabryka Tow. Ak. Poznańskiego.jpg> - [Wikimedia Commons](#)

³¹³ © Jakub Zasina.

https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Izrael_Pozna%C5%84ski#/media/Fichier%3APa%C5%82ac_Izraela_Pozna%C5%84skiego_%C5%81%C3%B3d%C5%BA_front.JPG.

³¹⁴ © P. Nachez

³¹⁵ © Manufaktura service presse

(4)



3.3.4 Les « lodzermenschów » du XIX^e siècle

Pour compléter le portrait de la ville textile nous pouvons citer d'autres industriels et hommes d'affaires parmi les personnages illustres de Łódź au XIX^e siècle. Les informations sont extraites du site « Wirtualna Łódź » qui s'appuie sur les travaux du Cercle scientifique étudiant des historiens de l'Université de Łódź³¹⁶, ainsi que sur des données réunies dans le cadre d'un projet eTwinning³¹⁷. Ces informations sont complétées par les fiches Wikipédia quand elles existent. Nous pouvons ainsi citer parmi ces personnages illustres :

³¹⁶ Łódź: <http://www.historycznie.uni.lodz.pl/fabrykanci.htm>

³¹⁷ Projet intitulé Citoyens européens dans ma ville, les citoyens de ma ville en Europe : <http://gim24pitagora.atspace.com/poland/from%20lodz.html>

- Henryk Grohman³¹⁸ (1862-1939), héritier d'une famille d'industriels d'origine allemande. Il reprend et modernise les usines de son père Ludwik Grohman³¹⁹ (1828-1889) puis s'associe à Karol Scheibler en 1921. Il est à l'origine des portes monumentales de l'usine conservée à Księży Młyn ;
- Maksymilian Goldfeder (1847-1923), un banquier juif polonais qui a fait sa fortune dans le milieu industriel lodzien mais sera ruiné après la guerre ;
- Zygmunt Jarociński³²⁰ (1824-1909), un industriel polonais, qui a développé des manufactures de laine puis de coton ;
- Juliusz Heinzel³²¹ (1834-1895), fabricant allemand originaire de Łódź. Il fonde en 1864 sa propre usine de tissage mécanique (laine) et dix ans plus tard il est à la tête du plus gros complexe industriel de laine et semi-laine. Il participe ensuite au complexe industriel « Widzewska Manufaktura » ;
- Edward August Maurycy Herbst (1844-1924), un industriel polonais qui deviendra copropriétaire des usines Karol Scheibler après son mariage avec la fille aînée de ce dernier ;
- Oskar Kon³²² (1870-1961), un industriel juif polonais, qui a fait fortune avec les usines *Widzewska Manufaktura* dont il devient l'unique propriétaire en 1922. Surnommé dans les affaires le « gangster » de Łódź, il n'était pas apprécié par les travailleurs et les autres industriels. Il a émigré après la Seconde Guerre mondiale en Amérique du Sud.

Łódź est aussi la ville d'un grand nombre d'artistes et de scientifiques et nous pouvons citer : l'homme d'affaires et inventeur autodidacte (cosmétique) Max Factor (1877-1938), le pianiste Artur Rubinstein (1887-1982), l'écrivain Jerzy Kosinski, le poète Julian Tuwin (1894-1953), le scientifique (astronautique) Ary Sternfeld (1905-1980). Parmi ces personnages célèbres de Łódź, arrêtons-nous enfin sur Stanisław Władysław Rejment, dit Władysław Reymont (1867-1925), et son ouvrage « *Ziemia Obiecana* » (« La terre promise »)³²³ publié en 1897-1898, et dont Andrzej Wajda a fait le film « La grande promesse ». Journaliste et écrivain polonais, Władysław Reymont a séjourné à Łódź pour écrire, sur commande de la maison d'édition de Varsovie Gebethner et Wolff, cette fresque sur le développement de la ville industrielle et

³¹⁸ https://pl.wikipedia.org/wiki/Henryk_Grohman

³¹⁹ https://pl.wikipedia.org/wiki/Ludwik_Grohman

³²⁰ https://pl.wikipedia.org/wiki/Zygmunt_Jaroci%C5%84ski

³²¹ https://pl.wikipedia.org/wiki/Juliusz_Heinzel

³²² https://pl.wikipedia.org/wiki/Oskar_Kon

³²³ [https://pl.wikipedia.org/wiki/Ziemia_obiecana_\(powie%C5%9B%C4%87\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Ziemia_obiecana_(powie%C5%9B%C4%87))

capitaliste de Łódź. Władysław Reymont décrit, à partir de personnages fictifs qui reprennent les personnalités typiques de Łódź (un chimiste polonais, un allemand fils d'industriel, et un homme d'affaires juif), connues sous le nom de *lodzermenschów* (en allemand « *lodzermensch* »³²⁴). Les *lodzermenschów* se distinguent par le sens intransigeant des affaires, mais aussi par leur capacité à coopérer pour développer les infrastructures et structures sociales, éducatives, de santé, qui ne sont pas assurées par le pouvoir central russe. Ils combinent diligence, esprit d'entreprise et persévérance avec l'objectif de « faire de l'argent ». Le terme de *lodzermenschów* avait été introduit auparavant dans un autre ouvrage sur Łódź intitulé « Coton » de l'écrivain et journaliste polonais Wincenty Kosiakiewicz (1863–1918).

Ajoutons que Władysław Reymont a obtenu en 1924 le prix Nobel de Littérature pour son livre *Chłopi* (Paysans).

Après cette description de quelques-uns des hommes de Łódź, nous proposons de poursuivre par des données économiques afin de mesurer l'ampleur du développement de la ville.

³²⁴ Description Wikipédia des « Lodzermensch » : <https://pl.wikipedia.org/wiki/Lodzermensch>

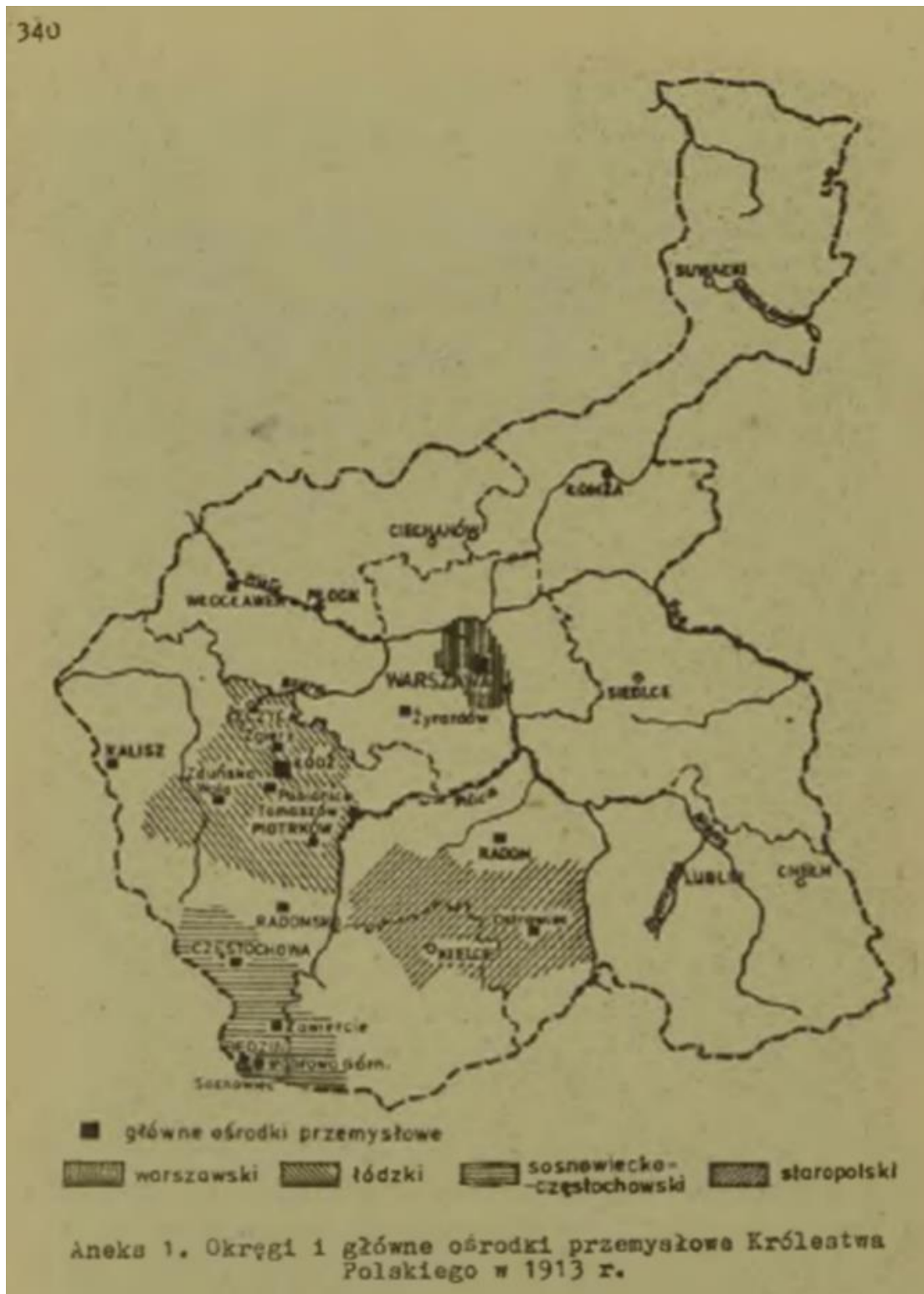
3.4 L'industrie textile dans le Royaume de Pologne

3.4.1 La cartographie générale

Nous proposons d'introduire ce paragraphe par trois cartes qui illustrent le paysage industriel de la Pologne : au début du XX^e siècle par Wiesław Puś (Figure 61) et par Natar-Mihout (Figure 62), puis au milieu du XX^e siècle par Geppert et Pielesak (Figure 63). Les deux premières cartes positionnent clairement la région de Łódź parmi les quatre grandes régions industrielles du Royaume de Pologne, proche de la voie ferrée qui relie Vienne à St Pétersbourg. Notons la présence autour de Łódź d'autres villes, plus petites, mais qui ont aussi joué un rôle pendant l'industrialisation ; c'est par exemple le cas pour Zduńska Wola, ville textile particulièrement connue au début du XX^e siècle pour sa situation sur la ligne de chemin de fer conduisant aux mines de charbon de Silésie. La troisième carte montre les effets de la politique de développement industriel de la Deuxième République (1918-1939) qui a défini 22 bassins industriels, dont celui de Łódź³²⁵.

³²⁵ Anna Geppert, Iwona Pielesiak, « Les transformations de l'industrie et ses conséquences spatiales en Pologne (1989-2016) », *Revue Géographique de l'Est*, vol. 57 (1-2), 2017, 23 p. <https://doi-org.scd-rproxu.u-strasbg.fr/10.4000/rge.6260> [consulté le 14 février 2021]

Figure 61 : Les districts et principaux centres industriels du Royaume de Pologne 1913³²⁶



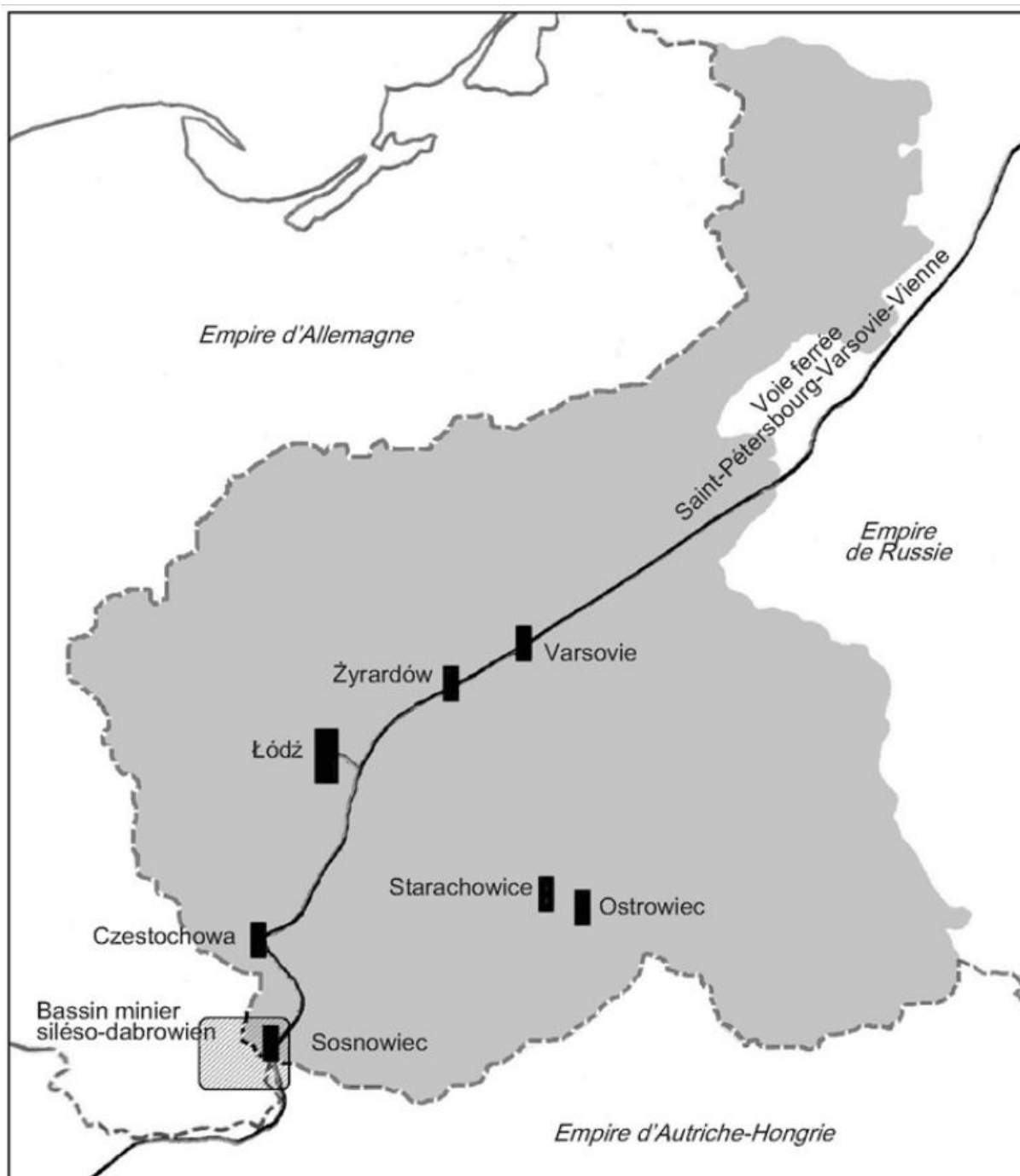
Traduction de la légende :

Les grands centres industriels : Varsovie, Łódź, Sosnowca-Częstochowy et Vieille Pologne.

Appendice 1. Districts et principaux centres et industries du Royaume de Pologne en 1913.

³²⁶ Wiesław Puś, *Le développement de l'industrie dans le royaume de Pologne dans les années 1870-1914, problèmes de structure et de concentration* [*Przemysł Królestwa Polskiego w latach 1870 — 1914, Problemy struktury i koncentracji*], Uniwersytet Łódzki, 1984, p. 340. ISBN-83-7016-018-2

Figure 62 : Principaux centres industriels du Royaume de Pologne au début du XX^e siècle³²⁷



³²⁷ Source : <https://books-openedition-org.acces-distant.bnu.fr/igpde/docannexe/image/4420/img-1.jpg>
In : Mylène Natar-Mihout, « Financiers et industriels français et allemands... », op. cit.

Figure 63 : L'industrie dans l'espace polonais (élaboré par A. Geppert et I. Pielesiak, 2017)³²⁸



³²⁸ Anna Geppert, Iwona Pielesiak, « Les transformations de l'industrie et ses conséquences spatiales en Pologne (1989-2016) »..., *op. cit.*

3.4.2 Łódź dans l'industrie polonaise

Ce chapitre s'appuie principalement sur le travail du Wiesław Puś, historien et professeur en sciences humaines à l'Université de Łódź et sur les sources suivantes :

- Son ouvrage d'habilitation de 1984 *Przemysł Królestwa Polskiego w latach 1870 — 1914, Problemy struktury i koncentracji* que nous traduisons « Le développement de l'industrie dans le Royaume de Pologne dans les années 1870-1914, problèmes de structure et de concentration »³²⁹ ;
- Son ouvrage statistique de 2013 *Statystyka przemysłu Królestwa Polskiego w latach 1879-1913*, que nous traduisons « Statistiques de l'industrie du Royaume de Pologne - 1879-1913 »³³⁰.

a- L'ouvrage d'habilitation du Pr Wiesław Puś (1984)

Le document d'habilitation analyse la structuration régionale et sectorielle de l'industrie textile pendant la période 1870-1913 à partir des principaux secteurs d'activité alors existants³³¹. Le secteur textile est divisé en sous-secteurs par types de fibres : coton, laine, lin/jute/chanvre, soie et mixte³³².

Le document se concentre sur les principaux centres industriels du Royaume de Pologne : les districts de Łódź, Varsovie, Sosnowiecko-Częstochowa et Vieille Pologne (Figure 61). Wiesław Puś³³³ relie l'augmentation de la production industrielle du Royaume de Pologne à :

- Une main d'œuvre très peu coûteuse avec l'affranchissement des paysans³³⁴ ;
- Une politique douanière protectrice à partir de 1877 confortée par la commande gouvernementale (pendant la période 1890-1913 entre 60 et 90% de la production industrielle était ainsi écoulée sur le marché russe) ;
- La révolution technique qui a permis de mécaniser l'industrie (1880-1885) et de développer les transports (mise en service en 1866 de la ligne Fabryczno-Łódzka reliant Łódź à Varsovie, et donc aux marchés russes) ;

³²⁹ Wiesław Puś, *Le développement de l'industrie dans le royaume de Pologne...*, op. cit.

³³⁰ Wiesław Puś, *Statistiques de l'industrie du Royaume de Pologne dans les années 1879-1913* [*Statystyka przemysłu Królestwa Polskiego w latach 1879-1913*], Uniwersytet Łódzki, Łódź, 2013, 266 p. ISBN (version imprimée) 978-83-7525-991-9

³³¹ Les secteurs de l'industrie identifiés sont : les industries extractives, l'acier, la métallurgie la chimie, les minéraux, le bois, le papier et l'imprimerie, le textile, la confiserie, le cuir et l'alimentation.

³³² Le secteur « mixte » comprend les tissus tricotés, le tulle, les dentelles, broderies, les peluches, les taies, les teintures, les filatures de vigogne et de déchets, la laine de coton, les bandes et rubans de caoutchouc, ...

³³³ Wiesław Puś, *Le développement de l'industrie dans le royaume de Pologne...*, op. cit.

³³⁴ La loi de 1864 qui fait suite à l'insurrection de 1863 rend les paysans propriétaires des terres qu'ils cultivent et libres. Ils migrent vers les villes et deviennent ouvriers de l'industrie en développement.

- La mise en place de système de crédits avec l'exemple de banque Handlowy créée en 1870 à Varsovie et dont une succursale a été ouverte à Łódź dès 1872.

Wiesław Puś relève également les difficultés rencontrées avec l'exemple de la « 'guerre commerciale' entre Łódź et Moscou ». Grâce à ses machines modernes qui produisaient du tissu bon marché, Łódź envahissait le marché russe. Le gouvernement russe a alors augmenté les tarifs ferroviaires et les droits sur les fibres de cotons importées d'Amérique, d'Égypte et d'Inde³³⁵ pour protéger son marché intérieur. Les industriels de Łódź se sont organisés, et les Poznański ont par exemple investi dans des champs de coton³³⁶ au Kazakhstan, en Ouzbékistan ou au Turkménistan, pays conquis par la Russie, et construit des usines de traitement du coton. Le marché étant en expansion continue, le gouvernement de Russie a finalement soutenu les nouveaux approvisionnements.

Nous illustrons dans les pages suivantes l'évolution des différentes branches de l'industrie textile dans le Royaume de Pologne pendant la période 1879-1913. Il s'agit de données extraites de l'ouvrage d'habilitation de Wiesław Puś³³⁷ (regroupées en Annexe 25) sur le nombre d'établissements (Figure 64), la production (Figure 65), et le nombre d'ouvriers (Figure 66). Nous constatons :

- Globalement, la multiplication par cinq du nombre d'établissements alors que la production en roubles a été multipliée par sept et le nombre d'ouvriers plus de cinq fois ;
- Une plus forte concentration du secteur du coton par rapport à la laine résultant d'une mécanisation plus importante qui conduisait à la multiplication des gros établissements (exemple de Łódź) ;
- Une baisse du nombre d'établissements dans les secteurs du coton et de la laine qui représentaient en 1879 plus de 90% des établissements et de la production en roubles alors qu'ils ne représentent respectivement en 1913 plus que 64% et 77%. Le nombre d'ouvriers a par-contre très peu évolué, il passe de 78% à 74% ;
- L'augmentation pour le secteur « mixte » tout au long de la période de tous les indicateurs (production, nombre d'établissements et d'ouvriers).

³³⁵ La concurrence existe essentiellement avec l'industries textile de la région de Moscou et de la ville d'Ivanovo, la « Manchester russe ».

³³⁶ Les graines étaient importées d'Amérique.

³³⁷ Wiesław Puś, *Le développement de l'industrie dans le royaume de Pologne...*, op. cit., p. 190-191.

Figure 64 : Evolution du nombre d'établissements dans les différents secteurs de l'industrie textile du Royaume de Pologne (1879-1913)³³⁸

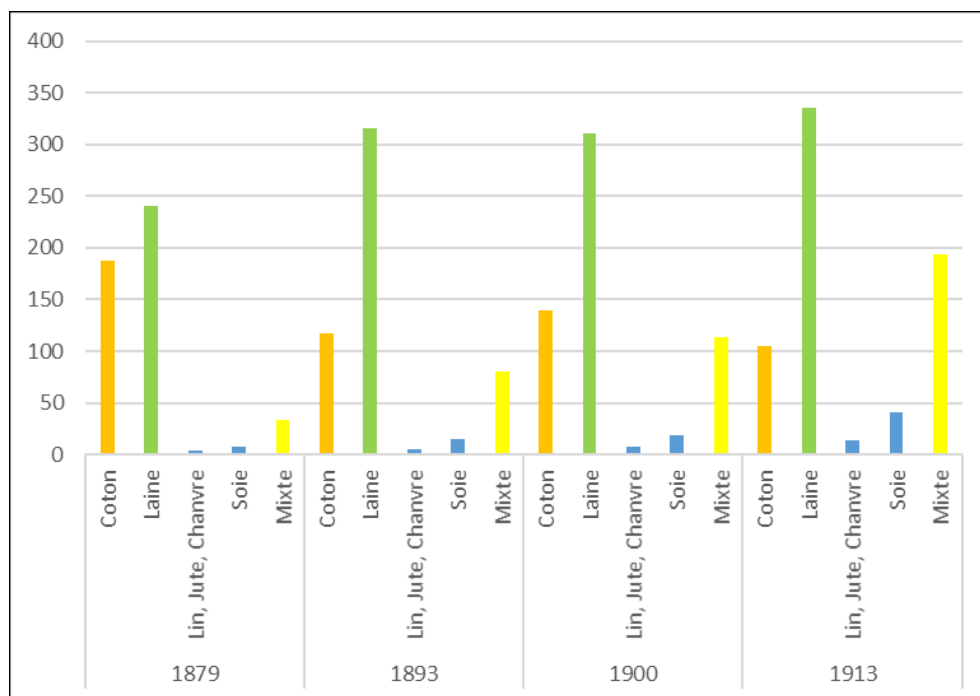
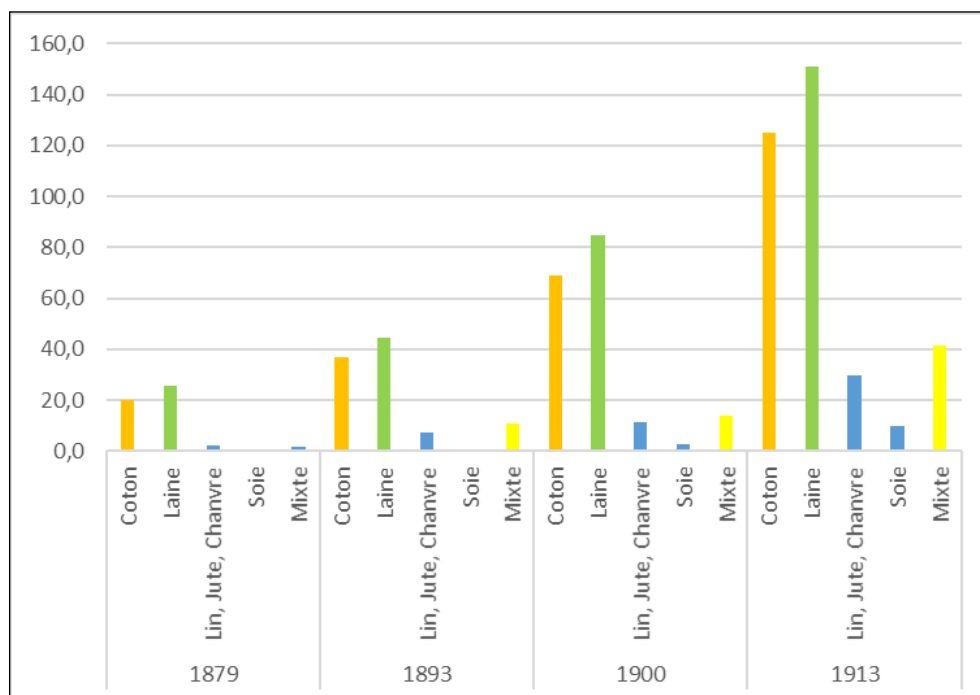


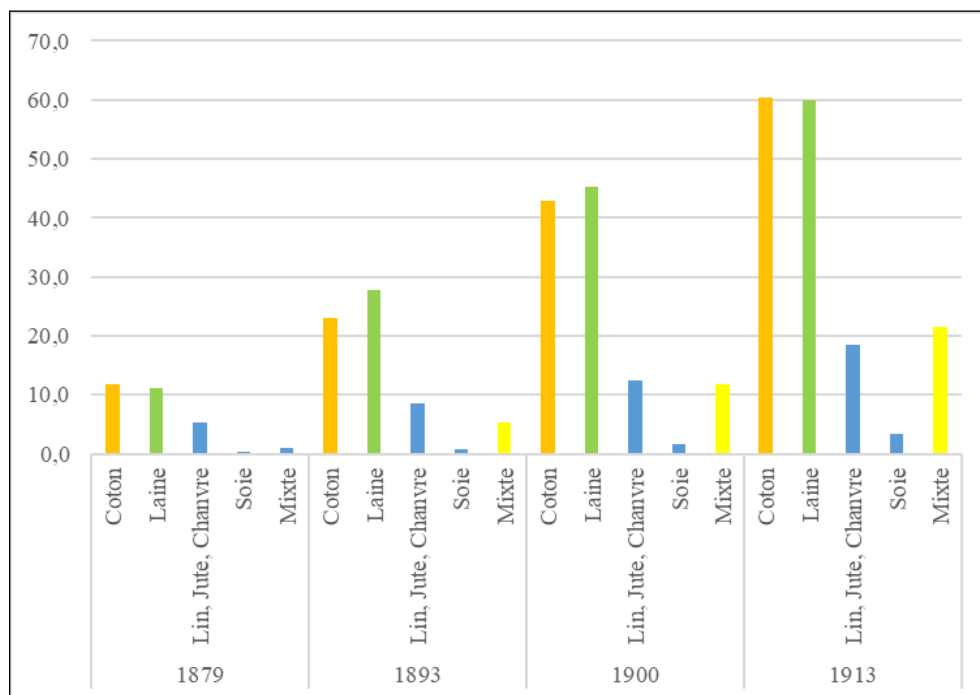
Figure 65 : Evolution de la production (millions de roubles) dans les différents secteurs de l'industrie textile du Royaume de Pologne (1879-1913)³³⁹



³³⁸ Wiesław Puś, *Le développement de l'industrie dans le royaume de Pologne...*, op. cit.

³³⁹ Wiesław Puś, *Le développement de l'industrie dans le royaume de Pologne...*, op. cit.

Figure 66 : Evolution du nombre d'ouvriers dans les différents secteurs de l'industrie textile du Royaume de Pologne (1879-1913)³⁴⁰



Nous complétons par quelques éléments du résumé en français du même ouvrage³⁴¹ :

Dans le plus grand centre industriel, celui de Łódź, l'industrialisation avait un caractère extensif, car l'industrie textile y dominait décidément. Seulement vers la fin de la période analysée, l'accélération du développement de l'industrie métallurgique et mécanique, ainsi que de celle de l'industrie chimique, eut lieu.

Les recherches effectuées avec l'application de l'indicateur du nombre de chevaux-vapeur (CV) sur 1 000 habitants ont démontré que dans la période jusqu'en 1913 le Royaume de Pologne devançait seulement la Russie (de 13 ans en 1913), et était devancé par l'Angleterre (de 46 ans), l'Allemagne (de 34 ans), la France (de 17 ans), les Tchèques (de 23 ans), l'Autriche (de 11 ans).

Le degré considérable de concentration était aussi caractéristique pour l'industrie textile, dont les grands établissements (plus de 500 ouvriers) concentraient vers la fin du XIX^e siècle plus de 50% de la production et de l'emploi.

³⁴⁰ Wiesław Puś, *Le développement de l'industrie dans le royaume de Pologne...*, op. cit., p. 360-363.

³⁴¹ *Ibid.*

Déjà au début du XX^e siècle, les sociétés par actions, concentraient dans l'industrie minière 92% de la production globale, sidérurgique – presque 99%, métallurgique et mécanique – plus de 52%, chimique-54% et textile plus de 57%. Au total, dans toute l'industrie du Royaume de Pologne dans les années 1900-1913 les sociétés par actions concentraient de 56,9% à 49,4% de la production globale.

Les processus avancés de concentration de la production et de centralisation du capital eurent pour conséquence la monopolisation de certaines branches de l'industrie.

Nous pouvons conclure très succinctement à partir des données présentées ci-dessus pour la période 1879-1913 :

- Que l'industrie textile du Royaume de Pologne a connu :
 - Une forte concentration de son activité pour le domaine du coton ;
 - Le maintien de son activité pour le domaine de la laine, avec une concentration moins importante, principalement liée à une mécanisation moins avancée ;

- Que l'industrie textile de Łódź peut être qualifiée d'extensive, et que les autres domaines de développement industriel sont la métallurgie, la mécanique et la chimie.

A souligner également le développement des sociétés par action qui conduisent dès la fin du XIX^e siècle au développement de monopoles.

b- L'ouvrage statistiques du Professeur Wiesław Puś (2013)

Wiesław Puś a publié en 2013 un nouvel ouvrage de statistiques sur l'industrie du Royaume de Pologne à partir des données des Établissements industriels de 1879, 1884, 1893, 1904 et 1913. Contrairement à son ouvrage de 1984 dont les sources provenaient des archives d'État (nationales ou régionales), son travail de 2013 s'appuie essentiellement sur les données fournies par les entreprises de l'industrie, ce qui permet :

- de distinguer les très petites entreprises (0 à 5 salariés) souvent considérées comme artisanales qui ne représentent pas l'industrie³⁴² et sont donc exclues de l'analyse ;

³⁴² Excepté pour l'industrie alimentaire qui est plus généralement composée de petites entreprises, et ne nous concerne pas pour le présent travail.

- de faire une analyse plus fine des différentes régions industrielles (districts), et donc d'avoir une bonne visibilité de l'industrie à Łódź pendant la période.

Wiesław Puś relève à nouveau dans son introduction³⁴³ l'importance pour l'industrie du Royaume de Pologne de la politique douanière protectrice de la Russie à qui il fournissait l'essentiel de sa production (textile et métallurgie), ainsi que la forte mécanisation dans toutes les entreprises industrielles entre la fin du XIX^e et le début du XX^e siècle. Il souligne encore que la Région de Łódź est alors la plus grande région industrielle de Pologne.

Nous proposons ci-après du Tableau 8 au Tableau 11 des données pour analyser l'évolution de l'industrie textile lodzienne. Le Tableau 8 nous permet de constater que :

- Le nombre d'entreprises de la région de Łódź a plus que doublé entre 1879 (536 entreprises) et 1904 (1 125 entreprises), pour atteindre 884 entreprises en 1913 ;
- La valeur de la production a été multipliée pratiquement par sept ;
- Le nombre de travailleurs par plus de cinq, et le nombre de chevaux-vapeur par 44.

Tableau 8 : L'industrie du district de Łódź (1879–1913)³⁴⁴

Année	Nbre entreprises	Valeur prod. (M de rb)	Nbre travailleurs	Nbre CV
1879	536	48 565	24 489	2 871
1884	451	60 304	30 420	5 642
1893	630	84 911	47 885	21 786
1900	700	144 500	84 948	-
1904	1 125	245 470	114 887	78 038
1913	884	333 729	138 328	126 362

Le Tableau 9 qui suit montre que la région de Łódź représente dans le Royaume de Pologne :

- 20 et 30% des entreprises ;
- 33 et 41% de la valeur de la production ;
- 25 et 35% du nombre de travailleurs ;
- 16 à 31% de la force motrice.

³⁴³ Wiesław Puś, *Statistiques de l'industrie du Royaume de Pologne dans les années 1879-1913...*, op. cit., p. 77-78.

³⁴⁴ Wiesław Puś, *Statistiques de l'industrie du Royaume de Pologne dans les années 1879-1913...*, op. cit., p. 77.

Nous notons également qu'entre 1904 et 1913, la diminution du nombre d'entreprises dans la région de Łódź s'est accompagnée d'une augmentation de 60% de la force motrice.

Tableau 9 : Part de l'industrie du district de Łódź dans l'industrie du Royaume de Pologne (1879–1913)³⁴⁵

Année	Nbre entreprises	Valeur prod. (M de rb)	Nbre travailleurs	Nbre CV
1879	27,9	41,6	27,0	16,5
1884	17,9	33,3	25,8	18,2
1893	22,6	36,6	30,6	29,7
1900	25,4	35,6	33,4	-
1904	31,3	41,2	35,4	35,9
1913	22,4	37,2	33,5	31,1

Le Tableau 10 et le Tableau 11 qui suivent présentent l'évolution de la branche textile pour la région de Łódź. Le nombre d'entreprises a légèrement augmenté alors que la valeur de la production a été multipliée par plus de 6, le nombre de travailleurs par plus de 5 et la force motrice par 45. En pourcentage du total de l'activité industrielle de la région de Łódź nous pouvons noter la prédominance de l'activité textile qui représente plus de 80% de l'activité en termes de valeur de la production, de nombre de travailleurs et de chevaux-moteurs. Même si on peut noter une baisse du pourcentage d'entreprises textiles parmi l'ensemble des entreprises entre 1879 (84,3%) et 1913 (62,6 %), la prédominance de l'activité textile à Łódź est clairement démontrée.

Tableau 10 : Structure de branche textile de l'industrie dans la région de Łódź 1879–1913³⁴⁶

Année	Nbre entreprises	Valeur prod. (M de rb)	Nbre travailleurs	Nbre CV
1879	452	44 513	21 518	2 456
1884	335	55 693	27 041	5 013
1893	431	75 998	42 641	20 124
1900	464	131 402	76 921	-
1904	660	217 094	99 747	72 420
1913	553	282 925	117 287	111 124

³⁴⁵ Wiesław Puś, *Statistiques de l'industrie du Royaume de Pologne dans les années 1879-1913...*, op. cit.,

³⁴⁶ Wiesław Puś, *Statistiques de l'industrie du Royaume de Pologne dans les années 1879-1913...*, op. cit.

Tableau 11 : Pourcentage de la branche textile dans la totalité de l'activité industrielle pour le district de Łódź³⁴⁷

Année	Nbre entreprises	Valeur prod. (M de rb)	Nbre travailleurs	Nbre CV
1879	84,3	91,7	87,9	85,5
1884	74,3	92,4	88,9	88,9
1893	68,4	89,5	89,0	92,4
1900	66,3	90,9	90,6	-
1904	58,7	88,4	86,8	92,8
1913	62,6	84,8	84,8	87,9

Le Tableau 12 et le Tableau 13 qui suivent permettent de mesurer l'importance et la concentration de l'industrie textile du Royaume de Pologne dans la région de Łódź. Entre 1879 et 1913 le nombre d'entreprises a baissé de quinze points alors que la valeur de la production et le nombre de travailleurs étaient réduits de dix points mais la région de Łódź possède en 1913 4/5 des entreprises du pays et assure 4/5 de la production (millions de roubles).

Tableau 12 : Structure de la branche textile de l'industrie du royaume de Pologne 1879–1913³⁴⁸

Année	Nbre entreprises	Valeur prod. (M de rb)	Nbre travailleurs
1879	474	49 587	29 511
1884	420	72 989	43 661
1893	533	100 473	65 503
1900	592	181 551	113 841
1904	760	275 832	137 793
1913	689	356 904	163 648

Tableau 13 : Pourcentage de la branche textile de l'industrie de Łódź dans l'ensemble de l'industrie du Royaume de Pologne 1879–1913³⁴⁹

Année	Nbre entreprises	Valeur prod. (M de rb)	Nbre travailleurs
1879	95,4	89,8	72,9
1884	79,8	76,3	61,9
1893	80,9	75,6	65,1
1900	78,4	72,4	67,6
1904	86,8	78,7	72,4
1913	80,3	79,3	71,7

³⁴⁷ *Ibid.*

³⁴⁸ Wiesław Puś, *Statistiques de l'industrie du Royaume de Pologne dans les années 1879-1913...*, op. cit.

³⁴⁹ *Ibid.*

Pour conclure succinctement, toutes les données étudiées dans ce paragraphe confirment, pour la période 1879-1913, l'importance de la région de Łódź dans le développement de l'industrie polonaise et son quasi-monopole dans le domaine textile.

- La région de Łódź est très industrialisée puisqu'elle représente :
 - Un quart des entreprises de Pologne ;
 - Un tiers de la production, de la main d'œuvre et de la force motrice.
- Łódź est la région de l'industrie textile polonaise³⁵⁰ puisqu'elle regroupe :
 - Deux tiers des entreprises ;
 - Trois quarts de la production, des travailleurs et de la force motrice.

Ces informations nous permettent de comprendre comment le patrimoine textile monumental que nous allons décrire dans le paragraphe suivant a investi la ville au XIX^e siècle.

3.5 Łódź et son patrimoine industriel : la revitalisation

Piotr Gerber³⁵¹, représentant de la Pologne au TICCIH, rappelle dans son rapport de 2018 que la protection et l'entretien des monuments historiques s'appuient en Pologne sur la loi de 2003, la protection des monuments techniques étant elle assurée par l'inscription au registre des monuments de chaque région (voïvodies).

3.5.1 Un patrimoine textile remarquable

Ce paragraphe complète les données générales sur les modalités de reconnaissance du patrimoine de Pologne présenté dans le chapitre 2. La Figure 67 reprend sur un travail réalisé par le consortium *European Textile Network* (ENT)³⁵² qui comptabilise à Łódź neuf bâtiments industriels exceptionnels, dix-huit complexes

³⁵⁰ Les deux autres branches particulièrement développées dans la région de Łódź sont l'industrie métallurgique et l'industrie alimentaire qui restent toutefois sans comparaison avec le textile.

³⁵¹ Piotr Gerber est dr hab. Ingénieur Architecte à l'Université de sciences et technologies de Wrocław.

³⁵² ENT est un consortium de professionnels et passionnés pour la promotion et les échanges dans le domaine du textile à l'origine de la construction du réseau de « routes textiles européennes ». Le siège est en Autriche.

industriels bien préservés, huit demeures et jardins privés d'usines, quatre ensembles d'habitats ouvriers, deux fabriques et entrepôts.

Ce patrimoine peut être caractérisé comme « vivant » étant donné le grand nombre de bâtiments industriels réhabilités et qui donnent à voir, avec fierté, le passé industriel de la ville. Nous pouvons classer les bâtiments réhabilités par leurs domaines d'activités contemporaines :

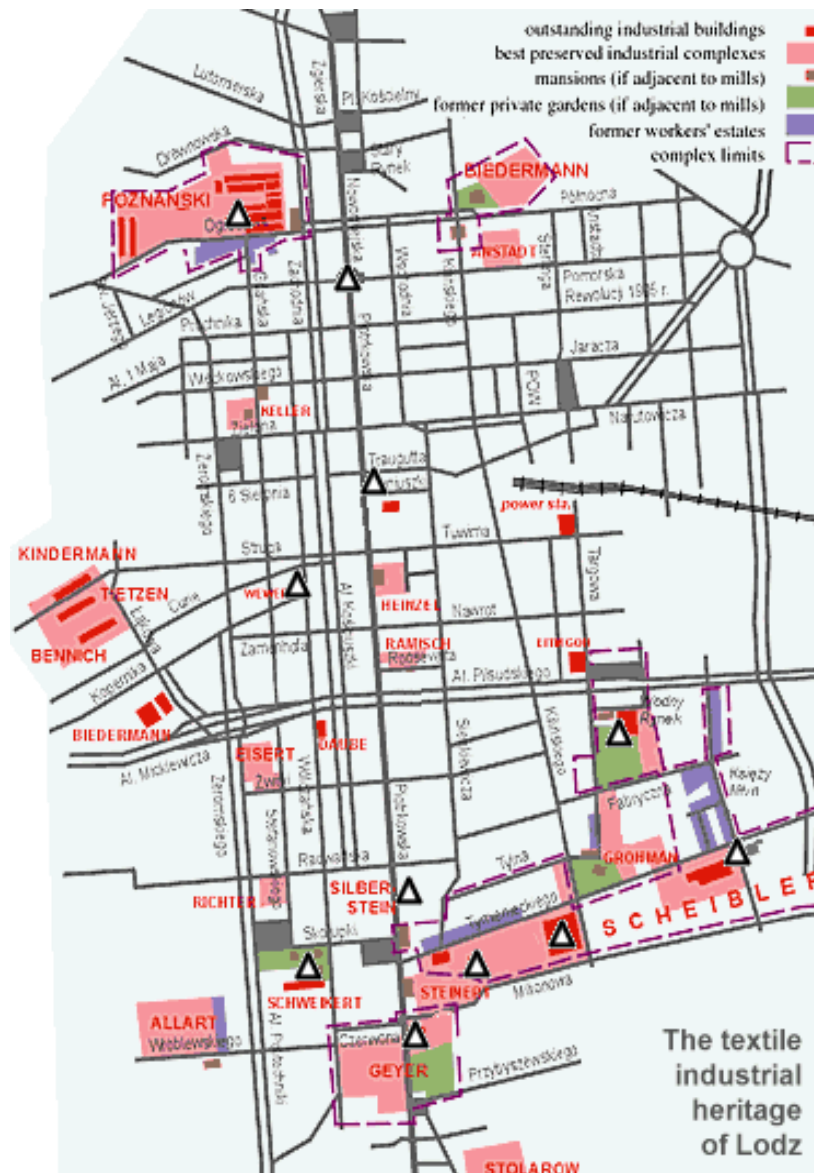
- L'enseignement et la recherche :
 - L'ancienne usine Schweikert³⁵³ (1865) héberge trois facultés dans le plus important des bâtiments de l'université polytechnique de Łódź sur 150 m de long ;
 - La Villa Reinhold Richter occupée par le Rectorat de l'université polytechnique de Łódź (Politechnika Łódzka) ;
 - Le palais Biedermann³⁵⁴, propriété depuis 2008 de l'Université de Łódź (*Uniwersytet Łódzki*), héberge le département d'histoire de l'art, l'Institut de culture contemporaine ainsi que des manifestations de prestige ;
- La culture, les loisirs, et les sites commerciaux :
 - Le complexe *Manufaktura* construit en 1872 par Izrael Poznański est devenu en 2006 un centre commercial et culturel ;
 - L'usine et les magasins de gros Werwer, en activité jusqu'en 1990, sont devenus aujourd'hui des lieux culturels ;
- L'industrie et le commerce :
 - L'usine Scheibler (1855) est toujours en activité aujourd'hui dans le domaine de l'activité textile ;
 - Le manoir Geyer est occupé par une banque ;
- Les musées :
 - Le Musée central des textiles est installé dans l'Usine Blanche en 1960 ;
 - Le Manoir Scheibler est devenu musée de la cinématographie ;
 - La Villa Herbst (Scheibler) est devenue Musée d'art ;
- Les habitations :
 - Les usines et maisons ouvrières Scheibler et Grohman ont été transformées en lofts luxueux ou en appartements plus abordables.

³⁵³ L'usine Schweikert faisait de la confection textile, essentiellement pour l'exportation (Russie). L'usine, nationalisée après la Seconde Guerre mondiale, s'est appelée Ludwik Warynski's Woolen Factory - Lodex.

³⁵⁴ Alfred Biedermann (1866-1936) était un industriel textile très investi pour le développement de la ville et de l'industrie textile et minière.

Le patrimoine industriel récent de Łódź continue à faire partie de la ville, non seulement visuellement pour le visiteur, mais aussi par la variété des réhabilitations réalisées et des domaines concernés. Les régimes communistes d'avant 1989 ont contribué au maintien de sites industriels d'État, ce qui a permis de sauvegarder des bâtiments importants ; nous pouvons faire le même constat à Chemnitz (Allemagne). Pendant la première décennie de la transition (fin du XX^e siècle), un certain nombre de démolitions ont été opérées, pour reconstruire de nouveaux bâtiments dans une démarche d'économie financière ; il s'agissait rarement de beaux projets architecturaux.

Figure 67 : le patrimoine industriel de Łódź (non daté)³⁵⁵



³⁵⁵ Source : <https://etn-net.org/routes/PL.htm>

3.5.2 Des ensembles industriels complets au cœur de la ville

Dans le cadre de sa candidature sur le thème « Ville ré : inventée » pour l'exposition spécialisée de 2022³⁵⁶, la ville de Łódź a réalisé une importante communication autour de son patrimoine industriel existant et a mis en œuvre, pour accueillir l'exposition, de nouveaux chantiers importants de réhabilitation tels que la gare *Łódź-Fabryczna* et le *Centrum Nauki i Techniki EC1* (Centre pour la Science et la Technologie EC1).

La gare *Łódź-Fabryczna* avait été construite en 1868 par l'architecte de Varsovie Adolf Schimmelpfennig (Figure 68). Les bâtiments ont été totalement détruits en 2012 pour construire la nouvelle gare *Fabryczna*, à la fois en surface et en sous-sol, inaugurée en 2016 (Figure 69). Il est intéressant de noter que les façades de l'ancienne gare ont été reproduites dans l'espace intérieur (sous-sol) de la nouvelle gare. Comme pour l'ensemble *Manufaktura*, les architectes ont choisi de garder l'esprit des lieux non pas en conservant les bâtiments mais en les reproduisant avec des matériaux donnant un effet « stuc » monumental.

Figure 68 : La gare *Łódź-Fabryczna* : place extérieure en 1930³⁵⁷ et quais (non daté)³⁵⁸



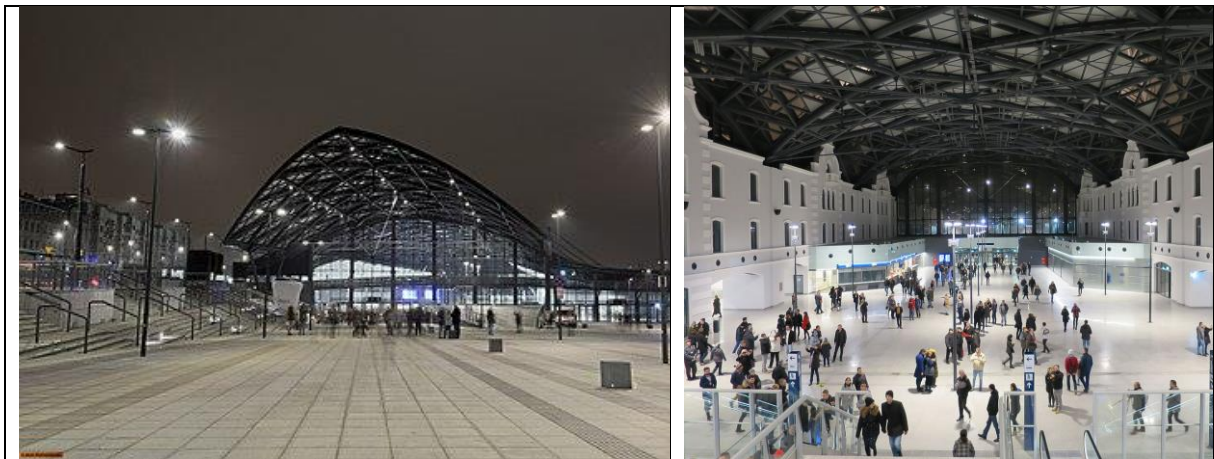
³⁵⁶ La ville de Łódź n'est pas lauréate, c'est l'Argentine (Buenos Aires) qui accueillera l'exposition spécialisée de 2022/2023.

³⁵⁷ Source : Archiwum Państwowe w Łodzi, photographiée par Włodzimierz Pfeiffer.

https://en.wikipedia.org/wiki/%C5%81%C3%B3d%C5%BA_Fabryczna_railway_station#/media/File:Archiwum_W%C5%82odzimia_Pfeiffera_PL_39_596_302.png

³⁵⁸ Source : Photographiée par Wiktor Baron, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fabryczny2.jpg>

Figure 69 : La gare *Fabryczna* en 2016 : à gauche l'extérieur, à droite l'intérieur en sous-sol³⁵⁹



EC1 est un autre lieu récemment réhabilité et lié au patrimoine industriel de la ville du XX^e siècle. Un film de présentation du site³⁶⁰ retrace les différents bâtiments originaux et ce qu'ils sont devenus. La réhabilitation est le résultat d'un partenariat entre la ville de Łódź et le Ministère de la culture et du patrimoine national. L'ensemble comprend :

- Côté Est, la tour de refroidissement entourée de la chaufferie, de la salle de pompage et de la salle de contrôle, qui sont devenus aujourd'hui le Centre pour la science et la technologie ;
- Côté Ouest, l'ancienne salle des machines transformée en salle de spectacles, le Planétarium (un des plus modernes d'Europe), ainsi que le Centre national de la culture cinématographique et le Centre de bandes dessinées et de narration créative.

La centrale électrique avait été mise en service en 1907 pour fournir en électricité la ville de Łódź. Les premiers bâtiments construits étaient alors la salle des machines et la chaufferie, cette dernière a depuis été détruite. Une nouvelle centrale électrique plus moderne a vu le jour en 1930 avec un ensemble de turbines Brown Boveri (puissance de 100 MW en 1939). Elle a été transformée en centrale électrique et thermique après la guerre et son activité a cessé en 2000.

³⁵⁹ Photo 1 : © Travelarz, Photo 2 : © [Łukasz Rymaszewski](#)

³⁶⁰ <https://ec1lodz.pl/revitalisation?language=en>

L'ensemble d'images et de photos des pages suivantes permet de visualiser l'évolution du site EC1 (Figure 70 à Figure 73), puis l'ensemble EC1 et la gare *Łódź Fabryczna* (Figure 74 et Figure 75) qui traduisent la volonté, dans certains aspects, d'entrer résolument dans le XXI^e siècle dans la sens de la « Ville ré : inventée ».

Figure 70 : Le site historique EC1 (début du XX^e siècle)³⁶¹

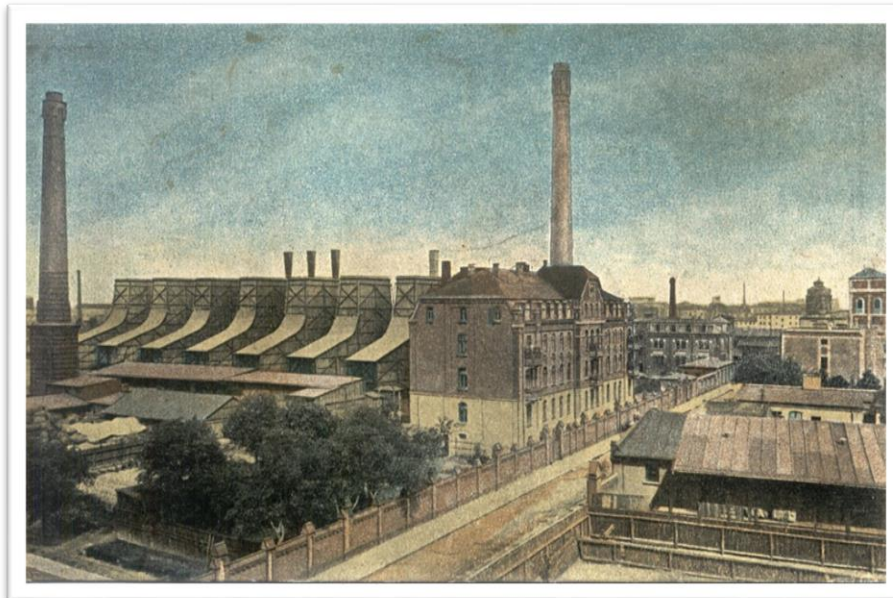
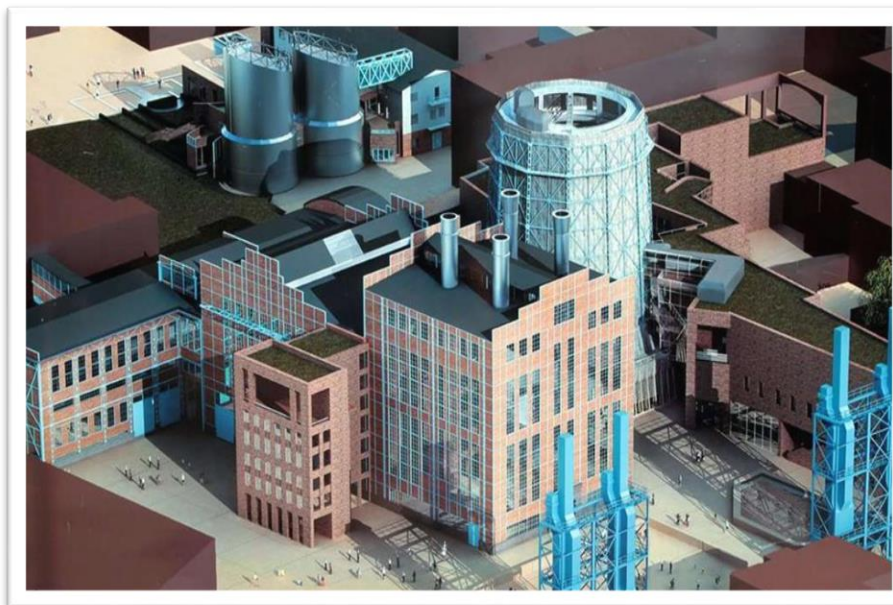


Figure 71 : La maquette d'EC1³⁶²



³⁶¹ Ancienne carte postale mise en ligne par ©Wkacz, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2416915>

³⁶² <https://www.fakt.pl/wydarzenia/polska/Łódź/tak-sie-zmienia-centrum-Łodzi/wc26375#slajd-1>

Figure 72 : EC1, la salle des machines en activité³⁶³ et transformée aujourd'hui en salle de spectacles³⁶⁴

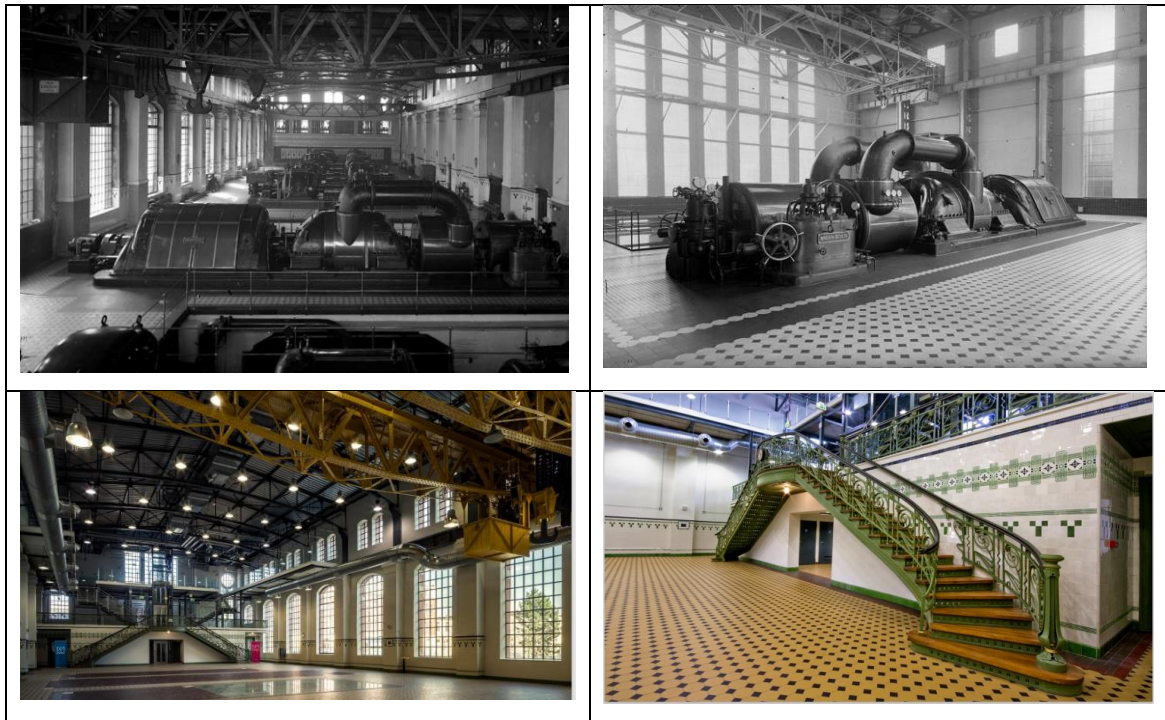
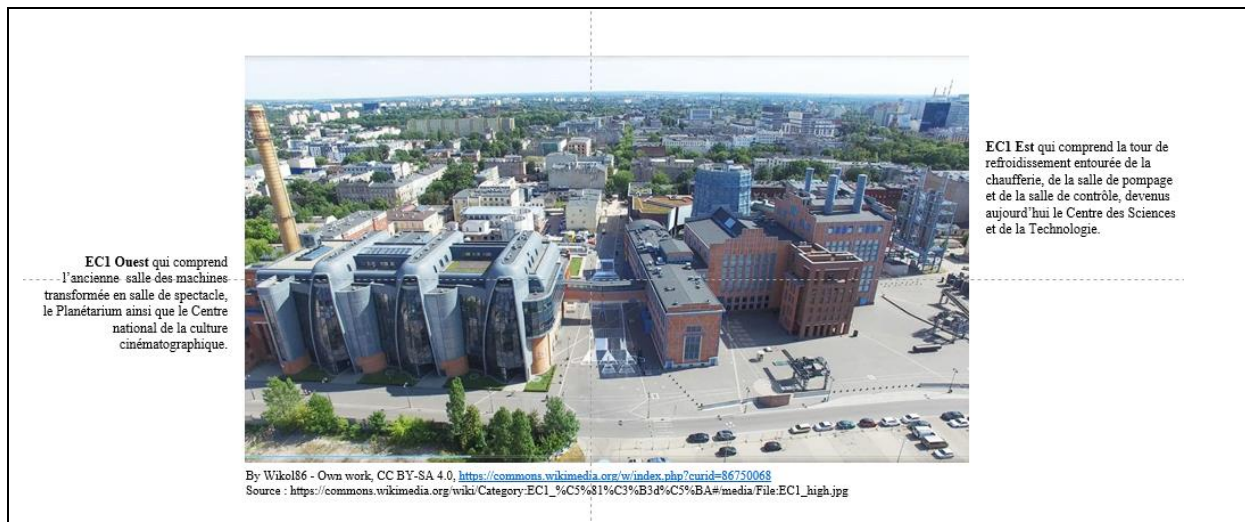


Figure 73 : EC1, l'organisation spatiale aujourd'hui



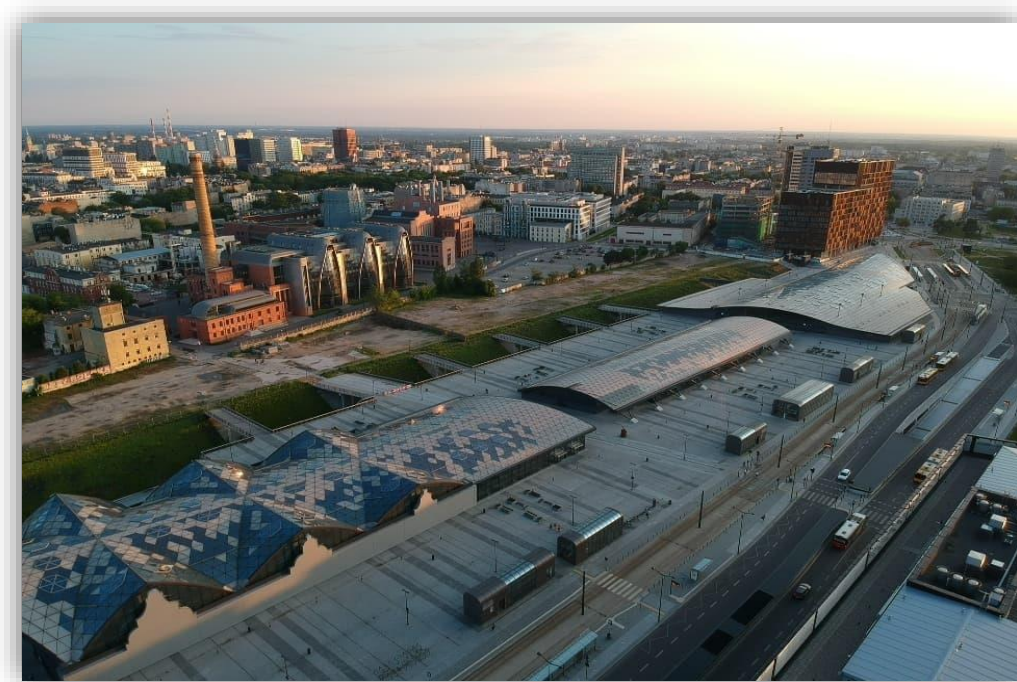
³⁶³ Source : https://read://https_ec1Łódź.pl/?url=https%3A%2F%2Fec1Łódź.pl%2Fhistoria-ec1%3Flanguage%3Dpl

³⁶⁴ Source : document publicitaire pour la location des locaux : https://uml.Łódź.pl/files/lot/public/user_upload/EC1_Machine_Hall_offer_ENG.pdf

Figure 74 : Le site historique EC1 et la gare *Łódź Fabryczna* (non daté)³⁶⁵



Figure 75 : EC1 et la gare *Łódź Fabryczna* aujourd'hui³⁶⁶



³⁶⁵ Ignacy Płażewski, Museum of the City of Łódź, CC BY-SA 3.0 pl, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=64021703>

Source : https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:EC1_%C5%81%C3%B3d%C5%BA

³⁶⁶ By Zorro2212 - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=79429187>

Source :

https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:EC1_%C5%81%C3%B3d%C5%BA#/media/File:Aerial_photo,_%C5%81%C3%B3d%C5%BA_Fabryczna_station_and_City_Gate_2019.jpg

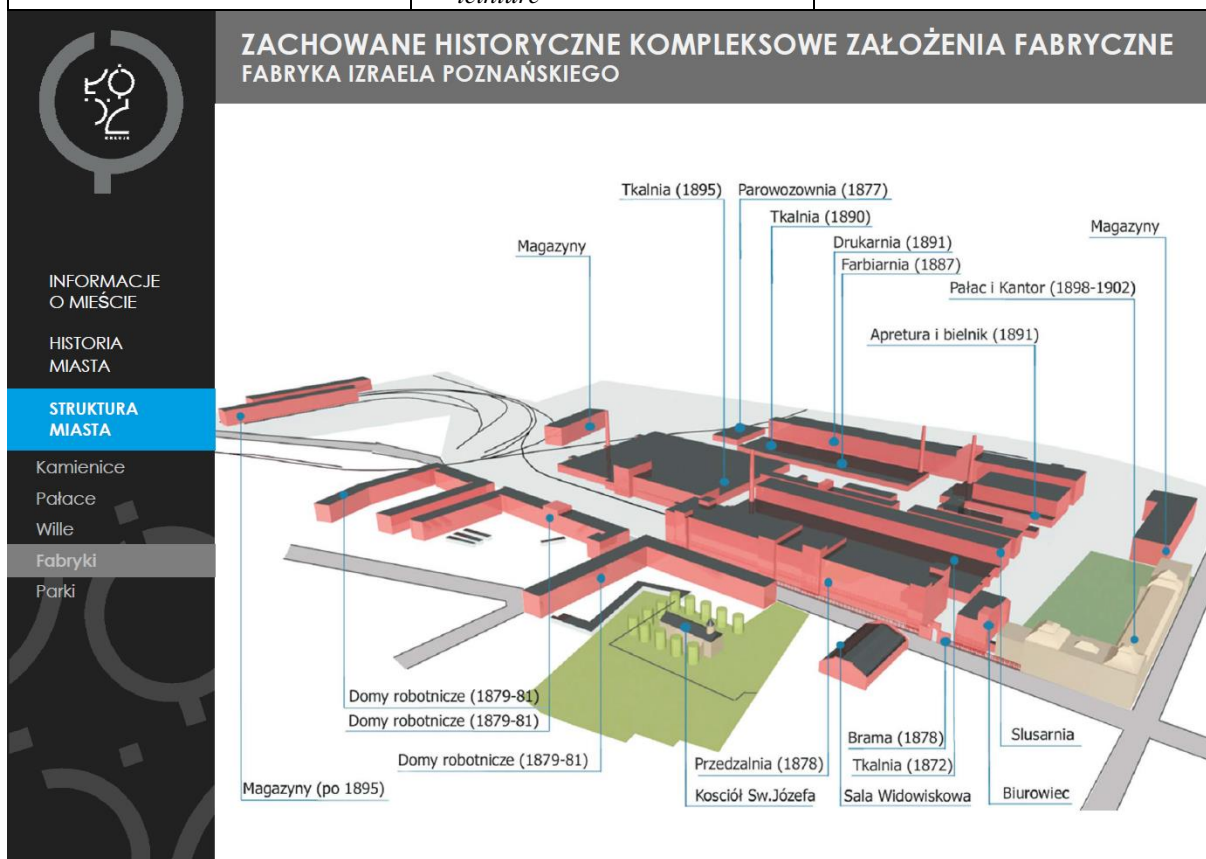
Pour compléter notre tour de Łódź industriel, nous ajoutons de l'Annexe 26 à l'Annexe 30 quelques chiffres et illustrations extraits d'une plaquette publiée par la ville de Łódź intitulée « *Amazing city. Łódź – Ostatnie nieodkryte miasto* » (Une ville incroyable. Łódź – la dernière ville inexplorée). Il s'agit donc d'un document touristique qui montre l'ampleur du patrimoine industriel présent dans le centre de Łódź : 27 palais (Annexe 26), 47 villas (Annexe 27) et 200 usines (Annexe 28). Deux plans de 1830-1850 et de 1910 (Annexe 29) permettent de visualiser comment la ville s'est très rapidement développée au XIX^e siècle. Nous découvrons également l'évolution de l'habitat entre 1850 et 1910 le long de la rue Piotrkowska, rue principale de Łódź, où les maisons en bois des premiers manufacturiers sont devenues au fil des années et sur quatre kilomètres, le lieu privilégié des immeubles ou des palais décorés des « rois du coton » (Annexe 30).

3.5.3 Des complexes industriels comme lieu de travail et de vie

Nous avons largement présenté le patrimoine bâtiminaire industriel de Łódź et sa répartition dans la ville dans le chapitre précédent. Nous proposons ici de visualiser les grands ensembles Poznański et Scheibler à partir du document déjà cité *Amazing city. Łódź – Ostatnie nieodkryte miasto*. Il s'agit de découvrir en image l'organisation de l'espace de travail et de vie des employés des usines. Nous avons ajouté la traduction de la fonction des bâtiments ainsi que leurs dates de construction. Sur le site industriel Poznański (Figure 76), toutes les étapes de fabrication sont présentes (la filature, le tissage, le blanchiment, la teinture et l'impression) ; les entrepôts sont également sur place, ainsi que les logements des employés (immeubles), et le Palais de l'industriel qui avait essentiellement une fonction représentative et commerciale. Une église en bois est située devant l'entrée de l'usine Poznański. Dans l'ensemble industriel de Scheibler (Figure 79), les maisons ouvrières et leurs jardins, l'école et la maison des professeurs, l'auditorium, ainsi que l'imposante caserne des pompiers, sont également à proximité de l'usine. Dans ces deux exemples, les lieux de vie touchent directement le lieu de travail, et occupent en proportion une surface importante. Les industriels de Łódź ont à la fin du XIX^e siècle, comme plus tôt dans le reste de l'Europe, développé leurs complexes industriels avec la volonté d'assurer le bien-être de leurs employés. Nous n'avons pas aujourd'hui les informations nous permettant de mesurer si ces actions sociales étaient vraiment profitables et partagées.

Figure 76 : Le complexe industriel d'Izrael Poznański³⁶⁷

<ul style="list-style-type: none"> • Magazyny, <i>Entrepôts</i> • Tkalnia (1895), <i>Tissage</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Parowozownia (1877), <i>Maison ronde</i> • Tkalnia (1890), <i>Tissage</i> • Drukarnia (1891), <i>Atelier d'impression</i> • Farbiarnia (1887), <i>Atelier de teinture</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Pałac i Kantor (1898-1902), <i>Palais et direction</i> • Apretura i Bielnik (1891), <i>Ateliers de finition et blanchiment</i> • Magazyny, <i>Entrepôts</i>
--	--	---



<ul style="list-style-type: none"> • Magazyny (po 1895), <i>Entrepôts</i> • Domy robotniczne (1879-1881) <i>Habitations ouvrières</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Przędzalnia (1878), <i>Filature</i> • Kościół św. Józefa, <i>Eglise de la porte St Joseph</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Brama (1878) <i>Porte</i> • Tkalnia (1872) <i>Tissage</i> • Sala Widowiskowa, <i>Salle d'exposition</i> • Ślusarnia, <i>Ferronnerie</i> • Biurowiec, <i>Bureaux</i>
---	--	---

³⁶⁷ Source : <https://uml.Łódź.pl/dla-mieszkanow/o-miescie/architektura-i-urbanistyka/amazing-city-Łódź-ostatnie-nieodkryte-miasto/?L=786>
https://uml.Łódź.pl/files/public/dla_mieszkanca/amazing-city/AMAZING-CITY-ŁÓDŹ-OSTATNIE_NIEODKRYTE_MIASTO.pdf

Figure 77 : Le complexe industriel d'Izrael Poznański³⁶⁸



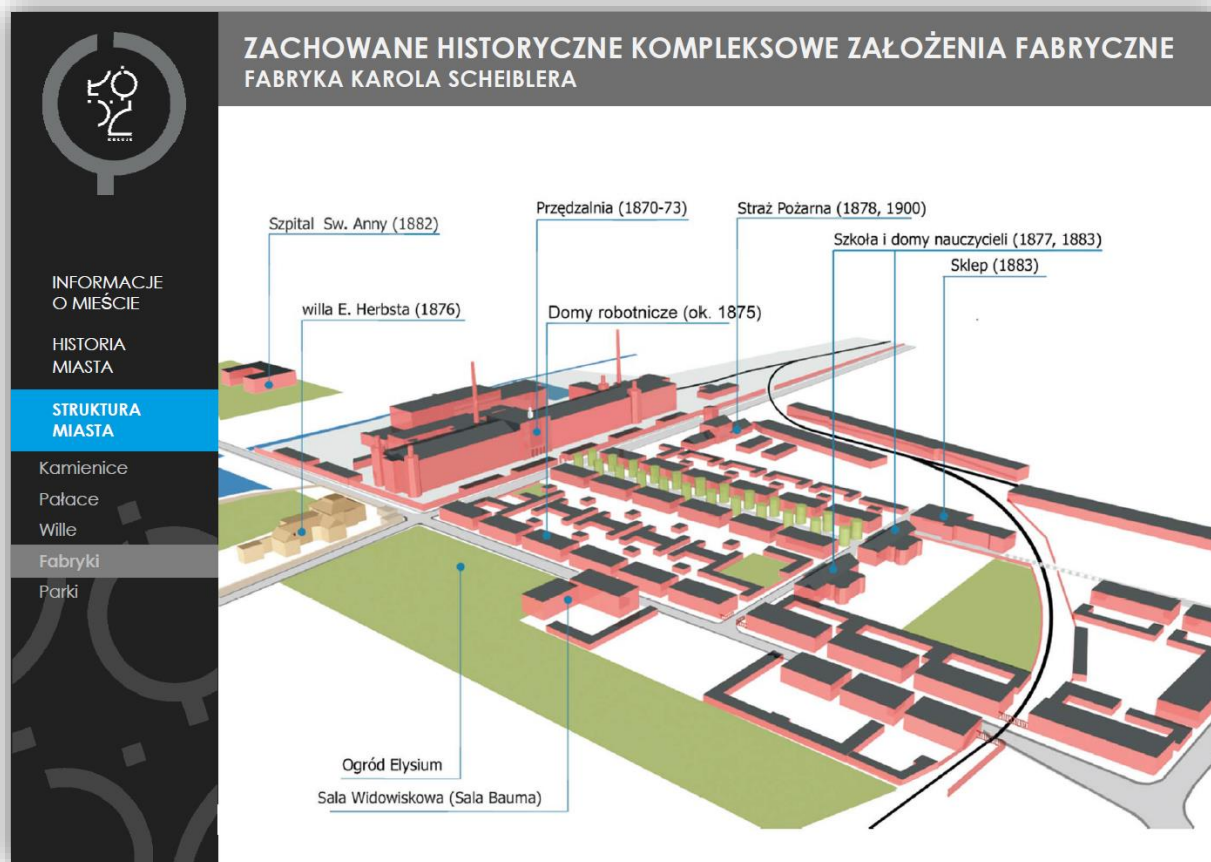
Figure 78 : Le site *Manufaktura* aujourd'hui³⁶⁹



³⁶⁸ Source : https://muzeum-Łódź.pl/wp-content/uploads/2018/08/hsp01_akcjaspolki-768x518.jpg

³⁶⁹ <https://Łódź.travel/en/tourism/what-to-see/industrial-heritage/i-Poznański-s-industrial-empire/>

Figure 79 : l'ensemble industriel Karol Scheibler³⁷⁰



- Szpital Sw. Anny (1882), *Hôpital St Anne*
- Willa E. Herbst (1876), *Villa d'E. Herbst*

- Przędzalnia (1878), *Filature*
- Domy robotniczne (1875), *maisons ouvrières*
- Ogród Elysium, *Jardins de l'Elysée*
- Sala Widowiskowa (Sala Bauma), *Auditorium (Bauma Hall)*

- Straż pożarna (1878, 1900), *Caserne des pompiers*
- Szkoła i domy nauczycieli (1877, 1883), *École et maisons des professeurs*
- Sklep, *boutique*

³⁷⁰ Source : <https://uml.Łódź.pl/dla-mieszkanow/o-miescie/architektura-i-urbanistyka/amazing-city-Łódź-ostatnie-nieodkryte-miasto/?L=786>
https://uml.Łódź.pl/files/public/dla_mieszkanca/amazing-city/AMAZING-CITY-ŁÓDŹ-OSTATNIE_NIEODKRYTE_MIASTO.pdf

3.5.4 Une activité touristique qui se développe autour de l'histoire industrielle

A partir des données du bureau statistique de Łódź³⁷¹, nous illustrons ci-dessous l'évolution entre les années 2000 et 2017 du nombre de musées et de succursales (Figure 80), de visiteurs (Figure 81), et de touristes hébergés (Figure 82). Ces données montrent que le tourisme s'est clairement développé à Łódź depuis l'adhésion de la Pologne à l'Union européenne pour atteindre un pic en 2015 (nombre de musées et de touristes). Le nombre de touristes rapporté à la population a été multiplié par trois sur la période, et il s'agit en grande proportion de touristes polonais ; nous notons encore que le nombre de touristes étrangers, qui ne représente qu'un cinquième des hébergements, a néanmoins été multiplié par trois dans la même période.

Figure 80 : Łódź, nombre de musées et succursales entre 2000 et 2017

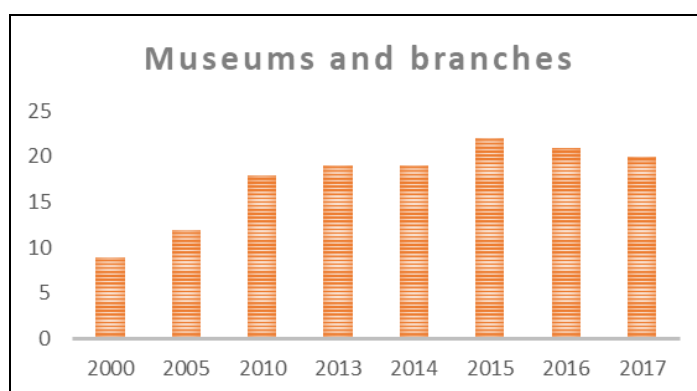
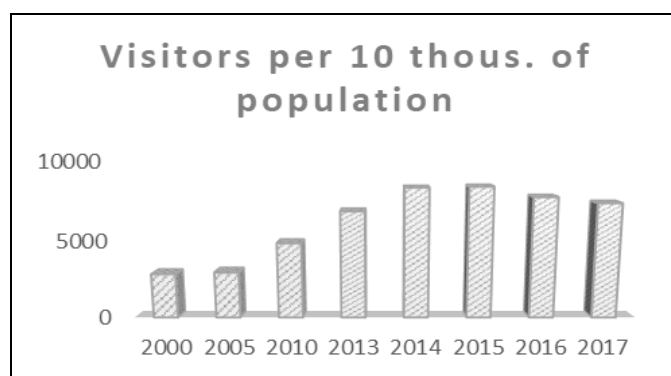


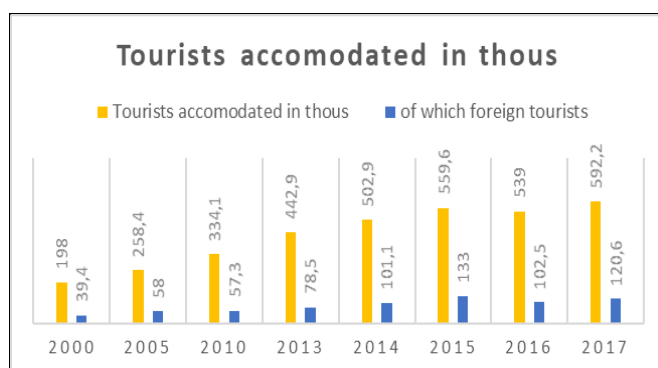
Figure 81 : Łódź, nombre de visiteurs entre 2000 et 2017 (pour 10 000 habitants)³⁷²



³⁷¹ Statistical Office in Łódź (<https://lodz.stat.gov.pl/>).

³⁷² Statistical Office in Łódź (<https://lodz.stat.gov.pl/>).

Figure 82 : Le nombre de touristes hébergés entre 2000 et 2017 (millier)³⁷³



Nous n'avons pas d'information sur le type de tourisme de Łódź, mais l'aspect multiculturel de la ville a fortement été mis en valeur depuis le début du XXI^e siècle. Le festival des quatre cultures, juive, allemande, russe et polonaise existe depuis 2002. Le Centre du Dialogue³⁷⁴ a commencé à se mettre en place en 2011. Il traite de la mémoire, de l'histoire et de l'identité de la ville et travaille avec des artistes, des experts, des scientifiques, polonais ou étrangers, pour proposer un programme culturel et éducatif. De nombreux monuments et cimetières témoignent des différentes religions de la ville. Cet ensemble contribue certainement à une grande partie l'attractivité touristique qui est complétée aujourd'hui par la richesse du patrimoine industriel, la ville ayant fortement investi ces dernières années dans la réhabilitation et revalorisation de ses sites industriels.

³⁷³ Statistical Office in Łódź (<https://lodz.stat.gov.pl/>).

³⁷⁴ <https://www.centrumdialogu.com/en/about-us/about-dialogue-center>

3.6 Conclusions

Comme l'a souligné Georges Lewandowski (1922)³⁷⁵, « le rattachement de Łódź au Royaume de Pologne, et donc à la Russie, a contribué au développement de l'industrie textile, particulièrement entre 1815 et 1830 ». La ville a su attirer des artisans cherchant à monter leur entreprise, profitant des aides de l'État. Ils étaient essentiellement originaires du royaume de Prusse et sont restés. Ils ont souvent importé des pays de l'Europe de l'Ouest, déjà industrialisés, les machines et les techniques, et à la fin du XIX^e siècle des usines « clé en main ». Des paysans et des ouvriers en nombre ont aussi rejoint Łódź pour travailler dans les manufactures ; ils venaient de la proche campagne, de Prusse ou de Russie ; une importante immigration juive s'y est ajoutée, préfigurant le nom donné aujourd'hui à Łódź, « ville des quatre cultures ». Autre fait remarquable, Łódź a toujours su se redresser et poursuivre son ascension jusque dans les années 70, malgré les contraintes économiques (évolution de l'accès au marché russe) et la tragédie des deux guerres mondiales qui a fortement touché la population.

Pour le visiteur, ce sont surtout les usines monumentales qui forment au cœur de la ville les traces très visibles de cette histoire et des patrons du textile. Nous devinons aussi, ici comme ailleurs en Europe, la tendance philanthropique du patronat à travers les logements et les maisons ouvrières, les lieux de culture, d'enseignement et de santé sauvegardés. Il est aussi important de souligner le soutien du patronat et de l'État russe pour la création dès 1869 de l'École supérieure d'artisanat de Łódź sur le modèle de l'École royale supérieure de Chemnitz. L'école formait les futurs ouvriers avec une part conséquente de cours en laboratoire de chimie, teinture, mécanique... Par-contre, l'État russe a toujours été opposé à la création d'une université, malgré la demande répétée par la ville et les entrepreneurs dès 1866. L'Université polytechnique de Łódź n'a vu le jour qu'en 1945.

En termes de reconversion du bâti, la ville se distingue de ce que nous avons pu observer à Manchester et à Mulhouse, car l'objectif économique a souvent pris le dessus, conduisant à ne conserver que les façades du patrimoine ; *Manufaktura*, l'ancien site Poznański, représente néanmoins un exemple qui a conquis le public. D'autres exemples plus traditionnels de réhabilitation ont aussi émergé. Ainsi, le bureau local du journal *Gazeta Wyborcza* a investi une

³⁷⁵ Georges Lewandowski, « L'industrie textile en Pologne », in *Annales de Géographie*, t. 31, n° 170, 1922, p. 168-174. <https://doi.org/10.3406/geo.1922.10267>

ancienne usine de rubans. A l'université technologique de Łódź, le Rectorat s'est installé dans la Villa Reinhold Richter, et la Faculté de génie physique, d'informatique technologique et de mathématiques appliquées a pris possession d'une ancienne manufacture. C'est une véritable politique qui s'est construite autour du passé industriel. Cependant, notons le commentaire du professeur Bartosz Marek Walczak dont nous traduisons ici le passage d'un article :

Seules les manufactures et les usines les plus anciennes – en tant que jalons de la révolution industrielle – ont été correctement entretenues et pour la plupart transformées en musées de technologie³⁷⁶.

Il nous semble que l'histoire industrielle immatérielle de la ville reste à explorer, particulièrement sur certains aspects de son patrimoine scientifique et technique.

³⁷⁶ Bartosz Marek Walczak, *Patrimoine industriel de Łódź : situation actuelle et état de la recherche dans le contexte des réalisations britanniques* [Dziedzictwo przemysłowe Łodzi: obecna sytuacja i stan badań w kontekście dokonań Brytyjskich], Documents scientifiques de l'Université de technologie de Lodz : Construction [Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej: Budownictwo], no 52, 2000, p. 204-213.

Passage traduit :

„Jedynie najstarsze manufaktury i fabryki – jako kamienie milowe Rewolucji Przemysłowej – zostały otoczone należyłą opieką i w większości przekształcone w muzea techniki.”

Chapitre 4 : Manchester

Figure 83 : *Manchester from Kersal Moor*, William Wyld, 1852³⁷⁷



4.1 Introduction

Les historiens s'entendent pour positionner le Lancashire et Manchester au centre de la révolution industrielle du XIX^e siècle avec le développement de l'industrie textile. Ils s'entendent également sur les périodes fortes de développement. Nous nous intéressons d'abord aux publications de Geoffrey Timmins, professeur d'histoire émérite de l'« University of Central Lancashire » à Preston, et dont l'un des principaux thèmes de recherche concerne l'histoire industrielle régionale. Son ouvrage « *Four Centuries of Lancashire Cotton* » (1996)³⁷⁸ propose la chronologie suivante de développement de l'industrie textile du Lancashire :

³⁷⁷ Royal Collection Trust / © Her Majesty Queen Elizabeth II 2021. Accès : <https://www.rct.uk/sites/default/files/collection-online/a/3/846981-1543507370.jpg>

³⁷⁸ John Geoffrey Timmins, *Four centuries of Lancashire cotton*, Preston, Lancashire County Books, 1996, 92 p. ISBN 1-871236-41-X.

- 1600 – 1700, le développement du commerce des futaines³⁷⁹ ;
- 1770 – 1840, le développement de l'industrie du coton ;
- 1840 – 1914, la poursuite du développement jusqu'aux années de pointe ;
- A partir de 1914, le déclin de l'industrie cotonnière.

Notre objet d'étude, centré comme pour Łódź et Mulhouse sur le développement de l'industrie du coton, va nous montrer à quel point l'histoire textile est, dans la ville de la révolution industrielle, complètement imbriquée avec le développement de la mécanique et de la chimie naissantes. Reprenons le dossier réalisé en 2005 par des enseignants chercheurs des Universités de Salford et de Manchester, spécialistes d'archéologie industrielle, dans la perspective d'une éventuelle candidature à l'inscription de Manchester au patrimoine de l'Unesco³⁸⁰ en tant que *The world's first industrial city*³⁸¹ :

The urban landscape of the nominated Site is a coherent entity representative of the world's first industrial city and as such bears a unique testimony to a cultural process of universal significance that transformed the lives of millions and continues to reverberate around the world. Manchester was the template for the transformation of urban society: a symbol of modern urban industrial civilization associated across the world with the culture of industrial capitalism. The very name « Manchester » became synonymous with the ideology of economic individualism and with free trade³⁸².

Que nous traduisons :

Le paysage urbain du site proposé est une entité cohérente représentative de la première ville industrielle du monde et, à ce titre, témoigne d'un processus culturel d'importance universelle qui a transformé la vie de millions de personnes et continue de résonner dans le monde entier. Manchester a été le modèle de la transformation de la société urbaine : un symbole de la civilisation industrielle urbaine moderne associée à travers le monde à la culture du capitalisme industriel. Le nom même « Manchester » est devenu synonyme de l'idéologie de l'individualisme économique et du libre-échange.

Ce texte introductif peut aussi être illustré par la reproduction en début de chapitre d'une peinture de William Wyld de 1852 (Figure 83). Il s'agit d'une vue de Manchester depuis Kersal

³⁷⁹ Nous avons déjà mentionné (paragraphe 1.2.1) la fortune faite par la famille Fugger dans le commerce des futaines au XIV^e et XV^e siècles.

³⁸⁰ En référence au critère (iii) de l'Unesco : « témoigner d'un échange d'influences considérable pendant une période donnée ou dans une aire culturelle déterminée, sur le développement de l'architecture ou de la technologie, des arts monumentaux, de la planification des villes ou de la création de paysages ». Source : <https://whc.unesco.org/fr/criteres/>

³⁸¹ Clare Hartwell, Alan Kidd, Robina McNeil, Michael Nevell, Terry Wyke, *Manchester: The World's First Industrial City...*, op. cit.

³⁸² *Ibid.*, p. 4.

Moor³⁸³ à Salford. Nous devinons le nombre incalculable de cheminées symbolisant la ville industrielle.

Nous allons dans ce chapitre retracer le développement de Manchester au cœur de la révolution industrielle, avec les hommes qui y ont contribué, qu'ils soient fabricants-inventeurs, entrepreneurs, commerçants, banquiers, etc. (paragraphe 4.1). Nous aborderons ensuite (paragraphe 4.2) les autres marqueurs de Manchester, qui est aussi à la source du développement des mouvements coopératifs, des syndicats, puis des modalités de rémunération (les « listes » de Bolton et d'Oldham) et enfin l'évolution de la structuration des entreprises (les « *Limiteds* »). Nous survolerons dans le dernier paragraphe (4.3) le patrimoine bâti qui marque encore la ville du XXI^e siècle.

4.2 Manchester et la révolution industrielle

4.2.1 Le territoire du Grand Manchester

Pour définir le territoire que nous étudions, nous nous appuyons sur les cartes suivantes :

- La carte mentionnant les frontières historiques et actuelles du Lancashire (Figure 84) qui nous permet de préciser que :
 - Le Lancashire fait partie du *Nord West England*, une des neuf *regions* (régions) composant l'Angleterre (Annexe 35) ;
 - Le Lancashire (région) est lui-même composé de sept *counties* (comtés) parmi lesquels les comtés métropolitains de Manchester, de Merseyside à l'ouest (avec Liverpool), et Cheshire au sud ;

³⁸³ La lande de Kersal Moor au premier plan existe toujours, et même si elle est réduite aujourd'hui à 8 hectares, elle reste reconnue comme site de conservation biologique naturel.

- Le Lancashire (comté) comprenait les villes de Manchester et de Liverpool jusqu'à la création en 1972 de six *metropolitan counties* (comtés métropolitains), dont le Grand Manchester et Merseyside ;
 - L'essentiel des 10 *boroughs* (districts métropolitains) composant aujourd'hui le Grand Manchester, faisaient déjà partie du Lancashire historique³⁸⁴ ;
 - Le Yorkshire, qui touche à l'Est le Grand Manchester, est une autre région textile importante.
- La carte des rivières, canaux et zones charbonnières du Lancashire (Figure 85) qui présente à la fois les ressources naturelles (rivières et charbon) et les canaux construits pendant la révolution industrielle :
 - Le Lancashire est bordé à l'ouest par la mer d'Irlande, et à l'est par la chaîne de montagne des Pennines, aussi appelée « colonne vertébrale de l'Angleterre » qui s'étend du nord au centre du pays et où de nombreux cours d'eau prennent leurs sources (entre autres la Ribble, la Mersey et l'Eden) ;
 - Les Pennines sont composées essentiellement de grès, de calcaire et de charbon. L'extraction du charbon a été importante dans de nombreuses régions d'Angleterre mais le Lancashire était très prolifique et presque tous les districts du Grand Manchester avaient leurs mines, dont celles de Wigan, ville qui s'est réellement développée après la mise en service en 1742 du Douglas Navigation³⁸⁵ remplacé en 1781 par le canal Leeds-Liverpool ;
 - Le Lancashire et Manchester sont très tôt au cœur d'un réseau de canaux dont fait partie le Bridgewater canal, première voie d'eau entièrement artificielle qui a été mise en service en 1761 (voir supra Figure 19).

³⁸⁴ Saddleworth qui fait aujourd'hui partie d'Oldham était dans le Yorkshire, et Cheadle and Gatley aujourd'hui rattaché à Stockport faisait partie du Cheshire.

³⁸⁵ Section de la rivière Douglas transformée en canal sur 30 km.

Figure 84 : Les frontières historiques et actuelles du Lancashire³⁸⁶
(Grand format en Annexe 36)



Figure 85 : Les rivières, canaux et zones charbonnières du Lancashire³⁸⁷
(Grand format en Annexe 37)



4.2.2 Une histoire textile ancienne

Pour appréhender la révolution industrielle au Royaume-Uni, il est nécessaire de se replonger dans l’histoire plus ancienne du Lancashire, ce que propose G. Timmins dans son ouvrage déjà cité (1996)³⁸⁸. Il reprend des écrits qui permettent de dater de la deuxième partie du XIII^e siècle la production commerciale de textile – laine et lin essentiellement – dans le comté. Une carte reproduite ci-après (Figure 86) permet de visualiser le Lancashire vers 1700 sous la forme de trois bandes verticales les zones d’activités textile (fabrication et commerce) :

- À l’ouest, aux abords de la mer d’Irlande, et sur plus d’un tiers du comté comprenant au nord Kirkham et Preston, et descendant jusqu’aux abords de l’embouchure de la Mersey, les activités principales sont liées au lin, et entrent dans les terres jusqu’à Salford et Manchester ;

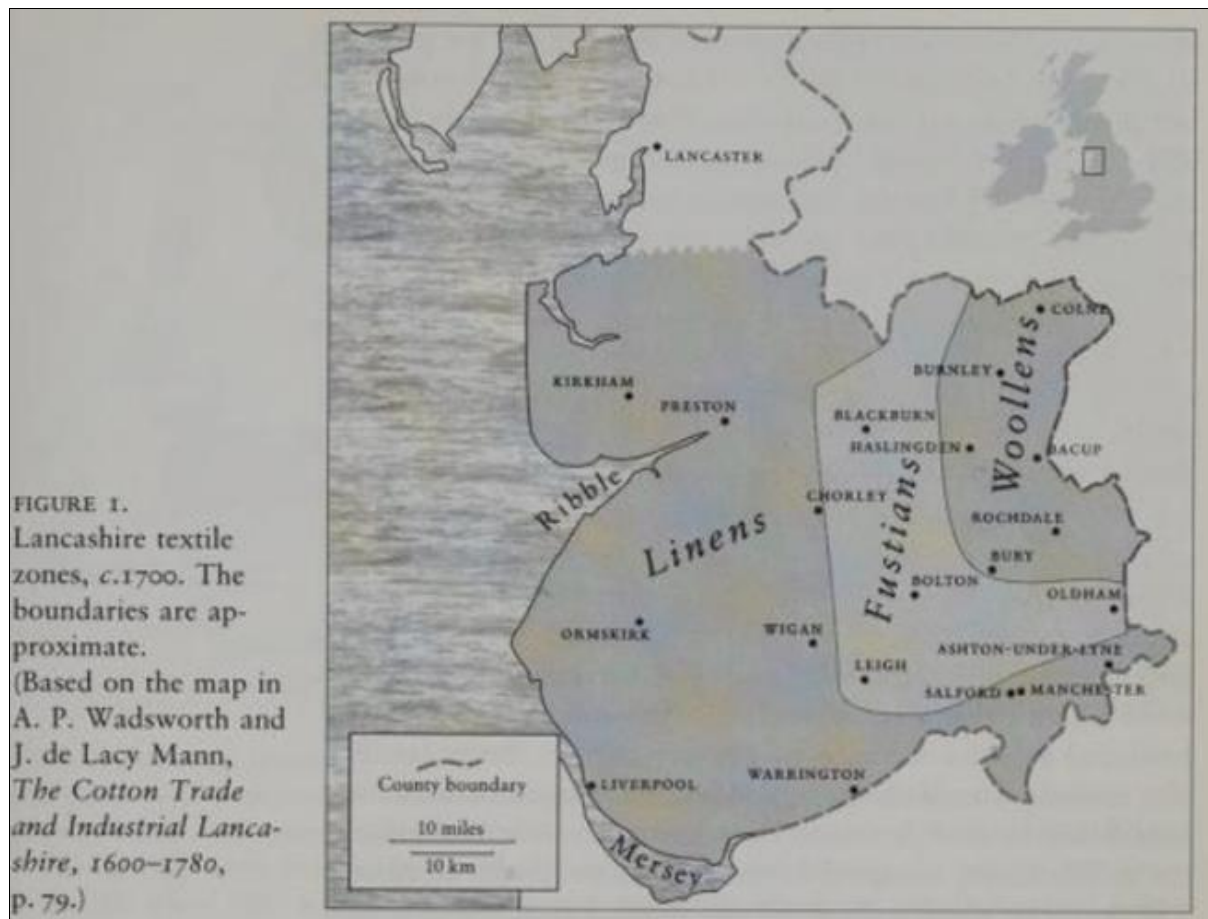
³⁸⁶ Andy Phelps, Richard Gregory, Ian Miller, Chris Wild, *The Textile Mills of Lancashire: The Legacy*, © Oxford Archaeology Ltd, commissioned and funded by Historic England, 2018, p. vi. ISBN 978-1-907686-24-5

³⁸⁷ *Ibid.*, p. 17.

³⁸⁸ John Geoffrey Timmins, *Four centuries of Lancashire cotton*, *op. cit.*

- Au nord-est, les activités liées à la laine qui englobent les villes de Rochdale et Bury jusqu'à Colne au nord ;
- Entre les deux, et comprenant entre autres les villes de Bolton, Blackburn et Oldham, les activités liées à la fabrication des futaines décrites ci-dessous.

Figure 86 : Les différentes zones de fabrication textile du Lancashire vers 1700³⁸⁹



G. Timmins ajoute que, dans la deuxième partie du XVI^e siècle, Manchester était déjà, comme Liverpool, au centre d'un réseau commercial, à la fois pour le lin destiné au marché intérieur, et pour la laine (appelée alors coton), réservée au commerce extérieur.

La fabrication de « fustians » ou futaines, à partir d'une chaîne de lin et d'une trame de coton³⁹⁰, s'est implantée dès le XVI^e siècle dans l'Ouest de l'Angleterre et en Ecosse, mais surtout dans le Lancashire. G. Timmins explique dans l'extrait ci-après (1996) comment la région est

³⁸⁹ John Geoffrey Timmins, *Four centuries of Lancashire cotton*, op. cit., p. 5.

Source originale : Alfred P. Wadsworth, Julia de Lacy Mann, *The Cotton Trade and Industrial Lancashire, 1600-1780*, Manchester University Press, 1931, p. 79.

³⁹⁰ A noter néanmoins que les articles de laine sont quelquefois appelés futaines.

devenue le principal centre de production du pays grâce à la fabrication de lin déjà bien implantée et au climat humide également propice à la transformation des fibres végétales telles que le coton :

In explaining this marked localisation, attention has been drawn to the advantages Lancashire possessed for cotton manufacturing. They include a naturally humid climate, the benefit of which in processing vegetable as opposed to animal fibres has not always been appreciated by historians, especially with regard to fustian production. Note has also been made of the advantage that was derived from a well-established linen industry in the locality. This not only provided warp yarns to supplement those imported from Ireland, but also gave rise to an experienced labour force of spinners and weavers and an established system of production and distribution³⁹¹.

Que nous traduisons :

En expliquant cette localisation marquée, l'attention a été attirée sur les avantages du Lancashire pour la fabrication du coton. Ils incluent un climat naturellement humide, dont le bénéfice dans la transformation des fibres végétales par rapport aux fibres animales n'a pas toujours été apprécié par les historiens, en particulier en ce qui concerne la production de futaines. On a également noté l'avantage qui découlait d'une industrie du lin bien établie dans la localité. Cela a non seulement fourni des fils de chaîne pour compléter ceux importés d'Irlande, mais a également donné naissance à une main-d'œuvre expérimentée de fileurs et de tisserands et à un système établi de production et de distribution.

L'industrie textile du Lancashire et de Manchester, ou plutôt la proto-industrie textile, fait donc partie de l'histoire ancienne de la région et concerne dès l'origine à la fois la fabrication et le commerce des textiles. Un autre facteur déterminant souligné par G. Timmins est lié au commerce des matières premières effectué par les marchands (ou leurs représentants) londoniens pour le commerce du coton, et ceux de Liverpool et Chester pour le lin. En retour, les produits finis étaient vendus par le même réseau de marchands auquel s'ajoutaient des *pedlars* ou *chapmen*, que nous traduisons « colporteurs », présents dans les foires du pays. G. Timmins (1996) explique ainsi que le commerce des futaines, qui s'est d'abord développé à Bolton, a été dépassé par le réseau des marchands-fabricants de Manchester :

By the 1770s, most Manchester fustian merchants were also manufacturers and they had displaced rivals in other towns. As a result, country manufacturers traded increasingly at Manchester rather than Bolton³⁹².

Que nous traduisons :

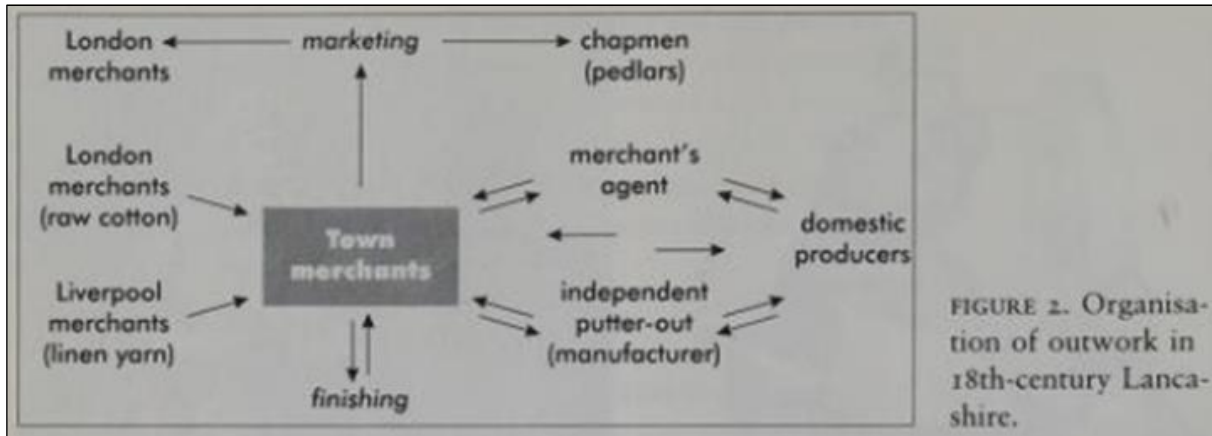
³⁹¹ John Geoffrey Timmins, *Four centuries of Lancashire cotton*, *op. cit.*, p. 5.

³⁹² *Ibid.*, p.8.

Dans les années 1770, la plupart des marchands de futaines de Manchester étaient également des fabricants et avaient remplacé leurs rivaux dans d'autres villes. En conséquence, les fabricants nationaux échangeaient de plus en plus à Manchester plutôt qu'à Bolton.

L'illustration ci-dessous (Figure 87) de G. Timmins décrit la circulation des produits textiles dans le Lancashire au XVIII^e siècle entre les *London merchants* et *Liverpool merchants*, (marchands des villes), les *merchant's agent* (intermédiaires), et les *domestic producers* (producteurs à domicile). G. Timmins souligne l'apparition d'*independent putter-out manufacturer* (marchands-fabricants indépendants) que nous retrouvons sous le nom de *merchant entrepreneurs* (marchands entrepreneurs) dans les travaux de l'historien américain Franklin Mendels (1943-1988) quand il présente son concept de proto-industrialisation^{393 394}. Ce système bien implanté dans le Lancashire a contribué au développement de la proto-industrie déjà présente avec les ateliers ruraux de filage et de tissage de la laine ou du lin, complétés, quand la possession de champs le permettait, par les activités de teinturerie et le blanchiment.

Figure 87 : Organisation du travail à domicile au XVIII^e siècle dans le Lancashire.³⁹⁵



Toujours selon G. Timmins (1996)³⁹⁶, les futaines ont très rapidement trouvé leur clientèle, les tissus ainsi fabriqués étant plus légers, plus facile à laver, et offraient une plus grande variété

³⁹³ Franklin Mendels, "Proto-industrialization: The First Phase of the Industrialization Process", *The Journal of Economic History*, 32 (1), 1972, p. 241-261. doi:10.1017/S0022050700075495

³⁹⁴ Franklin Mendels cite néanmoins Herman Freudenberger et Fritz Redlich qui ont utilisé avant lui le terme de « proto-usine » :

Herman Freudenberger et Fritz Redlich, *The Industrial Development of Europe: Reality, Symbols, Images*, Kyklos, Vol. 17, n° 3, 1964, p. 372-402. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6435.1964.tb01748.x>

³⁹⁵ Franklin Mendels, "Proto-industrialization: ..., *op. cit.*, p.8.

³⁹⁶ John Geoffrey Timmins, *Four centuries of Lancashire cotton*, *op. cit.*, p. 10.

de styles et de prix. Jusqu'au milieu du XVIII^e siècle, le commerce a toutefois rapidement connu la concurrence des produits de qualité importés du continent, en partie français, ainsi que les cotons bon marché indiens via la Compagnie anglaise des Indes orientales. Pour protéger l'industrie britannique de la laine et de la soie, la plupart des textiles de coton ont été interdits d'importation et de vente à partir de 1700 (*First Calico Act*), et interdits d'exportation en 1721 (*Second Calicot Act*), à l'exception du fil de coton et du coton brut. Par-contre, dès 1730, l'exportation des tissus britanniques a été à nouveau autorisée. Au final, l'industrie du coton, également protégée en Angleterre depuis la fin du XVII^e siècle par des droits de douanes, a pu se développer dans des conditions très favorables, encourageant la production et les inventions que nous présentons ci-dessous.

4.2.3 Les fabricants-inventeurs

Dans la poursuite de la présentation succincte du premier chapitre, nous reprenons ci-dessous les principales découvertes de la filature et le tissage (paragraphe a-), puis plus succinctement la chimie et finition du fil et du tissus³⁹⁷ (paragraphe b-), et nous citerons enfin les autres découvertes anglaises corrélées (paragraphe c-). Comme il s'agit de la Grande-Bretagne, nous nous appuyons pour cette description sur de nombreux ouvrages britanniques, tout en gardant en « toile de fond » le troisième volume de l'Histoire générale des techniques de Maurice Daumas sur l'expansion du machinisme³⁹⁸. Un certain nombre de données sur les personnalités de l'industrie textile, en particulier sur les ingénieurs, est extrait de la revue en ligne *Grace's Guide to british Industrial history* (<https://www.gracesguide.co.uk>) ; cette base de données réunit aussi des informations historiques sur les entreprises, les lieux et les produits de l'histoire industrielle de Grande-Bretagne.

a- Le tissage et la filature

Stephen Broadberry et Bishnupriya Gupta, dans leur article « Cotton textiles and the great divergence : Lancashire, India and shifting competitive advantage 1660–1850 » (2005)³⁹⁹,

³⁹⁷ Nous entendons par « finition du fil et du tissu », le blanchiment, la teinture et l'impression.

³⁹⁸ Maurice Daumas (dir.), *Histoire générale des techniques*, vol. 3, *op. cit.*, 884 p.

³⁹⁹ Stephen N. Broadberry, Bishnupriya Gupta, "Cotton Textiles and the Great Divergence: Lancashire, India and Shifting Competitive Advantage, 1600-1850", *Centre for Economic Policy Research (CEPR) Discussion Paper* n° 5183, 2005, 50 p. [en ligne] SSRN: <https://ssrn.com/abstract=790866>

soulignent que les progrès technologiques et la productivité augmentée ont permis aux textiles anglais de devenir concurrentiels face aux produits indiens qui connaissaient un coût de production moindre lié à une main-d'œuvre très bon marché. C'est donc, essentiellement avec les progrès technologiques, que Manchester a connu son véritable développement.

Les progrès du tissage

Dans le cadre de l'activité de tissage, domaine des premières découvertes importantes, G. Timmins (1996)⁴⁰⁰ mentionne que le *dutch loom* ou *engine loom* (métier à tisser hollandais)⁴⁰¹ a fonctionné dès la fin du XVI^e siècle à Dantzig, puis à Leyde en 1620, avant d'être interdit sous la pression des tisserands dans à peu près tous les centres industriels continentaux. Le *dutch loom* a néanmoins pu être introduit en Angleterre et 1 200 exemplaires étaient utilisés à Manchester. Mais la première invention décisive qui a suivi est anglaise, il s'agit de la *flying shuttle* (navette volante) (Figure 88 et Figure 89) de John Kay (1704–1780)⁴⁰². Ce dernier a déposé le brevet de son invention en 1733. Elle permettait à un seul tisserand de tisser des bandes plus larges, ce qui a conduit à doubler la production des métiers à main⁴⁰³. La navette volante a été largement utilisée dans les années 1750 et améliorée par Robert Kay, le fils de John Kay, qui a conçu en 1760 la *drop box* (boîte de dépôt) (Figure 90), permettant de travailler simultanément avec plusieurs navettes.

Figure 88 : La *flying shuttle* (navette volante) de John Kay⁴⁰⁴



⁴⁰⁰ John Geoffrey Timmins, *Four centuries of Lancashire cotton, op. cit.*, p.12.

⁴⁰¹ Le *dutch loom* a précédé la *power loom* (métier à tisser mécanique) d'Edmund Cartwright présentée dans les pages suivantes.

⁴⁰² John Kay était fils d'un *yeoman farmer* (fermier propriétaire) de Bury (Lancashire). D'abord employé en tant que fabricant de peignes, il s'est très rapidement tourné vers la modernisation ou l'invention de machines textiles, dont la navette volante qu'il a continuée à améliorer après le dépôt du brevet de 1733 et pour laquelle il a tenté d'industrialiser la production. Devant la colère des tisserands qui se sont ensuite organisés pour pirater ses brevets, Kay a fini par s'installer en France vers 1747 et sa navette volante a été là aussi rapidement diffusée. Il n'a pas eu plus de chance en France qu'en Angleterre dans le respect de ses brevets et continuera néanmoins à inventer et fabriquer des machines pour les industriels de Troyes et de Sens.

Source : Maurice Daumas (dir.), *Histoire générale des techniques*, vol. 3, *op. cit.*, 670-673 p.

⁴⁰³ Robert U. Ayres, *Technological transformations et and long waves...*, *op. cit.*, p. 16.

⁴⁰⁴ Audrius Meskauskas (Audriusa), CC BY-SA 3.0 <<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>>, via Wikimedia Commons https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Shuttle_with_bobin.jpg

Figure 89 : Le métier à tisser avec la navette volante de John Kay⁴⁰⁵

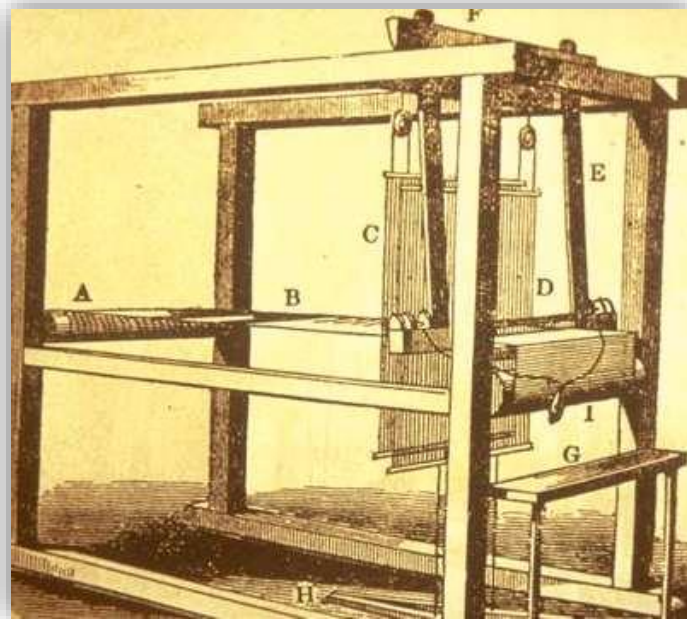
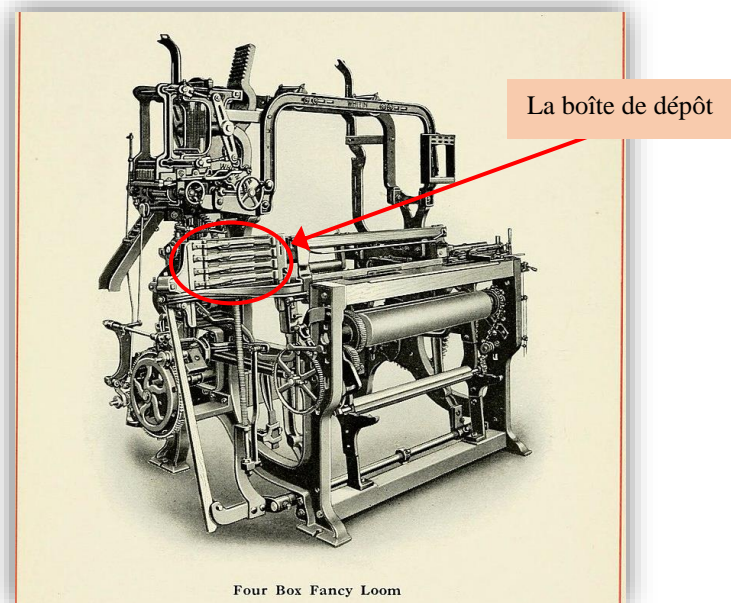


Figure 90 : Le système de *drop box* (boîte de dépôt) de Robert Kay sur la *Four box fancy loom*^{406 407}



⁴⁰⁵ Source : [https://fr.wikipedia.org/wiki/John_Kay_\(inventeur\)#/media/Fichier:Flyingshuttle_big.jpg](https://fr.wikipedia.org/wiki/John_Kay_(inventeur)#/media/Fichier:Flyingshuttle_big.jpg). Illustration datée de 1760.

⁴⁰⁶ Oscar L. Owen, Catalogue illustré et descriptif des machines à tisser le coton de Whitin et manuel d'informations utiles pour les superviseurs et les opérateurs [*Illustrated and descriptive catalog of Whitin cotton weaving machinery : and handbook of useful information for overseers and operatives*], Perry & Searle, Lynn, Massachusetts, 1913, p. 44. https://ia600302.us.archive.org/10/items/illustrateddesc00whit/illustrateddesc00whit_bw.pdf

⁴⁰⁷ La boîte de dépôt permet de travailler avec plusieurs navettes et de changer plus facilement de couleur au niveau de la trame.

Dans la poursuite de l'amélioration du tissage, la *power loom*, premier métier à tisser dit « semi-mécanique » a été mise au point et brevetée en 1785 par le pasteur et mécanicien Edmund Cartwright (1743-1823)^{408 409} ; elle pouvait fonctionner à l'énergie hydraulique et à la vapeur, via l'arbre de couche. Cartwright a continué à améliorer sa machine dans son atelier de Doncaster (Yorkshire) mais sans le succès attendu⁴¹⁰. C'est néanmoins sur cette base que William Horrocks⁴¹¹ a mis au point en 1803 la *Horrocks Loom*, machine qu'il a par la suite continué à perfectionner. Puis, à partir des inventions précédentes, Richard Roberts (1789 – 1864) a breveté en 1822 son *power loom* ou *Roberts' loom* (métier à tisser) en fonte⁴¹² (Annexe 38), très rapidement commercialisé. Roberts était un ingénieur originaire du Pays de Galles, d'abord employé dans les forges en tant que modéliste. C'est à Manchester qu'il s'était lancé dans la fabrication de machines-outils (fraise mécanique, surfaceuse...) et de machines textiles. Après son métier à tisser, Roberts a breveté en 1825 le *self-acting spinning mule* ou *self-action mule* (métier à filer auto-agissant) (Figure 105) qui a été très vite opérationnel et produit en série grâce à la mise en place de gabarits dans sa firme *Roberts, Hill & Co*^{413 414}. Nous pouvons également souligner que Roberts a séjourné en 1826 et en 1827 à Mulhouse à la demande d'André Koechlin pour planifier l'équipement de l'usine AKC (André Koechlin & Cie) fondée en 1825. AKC a fonctionné à partir de 1828⁴¹⁵.

Les progrès de la filature

Au début du XIX^e siècle au Royaume-Uni, les progrès du tissage conduisent à la nécessité de faire progresser les opérations de filage, mais nous pouvons expliquer par deux autres facteurs l'augmentation de la demande de tissés :

- Le développement de l'exportation de produits finis de qualité vers le continent et les colonies,
- L'augmentation du niveau de vie de la population qui rejoint les villes pour travailler dans les manufactures.

⁴⁰⁸ Cartwright a aussi inventé la machine à carder la laine qui a permis de faire un bond très important en matière de productivité. Source : https://en.wikipedia.org/wiki/Edmund_Cartwright

⁴⁰⁹ John Geoffrey Timmins, *Four centuries of Lancashire cotton*, *op. cit.*, p. 25.

⁴¹⁰ Cartwright a dû renoncer devant des difficultés financières et la résistance des tisserands. Ces machines ont été rachetées par M. Grimshaw pour l'usine Knott Mill (Manchester) qui a été incendiée avant de les accueillir. Source : <http://grimshaworigin.org/grimshaw-involvement-in-the-industrial-revolution/robert-grimshaw-builder-of-loom/>

⁴¹¹ William Horrocks est industriel du textile (coton) originaire d'Ecosse et installé à Stockport (Grand Manchester). Il a continué à améliorer son invention jusqu'en 1813.

⁴¹² Source : Grace's Guide https://www.gracesguide.co.uk/Richard_Roberts

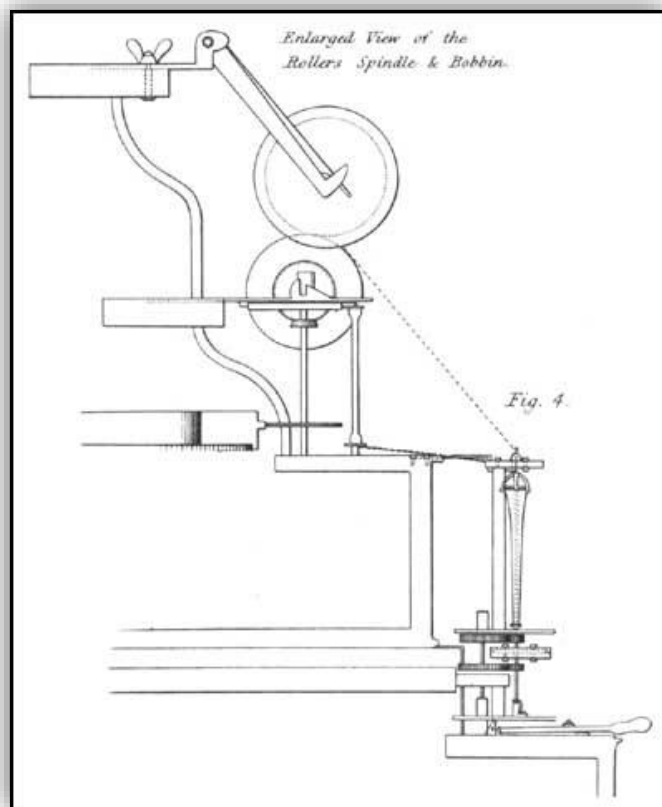
⁴¹³ Robert U. Ayres, *Technological transformations et and long waves...*, *op. cit.*, p. 18.

⁴¹⁴ L'entreprise Roberts, Hill & Co a fusionné en 1823 avec l'entreprise Sharp Hill & Co pour devenir Sharp, Roberts & Co, spécialisée dans la fabrication de locomotives.

⁴¹⁵ Source : https://www.gracesguide.co.uk/Richard_Roberts

Les collaborations de deux hommes, le mécanicien inventeur Lewis Paul (nc-1759)⁴¹⁶ et le charpentier John Wyatt (1700-1766), vont contribuer aux avancées de la filature. Ils ont été soutenus dans leur entreprise par l'écrivain Samuel Johnson (1709-1784) qui portait un vif intérêt pour la science appliquée. Paul et Wyatt ont mis au point, et Paul a fait breveter en 1758, la *roller spinning machinery*, première machine à filer mécanique utilisant deux rouleaux se déplaçant à des vitesses différentes avec la possibilité, et c'est un facteur important de la modernisation en marche, d'entraîner la machine au moyen de l'énergie éolienne, animale, ou hydraulique (Figure 91).

Figure 91 : Schéma des *rollers spindle & bobbin* (broche à rouleaux et bobine) du brevet de Lewis Paul⁴¹⁷



La machine de Paul & Wyatt a été installée dans plusieurs usines sans avoir le succès escompté (se reporter au premier chapitre) mais elle a contribué aux avancées décrites ci-après.

⁴¹⁶ Lewis Paul est descendant de huguenots installés en Angleterre au XVII^e siècle.

⁴¹⁷ Titre original : Diagram of rollers and bobbin from Paul's 1758 patent, By Lewis Paul - [1], Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=11808521>

D’abord la *spinning jenny* (machine à filer) de James Hargreaves (1720–1778)⁴¹⁸, qu’il a inventée en 1769, puis brevetée en 1770 (Figure 92 et Figure 93). Il est intéressant ici de relever le commentaire mentionné dans l’ouvrage d’éducation technique dont est issue l’illustration de la *spinning jenny* (Figure 93) :

The illustration shows the jenny in probably the most perfect form it attained before it was superseded in its turn by Crompton’ mule. As represented, it contains several improvements not of Hargreaves’ invention⁴¹⁹.

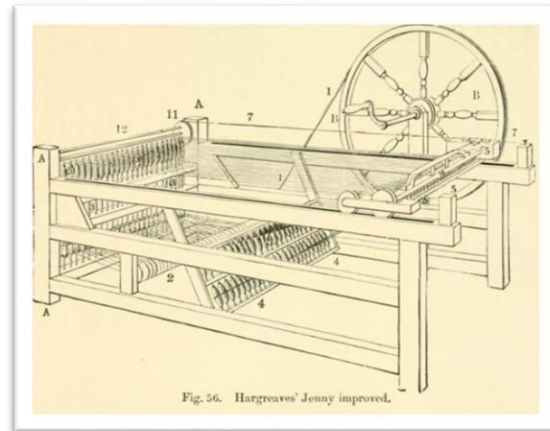
Que nous traduisons :

L’illustration montre la jenny sous la forme probablement la plus parfaite qu’elle ait atteinte avant d’être remplacée à son tour par la machine de Crompton. Tel qu’elle est représentée, la *jenny* contient plusieurs améliorations qui ne sont pas de l’invention de Hargreaves.

Figure 92 : Reproduction de la spinning jenny de Hargreaves⁴²⁰



Figure 93 : La spinning jenny de Hargreaves améliorée⁴²¹



⁴¹⁸ Source : https://en.wikipedia.org/wiki/James_Hargreaves, James Hargreaves est un tisserand et charpentier de Blackburn dans le Lancashire à 40 km au N.-E. de Manchester, à l’Est de Preston.

⁴¹⁹ Richard Marsden, *Cotton Spinning: its developments, principles, and practice, Technological Handbooks*, George Bell and Sons, London, 1903 (first published 1884), p. 203.

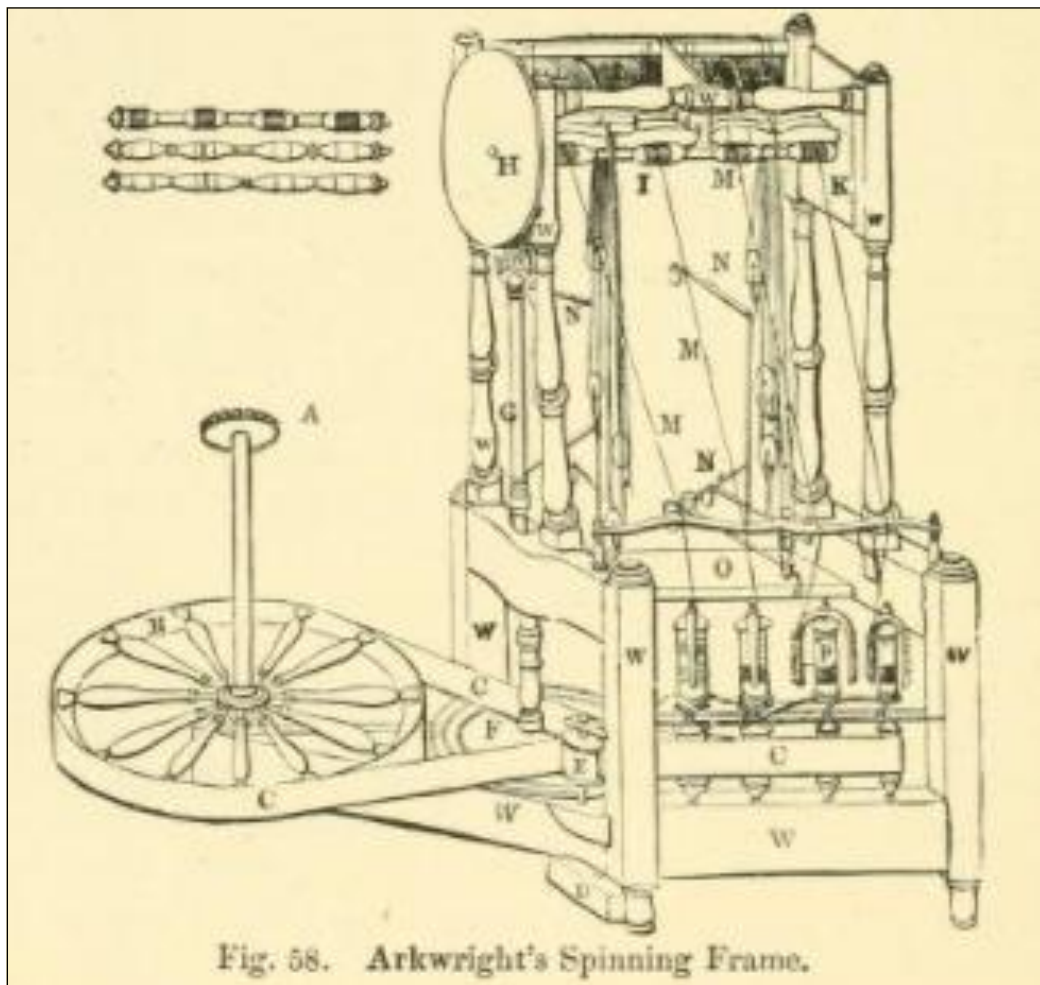
<https://archive.org/details/cottonspinningit00mars/page/n6/mode/1up>

⁴²⁰ © Musée de l’Industrialisation précoce, Wuppertal, Allemagne.

⁴²¹ Richard Marsden, *Cotton Spinning: its developments ..., op. cit.*

Après la *spinning jenny* de Hargreaves, l'ingénieur et industriel Richard Arkwright (1732–1792) fait breveter en 1769⁴²² la *spinning frame* ou *water frame* (métier à filer hydraulique) (Figure 94 à Figure 97). Nous notons dans ces illustrations la grande variété de modèles. Les artisans-inventeurs du XVIII^e siècle faisaient souvent eux-mêmes évoluer leurs inventions, les mettant en pratique dans les ateliers qui se multipliaient dans la région de Manchester.

Figure 94 : Illustration de la *spinning frame* (machine à filer) de Richard Arkwright accompagnant la demande de brevet de 1768^{423 424}



⁴²² Source : Richard Arkwright : https://en.wikipedia.org/wiki/Richard_Arkwright?oldid=446545611

⁴²³ Richard Marsden, *Cotton Spinning: its developments...*, op. cit., p. 212.

⁴²⁴ Machine telle qu'elle était dans sa version de 1769, prévue pour être actionnée par des chevaux.

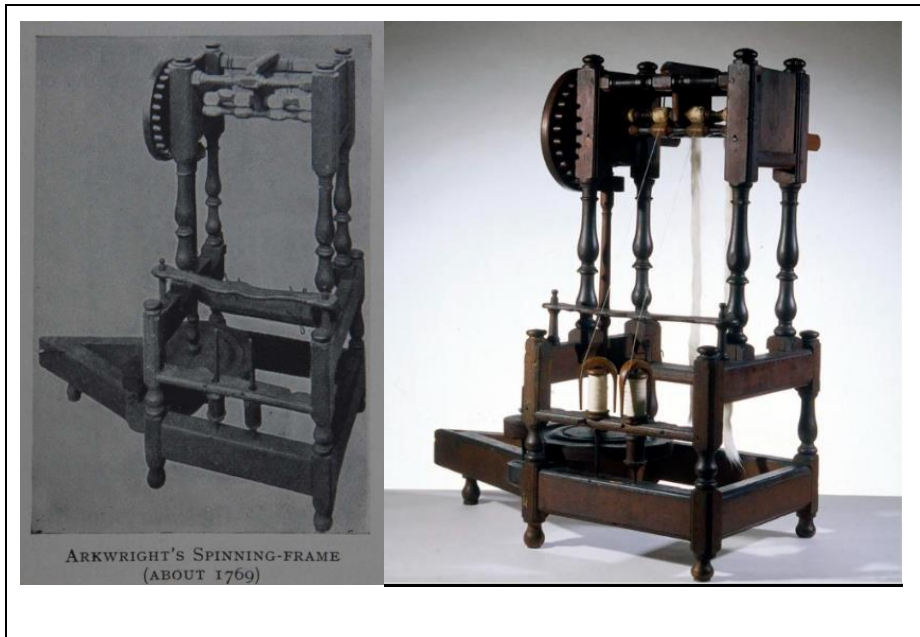


Figure 95 : Le prototype de la *spinning frame* (machine à filer) de Richard Arkwright (modèle de 1769)⁴²⁵
426

Figure 96 : Illustration (section) de la *spinning frame* (machine à filer) de Richard Arkwright améliorée⁴²⁷

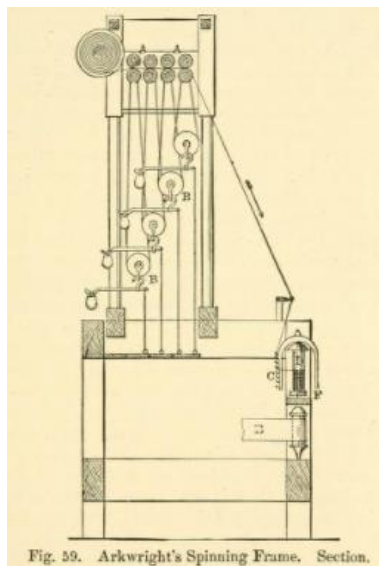


Figure 97 : La *water frame* (machine à filer hydraulique) de Richard Arkwright⁴²⁸



⁴²⁵ Source : <https://www.gracesguide.co.uk/File:1930WilmoreArkwright2.jpg>

⁴²⁶ Source : Science Museum Group Collection, © The Board of Trustees of the Science Museum <https://collection.sciencemuseumgroup.org.uk/objects/co44831>

Figure 100

⁴²⁷ Richard Marsden, *Cotton Spinning: its developments ..., op. cit.*

⁴²⁸ Source : Musée du centre historique de Wuppertal, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Waterframe.jpg>

L'exemple de Richard Arkwright

Arrêtons-nous sur le parcours de Richard Arkwright. Fils de tailleur né à Preston (Lancashire), il a d'abord été apprenti barbier et perruquier avant d'ouvrir sa propre boutique à Bolton. Intéressé par les progrès de la filature, il a développé son premier prototype de *water frame* (machine à filer hydraulique) avec l'horloger John Kay⁴²⁹ en utilisant la méthode de rouleaux d'étirage de Lewis Paul ainsi que le système de torsion de la machine à filer de James Hargreaves⁴³⁰. Ce système breveté en 1769, et qu'il a continué à améliorer, était approprié pour réaliser le fil de chaîne solide. En 1775, il a également breveté une machine à carder transformant le coton en bandes prêtes à être filées, ce qui constitue une nouvelle étape dans l'industrialisation de l'activité textile.

R.S. Fitton a contribué à plusieurs publications sur les Arkwright. Dans son ouvrage de 1989, *The Arkwrights : Spinners of Fortune* (Les Arkwright, filateurs de fortune), il fait l'éloge de Robert Arkwright en illustrant son empire :

Richard Arkwright, whose spinning machines revolutionised the manufacture of cotton, was, perhaps even more importantly, a business genius of the first order. The founder of the modern factory system, he was the creator of a new industrial society that transformed England from a nearly self-sufficient country, her economy based on agriculture and domestic manufactures, into the workshop of the world. Admired yet feared in his own lifetime, the nineteenth century recognised him as one of the cornerstones of its prosperity, an "Historical Phenomenon", as Carlyle put it, who had given England the "power of cotton" which had enabled her to finance the successive coalitions against Napoleon and without which "imperial Kaisers were impotent".

The first Sir Robert Peel⁴³¹ (whose father Arkwright had accused of infringing his patent and who, himself, had been a leading opponent of Arkwright's exclusive patent rights) compared his achievements to those of Nelson and Wellington. Arkwright, he testified before a Select Committee of the House of Commons in 1816, was "a man who has done more honour to the country than any man I know, not excepting our great military characters". And four years later the Prime Minister, Lord Liverpool, told Parliament that "England was indebted for her commercial power and greatness" to men like Arkwright who had been "as useful to their country, in their generation, as any of the legislators of old were in theirs"⁴³².

⁴²⁹ A ne pas confondre avec l'inventeur de la navette volante, l'horloger John Kay a travaillé auparavant avec Thomas Highs qui serait à l'origine de l'invention du métier à tisser rotatif qu'il n'a pas pu breveter ou développer faute de moyens (source : https://www.gracesguide.co.uk/Richard_Arkwright)

⁴³⁰ Richard Marsden, *Cotton Spinning: its developments...*, *op. cit.*, p. 215.

⁴³¹ Sir Robert Peel, 1^{er} baronnet (1750–1830), homme politique et industriel originaire de Bury, l'un des premiers fabricants de textiles.

⁴³² R. S. Fitton, *The Arkwrights: Spinners of Fortune*, Manchester, Manchester University Press, 1989, p. 1.

Que nous traduisons :

Richard Arkwright, dont les machines à filer ont révolutionné la fabrication du coton, était, peut-être plus important encore, un génie des affaires de premier ordre. Fondateur du système industriel moderne, il a été le créateur d'une nouvelle société industrielle qui a transformé l'Angleterre d'un pays presque autosuffisant, son économie basée sur l'agriculture et la fabrication domestique, en l'atelier du monde. Admiré mais redouté de son vivant, le XIX^e siècle le reconnaît comme l'une des pierres angulaires de sa prospérité, un « phénomène historique », comme le disait Carlyle, qui avait donné à l'Angleterre la « puissance du coton » qui lui avait permis de financer les coalitions successives contre Napoléon et sans laquelle « L'empire des Kaisers était impuissant ».

Le premier Sir Robert Peel (qu'Arkwright père avait accusé d'avoir violé son brevet et qui, lui-même, avait été l'un des principaux opposants aux droits exclusifs de brevet d'Arkwright) a comparé ses réalisations à celles de Nelson et Wellington. Arkwright, dont il a témoigné devant un comité restreint de la Chambre des communes en 1816, était « un homme qui a fait plus d'honneur au pays que tout homme que je connais, sans l'exception de nos grands personnages militaires ». Et quatre ans plus tard, le Premier ministre, Lord Liverpool, a déclaré au Parlement que « l'Angleterre était redevable de sa puissance commerciale et de sa grandeur » à des hommes comme Arkwright qui avaient été « aussi utiles à leur pays, dans leur génération, que n'importe lequel des législateurs l'était autrefois dans le sien.

Le nombre important d'usines construites dans le Lancashire et le Derbyshire par Robert Arkwright avec ses partenaires, ou s'inspirant du *modèle Arkwright*, est largement illustré dans l'ouvrage de Fitton (Annexe 39) et (Annexe 40), et dans le *Grace's Guide*⁴³³. Parmi les plus importantes usines citons :

- *Cromford Mill* (Figure 98 à
-
- Figure 100) a été construite dès 1771 sur les bords de la rivière Derwent (Derbyshire) pour profiter de l'énergie hydraulique et faire fonctionner la *water frame* (Figure 97). *Cromford Mill* a été déclaré par *Historic England*⁴³⁴ comme « l'un des 100 sites irremplaçables du pays ». Le site est considéré comme le premier exemple de filature avec les premières maisons ouvrières au monde⁴³⁵.

⁴³³ https://www.gracesguide.co.uk/Richard_Arkwright

⁴³⁴ Organisme public de protection de l'environnement historique de l'Angleterre. <https://historicengland.org.uk/about/what-we-do/>

⁴³⁵ Il est intéressant de se référer ici aux fouilles entreprises par Pierre Fluck à La Fouchelle, sur les hauteurs de Sainte-Marie-aux-Mines, qui ont révélé l'existence d'une cité ouvrière de 1524 à proximité des mines d'argent. Les références de l'ouvrage qui en a résulté :

Pierre Fluck, Delphine Bauer, J.-François Bouvier, *Le prolétariat de la Renaissance – Les révélations d'un village de mineurs*, Editions du Patrimoine minier, 2020, 227 p.

- *Arkwright Mill* (ou *Manchester Mill*) située rue Miller à Manchester, a été construite par Arkwright entre 1780 et 1782 avec ses partenaires William Brocklebank, John Whittenbury, John Simpson et Samuel Simpson. Arkwright l'a revendue dès 1784 à son fils, puis elle a été reprise en 1892 par Baxendale & Co⁴³⁶.
- *Masson Mill* (Figure 101 à Figure 103), située à Matloch Bath (Derbyshire), à 2 km au nord de *Cromford Mill*. L'usine a été construite en 1783 aux abords d'une ancienne papeterie alors qu'Arkwright était au sommet de sa puissance. C'était à l'époque un nouveau modèle d'usines en brique rouge, différent de *Cromford Mill*, qui annonçait l'architecture des usines de New Lanark (Ecosse) dont nous reparlerons dans les prochaines pages à propos de Robert Owen.

Cromford Mill et *Masson Mill* font partie des usines qui s'égrènent sur 24 km le long de la vallée de la Derwent, inscrites en 1971 au patrimoine mondial de l'Unesco. L'argumentaire suivant vient en appui de cette inscription au patrimoine mondial :

Pour ce qui est des bâtiments industriels, les fabriques de la vallée de la Derwent peuvent être considérées comme uniques en ce qu'elles ont été les premières de leur genre et allaient servir de modèle aux fabriques du monde entier au cours des siècles qui ont suivi.

C'est dans le paysage culturel de la vallée de la Derwent qu'a été conçu et établi le système manufacturier moderne utilisant la nouvelle technologie de filature du coton mise au point par Richard Arkwright, ainsi que de nouveaux procédés permettant d'optimiser la production⁴³⁷.

Arkwright n'était donc pas seulement un inventeur, mais il s'est révélé être également un grand entrepreneur et patron. Il a mis en place à Cromford un véritable système d'usine manufacturière et organisé le travail des ouvriers (horaires fixes, temps pour le changement d'équipe, semaine de vacances, ...). Il a construit en 1776 les premières maisons ouvrières du monde pour les tisserands et leurs familles : il s'agit de 27 logements aujourd'hui réhabilités (

Figure 100), construits face à face, de chaque côté de *North Street*. Bâties sur trois étages, l'espace d'habitation se situait au rez-de-chaussée et au premier étage ; le deuxième étage,

⁴³⁶ Une étude de Michael Nevell (2005), mentionne que l'usine qui devait fonctionner avec un moteur Newcomen, a finalement d'abord utilisé l'énergie hydraulique et était équipée de 2 grands réservoirs, le pompage étant assuré par une machine à vapeur. Des moteurs Boulton & Watt ont été installés quelques années plus tard. Source : https://www.gracesguide.co.uk/Arkwright_Mills,_Manchester

⁴³⁷ <https://whc.unesco.org/fr/list/1030>

équipé de « fenêtres de tisserands »⁴³⁸, était réservé à l'atelier. Arkwright a continué à prospérer en transposant son modèle et construit un véritable empire tout en tentant de protéger son brevet d'exclusivité. Il a échoué sur ce point, son brevet a été annulé en 1785, et la *water frame* a alors été largement copiée, ce qui a aussi permis à l'industrie textile de poursuivre son développement. De nombreux auteurs ont tenté de dénombrer les usines Arkwright, Nevell (2008) en mentionne 36 rien que dans le Grand Manchester⁴³⁹.

Reprenons pour conclure un commentaire de Maurice Daumas⁴⁴⁰ sur Arkwright, qui avait d'abord réussi en appel à retourner la situation contre ses opposants pour défendre son brevet, et qui a finalement été débouté quand il a montré que tous ses mécanismes correspondaient à des découvertes antérieures. Daumas commente : « [...] On était en présence de la première invention collective de l'histoire des techniques. »

Figure 98 : *Cromford Mill* sur les bords de la *Derwent* par Joseph Wright of Derby, vers 1795⁴⁴¹



⁴³⁸ Fenêtre à guillotine avec une large ouverture pour la lumière.

⁴³⁹ Michael Nevell, "The archaeology of industrialisation and the textile industry: the example of Manchester and the southwestern pennine uplands during the 18th century (part 1)", *Industrial Archaeology Review*, 30 (1), 2008, p. 39.

⁴⁴⁰ Maurice Daumas (dir.), *Histoire générale des techniques*, vol. 3, *op. cit.*, 884 p.

⁴⁴¹ Source : Derby Museum and Art Gallery,

https://d3d00swyhr67nd.cloudfront.net/w1200h1200/collection/DBY/DEMAG/DBY_DEMAG_2016_56_2-001.jpg

Figure 99 : *Cromford Mill* (1771), étendue en 1785⁴⁴²



Photo non datée.

Figure 100 : *Cromford Mill*, les logements des tisserands⁴⁴³



Photo non datée.

⁴⁴² Source : <http://www.derwentvalleymills.org/visit/where-to-visit-in-the-derwent-valley/attractions-in-the-derwent-valley/visit-cromford-mills/> © Derwent Valley Mills Partnership/DerwentWISE Landscape Partnership

⁴⁴³ Source : https://en.wikipedia.org/wiki/Cromford_Mill#/media/File:North_St._Cromford.jpg

Figure 101 : *Masson Mill*, La façade avant⁴⁴⁴



Photo non datée.

Figure 102 : *Masson Mill* depuis la rivière Dewent⁴⁴⁵



Photo non datée.

⁴⁴⁴ Source : <https://i.pinimg.com/originals/74/3b/1d/743b1db91f66cb78b83ad38264acb437.jpg>

⁴⁴⁵ Source : The Guardian, ©Alamy, https://i.guim.co.uk/img/media/16eb15f568e4ca34b0f9447b6948fd4f89dc3d29/0_264_4302_2582/master/4302.jpg?width=465&quality=45&auto=format&fit=max&dpr=2&s=49143c8c4af00250e9b74fae4569c002

Figure 103 : *Masson Mill*, vue aérienne⁴⁴⁶



Photo non datée.

Les progrès de la filature (suite)

Les inventions de Hargreaves et Arkwright ont alors été à nouveaux dépassées par la *mule jenny* (machine à filer)⁴⁴⁷ (Figure 104) mise au point en 1779 par Samuel Crompton (1753–1827). La *mule jenny* reprend le charriot mobile de la *spinning jenny* de Hargreaves et les rouleaux de la *water frame* de Arkwright ; elle produit des fils fins et solides appropriés pour réaliser des tissus de qualité tels que la mousseline. Comme le souligne encore G. Timmins (1996)⁴⁴⁸, la *mule jenny* deviendra la principale machine à filer utilisée dans les filatures⁴⁴⁹.

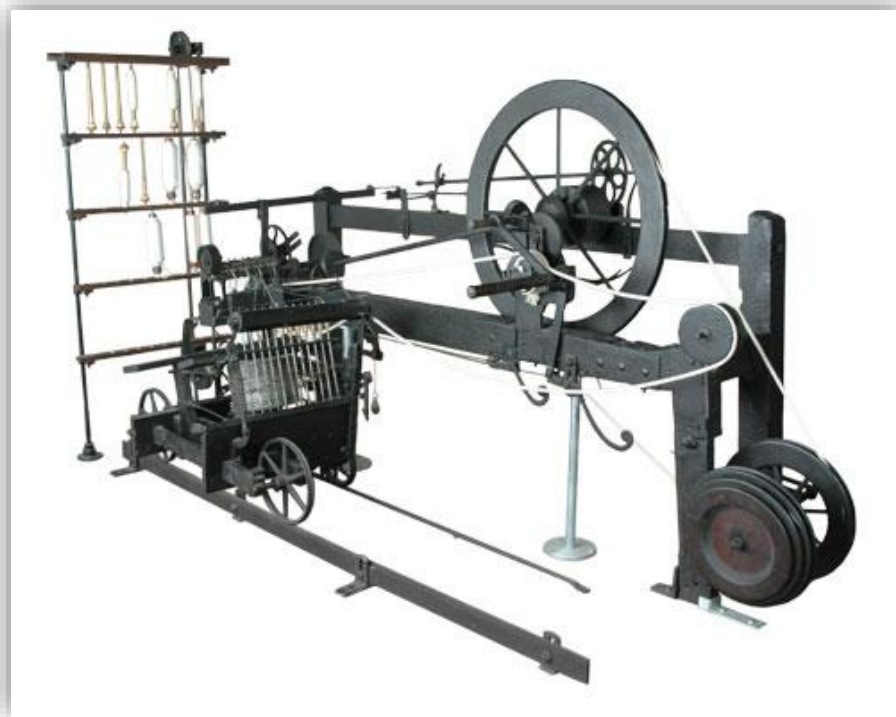
⁴⁴⁶ Source : https://www.webbaviation.co.uk/aerial/_data/i/galleries/Derbyshire/MassonMillDerbyshire-kd10577-me.jpg

⁴⁴⁷ A noter que Samuel Crompton appelait sa machine *spinning mule* et que ce sont les anglais qui l'ont communément dénommée *mule jenny*.

⁴⁴⁸ John Geoffrey Timmins, *Four centuries of Lancashire cotton*, *op. cit.*, p. 24.

⁴⁴⁹ Crompton, n'ayant pas les moyens de financer le brevet de la *mule jenny*, a vendu les droits à Richard Arkwright qui la fit breveter. Comme pour Kay, son utilisation a d'abord été rejetée par les fileurs qui y voyait la disparition de la production individuelle vers les filatures et l'industrie.

Figure 104 : La *mule jenny* de Samuel Crompton⁴⁵⁰



La *mule jenny* a été encore améliorée par Richard Roberts et le *self acting mule* (métier à filer)⁴⁵¹ breveté en 1825 (Figure 105) qui a automatisé largement le processus. Etant donné que ce métier nécessitait de plus grands espaces de production, il a mis du temps à être diffusé dans les manufactures. Nous retrouvons plus bas l'exemple de la *Quarry Bank Mill* dans le comté du Cheshire (Figure 106). Il s'agissait d'abord d'une filature de coton qui a ensuite été complétée par des ateliers de tissage. C'est un exemple de la mécanisation de l'industrie textile, d'abord rurale. La filature, alimentée à l'énergie hydraulique, a été agrandie (surface et hauteur) à la toute fin du XVIII^e siècle avec l'installation d'une seconde roue hydraulique, la plus grande du Royaume-Uni, toujours en fonctionnement aujourd'hui. La vidéo (lien ci-dessous) montre dans cette même usine la *mule jenny* en marche et l'espace important nécessaire pour ces nouveaux équipements :

https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File%3AA_working_Mule_spinning_machine_at_Quarry_Bank_Mill.theora.ogv

⁴⁵⁰ Illustration de la seule *mule jenny* originale de Samuel Crompton conservée au musée de Bolton. Source : Mule-jenny.jpg

⁴⁵¹ Brevets déposés en 1825 et 1830.

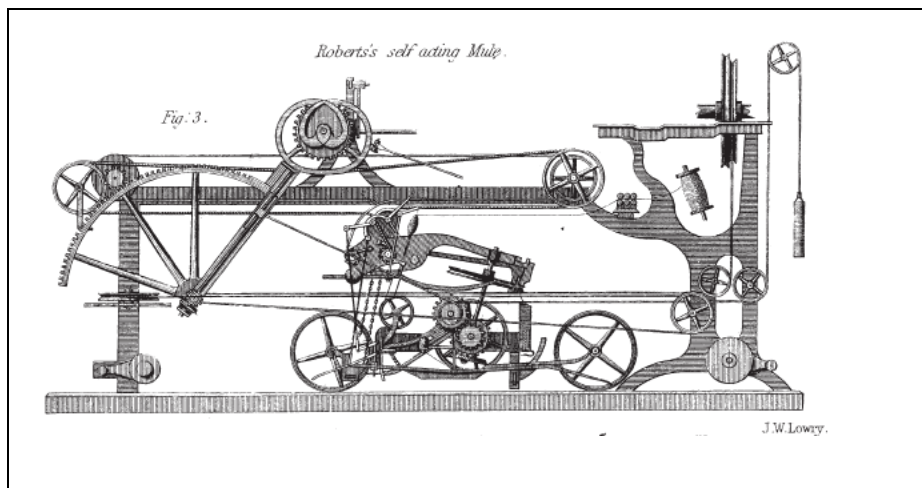


Figure 105 : Le *self-acting Mule* (métier à filer) de Richard Roberts⁴⁵²



Figure 106 : Une mule-jenny de la *Quarry Bank Mill* (Eyam, Cheshire)⁴⁵³

Nous avons pu constater dans les lignes précédentes la grande imbrication des découvertes pour le tissage puis le filage, qui ont marqué le développement de l'activité textile dans le Lancashire et les comtés voisins depuis le milieu du XVIII^e siècle. Nous pouvons également y ajouter les inventions liées au cardage (Figure 107), étape tout aussi importante et qui a connu de grandes avancées grâce à la machine à carder d'Arkwright brevetée en 1775, puis l'invention d'Edmond Cartwright en 1792, dont la conséquence a été une multiplication de la production d'un facteur 25...

⁴⁵² Illustration de Joseph Wilson Lowry : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/13/Baines_1835-Roberts%27_Self_Acting_Mule.png

⁴⁵³ Source wikipédia : https://en.wikipedia.org/wiki/Quarry_Bank_Mill#Steam_power

Figure 107 : Machine à carder conservée dans la *Quarry Bank Mill* (Eyam, Cheshire)⁴⁵⁴



b- La chimie et la finition

Nous présentons maintenant très succinctement les progrès de la chimie et de la finition, sans vouloir néanmoins minimiser l'importance des découvertes réalisées pour les procédés de blanchiment, d'impression au rouleau et de teinture dans le Grand Manchester.

Comme le relèvent John Wilson et John Singleton dans la publication « Le district industriel de Manchester de 1750 à 1939 : grappes d'entreprises, réseaux et réalisations » (2002)⁴⁵⁵, l'industrie des colorants s'est développée avec la découverte (accidentelle) par le chimiste anglais Henry Perkin (1838-1907) du premier colorant synthétique, la mauvéine, obtenue à partir du goudron de houille. Il l'a fait breveter en 1856 et a ouvert près de Londres la première fabrique de colorants de synthèse au monde. D'autres colorants à base d'aniline, tels que la fushine, ont ensuite été découverts et ont transformé durablement les procédés de coloration des tissus. Les entreprises spécialisées dans la fabrication de colorants se sont multipliées à Manchester et dans les environs : citons par exemple la *Clayton Aniline Company* fondée par le chimiste alsacien (Rixheim) Charles Dreyfus en 1876⁴⁵⁶, ou la *Ivan Levinstein*

⁴⁵⁴ https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/95/Restored_carding_machine_at_Quarry_Bank_Mill.jpg, ©Black Stripe.

⁴⁵⁵ John Wilson, John Singleton, « Le district industriel de Manchester de 1750 à 1939 : grappes d'entreprises, réseaux et réalisations », in *Villes et districts industriels en Europe occidentale (XVII^e-XX^e siècle)*, Tours, Presses universitaires François-Rabelais, 2002, p. 142-156. <https://doi-org.scd-rproxy.u-strasbg.fr/10.4000/books.pufr.2060> [généré le 27 octobre 2021]

⁴⁵⁶ Charles Dreyfus a d'abord été élève de l'École de Chimie de Mulhouse avant d'obtenir un doctorat de l'Université de Strasbourg. Il a travaillé chez Dollfus-Mieg & Cie avant de rejoindre Manchester.

& Co fondée dans les environs de Manchester en 1864 par le chimiste allemand Ivan Levinstein (1845-1916). L'ouvrage d'Alan Kidd et Terry Wyke (2016)⁴⁵⁷, tout en insistant sur les conditions précaires des scientifiques mancuniens du milieu du XIX^e siècle, cite l'exemple de Frederick Crace Calvert (1819-1873) qui était à la fois professeur, entrepreneur et inventeur, comme le montre la plaque commémorative reproduite ci-dessous (Figure 108). Crace Calvert, qui a été l'assistant du chimiste français Michel Eugène Chevreul, a publié un ouvrage largement diffusé intitulé « Dyeing and calico printing »⁴⁵⁸. La première page de l'ouvrage mentionne qu'il est membre de la Société Industrielle de Mulhouse, et nous pouvons également lire ses remerciements aux nombreuses entreprises mulhousiennes qui lui ont transmis des échantillons de leurs produits.

Le blanchiment est une étape importante et très coûteuse en temps et en espace dans les opérations de fabrication textile. L'évolution des techniques de blanchiment a résulté de la découverte en 1774 de l'acide muriatique (acide chloridrique HCl) par le chimiste suédois Carl Wilhelm Scheele (1742-1786), puis avec la découverte de l'eau de javel (Hypochlorite de sodium Na ClO) par le chimiste français Claude-Louis Berthollet (1748-1822) qui permet de blanchir le coton par oxydation.

A Bolton, parmi les nombreuses manufactures spécialisées dans le blanchiment des textiles, nous pouvons citer *Halliwell Bleachworks* de Peter Ainsworth (1736-1807)⁴⁵⁹ qui a fait fortune en réduisant fortement la durée des opérations. Toujours à Bolton, citons l'entreprise *James Ridgway's bleaching firm*⁴⁶⁰ qui s'est développée avec ses nouvelles techniques et qui a finalement été rachetée en 1919 par *Bleachers' Association* qui contrôlait alors 70 entreprises, dont 32 à Bolton.

L'impression au rouleau est l'autre domaine important d'invention, qui a profité dans les mêmes temps des progrès de la mécanique, associés aux progrès de la chimie.

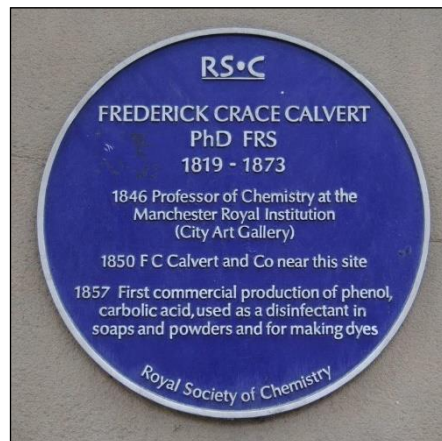
⁴⁵⁷ Alan J. Kidd, & Terry Wyke (éd.), *Manchester: making the modern city...*, p.133-136.

⁴⁵⁸ Frederick Crace Calvert, *Dyeing and calico printing: including an account of the most recent improvements in the manufacture and use of aniline colours*, Manchester, Palmer & Hove, 1876, 510 p.

⁴⁵⁹ Ainsworth était surnommé « The opulent Bleacher ».

⁴⁶⁰ © Historic England, <https://historicengland.org.uk/listing/the-list/list-entry/1267985>

Figure 108 : Plaque commémorative de Frederick Crace Calvert



c- Les autres inventeurs

Ce paragraphe a permis de parcourir les inventions anglaises liées à la mécanique textile, et plus succinctement les avancées de la chimie dans le Lancashire. Les progrès et inventions qui ont contribué au développement de l'industrie textile dans le Lancashire sont encore bien plus variés. Dans le domaine des transports, l'entrepreneur Francis Egerton (1736-1803), duc de Bridgewater, est avec l'ingénieur James Brindley de Leeds, à l'origine du canal de Bridgewater (*Bridgewater Canal*), puis du canal maritime de Manchester (*Manchester Ship Canal*) déjà présentés dans le chapitre 1. Ces nouvelles voies navigables ont facilité le transport des matières premières (textile, charbon) ou des produits manufacturés. Un autre inventeur reconnu que nous avons déjà cité est l'ingénieur civil Georges Stephenson qui a mis au point des locomotives à vapeur, dont *The Rocket* (la fusée) pour la première ligne ferroviaire pour voyageurs au monde (1825) reliant Liverpool à Manchester.

D'autres inventions, liées à l'extraction de la houille, à sa transformation en coke pour alimenter la machine à vapeur développée à cette époque, sans avoir été mises au point par des ingénieurs mancuniens, ont aussi contribué à l'avancée de l'industrie textile du Grand Manchester. Ainsi, la première machine à vapeur pour l'évacuation des eaux a été inventée, brevetée et commercialisée dès 1712 par le mécanicien anglais Thomas Newcomen (1688–1729). Elle a été utilisée dans les houillères tout au long du XVIII^e siècle en Grande-Bretagne comme sur le continent. L'ingénieur et architecte George Sirocold (env.1668-env.1738) de Derby, a construit des ouvrages hydrauliques et en 1722 tout le système hydraulique de *Lombe's*

Silk Mill, la filature à soie de John Lombe ; il s'agissait alors de la première usine intégrée et mécanisée, devenue aujourd'hui le musée des industries de Derby. Matthew Boulton (1728 – 1809), entrepreneur et homme d'affaires de Birmingham, persuadé de l'importance de la rencontre entre industriels et scientifiques, a fondé dans sa ville en 1766 la Lunar Society. Il s'est associé en 1775 à l'inventeur James Watt (1736–1819), ingénieur mécanicien et chimiste. Ils ont fondé ensemble à Soho (Birmingham) Boulton & Watt, reconnue mondialement comme fabricant de moteurs à vapeur, mais aussi comme une des premières sociétés d'ingénierie. Arrêtons-nous encore sur William Fairbairn (1789 – 1874). D'origine écossaise, Fairbairn a d'abord travaillé dans une usine de construction avant de créer à Manchester sa propre entreprise de fabrication de machines pour filatures. Pendant la récession de l'industrie cotonnière des années 1820, il s'est spécialisé dans la construction de bateaux, puis d'ouvrages d'art en fer. Il était à l'origine du premier chantier de navires en fer d'Angleterre à Millwall (Londres), sur la Tamise, à la fois chantier naval et fabrications des matériaux sur place. Fairbairn a déposé en 1844 un brevet pour la Lancashire Boiler (ou chaudière Lancashire à deux foyers) qui sera largement utilisée dans les filatures. Il a aussi réalisé de nombreux travaux sur la thermodynamique et produit les premières études sur l'ingénierie et la défaillance des structures. Ami de Georges Stephenson déjà cité dans la page précédente, Fairbairn avait aussi fait partie en 1824 des fondateurs de l'Institut de Mécanique de Manchester.

Au cours de ces pages, avec ces nombreux exemples, nous avons montré la profusion des inventeurs du Lancashire. Il est intéressant de relever que, malgré la mise en place très tôt du système de brevets, il a souvent été difficile pour eux, qui subissaient déjà la résistance des tisserands, de faire respecter leurs droits de leur vivant (exemple de John Kay et de Samuel Crompton). Il est important de noter encore que cette émulation a été alimentée par le terreau favorable des artisans et entrepreneurs du textile présents depuis longtemps dans le Lancashire, par l'apport d'autres métiers tels que les horlogers pour les connaissances techniques (exemple de l'horloger John Kay qui a travaillé avec Richard Arkwright), et par la circulation rapide des innovations sur le territoire anglais, mais aussi écossais. Ces inventions anglaises liées au textile, même si elles n'ont pas toujours donné lieu aux dédommagements « à la hauteur » des avancées technologiques (rémunération des brevets, contrats avec les manufactures, ...), ont clairement permis à l'industrie naissante d'évoluer par paliers, avec de nouvelles innovations techniques apportées par les entrepreneurs, les ingénieurs, et les mécaniciens, souvent inventeurs à leur tour. Nous présentons une véritable imbrication entre tous ses acteurs, avec le développement des techniques qui devient aussi scientifique. Nous pouvons compléter

l'expression des marchands-fabricants de Manchester du XVII^e siècle par les entrepreneurs-inventeurs ou ingénieurs-inventeurs ou mécaniciens-inventeurs du XVIII^e siècle qui ont largement contribué à la naissance et au développement de l'industrie textile, ainsi qu'à sa diffusion dans les fabriques. Nous retrouverons cette dynamique des inventions dans l'analyse des brevets du chapitre 7.

4.2.4 Les autres acteurs et métiers clés de l'industrie textile

D'autres acteurs et métiers clés de l'industrie textile apparaissent au fil des lectures de l'histoire industrielle du Lancashire et du Grand Manchester. Nous proposons de nous arrêter sur les ingénieurs architectes, les banquiers et les commerçants.

a- Les ingénieurs-architectes

Les bâtiments textiles ont évolué au rythme des techniques, de la taille et du poids des machines, des espaces nécessaires pour l'énergie qui les faisaient fonctionner, et du développement de l'éclairage artificiel. Nous visualiserons ces différentes étapes dans les exemples du patrimoine du Grand Manchester (paragraphe 4.3). Le rôle de l'ingénieur architecte a évolué, il est devenu de plus en plus important dans les villes textiles du XIX^e siècle dont les usines fonctionnaient dorénavant à la vapeur. Nous prenons ici l'exemple de Philip Sidney Stott (1858–1937), fils de l'architecte Abraham Henthorn Stott déjà renommé à Oldham, et dont il s'est néanmoins très vite démarqué. Philip Sidney Stott (que nous appellerons Stott dans ce paragraphe) a créé son entreprise en 1884. Comme le résume Andreas Oehlke dans l'ouvrage collectif *Cotton mills for the continent*⁴⁶¹ que nous traduisons « des filatures de coton pour le continent », les architectes du XIX^e siècle étaient devenus de véritables conseillers et consultants :

Die Stotts bezeichneten sich als "Mill Adviser" und "Engineering Architects", später als "Architects and Consulting Engineers", um klar zum Ausdruck zu bringen, dass sie hauptsächlich Industriebauten, speziell Textilfabriken, projektierten und das mit Erfolg⁴⁶².

⁴⁶¹ Arnold Lassotta, Andreas Oehlke, Siebe Rossel, Hermann Josef Stenkamp, Ronald Stenvert, *Cotton mills for the continent*, Uitgeverij Klartext Verlag, Essen, © Westfälisches Industriemuseum, Dortmund, 2005, p. 31. ISBN 3-89861-458-1. [en ligne] https://www.lwl.org/wim-download/pdf/stott_inhalt_screen.pdf

⁴⁶² *Ibid.*

Que nous traduisons :

Les Stotts se sont appelés « Conseiller pour les usines » et « Architecte en ingénierie », plus tard comme « Architectes et ingénieurs consultants », pour affirmer clairement qu'ils concevaient principalement des bâtiments industriels, en particulier des usines textiles, et cela avec succès.

La liste des usines réalisées par Stott est répertoriée dans le même ouvrage collectif⁴⁶³ et reprise en Annexe 41. Cette liste témoigne du succès de l'architecture mancurienne bien au-delà du Lancashire. En effet, outre les 84 usines construites par Stott en Angleterre (sans compter 43 extensions d'usines), le document comptabilise une filature sur le continent Africain, huit en Asie, une en Australie, six aux Pays-Bas, 14 en Allemagne (pour l'essentiel en Westphalie et une à Chemnitz), ainsi que sept ailleurs en Europe. Ce sont donc au total, sans compter les extensions d'usines, environ 121 usines qui ont été construites par Stott, dont un tiers hors de l'Angleterre. Il s'agit pour l'essentiel de filatures et il est intéressant de constater que, parmi ses constructions en Europe, il est mentionné en 1898 une *schornstein für spinnerei* (cheminée pour filature) pour Poznański à Łódź. Dans le même ouvrage collectif, Roger N. Holden⁴⁶⁴ décrypte le développement exponentiel d'Oldham et des sociétés *Oldham Limiteds*⁴⁶⁵ qui contribuent à un besoin récurrent en architectes. Holden détaille la conception des usines de Stott : il s'agit essentiellement de filatures avec système à mules, les systèmes à anneau étant encore peu développés dans le Lancashire. L'architecture de Stott était traditionnelle, les portants étaient composés en arc de briques soutenues par des poutres en acier⁴⁶⁶. Ses usines étaient reconnaissables par leur style qu'Holden qualifie d'« Hôtel de Ville » et par deux anneaux sous le chapeau de la cheminée. Holden ajoute que les usines Stott d'Oldham sont pour l'essentiel encore existantes, même si elles n'ont plus leurs cheminées. Prenons l'exemple de l'usine *Heron Mill*⁴⁶⁷ de cinq étages (Figure 109 et Figure 110) qui a été construite par Stott en 1905 ; elle comptait en 1915, au plus fort de son fonctionnement, 105 000 broches. Elle est utilisée aujourd'hui comme entrepôt et nous pouvons deviner les éléments extérieurs typiques de l'architecture de Stott : les tours qui contiennent les réservoirs pour les systèmes d'arrosage (spinckler) ainsi que la cheminée à deux anneaux.

⁴⁶³ *Ibid.* p. 32.

⁴⁶⁴ Roger N. Holden a déjà consacré un ouvrage à la famille Stott : Roger N. Holden, *Stott & Sons. Architects of the Lancashire Cotton Mill*, Lancaster 1998.

⁴⁶⁵ Voir le paragraphe 4.2.2 pour la définition des *Oldham Limiteds*.

⁴⁶⁶ D'autres architectes de la famille Stott utilisaient déjà le béton armé.

⁴⁶⁷ https://en.wikipedia.org/wiki/Heron_Mill,_Hollinwood

Figure 109 : *Heron Mill*, Oldham (photo de 1951)⁴⁶⁸



Figure 110 : *Heron Mill*, Oldham (photo de 1995)⁴⁶⁹



⁴⁶⁸ https://en.wikipedia.org/wiki/Heron_Mill,_Hollinwood#/media/File:Heron_Mill,_Hollinwood_Oldham_0003.png

⁴⁶⁹ https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c0/Heron_Mill%2C_Oldham.jpg by Sludge G.

Bien-sûr, d'autres architectes étaient alors réputés, et nous pouvons par exemple citer Edward Potts (1839–1909) de Bury, qui s'est installé à Oldham et a, comme Stott, travaillé à l'étranger, ou encore l'entreprise Bradshaw & Gass qui a depuis 1862 son siège à Bolton. L'avènement des architectes de l'industrie peut être relié à l'invention de la *self-acting spinning mule* de Richard Roberts présentée plus haut (voir paragraphe 4.1.3) qui a changé la configuration des filatures demandant alors plus d'espace pour installer et supporter le poids des machines à filer dorénavant en fonte, des ouvertures pour la lumière, des espaces pour les chaudières et les machines à vapeur, et des nouveaux matériaux de construction tels que le fer et le béton. Les conditions de travail et de sécurité ont également évolué, modifiant la structuration des usines, l'organisation des bâtiments ignifugés qui comportaient dès lors des systèmes d'aération pour éviter les incendies, ainsi que des espaces de vie pour le personnel (toilettes, vestiaires).

d- Les entrepreneurs-négociants, les commerçants et les banquiers

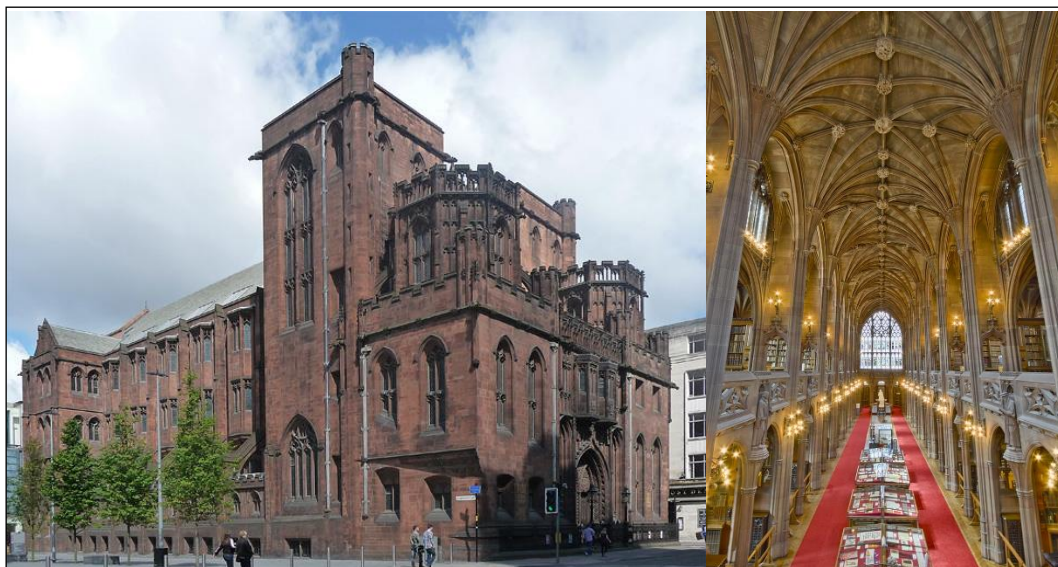
Nous avons relevé dans le paragraphe 4.1.2 l'importance des *merchant entrepreneurs* dans l'Angleterre du XVII^e siècle qui deviennent *salesmen*, souvent aussi connus sous le nom de *Manchester men*. L'auteur de Robinson Crusoe, Daniel Defoe (c. 1660 – 1731), a loué l'importance du commerce et des commerçants qu'il qualifie de *gentlemen* dans son livre de 1726 « *The Complete English Tradesman* »⁴⁷⁰. Il insiste sur la supériorité du système commercial britannique international, et il est également convaincu de son rôle positif pour le pays, et persuadé que ce système contribue au développement de l'emploi et des niveaux de salaires.

Nous proposons de nous arrêter sur un personnage important de l'industrie et du commerce textile de Manchester, John Rylands (1801-1888), dont au moins deux bâtiments portant son nom sont visibles au cœur de ville ; le premier est la bibliothèque publique *John Ryland Library* (Figure 111), réalisée par son épouse en son hommage, ouverte en 1900, le second est le *Rylands Building* (Market Street) construit en 1930 (Figure 112). Déjà fils d'industriel, John Rylands a créé avec ses frères en 1819 la manufacture de coton *Rylands & Sons* dont le siège était à Wigan. L'entreprise s'est développée rapidement et a élargi son activité avec la teinturerie et le blanchiment. La découverte de mines de charbon, au gré des

⁴⁷⁰ Daniel Defoe, *The Complete English Tradesman, Instructions for a Young Tradesman*, London, David Nutt Edition, 1726, 295 p.

acquisitions de Rylands à Wigan⁴⁷¹, a conforté son succès. Les acquisitions et constructions de manufactures se sont poursuivies à Manchester et dans le Grand Manchester, couplées avec ses entrepôts de commerce comme à Londres ou Liverpool. *Rylands Limited* est devenue la plus grande entreprise de fabrication textile d'Angleterre et John Rylands le premier multimillionnaire, à la tête de 17 usines, employant 15 000 personnes. Deux documents publicitaires illustrent l'entreprise au début du XX^e siècle (Figure 113). Le premier document montre particulièrement la diversité des activités avec toutes les étapes de fabrication jusqu'au volet commercial, ainsi que la large gamme de produits finis proposés. Nous y découvrons également les implantations locales et internationales. Le deuxième document, que nous traduisons, confirme l'importance du service au client, particulier ou grossiste, au niveau local comme au niveau international. Une iconographie importante de l'Université de Manchester et du Conseil municipal de Manchester permet de mesurer l'ampleur de l'empire Rylands⁴⁷².

Figure 111 : John Rylands Library, 1900⁴⁷³



⁴⁷¹ Wigan est une ville minière.

⁴⁷² De nombreuses illustrations sur l'empire Rylands : <https://andrejamarkova.wixsite.com/johnrylands>

⁴⁷³ La bibliothèque John Rylands a été construite entre 1890 et 1900 by Basil Champneys.

Vue extérieure : <https://www.geograph.org.uk/photo/2799389> © Stephen Richards

Vue de la salle de lecture : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_John_Rylands_Library_crop.jpg

© <http://www.michaeldbeckwith.com/>

Figure 112 : Entrepôt Rylands de Market Street, Manchester (1931)⁴⁷⁴



Figure 113 : Documents publicitaires de Rylands & Sons limited (1924) et (1926)⁴⁷⁵

RYLANDS & SONS Ltd.

COTTON SPINNERS, MANUFACTURERS, BLEACHERS, DYERS AND FINISHERS, FLOOR OILCLOTHS AND WADDING MANUFACTURERS, GENERAL TEXTILE AND FANCY GOODS MERCHANTS, CLOTHING MANUFACTURERS, IMPORTERS, EXPORTERS, ETC.

RYLANDS & SONS LIMITED. MANCHESTER.

<p>WAREHOUSES:</p> <p>New High Street and Tib Street, MANCHESTER.</p> <p>55, Wood St., LONDON, E.C.</p> <p>Lime Street, LIVERPOOL.</p> <p>NEWCASTLE-ON-TYNE.</p>	<p>MILLS & WORKS:</p> <p>Chester St. Mills and Longford Works, MANCHESTER.</p> <p>GORTON, WIGAN, SWINTON, HEAPEY, and CHORLEY, Lancashire.</p>
--	--

Also at Lagos, Cape Town, Sydney, Melbourne and Bombay.

Manchester Merchants since 1823.

Founded in the heart of the Cotton industry 103 years ago, this Company has progressed until its manufactures embrace most processes known to the Textile and other trades.

To-day the Company ranks as one of the world's great manufacturing and merchanting concerns, with interests in all parts of the globe.

At Rylands & Sons' the retailer can buy on the spot in one transaction, and have instant delivery of, practically every requirement for household purposes.

In addition to huge Warehouses at different centres, Rylands & Sons Limited have extensive Cotton Spinning and Weaving Mills at Wigan and Swinton; Mills for the production of Wadding, Oilcloths and Linoleums at Gorton, Chorley and Appley Bridge and a Bleaching and Dyeing Works at Heapey covering 40 acres.

RYLANDS & SONS LIMITED. MANCHESTER.

LONDON · LIVERPOOL · BIRMINGHAM · NEWCASTLE

⁴⁷⁴ L'entrepôt Rylands de style Art Déco a été construit par l'architecte Harry S. & P.G. Fairhurst avec du calcaire de Portland ; il est listé (grade II) et c'est un centre commercial. <https://andrejamarkova.wixsite.com/johnrylands/rylands--sons>

⁴⁷⁵ Source : Grace's Guide : https://www.gracesguide.co.uk/Rylands_and_Sons.

Traduction du document publicitaire ci-dessus :

Fondée au cœur de l'industrie du coton il y a 103 ans, cette société a progressé jusqu'à ce que ses fabrications embrassent la plupart des procédés connus du textile et d'autres métiers.

Aujourd'hui, la société se classe parmi les plus grandes entreprises de fabrication et de commercialisation au monde, avec une présence dans toutes les régions du globe.

Chez Rylands & Sons, le détaillant peut acheter sur place en une seule transaction et obtenir une livraison instantanée de pratiquement tous les besoins à des fins ménagères.

En plus d'énormes entrepôts dans différents centres, Rylands & Sons Limited possède de vastes usines de filature et de tissage de coton à Wigan et Swinton ; des usines pour la production d'ouate, de toile cirée et de linoléum à Gorton, Chorley et Appley Bridge et une usine de blanchiment et de teinture à Heapey couvrant 40 acres.

A l'image de l'empire Rylands, la ville de Manchester se transforme au XIX^e siècle, d'importants entrepôts voient le jour, comme lieux d'entreposage des marchandises pour la consommation locale dans la ville qui se développe, ou dans l'attente d'expédition pour le marché international, mais encore et surtout en tant que lieux d'expositions et de ventes. Le monde se presse dans les entrepôts de Manchester. Comme le relèvent John Wilson et John Singleton (2002)⁴⁷⁶, une grande part des activités commerciales et financières étaient liées au stockage et au transport de marchandises provenant non seulement de Grande-Bretagne, mais aussi d'Europe continentale et des États-Unis. Au cœur de ce commerce, le premier *Royal Exchange* ouvert en 1729 pour le négoce du coton et *Manchester Chamber of Commerce* créée en 1820 où se retrouvaient les grands patrons de l'industrie pour développer leurs réseaux d'influences, ou des actions philanthropiques comme le soulignent encore Wilson et Singleton (2002)⁴⁷⁷. Les entrepôts, dont nous reparlerons plus avant dans ce chapitre pour leur aspect patrimonial, occupaient dorénavant le centre-ville de Manchester et étaient au cœur de son activité, comme lieux d'exposition des produits finis ou semi-finis (Figure 114). A la fin du XVIII^e siècle, Liverpool et son port, deuxième ville du Lancashire, dépassent Londres pour le commerce du coton en approvisionnant les usines du Grand Manchester.

⁴⁷⁶ John Wilson, John Singleton, « Le district industriel de Manchester de 1750 à 1939... », *op.cit.*

⁴⁷⁷ *Ibid.*, p. 146-147.

Figure 114 : La circulation aux abords d'un entrepôt de coton de Manchester avant la Première Guerre Mondiale⁴⁷⁸



En conclusion, le développement du Lancashire, et en particulier du Grand Manchester, s'est appuyé sur un marché textile déjà bien installé à la fin du XVII^e siècle. Il a profité des relations de commerce intérieur bien organisées avec Londres, qui s'est ensuite rapidement concentré autour de Manchester, ainsi que des colonies britanniques, particulièrement de l'Inde et de la Nouvelle Angleterre, à la fois pour l'importation de matières premières et pour l'exportation des produits finis. Il est important dans ce schéma de développement de parler des hommes, qu'ils soient entrepreneurs, ingénieurs, commerçants, banquiers, ou comme nous l'avons vu, qu'ils assurent plusieurs de ces métiers à la fois. Ils ont inventé, construit, mais aussi organisé l'activité dans toutes ses étapes, depuis la production ou l'importation des matières premières (charbon, coton, etc.), jusqu'à la livraison des produits finis. Parmi les acteurs de la révolution industrielle de Manchester, nous n'avons pas parlé de la main d'œuvre

⁴⁷⁸ Source : <https://confidentials.com/manchester/a-short-history-of-manchester-the-rise-and-fall-of-cottonopolis>

manufacturière qui représentait l'essentiel de la population du Grand Manchester aussi surnommé au XIX^e siècle le *workshop of the world* (l'atelier du monde). De nombreux ouvrages ont décrit la vie à Manchester où la main d'œuvre nombreuse, arrivée des zones rurales ou immigrée, a subi à la fois les conditions de travail dans les usines et la vie dans la ville qui se développait démesurément, devenant de plus en plus insalubre. Parmi les auteurs et personnalités qui ont décrit la population de Manchester⁴⁷⁹, nous pouvons citer des travaux sociologiques sur le travail des enfants (Nathan Gould, *The state of children*, 1818)⁴⁸⁰, sur la description des conditions de travail dans les manufactures (Peter Gaskell, 1833)⁴⁸¹, ou encore sur la condition des couturières (Ralph Barnes Grindrod, *Slaves of the Needle*, 1845)⁴⁸². Parmi les écrivains populaires, prenons l'exemple d'Elisabeth Gaskell (*Mary Barton*, 1848)⁴⁸³ avec sa description de la classe moyenne, de Charles Dickens qui a fait le portrait de la classe ouvrière de « Coketown » (*Hard Times*, 1854)⁴⁸⁴, et plus récemment de Georges Orwell (*The Road to Wigan Pier*, 1937)⁴⁸⁵ pour la description du déclin de l'industrie lourde dans les années 30. De grands penseurs ont aussi séjourné et écrit sur Manchester. Alexis de Tocqueville a séjourné à Manchester en 1835, ses notes, publiées dans ses œuvres posthumes⁴⁸⁶, proposent à la fois une description et une analyse très réalistes de la ville de la première moitié du XIX^e siècle :

Levez la tête, et tout autour de cette place, vous verrez s'élever les immenses palais de l'industrie. Vous entendrez le bruit des fourneaux, les sifflements de la vapeur. Ces vastes demeures empêchent l'air et la lumière de pénétrer dans les demeures humaines qu'elles dominent ; elles les enveloppent d'un perpétuel brouillard ; ici est l'esclave, là est le maître ; là, les richesses de quelques-uns ; ici, la misère du plus grand nombre ; là, les forces organisées d'une multitude produisent, au profit d'un seul, ce que la société n'avait pas encore su donner.

Une épaisse et noire fumée couvre la cité. Le soleil paraît au travers comme un disque sans rayons. C'est au milieu de ce jour incomplet que s'agitent sans cesse 300.000 créatures humaines.

⁴⁷⁹ L'essentiels des auteurs et références sont issus du site de The British Library, <https://www.bl.uk/>

⁴⁸⁰ Nathan Gould, *The State of Children*, Manchester, J. Gleave, 1818.

⁴⁸¹ Peter Gaskell, *The Manufacturing Population of England*, Baldwin and Cradock, 1833, 360 p. <https://archive.org/details/manufacturingpop00gaskuoft/page/360/mode/2up>

⁴⁸² Ralph Barnes Grindrod, *Slaves of the Needles, an exposure of the distressed condition, moral and physical, of dress-makers, milliners, embroiderers, slop-workers, etc.*, 1845, 36 p. <https://www.jstor.org/stable/60218737>

⁴⁸³ Elisabeth Gaskell, *Mary Barton: Tale of Manchester Life*, 2 vol., London, Chapman and Hall, 1848.

⁴⁸⁴ Charles Dickens, *Les Temps difficiles* [*Hard Times. For these times*], Bradbury & Evans, 1854.

⁴⁸⁵ Georges Orwell, *The Road to Wigan Pier*, London, Victor Gollancz, 1937, p. 210, ISBN 978-0-141-18529-3

⁴⁸⁶ Alexis de Tocqueville, *Voyages (Vol.2) : en Angleterre, Irlande, Suisse et Algérie*, Ed. André Jardin et J.-P. Mayer, « Connaissance », Gallimard, 1958.

Friedrich Engels a travaillé dans une usine textile à Manchester en 1842 et a publié un ouvrage consacré à la description du prolétariat (*Die Lage der arbeitenden Klasse in England*, 1845)⁴⁸⁷ ; son ami Karl Marx, exilé en Angleterre, et avec lequel il échangeait très régulièrement, s'est nourri aussi de ce qu'il a vu à Londres où il résidait, et à Manchester où il rendait visite à son ami Engels, pour produire son œuvre majeure⁴⁸⁸. Tous ont constaté les effets de cette « révolution industrielle » qu'ils ont associée à la naissance du capitalisme et du prolétariat.

La population ouvrière des manufactures de Manchester, tant explorée et décrite, même si elle n'est pas au cœur de notre travail, a joué un vrai rôle dans l'évolution de l'industrie textile du Grand Manchester : elle a contribué à mettre en place de systèmes de coopération, des syndicats, qui ont construit des modèles d'entreprises que nous allons décrire dans le paragraphe qui suit.

4.3 Les autres marqueurs de Manchester

4.3.1 Paternalisme, coopération et syndicalisme

Parmi les personnalités qui ont joué un rôle dans la transformation des conditions de travail dans les manufactures, il est important de s'arrêter sur Robert Owen (1771-1857). Nous nous appuyons sur le site de New Lanark largement documenté⁴⁸⁹ ainsi que sur deux publications. La première publication est issue de l'intervention en 1993 de James Edward Arnold (1845-2019)⁴⁹⁰, directeur de New Lanark de 1974 à 2010, lors du colloque coordonné scientifiquement par Gracia Dorel-Ferré⁴⁹¹ ; cet article fait référence à un ensemble conséquent d'ouvrages et d'articles sur Robert Owen. La seconde publication proposée ici émane de Peter Gordon, professeur d'éducation à l'Université de Londres⁴⁹². Fils de forgeron, Owen a travaillé tôt comme drapier à Londres avant de diriger une filature de coton à Manchester, puis de

⁴⁸⁷ Friedrich Engels, *La situation de la classe ouvrière en Angleterre en 1844* [*Die Lage der arbeitenden Klasse in England*], 1845.

⁴⁸⁸ Karl Marx, *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie, Buch 1, Der Produktionsprozess des Kapitals*, 1^{re} éd., Hamburg, Verlag von Otto Meissner, 1867, XII + 784 p. [doi:10.3931/e-rara-25773](https://doi.org/10.3931/e-rara-25773)

⁴⁸⁹ <https://www.newlanark.org/introducing-robert-owen>

⁴⁹⁰ James Edward Arnold, « New Lanark : une utopie réalisée », in *Villages ouvriers, Utopie ou réalités ? Actes du colloque international au Familistère de Guise (16-17 octobre 1993), L'archéologie industrielle en France*, n° 24-25, 1994, 13 p. [en ligne] <http://www.patrimoineindustriel-apic.com/bibliotheque/villages%20ouvriers/New%20Lanark.pdf>

⁴⁹¹ L'accès aux actes du colloque : <http://www.patrimoineindustriel-apic.com/bibliotheque/villages%20ouvriers/v1993.html>

⁴⁹² Peter Gordon, « Robert Owen (1771-1858) », *Perspectives : revue trimestrielle d'éducation comparée*, ©UNESCO, Bureau international d'éducation, Paris, Vol. XXIV, n° 1-2, 1994, p. 287-306.

repandre en 1800 la plus importante filature de New Lanark (Ecosse). C'est là qu'il met en pratique ses théories sur l'éducation déjà développées à Manchester (création de l'école primaire et des cours du soir), ainsi que sur l'organisation du travail (conditions de travail, travail des enfants, ...) et les œuvres sociales (amélioration de l'habitat, de l'hygiène, accès aux soins et à une alimentation de qualité, ...). En Europe, il a rencontré et pris conseil auprès de pédagogues, tels que Jean-Frédérique Oberlin (1740-1826), pasteur dans la vallée de la Bruche (Bas-Rhin), pour construire son système éducatif qui a à son tour constitué un modèle pour les socialistes européens. Toutefois, ses idées antireligieuses et utopistes ont finalement conduit ses expérimentations à l'échec, en Angleterre comme aux États-Unis où il a émigré un temps pour mettre en pratique ses théories (communauté New Harmony). Il a continué à s'investir sur les questions de socialisme et de laïcité, ainsi que sur la promotion des mouvements coopératifs que nous abordons ci-dessous.

Le système paternaliste développé par Owen nous amène à nous interroger plus globalement sur le paternalisme des entrepreneurs du textile du Lancashire. G. Timmins dans son ouvrage (1996) plusieurs fois cité⁴⁹³, revient sur les actions qui peuvent sembler paternalistes à la fois à Manchester et dans d'autres centres plus ruraux (mise en place d'écoles, de salles de lectures ou de bibliothèques), tout en concluant que des études complémentaires seraient nécessaires pour répondre à cette question, il soulève la possibilité que :

How far the motives for paternalistic activity extended beyond the instrumental idea that good management demanded the provision of incentives for employees is unclear.

Que nous traduisons :

On ne sait pas dans quelle mesure les motivations de l'activité paternaliste allaient au-delà de l'idée instrumentale selon laquelle une bonne gestion exigeait la fourniture d'incitations aux employés.

Pour comprendre les mouvements qui naissent dans la première moitié du XIX^e siècle, il faut aussi se replacer à cette époque. Suite aux guerres napoléoniennes, le Royaume-Uni a encadré le commerce des céréales dans une démarche protectionniste (*Corn Law Act* de 1815), qui conduit à une dépression économique, entraînant à son tour le chômage dans l'industrie textile, la baisse des salaires, l'augmentation des prix et la famine. Les grèves, souvent le seul

⁴⁹³ John Geoffrey Timmins, *Four centuries of Lancashire cotton, op. cit.*, p. 36-38.

moyen d'exprimer des revendications, sont courantes et le massacre de Peterloo de 1819 en reste le symbole dramatique⁴⁹⁴.

Nous nous appuyons sur l'ouvrage de G. Timmins (1996)⁴⁹⁵ et sur l'article de Joanna Innes⁴⁹⁶ traduit en français par Fabrice Bensimon, pour illustrer la naissance de mouvements syndicaux en Angleterre au cours du XIX^e siècle. Comme nous l'avons déjà signalé, la modernisation du tissage et de la filature ont entraîné les premiers mouvements de protestation. La peinture de Ford Madox Brown illustre ci-dessous les réactions suite à l'invention de la *flying shuttle* de John Kay (Figure 115). Nous voyons Kay faisant ses adieux à sa femme tout en étant « emballé » dans une couverture par deux hommes pour lui permettre de fuir avant que les émeutiers, que l'on devine par les fenêtres à gauche de la peinture, ne pénètrent dans sa maison. Nous voyons également les filles de Kay inquiètes, le fils de Kay protégeant le métier, et les navettes au sol. La peinture décrit la haine que John Kay subissait encore dans sa ville d'origine Bury en 1753, soit une quinzaine d'années après le dépôt de son invention qui, en révolutionnant l'activité dans les manufactures, en augmentant la productivité, menaçait de réduire les commandes de filés aux artisans et le nombre d'opérateurs dans les fabriques. Nous n'avons pas de preuve de la véracité de cette scène, mais elle témoigne de la résistance à l'innovation et à la modernisation de l'activité textile.

Figure 115 : Peinture de Ford Madox Brown illustrant les effets de l'invention de la navette volante par John Kay⁴⁹⁷



⁴⁹⁴ Le massacre de Peterloo a eu lieu le 16 août 1819 à St Peter's Fields (Manchester) lors d'une manifestation pacifique sollicitant une réforme de la représentation parlementaire. Devant l'ampleur de la manifestation, les autorités ont fait appel à la cavalerie pour disperser la foule, ce qui a entraîné un mouvement de panique : quinze personnes sont mortes, entre 400 et 700 ont été blessées.

⁴⁹⁵ John Geoffrey Timmins, *Four centuries of Lancashire cotton*, op. cit., p. 65.

⁴⁹⁶ Joanna Innes, Des tisserands au Parlement : la légitimité de la politique du peuple (Angleterre, 1799-1800), *Revue d'histoire du XIX^e siècle*, 2011, 42 p. DOI : 10.4000/rh19.4107 [consulté le 22 avril 2019]

⁴⁹⁷ Source : <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/47/BrownManchesterMuralJohnKay.jpg>

Afin d'illustrer la faiblesse des moyens de revendication à la fin du XVIII^e siècle dans le Lancashire nous proposons ci-dessous un extrait de l'article de Joanna Innes :

Mais ces nouvelles régions ne disposaient pas des institutions urbaines traditionnelles – notamment les corporations et structures de guildes – et les principaux districts cotonniers n'étaient pas représentés au Parlement, à l'exception de Preston. Les institutions du comté jouaient donc le premier rôle : les magistrats supervisaient l'administration locale et les députés du comté représentaient la région au parlement.

Au contraire de l'ancienne industrie lainière, le secteur du coton n'était pas réglementé par le Parlement. Seule la production des étoffes mélangées était régulée par les taxes instituées par le Manchester Act de 1736 et le Fustian Act de 1785^{498 499}.

La mobilisation du Parlement n'étant donc pas possible dans le Grand Manchester, elle prenait une autre forme, ici en supprimant l'outil de travail, comme illustré par Ford Madox Brown au milieu du XVIII^e siècle, et dans les années qui suivirent par la destruction des machines dans les ateliers, ou encore en interrompant le travail. Une nouvelle forme de revendication se développe à partir des années 1790 : le recours au Parlement pour faire évoluer les salaires des tisserands et la défense de leurs droits vis-à-vis des fabricants.

Les syndicats ont été interdits en 1799 par le *Combination Act*, renouvelé en 1825, ce qui n'a néanmoins pas empêché des organisations syndicales de se former. G. Timmins comptabilise plus de 800 *friendly societies* (sociétés amicales) dans le Lancashire au début du XIX^e siècle, qui ont été à l'origine des syndicats et des revendications organisées. La *Philanthropic Society*, regroupant un grand nombre de corps de métiers, a été fondée en 1818 à Manchester pour défendre les droits des ouvriers (Figure 116). Elle prendra le nom de *Trades Council* en 1837. La *Grand General Union of Operative Spinners of the United Kingdom*⁵⁰⁰ a à son tour été créée en 1828 par le fileur et syndicaliste d'origine irlandaise John Doherty⁵⁰¹.

Un autre phénomène se met en place dans les années qui suivent. Après une période de forte croissance de l'industrie textile dans les années 1850, le Lancashire a subi de plein fouet

⁴⁹⁸ Joanna Innes, Des tisserands au Parlement..., *op. cit.*

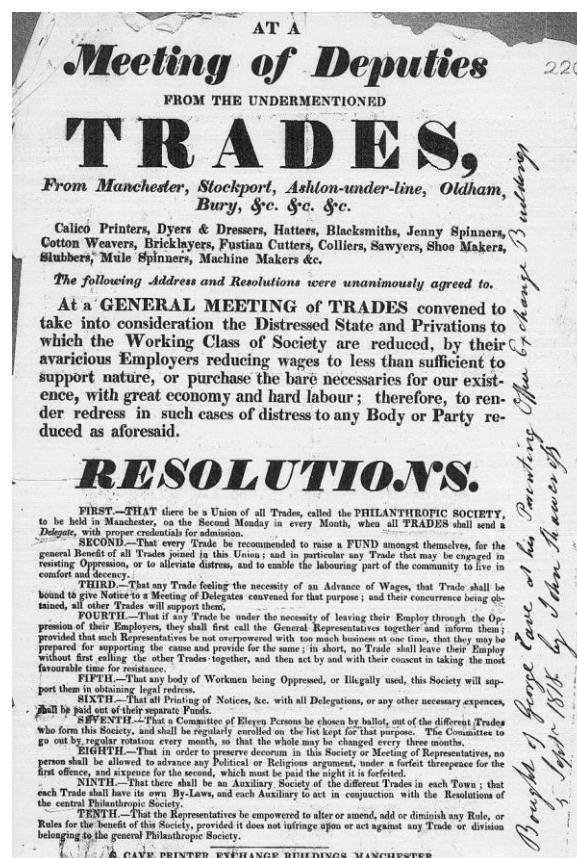
⁴⁹⁹ Joanna Innes entend par « nouvelle région » Manchester et sa région, aujourd'hui le Grand Manchester qui ne faisait pas partie des bourgs royaux avec les législations correspondantes.

⁵⁰⁰ Elle a fait suite la *Grand Union of Cotton Spinners*.

⁵⁰¹ John Doherty s'est installé comme fileur à Manchester en 1816. Il s'est très rapidement engagé dans le syndicalisme malgré les échecs de ses revendications. Il est devenu libraire et imprimeur à partir de 1832 et à entre autres publié le journal radical *The Voice of the People*. Poursuivant son combat pour les droits des travailleurs avec son contemporain Robert Owen, il a contribué à la *ten hours bill* sollicitée depuis 15 ans, actée par la *Factory Act* ou *Ten Hours Act* de 1847, limitant le travail des femmes et des jeunes de 13 à 18 ans à 10h de travail par jour dans les usines textiles.

la Guerre de Sécession aux États-Unis conduisant à la fois à un manque de matière première qui venaient du sud des États-Unis et à une surproduction anglaise qui ne pouvaient plus s'écouler. Des comités locaux de secours, dont le *Manchester Central Committee*, ont été mises en place pour fournir nourriture, vêtements, cours pour adultes, ainsi que des travaux publics d'assainissement. C'est aussi à cette période que les mouvements coopératifs se sont créés sur le modèle développé par Owen, pour fournir une alimentation correcte et à juste prix. C'est dans cette mouvance que sont nés en 1844 les *Rochdale Pioneers* (Figure 117) dont l'origine communément admise est une réponse à l'échec des grèves des tisserands demandant des augmentations de salaire. Les *Rochdale Pioneers* étaient souvent socialistes, laïcs ou chartistes. Ils ont d'abord créé et géré un magasin coopératif, puis une entreprise de draperie, de couture. Une bibliothèque coopérative et des cours ont été organisés. Ils étaient une quarantaine à la naissance de la société en 1844 et 10 000 à la fin du XIX^e siècle se sont 10 000 adhérents, entraînant la création d'autres mouvements coopératifs à travers le monde qu'ils symbolisent toujours aujourd'hui.

Figure 116 : Prospectus annonçant la formation de la *Philanthropic Society* (1818)⁵⁰²



⁵⁰² Source : <https://www.nationalarchives.gov.uk/wp-content/uploads/2017/07/1.HO42.180.-226-Philanthropic-Soc-1818.jpg>

Figure 117 : *Rochdale Pioneers Act* (1844)⁵⁰³



4.3.2 Oldham et Bolton, deux modèles de l'industrie textile du Lancashire, ou l'émergence des « Listes » et des « Limiteds »

L'expansion des systèmes de filatures dans le Grand Manchester, tout en prenant deux formes différentes à Oldham et à Bolton, a contribué à construire le paysage industriel du Grand Manchester encore visible aujourd'hui. Je m'appuie pour cette analyse sur les articles de :

- Michael Huberman (1996), *Piece Rates Reconsidered : The Case of Cotton*⁵⁰⁴, que nous traduisons : « Les tarifs à la pièce reconsidérés : le cas du coton » ;

⁵⁰³ Source : <https://www.oxforddnb.com/view/10.1093/ref:odnb/9780198614128.001.0001/odnb-9780198614128-e-60696#:~:text=%20Rochdale%20Pioneers%20%201%20Background%20and%20education.,a%20continuing%20adherence%20to%20Chartist%20and...%20More%20>, unknown photographer, Rochdale Pioneers Museum, 1865, thirteen of the original twenty-eight pioneers; left to right, back row]: James Manock, John Collier, Samuel Ashworth (1825-1871), William Cooper (1822-1868), James Tweedale, Joseph Smith [front row:] James Standring, John Bent, James Smithies (1819-1869), Charles Howarth (1814-1868), David Brooks (1802/3-1882), Benjamin Rudman, John Scowcroft]

⁵⁰⁴ Michael Huberman, "Piece Rates Reconsidered: The Case of Cotton", *The Journal of Interdisciplinary History*, n° 26, 1996, p. 393-417. [consulté le 9 mai 2021] doi :10.2307/206031.

- Michael Huberman (1999), *Shame and Guilt in Lancashire : Enforcing Piece Rate Contracts*⁵⁰⁵, que nous traduisons « Honte et culpabilité dans le Lancashire : appliquer les contrats à la pièce » ;
- Stephan Procter et Steven Toms (2000), *Growth, Profits and Technological Choice : The Case of the Lancashire Cotton Textile Industry, 1880-1914*⁵⁰⁶, que nous traduisons « Croissance, bénéfices et choix technologique : le cas de l'industrie textile du coton du Lancashire, 1880-1914 » ;
- Steven Toms (2007), *Oldham capitalism and the rise of the Lancashire textile industry*⁵⁰⁷, que nous traduisons « Le capitalisme d'Oldham et l'essor de l'industrie textile du Lancashire ».

Le tableau de l'évolution du nombre d'entreprises, et du nombre moyen de travailleurs dans les entreprises à Oldham et Bolton (Figure 118), contribue à la traduction de l'évolution industrielle des deux villes.

Figure 118 : Le nombre d'entreprises et leur taille à Bolton et Oldham (1811-1884)⁵⁰⁸

YEAR	BOLTON		OLDHAM	
	NUMBER OF FIRMS	WORKERS PER FIRM	NUMBER OF FIRMS	WORKERS PER FIRM
1811	33	148	19	95
1821			113	
1835	42	195		
1841	55	217	201	116
1863				161
1884	100	194	237	184

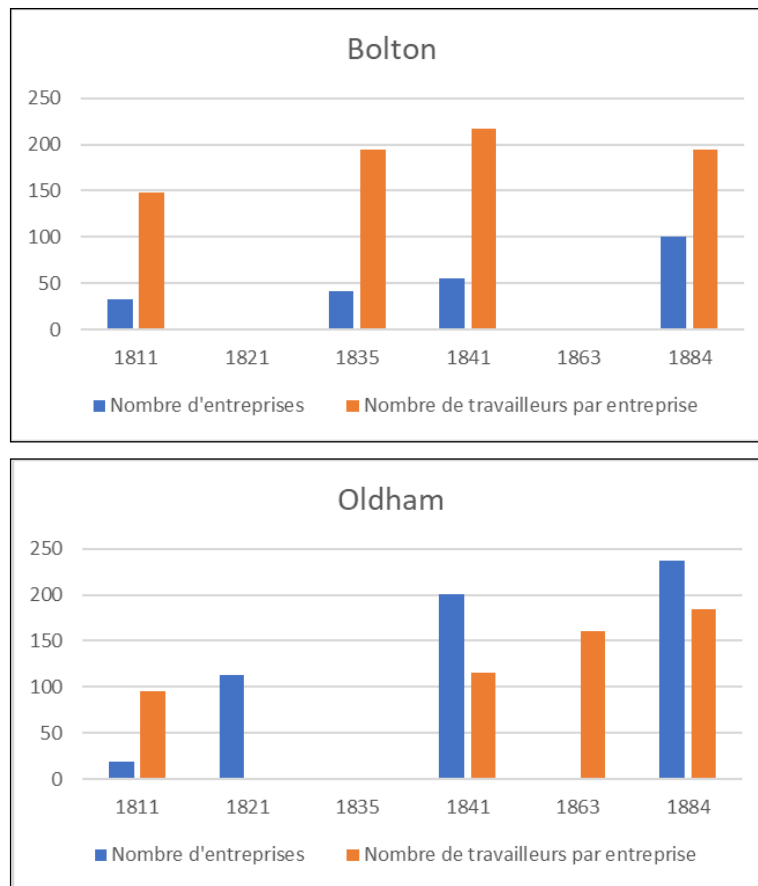
SOURCES For 1811, Crompton's survey of Lancashire textile industry, reprinted in Katrina Honeyman, *Origins of Enterprise: Business Leadership in the Industrial Revolution* (Manchester, 1982), 182–184; for 1821, Edwin Butterworth, *Historical Sketches of Oldham* (Oldham, 1856), 31; for 1835, James Longworth, *The Cotton Mills of Bolton* (Bolton, 1987), 31; for 1841, R. A. Sykes, "Some Aspects of Working Class Consciousness in Oldham, 1830–1842," *Historical Journal*, XXIII (1980), 169; for 1863, *Parliamentary Papers*, XXII (1864), 590; for 1884, *Worral's The Cotton Spinners' and Manufacturers' Directory* (Oldham, 1884), 11–15, 59–67.

⁵⁰⁵ Michael Huberman, "Shame and Guilt in Lancashire: Enforcing Piece Rate Contracts", *conference on Wage Systems and Industrialization in Europe*, Les Treilles, France, © April 1999, Université de Montréal & CIRANO, Working Papers, 22 p. [en ligne] ISSN 1198-8177

⁵⁰⁶ Stephen Procter, Steven Toms, 2000, "Growth, Profits and Technological Choice: The Case of the Lancashire Cotton Textile Industry, 1880-1914", *Journal of Industrial History*. Vol. 3, n° 1, p. 54-72. [en ligne] <https://eprints.whiterose.ac.uk/1449/> [consulté le 27/10/2021]

⁵⁰⁷ Steven Toms, *Oldham capitalism and the rise of the Lancashire textile industry*, Working Paper n° 30, Department of Management Studies, University of York, 2007, 26 p. [en ligne] <http://eprints.whiterose.ac.uk/3468/> (consulté le 27/10/2021)

⁵⁰⁸ Michael Huberman, *Piece Rates Reconsidered: The Case of Cotton...*, *op. cit.*, p. 401.



Avec ce premier aperçu, nous constatons entre 1811 et 1884, qu'avec une moyenne de travailleurs comparable entre les deux villes, le nombre d'entreprises a été multiplié environ par trois à Bolton, et par plus de 12 à Oldham ; pendant la même période, le nombre de travailleurs a été multiplié par quatre à Bolton et par 24 à Oldham. Nous allons tenter de comprendre comment Oldham a largement dépassé Bolton en étudiant de plus près l'histoire et le développement des deux villes.

Bolton, située à une vingtaine de kilomètres au N.-E de Manchester, a une histoire textile déjà bien ancrée dans la première moitié du XVII^e siècle avec la fabrication de futaines. Deux acteurs⁵⁰⁹ de l'industrie textile que nous avons déjà présentés sont originaires de Bolton, Samuel Crompton et Richard Arkwright. Crompton (1753–1827), fils de paysan, est né et a vécu à Bolton où il a construit sa première *spinning mule* dans le manoir *Hall i 'th' Wood* alors loué à des industriels⁵¹⁰. Arkwright (1732-1792), était lui originaire de Preston mais a ouvert sa

⁵⁰⁹ Un autre personnage de Bolton est le chirurgien et philanthrope Samuel Taylor Chadwick (1809-1876) qui a entre autres établi une clinique ophtalmologique. Il a aussi participé au financement de l'Institut de mécanique de Bolton, aujourd'hui intégré à l'Université de Bolton.

⁵¹⁰ Le manoir *Hall i 'th' Wood* a été racheté en mémoire de Crompton par l'industriel et philanthrope William Lever qui l'a restauré et légué à la ville en tant que musée. L'immeuble est classé (Grade I).

première boutique de barbier à Bolton vers 1750 avant de passer l'essentiel de sa vie proche de ses usines à Cromford. Bolton était spécialisée dans la filature de fils fins. La ville est passée de 18 filatures recensées en 1818, à 160 filatures en 1920 avec 9.5 millions de broches à mule et 2 millions de broche annulaires. Concernant le tissage, l'activité manuelle s'est poursuivie à Bolton au moins jusqu'au milieu du XIX^e siècle. En 1920 il y avait environ 70 entreprises et 40 000 métiers à tisser, chiffre le plus élevé dans le sud du Lancashire. Comme nous l'avons vu, Bolton a également introduit le blanchiment chimique dès les années 1790 comptant une trentaine d'usines de blanchiment, ainsi que des usines de papier à partir des déchets de coton. Côté ingénierie, la ville était spécialisée dans la fabrication de machines à vapeur fixes et de machines textiles. Le charbon était d'accès facile et son transport se faisait via le canal de Manchester ouvert en 1797 puis via le chemin de fer Bolton – Leigt ouvert en 1829. La dernière filature construite à Bolton entre 1903 et 1914, *Swan Lane Mill*⁵¹¹, était considérée comme la plus grande filature du monde. Elle est aujourd'hui listée au grade II*⁵¹².

Oldham se situe à 10 km environ au nord-est de Manchester, sur les contreforts des Pennines, entre les rivières Irk et Medlock. La ville a d'abord été le centre anglais de l'industrie du chapeau. Elle était structurée en petites entreprises qui louaient des locaux pour installer leurs machines et l'énergie pour les faire fonctionner (*Room and power mill*). Ce n'est qu'à la fin des années 1880 que *Lee Hall*, la première filature a été construite⁵¹³. Le développement d'Oldham ne s'est alors plus arrêté ; la ville est devenue un centre de filature mondial avec en 1911, 16.4 millions de broches représentant 30% de la quantité du Royaume-Uni (58 millions de broches), et 1/10^e de la quantité mondiale (143,5 millions de broches). Dans les années de pointe, 360 filatures fonctionnaient jour et nuit. Oldham était aussi le siège de *Platt Brothers*, le plus grand fabricant de machines textiles au monde à la fin du XIX^e siècle. *Platt Brothers*, qui possédait des mines de charbon et des fonderies, assurait aussi la partie ingénierie. L'architecte Philip Sidney Stott d'Oldham, que nous avons présenté dans ce chapitre, a contribué à la renommée de la ville en exportant son modèle d'usine et d'ingénierie dans toute l'Europe. Oldham était alors devenu à la fois le centre mondial de production de coton et un fournisseur d'usines clés en main.

Une première différence historique entre les deux villes est liée à l'histoire plus ancienne de Bolton qui a depuis toujours fabriqué les fils « fins », alors qu'Oldham a privilégié les fils

⁵¹¹ *Swan Lane Mill* a été construite par Stott & Son.

⁵¹² Quelques photos de Swan Lane Mill : <https://blog.mechanicallandscapes.com/2020/04/14/555-swan-lane-mills-bolton/>
<https://www.geograph.org.uk/stuff/list.php?title=Swan+Lane+&gridref=SD700>

⁵¹³ *Lees Hall* a été construite par William Clegg, source wikipédia : https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_Oldham

« grossiers » lors de son développement plus tardif. Deux autres spécificités importantes ont largement été décrites par les historiens économiques : les « listes » explicitées par Huberman (1996)⁵¹⁴, et les modalités de structuration par Toms (2007)⁵¹⁵. Nous les présentons ci-dessous.

Tout d'abord les « listes » (*Bolton List* et *Oldham List*), que l'on retrouve dans les filatures d'Oldham et de Bolton à la fin du XIX^e siècle, ont permis de fixer les salaires ou les taux de rémunération à la pièce en fonction des types de fil, des types de machines, et de leur vitesse. Michael Huberman (1996) décrit de façon détaillée l'histoire de ses listes spécifiques à l'industrie textile du Lancashire. A Bolton, l'installation de la *spinning mule* de Crompton dans les manufactures, a permis de développer rapidement la production. Nous avons déjà relevé que le syndicalisme s'organisait et se développait dans cette période, les ouvriers ont négocié leurs salaires à partir de ces « listes ». Huberman (1996) l'évolution des négociations qui se traduisent par la *Bolton List* de 1813, puis celle de 1823 qui fait suite aux grèves de 1822-23. Nous retrouvons la *Bolton List* appliquée à Manchester en 1829 (Annexe 42) avec les commentaires ci-dessous de Huberman (1996) :

The first column gives the count of yarn spun, and the first row the number of spindles per mule. The prices for spinning a pound of yam increased with fineness to compensate for the increased time of production, but prices paid decreased with size of mule⁵¹⁶.

Que nous traduisons :

La première colonne donne le nombre de fils filés et la première rangée le nombre de broches par mule. Les prix de filage d'une livre de fil augmentaient avec la finesse pour compenser l'augmentation du temps de production, mais les prix payés diminuaient avec la taille de la mule.

Huberman (1996) complète ensuite :

They [the masters, or employers] recognized that retaining the lists and paying workers steady, high rates would reduce tensions. The 1823 list, even with the introduction of discounting, protected workers from the unremunerated intensification of their labor. Rates of pay per pound of output for a mule of a given size were fixed, and spinners would capture the gains if employers attempted to speed up work or extract more effort. In this sense, the lists codified a fixed rate of pay⁵¹⁷.

⁵¹⁴ Michael Huberman, *Piece Rates Reconsidered: The Case of Cotton...*, *op. cit.*, p. 403.

⁵¹⁵ Steven Toms, *Oldham capitalism and the rise of the Lancashire textile industry*, *op. cit.*

⁵¹⁶ Michael Huberman, *Piece Rates Reconsidered: The Case of Cotton...*, *op. cit.*, p. 403.

⁵¹⁷ *Ibid.*

Que nous traduisons :

Ils [les maîtres ou employeurs] ont reconnu que le fait de conserver les listes et de payer les travailleurs à des taux réguliers et élevés réduirait les tensions. La liste de 1823, même avec l'introduction de l'escompte, protégeait les travailleurs de l'intensification non rémunérée de leur travail. Les taux de rémunération par livre de production pour une mule d'une taille donnée étaient fixes, et les filateurs saisiraient les gains si les employeurs tentaient d'accélérer le travail ou d'extraire plus d'efforts. En ce sens, les listes codifiaient un taux de rémunération fixe.

Concernant Oldham, nous avons vu plus haut que les entreprises étaient d'abord plus petites, donc moins syndiquées, et donc aussi moins organisées pour négocier les rémunérations, au moins dans les premiers temps. Leur développement s'est fait dans la période 1867-1877, en lien également avec la création des « *Limiteds* » décrites dans les pages suivantes, et la généralisation de la *self acting mule* de Roberts qui automatise la filature mais produit du fil plus grossier. Huberman (1996) mentionne que suite à une longue grève :

As a sign of their commitment, in 1872 firms offered workers a permanent list that paid spinners in Oldham the highest wages for coarse counts in all of Lancashire⁵¹⁸.

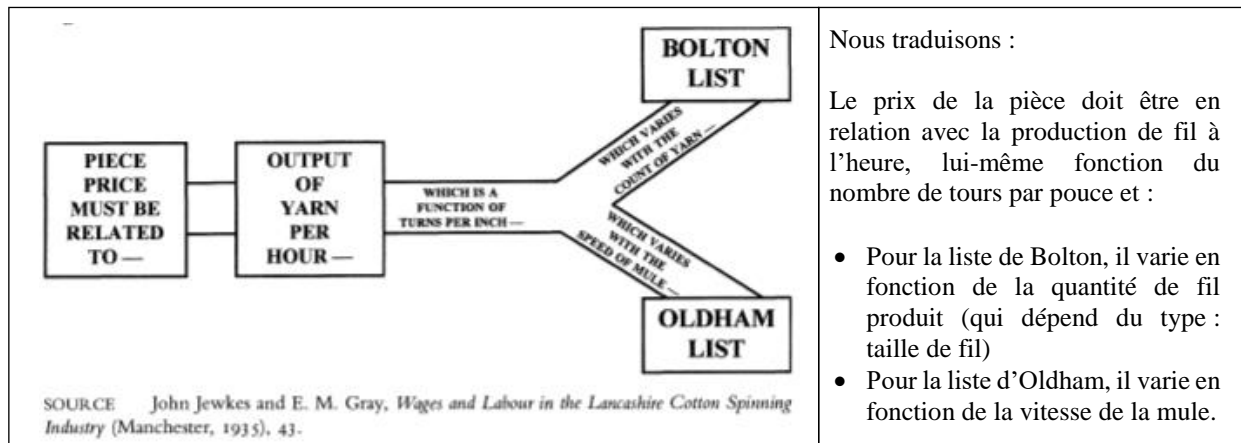
Que nous traduisons :

En signe de leur engagement, en 1872, les entreprises ont offert aux travailleurs une liste permanente qui versait aux filateurs à Oldham les salaires les plus élevés pour les dénombrements grossiers dans tout le Lancashire.

Huberman (1996) complète son exposé sur les listes par l'illustration ci-dessous (Figure 109).

⁵¹⁸ *Ibid.* p. 407.

Figure 119 : La différenciation de la liste de Bolton et de la liste d'Oldham⁵¹⁹



Huberman commente l'illustration :

The former was a pure piece-rate system; the latter included a time component that stipulated a standard weekly wage. Unlike the Bolton list, the Oldham list stipulated equal earnings, but unequal labor costs for each pound of yarn spun. Later variants of the Oldham list included a speed clause that split the gains in output between firms and workers⁵²⁰.

Que nous traduisons :

Le premier [le système de Bolton] était un système purement à la pièce ; ce dernier incluait une composante temps qui stipulait un salaire hebdomadaire standard. Contrairement à la liste de Bolton, la liste d'Oldham stipulait des revenus égaux, mais des coûts de main-d'œuvre inégaux pour chaque livre de fil filé. Les variantes ultérieures de la liste d'Oldham comprenaient une clause de rapidité qui répartissait les gains de production entre les entreprises et les travailleurs.

Les « listes » seront ensuite appliquées dans un grand nombre de villes du Lancashire. Dans les années 1890, 75% des filateurs de coton du Lancashire et du Cheshire appliquaient la liste de Bolton ou celle d'Oldham ; ils étaient 85% en 1930. Ce phénomène est expliqué par l'importance des réseaux communautaires construits à travers les associations et les syndicats, et respectés par les patrons. Le système à la pièce incite les travailleurs à contribuer aux investissements des entreprises en acquérant de nouvelles compétences, qui leur profiteront à travers les gains de productions dont la plus-value est partagée entre les patrons et les ouvriers.

Décrivons maintenant, à partir de l'article de Steven Toms (2007), le système qui s'est mis en place particulièrement dans les entreprises d'Oldham. Toms montre que la prospérité du

⁵¹⁹ *Ibid.*

⁵²⁰ *Ibid.*, p. 407-408.

modèle *Oldham Limiteds*⁵²¹ du début du XIX^e siècle s'est d'abord appuyée sur les principes de démocratie actionnariale et des *Rochdale Pioneers* présentés dans les pages précédentes. Tous les employés étaient actionnaires, recevaient des dividendes en plus de leurs salaires, et avaient tous intérêt à ce que leur entreprise soit rentable. Avec le succès et le développement des *Oldham Limiteds*, les employés et les investisseurs ont pris des participations dans plusieurs usines donnant naissance à un système hybride ; Oldham était alors surnommée « *Diviborough* ». Toms (2007)⁵²² ajoute que la récession de 1890-91, qui s'est poursuivie jusqu'en 1896, a définitivement transformé le système actionnarial des *Limited* d'Oldham en oligarchie. Les actionnaires qui cumulaient les postes d'administrateurs (souvent administrateurs-proprétaires) dans plusieurs sociétés ont adopté de nouveaux statuts qui leurs étaient favorables. Ces oligarques ont contribué à plus long terme à la chute des empires qu'ils avaient construits, en empêchant les initiatives managériales, l'évolution des méthodes de production, et l'investissement dans l'outil de production. Le modèle des *Oldham Limiteds* a aussi largement contribué au phénomène de concentration de l'industrie textile en organisant des regroupements par domaine d'activité :

- En 1898, la *Fine Cotton Spinners 'and Doublers' Association* regroupant jusqu'à 60 usines et 30 000 ouvriers ;
- En 1899, la *Calico Printers 'Association* qui comprenait à sa création 46 entreprises d'impressions et 13 entreprises de commerce, et contrôlait environ 85% de l'impression calicot du pays ;
- En 1900, la *British Cotton and Wool Dyers' Association* composée de 46 sociétés ;
- En 1900, les *Bleachers 'Association* comprenant 60 entreprises.

Le système des « *Limited* » a permis à Oldham de devenir une ville textile mondiale mais, toujours selon Toms (2007), il a aussi contribué au maintien du système de filage en place sans renouvellement de l'appareil de production. Il serait utile de s'intéresser à d'autres travaux pour vérifier si le filage à anneaux, qui aurait demandé à la fois une restructuration des usines et du modèle économique, aurait permis à Oldham, et plus largement aux usines du Grand Manchester de conserver leur suprématie.

⁵²¹ Les « *Limiteds* » se sont développées après les lois sur les sociétés par action de 1855-1856.

⁵²² Steven Toms, *Oldham capitalism and the rise of the Lancashire textile industry*, *op. cit.*

Nous avons dans les deux premiers paragraphes décrit comment le Grand Manchester s'est construit avec des mancuniens souvent inventeurs et entrepreneurs, commerçants ou banquiers, ayant élaboré un système de production textile très imbriqué, faisant du Lancashire et du Grand Manchester, et aux yeux du monde, le lieu de la « révolution industrielle ». Les traces matérielles de la révolution dans l'industrie textile sont encore très visibles et nous allons nous y intéresser de manière chronologique dans le paragraphe qui suit.

4.4 Le modèle mancunien de régénérescence urbaine

Nous nous appuyons sur plusieurs documents et articles pour décrire le patrimoine industriel du Grand Manchester. Nous nous intéressons à l'article de Simon Edelblutte « Paysages et territoires du patrimoine industriel au Royaume-Uni »⁵²³ ainsi qu'aux publications suivantes de Mickael Nevell :

- En 2000, « A guide to the industrial archaeology of Greater Manchester » publié à l'occasion de la Conférence de l'AIA (Association for Industrial Archeology) en 2000 à Manchester⁵²⁴ ;
- En 2008, « The archaeology of industrialisation and the textile industry : the example of Manchester and the south-western Pennine Uplands during the 18th century » (part 1)⁵²⁵ (part 2)⁵²⁶, que nous traduisons : « L'archéologie de l'industrialisation et de l'industrie textile : l'exemple de Manchester et du sud-ouest des Pennine Uplands au XVIII^e siècle.
- En 2019, « Saving Manchester's industrial past : regeneration and new uses of industrial archaeology structures in Greater Manchester »⁵²⁷, que nous traduisons « Sauver le

⁵²³ Simon Edelblutte, « Paysages et territoires du patrimoine industriel au Royaume-Uni », *Revue Géographique de l'Est*, Vol. 48 (1-2), 2008, 31 p. <http://rge.revues.org/1165> [consulté le 30 septembre 2016]

⁵²⁴ Robina McNeill, Michael Nevell, *A guide to the industrial archaeology of Greater Manchester*, © Association for Industrial Archaeology, 2000, 75 p. ISBN 0 9528930 3 7

⁵²⁵ Michael Nevell, « The archaeology of industrialisation... (part 1), *op. cit.*, p. 33-48.

⁵²⁶ Michael Nevell, « The archaeology of industrialisation and the textile industry: the example of Manchester and the south-western Pennine Uplands during the 18th century (part 2) », *Industrial Archaeology Review*, 30 (2), 2008, p. 97-100.

⁵²⁷ Michael Nevell, « Saving Manchester's industrial past: regeneration and new uses of industrial archaeology structures in Greater Manchester, 1980 to 2018 », *Transactions of the Lancashire and Cheshire Antiquarian Society*, 2019, p. 99-117.

passé industriel de Manchester : régénération et nouvelles utilisations des structures d'archéologie industrielle dans le Grand Manchester » ;

Nous nous appuyons également sur les rapports suivants publiés par Historic England⁵²⁸ :

- En 2002, « Manchester – the Warehouse Legacy: Introduction and Guide » (textes de Simon Taylor)⁵²⁹.
- En 2004, « Storehouses of Empire, Liverpool's Historic Warehouses » de Colum Giles et Bob Hawkins⁵³⁰ ;
- En 2017, « Greater Manchester's Historic Textile Mills: Buildings at Risk: County assessment report » publié par le *Greater Manchester Archeological Advisory Service* (GMAAS) commissionné par *Historic England*⁵³¹, et aimablement reçu de Norman Redhead, archéologue⁵³² ;
- En 2018, « Lancashire Textile Mills: 'Buildings at Risk Assessment' Survey Final Report »⁵³³ ;
- En 2017, « Engines of Prosperity: new uses for old mills (West Yorkshire) »⁵³⁴.

Nous ajoutons enfin le dossier déjà cité dans ce chapitre « Manchester: The World's First Industrial City, for inclusion on the World Heritage List » (2005) qui avait été construit dans la perspective d'une éventuelle candidature à l'inscription de Manchester au patrimoine mondial de l'Unesco⁵³⁵.

Quand nous traversons Manchester depuis Salford jusqu'à Ancoats, les usines et les entrepôts imposants accrochent le regard. En s'éloignant du centre de la ville, nous découvrons

⁵²⁸ Historic England se nomme officiellement Historic Buildings and Monuments Commission for England et a existé jusqu'en 2015 sous le nom de English Heritage.

⁵²⁹ Taylor Simon al. (Ed.), *Manchester - the Warehouse Legacy: Introduction and Guide*, English Heritage, 2002, 63 p.

⁵³⁰ Colum Giles, Bob Hawkins, *Storehouses of Empire: Liverpool's Historic Warehouses*. English Heritage, 2004, 80 p.

⁵³¹ Ian Miller (dir.), Rachael Reader, Norman Redhead, *Greater Manchester's Historic Textile Mills: Buildings at Risk: County assessment report*, *Centre for Applied Archeology*, Project n° 7223, Université de Salford, commissioned by Historic England, 2017, 73 p.

⁵³² Norman Redhead a été directeur de l'unité archéologique du Grand Manchester (GMAU). Il est depuis 2012 directeur du service consultatif archéologique du Grand Manchester à l'Université de Salford.

⁵³³ Ian Miller (dir.), *Lancashire Textile Mills: 'Buildings at Risk Assessment' Survey Final Report*, © Oxford Archaeology Ltd, commissioned by Historic England, 2018, 189 p.

⁵³⁴ Cushman & Wakefield, Lathams Architects, *Engines of Prosperity: new uses for old mills (West Yorkshire)*, Rapport 2017, © Historic England, 80 p.

⁵³⁵ Clare Hartwell, Alan Kidd, Robina McNeil, Michael Nevell, Terry Wyke, *Manchester: The World's First Industrial City...*, op. cit.

les monuments que représentent les filatures textiles construites à la fin du XIX^e siècle ou au début du XX^e siècle, ombres bien visibles du passé industriel de Bolton, d'Oldham ou de Rochdale. Nous proposons dans un premier temps de remonter dans le temps pour découvrir l'évolution de ce patrimoine industriel. Nous nous appuyons ensuite sur le rapport du GMAAS (2017) pour mesurer ce qu'il reste des usines textiles dans le Grand Manchester, et nous arrêterons enfin sur les *warehouses* (entrepôts), qui demeurent aujourd'hui les marqueurs de Cottonopolis et du port marchand voisin de Liverpool.

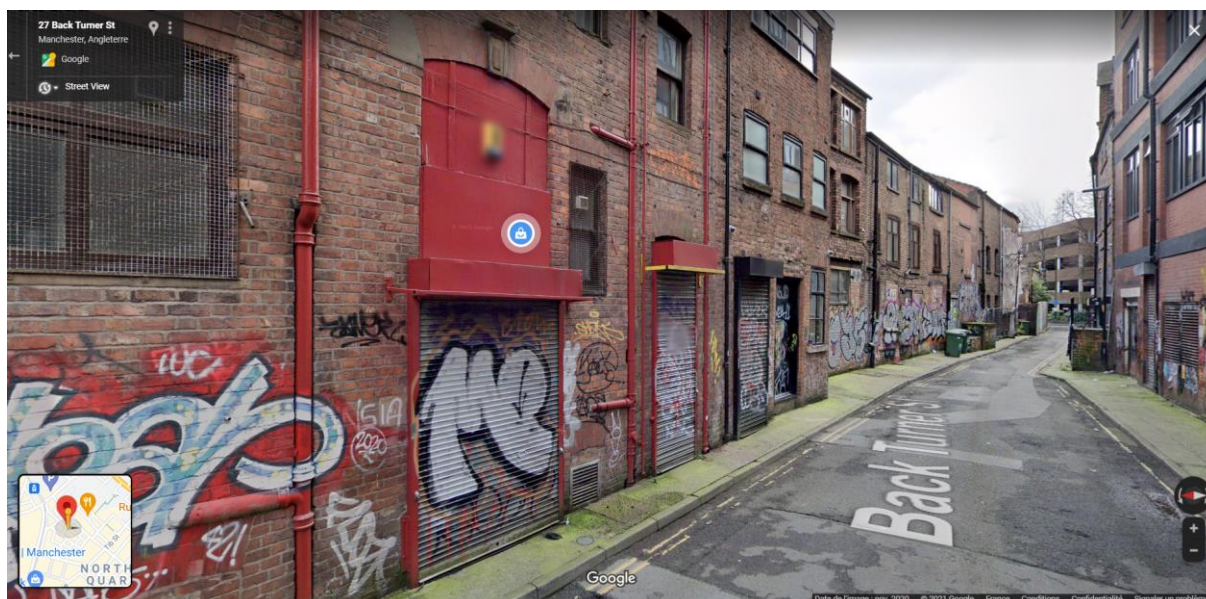
4.4.1 Les étapes du patrimoine industriel

Pour décrire le patrimoine industriel du Grand Manchester nous nous appuyons sur le travail de Nevell (2008)⁵³⁶ illustré de quelques exemples. Les fermiers des vallées du Lancashire sont aussi les premiers fabricants de textiles, et ont d'abord travaillé à domicile, puis, dans la première moitié du XVIII^e siècle, ont ajouté un atelier d'un ou deux étages quand leurs gains le permettaient. Comme dans les vallées, ces ateliers vernaculaires se sont développés dans le Grand Manchester ; Nevell (2008) comptabilise 110 ateliers et cite en exemple ceux à deux étages situés à Back Turner Street (Figure 120).

Figure 120 : Ateliers vernaculaires de Back Turner Street à Manchester⁵³⁷

⁵³⁶ Michael Nevell, "The archaeology of industrialisation... (part 1), *op. cit.*, p. 35.

⁵³⁷ Photo Google Map le 15/05/2021. Back Turner Street est dans le quartier nord de Manchester, à proximité d'Ancoats.



Après les ateliers, les moulins à foulons se sont développés pour le travail de la laine. Un exemple de longévité est *Crimble Mill* (listé Grade II* depuis 1967) dont nous découvrons l'histoire très riche sur le site d'Historic England⁵³⁸. Selon l'association AIA (2000)⁵³⁹, il s'agit de la dernière filature rurale à énergie hydraulique présente dans le Grand Manchester. Elle est située à proximité d'Heywood (arrondissement de Rochdale) et traversée par la rivière Roch, affluent de l'Irwell. Elle est de taille comparable aux usines urbaines contemporaines. Le moulin original appartenait à Richard Kenyon, un agriculteur local, et semble dater de 1761. Sa transformation en filature de coton date de 1803 (Figure 121 à Figure 125). Elle a été acquise en 1822 par Charles Stott un filateur de coton et fabricant de futaines de Castleton (Rochdale) qui a construit une nouvelle filature de coton ignifugée à la place de l'ancien moulin. En 1859, les Kenyon ont racheté la filature qu'ils ont louée à la *Crimble Cotton Spinning Company Limited*. Les documents d'assurance montrent que l'usine était alimentée par un moteur à vapeur et deux roues hydrauliques. L'entreprise est liquidée en 1881 et reprise par *James Kenyon & Son* pour devenir une usine de production intégrée de laine. L'usine a continué à fonctionner, à se moderniser, puis a intégré les opérations de finition. Pendant la Première Guerre mondiale, elle a fourni des couvertures et produit du feutre. Il est intéressant de relever encore qu'un laboratoire avait été créé en 1847 pour mener des recherches sur de nouveaux tissus comme le Kencore, une toile résistante aux acides. *James Kenyon & Son Limited* a été

⁵³⁸ <https://historicengland.org.uk/advice/heritage-at-risk/search-register/list-entry/48794>

⁵³⁹ Robina McNeill, Michael Nevell, *A guide to the industrial archaeology...*, *op. cit.*

vendue en 1968 et définitivement fermée en 2002⁵⁴⁰. Cette filature est un exemple patrimonial exceptionnel autant par l'évolution de son activité que par sa conservation.

Figure 121 : *Crimble Mill*, vue google map de mai 2021⁵⁴¹

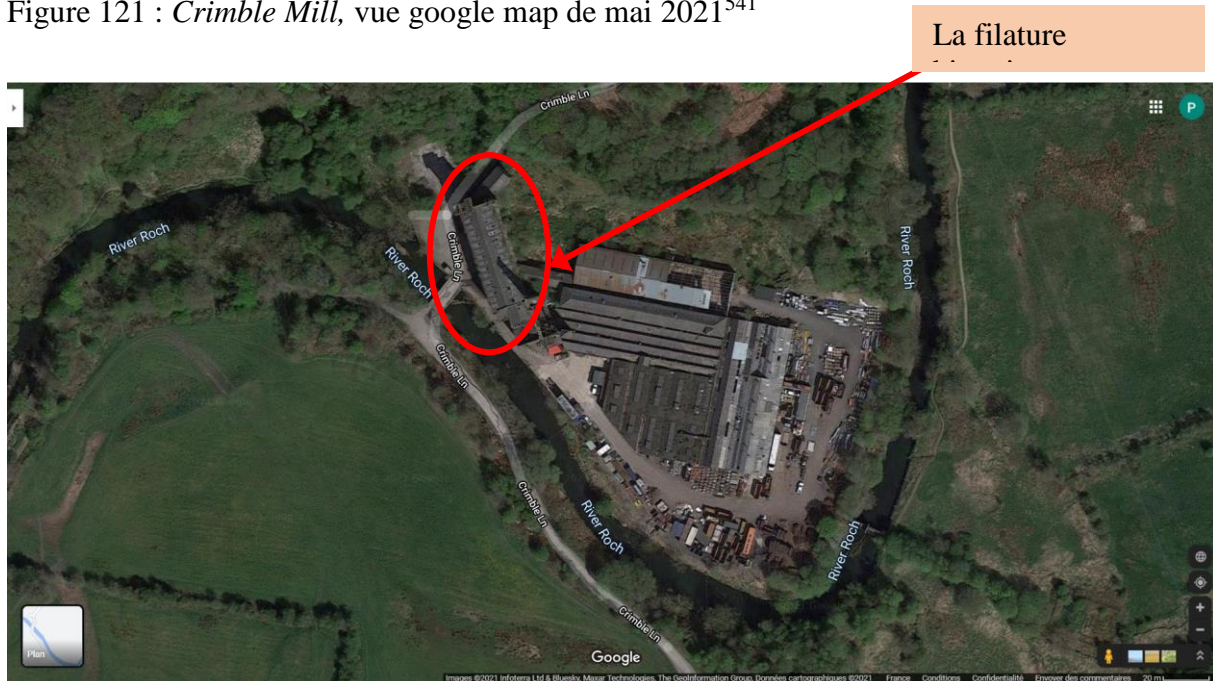
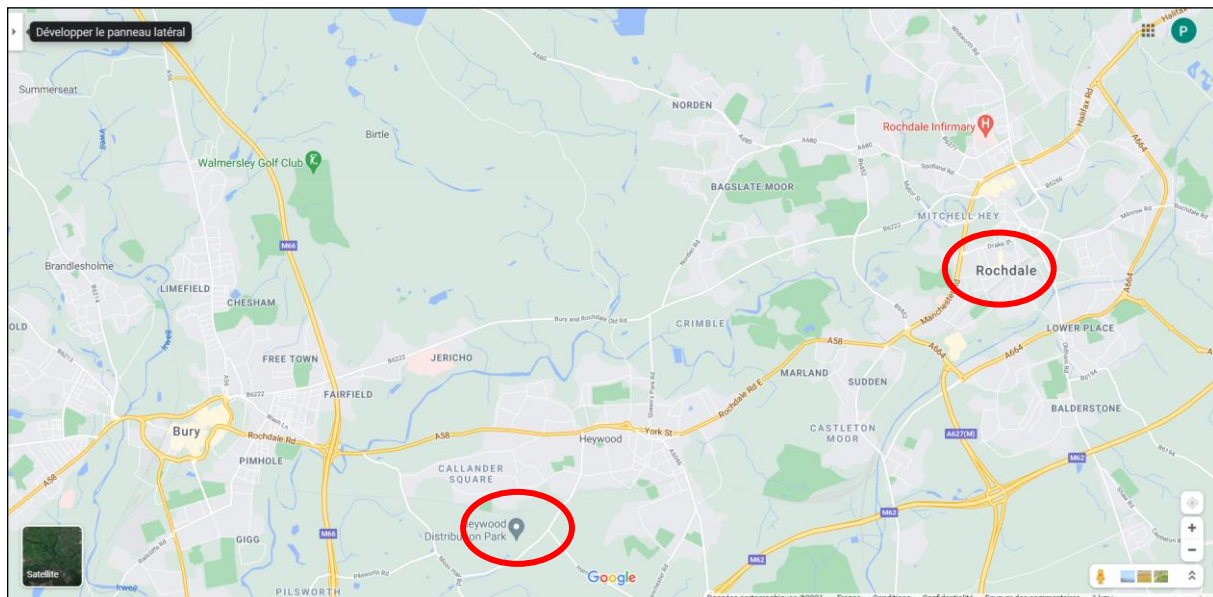


Figure 122 : La situation de *Crimble Mill*⁵⁴²



⁵⁴⁰ Le dernier propriétaire était *Roe Acre Dyeing and Felting Company* de Heywood.

⁵⁴¹ <https://www.google.fr/maps/@53.6008095,-2.2048098,18z>

⁵⁴² ©Historic England datée du 15 février 2018 : <https://historicengland.org.uk/listing/the-list/list-entry/1187124>

Figure 123 : *Crimble Mill*, vue avant (1999)⁵⁴³



Figure 124 : *Crimble Mill*, vue avant, le long de la rivière Roch au premier plan (2018)⁵⁴⁴



⁵⁴³ Source : <https://historicengland.org.uk/services-skills/education/educational-images/crimble-mill-crimble-lane-heywood-8427>, ©Historic England, © Ms Pamela Jackson

⁵⁴⁴ ©Historic England, accès : DP196179 (<https://historicengland.org.uk/listing/the-list/list-entry/1187124#contributions-banner>)

Figure 125 : *Crimble Mill*, vue arrière (2017)⁵⁴⁵



Nous poursuivons notre voyage dans le temps avec l'usine *Shore Mill* à Delph (Saddlewoth, au nord-est d'Oldham) (Figure 126) décrite dans la publication de l'AIA déjà citée⁵⁴⁶ :

Stone-built water-powered woolen scribbing mill of 1788 beside River Tame. Converted to residential use. Wheel and leat still survive⁵⁴⁷.

Que nous traduisons :

Moulin à eau de 1788 pour le lavage de la laine, construit en pierre à côté de la rivière Tame. Converti à un usage résidentiel. La roue survit encore.

⁵⁴⁵ Source <https://www.28dayslater.co.uk/threads/crimble-mill-rochdale-2019.122940/>

⁵⁴⁶ Robina McNell, Michael Nevell, *A guide to the industrial archaeology...*, *op. cit.*

⁵⁴⁷ Nous avons remplacé le mot *scribbing* par *scrubbing* pour la traduction.

Figure 126 : *Shore Mill* à Delph (Saddlehorh) (1) non datée, (2) 1998⁵⁴⁸, (3) 2020⁵⁴⁹

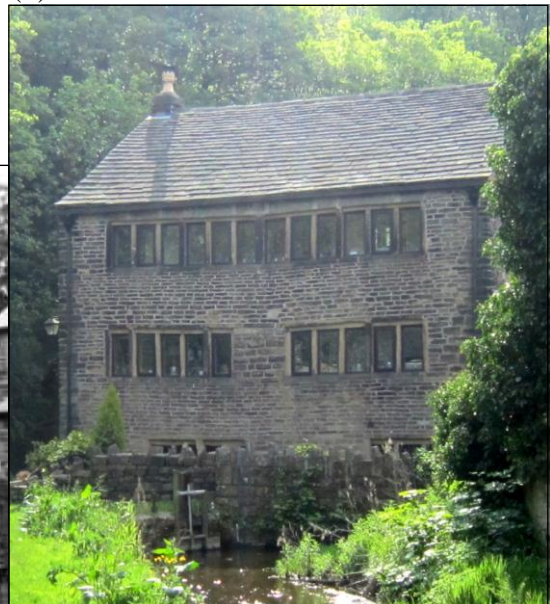
(1)



(2)



(3)



Une information importante tirée de l'ouvrage de Nevell (2008) concerne le rôle de la filature de soie, plus développée dans le Derbyshire (au sud de Manchester), qui a souvent précédé et servi de modèle dans le développement des filatures de coton. En effet, les filatures de soie comprenaient un espace principal, suffisamment grand et bien éclairé pour accueillir les processus de fabrication, et des espaces pour les processus auxiliaires et le stockage.

Nous avons exploré ci-dessus des exemples d'usines textile de première génération. Les bâtiments d'origine ont été transformés à partir du 1785 pour accueillir la water frame d'Arkwright, suite à l'expiration de son brevet. Un exemple d'usine de type Arkwright est la

⁵⁴⁸ <https://hamandbud.co.uk/index.php/shore-mill/>

⁵⁴⁹ <https://britishlistedbuildings.co.uk/101067445-shore-mill-saddleworth/photos/116304#.YKDnbldxdPa>, ©Steve Ridgway

plus ancienne filature de Bolton, *St Helena Mill*, listée au Grade II, qui travaillait à partir de déchets de coton (Figure 127). C'est un immeuble de quatre étages construit vers 1780-1782 pour fonctionner (il semble) à l'énergie hydraulique. L'usine a été modifiée et reconstruite vers 1827 pour fonctionner à la vapeur :

Probably the earliest cotton mill standing in Bolton, built around 1780 and possibly water-powered. Rebuilt c1827 and steam operated from around this date. Owned and operated by the Walker Family for cotton waste spinning for almost 150 years from 1833 to closure in 1979. Two red-brick extensions of 1897 and 1906 have been demolished and the original building restored. The engine and boiler were housed internal; the chimney remains⁵⁵⁰.

Que nous traduisons

Probablement la plus ancienne filature de coton de Bolton, construite vers 1780 et probablement actionnée par la force hydraulique. Reconstituée aux alentours de 1827 et fonctionnant à la vapeur à partir de cette date. Détenu et exploitée par la famille Walker pour la filature des déchets de coton pendant près de 150 ans, de 1833 à la fermeture en 1979. Deux extensions en briques rouges de 1897 et 1906 ont été démolies et le bâtiment d'origine restauré. Le moteur et la chaudière étaient logés à l'intérieur ; la cheminée reste.

Figure 127 : *St Helena Mill* à Bolton (Haliwell), photo non datée⁵⁵¹



⁵⁵⁰ Michael Nevel, *The archaeology of industrialisation and the textile industry: the example of Manchester and the southwestern pennine uplands during the 18th century* (part 1), *Industrial Archaeology Review*, XXX: 1, 2008, p. 39.

⁵⁵¹ HP pour horsepower : 1 HP équivaut à 745,7 W.

Le modèle suivant (chronologiquement) de filature à eau puis à vapeur est lié à la mise au point de la *spinning mule* de Crompton qui, étant donné qu'il n'avait pas les moyens de protéger son invention par un brevet, sera diffusée très rapidement après 1779, d'abord dans le Lancashire. Les mules étant placées par paire dans la longueur, les bâtiments sont donc plus larges, permettant aux filateurs de suivre deux machines à la fois. Nevell (2008)⁵⁵² cite l'exemple du complexe *Murrays' Mills* (Figure 128) à Ancoats. La première filature du complexe (*Old Mill*) a été construite en 1798 par les frères Murray d'origine écossaise, prolongée en 1802 par *Decker Mill*. Elle comprenait huit étages et fonctionnait avec une machine à vapeur Boulton & Watt de 16 HP⁵⁵³. Il s'agit de la plus ancienne usine à vapeur urbaine au monde. Un bassin privé a été construit en 1804 (Figure 129), permettant d'accéder au Rochdale Canal par un tunnel sous la route⁵⁵⁴. Il était utilisé pour livrer le coton brut et le charbon, et pour expédier le coton filé. *Murrays' Mills* a continué à prospérer pour devenir en 1806 le plus grand complexe usinier du monde⁵⁵⁵ avec 84 000 broches. En 1815, la filature employait 1 215 personnes. Les usines du complexe ont été régulièrement modernisées, avec par exemple l'approvisionnement en gaz pour l'éclairage, ou un système de réduction de consommation de carburant et de réduction de fumée. En 1824 les Murrays ont été dépassés par leur principal concurrent McConnel & Kennedy, qui a constitué le second complexe d'usines gigantesques d'Ancoats. Les Murray ont néanmoins poursuivi leur expansion avec la construction en 1842 des usines *Doubling Mill*, pour doubler la production de fil, et de *Fireproof Mill*, première usine du complexe ignifugée. Des étages ont par la suite été supprimés pour certains bâtiments⁵⁵⁶. L'ensemble est devenu *A&G Murray Ltd* en 1881 et a continué à prospérer grâce à sa modernisation continue permettant de réduire la main-d'œuvre. Il a finalement été transféré à *Fine Cotton Spinners 'and Doublers' Association Limited* (FCSDA) pour former une association de 32 filateurs⁵⁵⁷ et a continué à produire jusque dans les années 1950 tout en commençant le démantèlement de certains bâtiments réutilisés pour d'autres fonctions (entrepôts, fabrication de literie ou de vêtements). Après une période de forte dégradation, le complexe a été repris. Dans les années 2000, il a subi d'importants réaménagement pour des activités tertiaires et d'habitation. Sur les huit bâtiments de

⁵⁵² Michael Nevell, "The archaeology of industrialisation and the textile industry... (Part 1), *op. cit.*

⁵⁵³ 1 HP ou Horse Power = 0.746 kW.

⁵⁵⁴ Le Rochdale canal avait été mis en service en 1794.

⁵⁵⁵ Ce sont ajoutés en Decker Mill en 1802, New Mill en 1804, Little Mill en 1822, et Doubling & Fireproof Mill en 1842.

⁵⁵⁶ Par exemple en 1902-1903, Old Mill et Decker Mill sont passés de 8 à 7 étages et New Mill de 8 à 6 étages.

⁵⁵⁷ FCSDA était dans les années 1920 la plus grande association de filature au monde et comprenait 60 usine et 30 000 employés.

Murrays' Mills encore présents aujourd'hui, sept sont listés, dont cinq au Grade II* et deux en Grade II (Annexe 43).

Figure 128 : *Murrays' Mill*, Manchester (Ancoats)⁵⁵⁸



Figure 129 : *Murrays' Mill*, Manchester (Ancoats)⁵⁵⁹

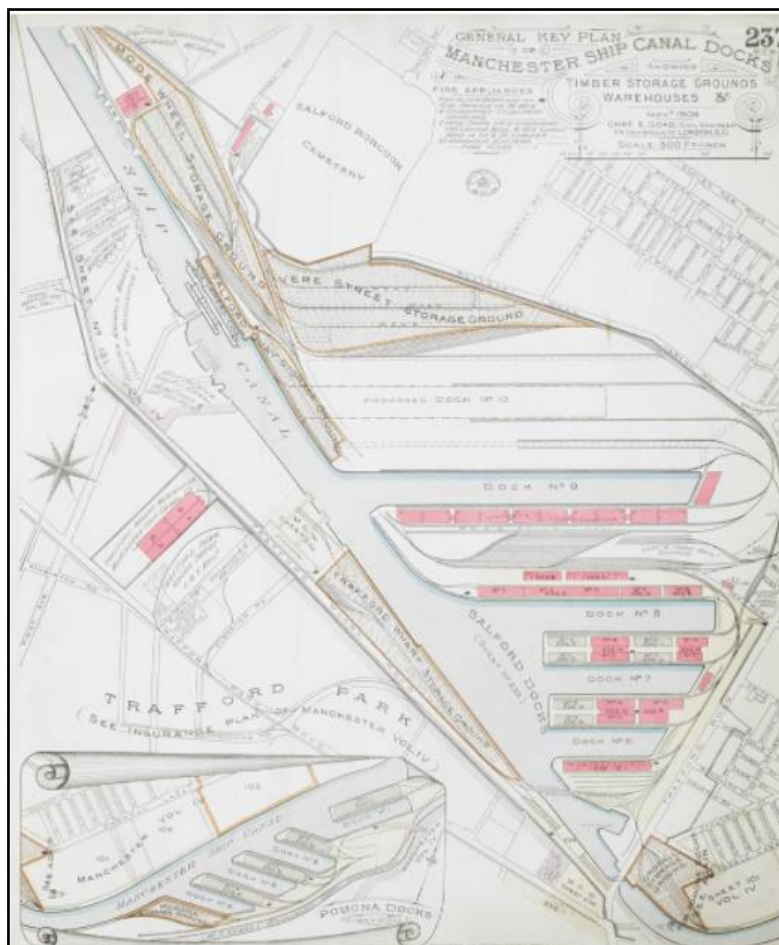


⁵⁵⁸ Source : <https://historicengland.org.uk/listing/the-list/list-entry/1247473>, ©Historic English, © Barrie Price

⁵⁵⁹ Source : https://www.e-architect.com/images/jpgs/manchester/murrays_mills_bdp051107.jpg, © David Barbour/BDP

Pour conclure ce voyage dans le temps des témoins du Manchester industriel, et après avoir survolé Ancoats, première banlieue industrielle du monde, nous proposons de citer encore deux exemples de la fin du XIX^e siècle ; Salford, qui est devenu un port intérieur de niveau mondial avec l'ouverture du *Manchester Ship Canal*, puis le Trafford Park (district de Trafford), première zone industrielle planifiée au monde. Sur le plan ci-dessous (Figure 130), nous retrouvons Salford et Trafford Park séparés par le *Manchester Ship Canal*. Aujourd'hui, en comparaison d'Ancoats, qui conserve un grand nombre de bâtiments industriels réhabilités, Trafford n'en a conservé aucun, et les quais de Salford ne garde que peu de traces du passé industriel, si ce n'est le *Detroit Bridge*, ancien pont tournant ferroviaire (Figure 131 et Figure 132). Ces constats nous permettent d'introduire l'approche statistique du patrimoine industriel du Grand Manchester que nous proposons dans le paragraphe suivant.

Figure 130 : Salford et Trafford (1904)⁵⁶⁰



⁵⁶⁰ Source : <http://www.bl.uk/onlinegallery/onlineex/firemaps/england/northwest/largeimage149781.html>,
© British Library, publié par Chas E Goad Limited, 1904.

Figure 131 : *Salford docks*, quais n° 9 et n° 8 (vers 1900)⁵⁶¹



Figure 132 : *Salford Quays* aujourd'hui, vue de l'ancien quai n° 9 (2016)⁵⁶²



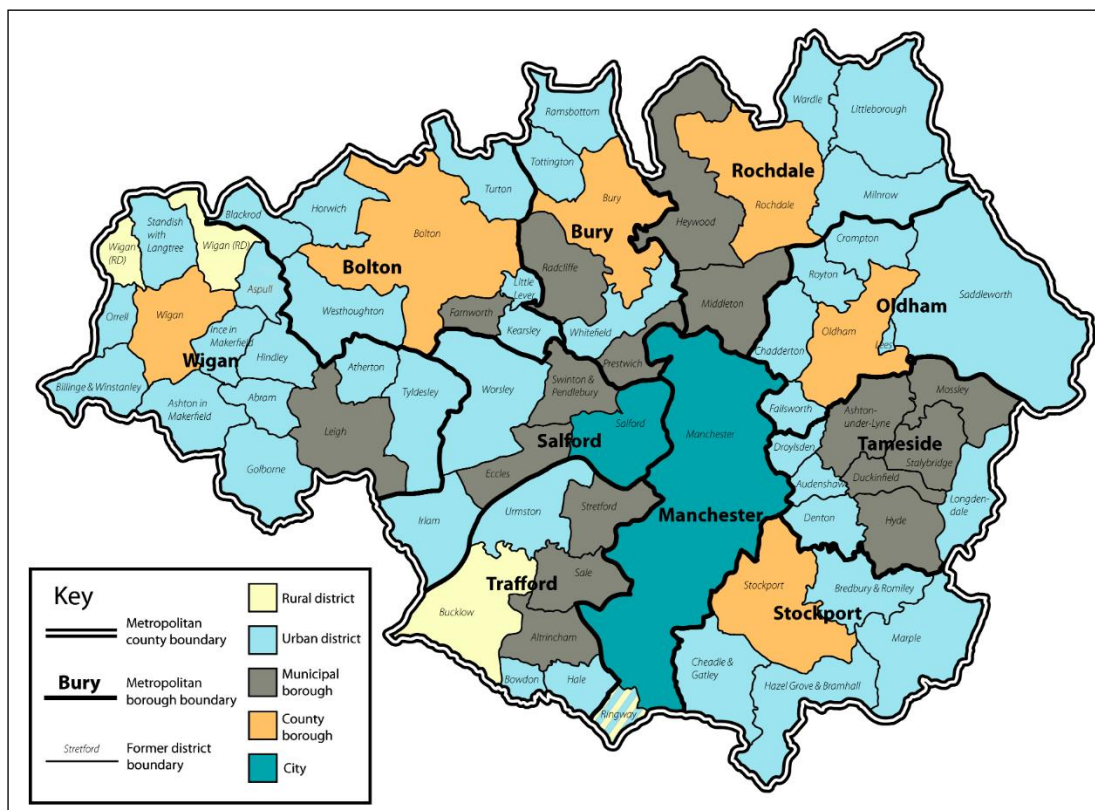
⁵⁶¹ Légende : En haut à gauche le quai n° 9, à droite le quai n° 8 et le canal maritime au premier plan, source : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Manchester_Dock_No_9.jpg

⁵⁶² Légende : Le quai n° 9 transformé avec à l'avant le *Detroit Bridge*, pont tournant ferroviaire déplacé et transformé en passage piéton, ©[David Dixon](https://www.geograph.org.uk/photo/4870453), Source : <https://www.geograph.org.uk/photo/4870453>

4.4.2 Un patrimoine à l'échelle de l'industrie d'hier ?

Nous nous appuyons sur le rapport GMAAS (2017)⁵⁶³ pour quantifier le patrimoine bâtiminaire et technique des usines textiles du Grand Manchester. Le rapport a été réalisé sur commande d'*Historic England*. Les données réunies lors de la précédente étude datant des années 1980⁵⁶⁴ ont été mises à jour. Pour mémoire, le Grand Manchester comprend 10 districts métropolitains (Figure 133) et l'enquête ne concerne que neuf districts puisque le district de Trafford n'avait déjà plus d'usine textile en 1980.

Figure 133 : Les districts et principales villes du Grand Manchester⁵⁶⁵



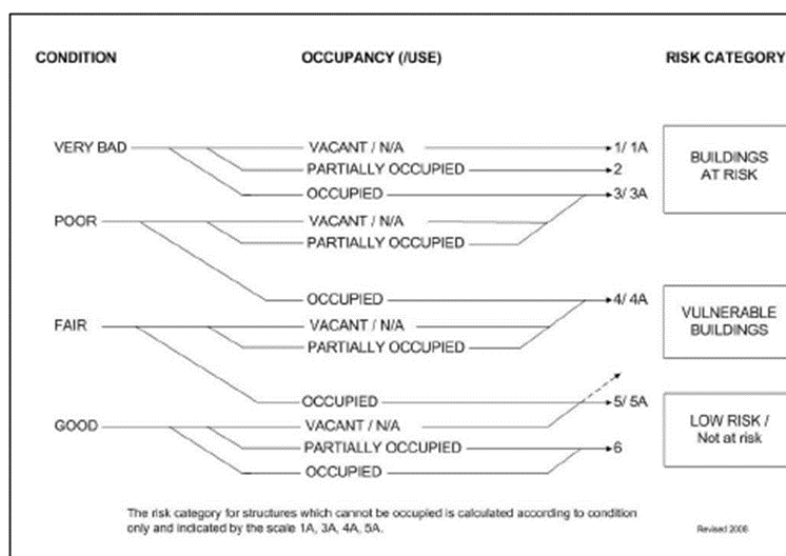
⁵⁶³ Ian Miller (dir.), Rachael Reader, Norman Redhead, *Greater Manchester's Historic Textile Mills...*, op. cit.

⁵⁶⁴ Roger Tym and Partners, *Mills in the 80s: A Study of the Re-Use of Old Industrial Buildings in Greater Manchester and West Yorkshire*, 1984.

⁵⁶⁵ Source : By Jhamez84 - Own work, Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4308962>

Trois objectifs avaient été définis pour réaliser ce rapport : classer les sites⁵⁶⁶, mettre à jour l'évaluation qualitative de ces mêmes sites des années 80, et travailler sur la perception du patrimoine archéologique avec les parties prenantes. Les experts se sont appuyés sur la matrice ci-dessous (Figure 134) qui permet d'identifier quatre niveaux de risques : très mauvais, mauvais, passable et bon. Dans cette classification, l'évaluation des surfaces et les niveaux d'occupation des sites ont également été renseignés.

Figure 134 : Matrice pour l'évaluation des risques pour les manufactures textiles du Grand Manchester



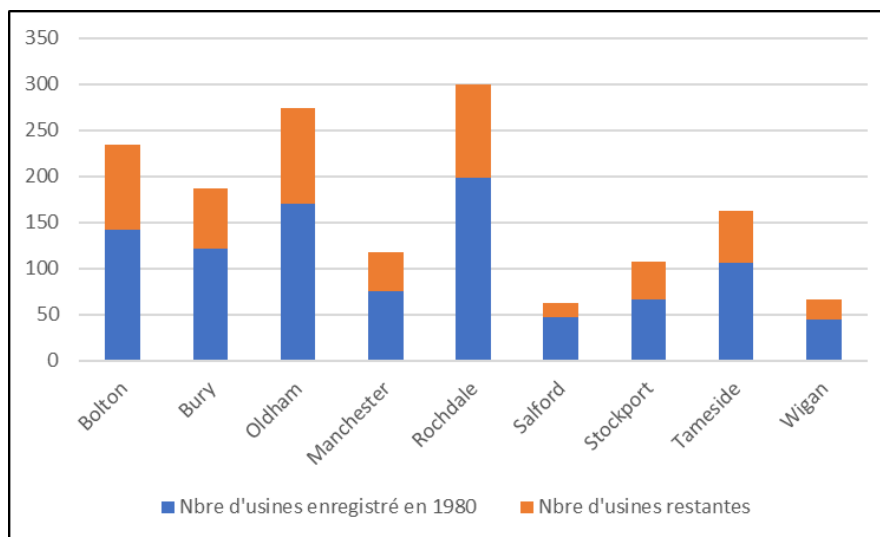
Nous présentons les résultats sous forme d'un graphique (Figure 135) et ajoutons que parmi les 972 usines identifiées en 1980, 540 existent toujours en 2016, ce qui signifie que pratiquement la moitié des sites ont disparu en 40 ans. Les pertes sont supérieures à 50% pour Wigan (51%) et Salford (66%) ; ce sont Bolton (35%) et Oldham (39%) qui conservent le plus de sites (respectivement 102 et 104 sites). A partir des données de l'Annexe 43, nous pouvons ajouter que 104 usines textiles du Grand Manchester font partie des *Listed Buildings*, soit 71 en Grade II, 17 en Grade II*, et 16 sur la liste locale.

Le rapport comprend également une liste par district des usines qui possèdent encore les éléments clés du système énergétique à vapeur (moteurs, chaufferies, cheminée) (Annexe 44). Cela concerne quatre sites à Bolton, deux à Bury, sept à Bolton, cinq à Rochdale, quatre à

⁵⁶⁶ Le GMAAS a effectué une évaluation de type « Buildings At Risk » (évaluation BAR) à partir d'une inspection externe des sites.

Stockport, cinq à Tameside, six à Wigan, et aucun site à Manchester, soit un total de 33 sites, correspondant donc seulement à 6% des sites recensés. Nous pouvons ajouter que seulement 20 de ces sites sont classés au Grade II, et trois au Grade II*⁵⁶⁷.

Figure 135 : Le patrimoine industriel du Grand Manchester : évolution du nombre d'usines entre 1980 et 2016⁵⁶⁸



4.4.3 Cottonopolis ou la ville des entrepôts

Nous avons montré à quel point le commerce du textile fait partie du Lancashire depuis toujours, à la fois quand nous nous intéressons au développement des métiers de fabricants-commerçants, au développement des transports intérieurs (canaux) et maritimes (vers le continent, les colonies ou les nouvelles terres d'Amérique), ainsi qu'à l'organisation spatiale qui en découle encore aujourd'hui à Manchester et Liverpool. Les données historiques sur le commerce du coton traduisent aussi cette activité⁵⁶⁹ (Figure 136), son importance dès le milieu du XVIII^e siècle, et la nécessité des lieux de stockage.

⁵⁶⁷ Trois catégories (Grades) permettent de répertorier les bâtiments protégés en Angleterre et au Pays de Galles : Grade I (bâtiment d'intérêt exceptionnel),

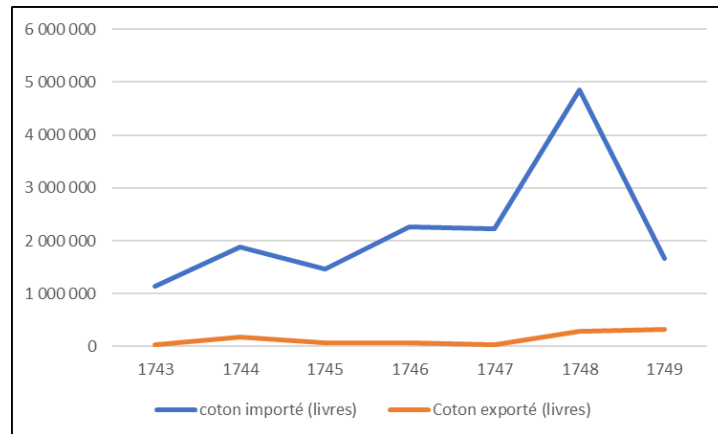
Grade II* (bâtiments particulièrement importants d'un intérêt plus que particulier),

Grade II (bâtiments qui présentent un intérêt particulier, justifiant tous les efforts pour les préserver).

⁵⁶⁸ Ian Miller (dir.), Rachael Reader, Norman Redhead, *Greater Manchester's...*, *op. cit.*

⁵⁶⁹ Edward Baines, *History of the Cotton Manufacture in Great Britain*, London, H. & R. Fisher and P. Jackson, 1835, 544 p. Réédité en 2015 par Cambridge University Press.

Figure 136 : Importation et exportation de coton en Grande-Bretagne au milieu du XVIII^e siècle⁵⁷⁰



Pour décrire ce que sont devenus les entrepôts nous nous appuyons sur l'ouvrage publié en 2002 par English Heritage « *Manchester : the Warehouse legacy – an introduction guide* » que nous traduisons « Manchester : l'entrepôt comme patrimoine, une introduction »⁵⁷¹. En fin d'ouvrage, un plan situe tous les entrepôts existants à Manchester avec leurs fonctions en lien avec le canal, les transports ferroviaires, les usines textile et pour d'autres usages (voir Annexe 45 et Annexe 46). Nous proposons ci-dessous quelques exemples de cet autre patrimoine monumental.

Nous illustrons d'abord les entrepôts historiques liés à l'ancienne gare de Manchester *Liverpool Road railway station*, lieu symbolique de la première ligne de chemin de fer de transport de passagers avec une locomotive à vapeur en 1830 (Figure 137). Nous sommes aussi à proximité de Castelfield, autre lieu symbolique du *Bridgewater Canal*, premier canal industriel au monde mis en service dès 1761. Les deux sites étaient dans les années 1970 laissés à l'abandon malgré le classement au Grade I de certains bâtiments. Les réhabilitations des années 80 de la gare de Liverpool road et des entrepôts de Castelfield ont donné lieu à des fouilles importantes sur le site romain. Elle ont été suivie en 1983 par l'ouverture du Musée des Sciences et de l'Industrie. Ci-dessous une illustration des entrepôts de Casterfield (Figure 138)

⁵⁷⁰ Edward Baines, *History of the Cotton Manufacture in Great Britain...*, op. cit., p. 111.

⁵⁷¹ Simon Tailor, Malcolm Cooper, P.S. Barnwell, *Manchester: The warehouse legacy - An introduction and guide*, René Rodgers and Victoria Trainor, 2002, © English Heritage, 54 p., ISBN : 1 87359267 1.
Lien d'accès : <https://historicengland.org.uk/images-books/publications/manchester-warehouse-legacy>

qui ont été réhabilités en appartements (listés au Grade II) ainsi que des entrepôts remarquables de Liverpool road (Figure 139) (listés au Grade I).

Figure 137 : *Liverpool Road railway station*, vue des ponts au-dessus de l'Irwell et de la Water Street en 1831⁵⁷²



572

Source

https://en.wikipedia.org/wiki/Manchester_Liverpool_Road_railway_station#/media/File:Entrance_into_Manchester_across_Water_Street,_from_Bury's_Liverpool_and_Manchester_Railway,_1831_-_artfinder_267571.jpg

View from the corner of Liverpool Road and Water Street of the Liverpool and Manchester Railway as it approaches Manchester Liverpool Road railway station. To the left the railway crosses the River Irwell by a two-arched stone bridge, with a cart road for the use of the Navigation company. The railway then crosses Water Street over what is considered the first modern girder bridge, created because there was insufficient space for an arch given the roadway below, but too wide a gap for a flat span using existing conventional means of the time.

Que nous traduisons :

Vue depuis l'angle de Liverpool Road et de Water Street du Liverpool and Manchester Railway à l'approche de la gare de Manchester Liverpool Road. À gauche, le chemin de fer traverse la rivière Irwell par un pont de pierre à deux arches, avec une route de charrette à l'usage de la société de navigation. Le chemin de fer traverse ensuite la rue Water sur ce qui est considéré comme le premier pont à poutres moderne, créé parce qu'il n'y avait pas suffisamment d'espace pour une arche compte tenu de la chaussée en dessous, mais un espace trop large pour une travée plate en utilisant les moyens conventionnels existants de l'époque.

Figure 138 : *Castelfield*, Merchants' Warehouse (1825) au premier plan et Middle Warehouse (1828-1831) au second plan⁵⁷³



Figure 139 : Les entrepôts de Liverpool Road⁵⁷⁴



⁵⁷³ Source : https://en.wikipedia.org/wiki/Castelfield#/media/File:Castelfield_Merchants_4699.JPG, ©Clem Rutter, Rochester, Kent.

⁵⁷⁴

https://en.wikipedia.org/wiki/1830_warehouse,_Liverpool_Road_railway_station#/media/File:1830_warehouse,_Liverpool_Road_station_3.JPG

Il est difficile de parler des entrepôts de Manchester sans faire une escapade jusqu'à Liverpool où les docks et les entrepôts, inaugurés en 1846, ont été construits pour une bonne partie par l'ingénieur en génie civil Jesse Hartley qui en a fait sa spécialité. Symbole de l'activité coloniale et commerciale du Lancashire, les entrepôts de Liverpool ont perdu leur intérêt avec la chute de l'industrie textile du début du XX^e siècle et l'évolution du transport maritime (le développement des containers). Restaurés et réhabilités dans les années 1990, ils ont été inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco avec la ville en 2004. Cet ensemble monumental a contribué à l'attractivité touristique de Liverpool qui s'est vu retirer, fait très rare, cette inscription en 2020 au vu de l'évolution architecturale importante des lieux.

4.5 Conclusions

Les évolutions techniques et technologiques ont réellement marqué Manchester et le Lancashire des XVIII^e et XIX^e siècles. La région avait une longue tradition de fabrication et de commerce des futaines. Les paysans-entrepreneurs, les artisans, les horlogers, les marchands-fabricant, d'abord associés à Londres, ont construit leurs propres réseaux, en lien étroit avec Liverpool, voie idéale pour le commerce maritime. Le commerce du coton s'est fortement développé avec celui des produits finis et semi-finis, la présence de charbon a transformé le transport ainsi que l'outil de travail.

Toutes les conditions étaient réunies pour que la fabrication textile du Royaume-Uni se développe dans des conditions favorables, à l'abri des guerres qui retardaient les progrès sur le continent, et protégée de la concurrence par les lois qui réglementaient le commerce.

C'est « l'invention collective », ainsi nommée par Maurice Daumas qui a permis de transformer l'outil de travail ; nous reviendrons sur ce champ via les brevets dans le chapitre final. Les inventions ont aussi conduit à la transformation des manufactures, donnant naissance à l'ingénierie ; les anglais ont alors non seulement exporté les machines, loué les services des hommes pour les installer, mais aussi vendu des systèmes complets d'usines.

Avec la course à la production dans les usines textiles, les mancuniens ont traversé plusieurs crises et famines ; des coopératives se sont organisées pour protéger les ouvriers, et les grands patrons se sont intéressés à la condition ouvrière. Plus tard au XIX^e siècle, les entreprises textiles se sont regroupées, constituant les *Limiteds*, et mettant en place pour tous, un système

de participation aux résultats. Ce système a réduit les investissements, l'innovation et la modernisation de l'outil de travail ; il a eu pour conséquence de dégrader la compétitivité du Royaume-Uni.

Du point de vue du patrimoine bâti, le grand nombre de monuments industriels et de petites unités rénovées dans le Grand Manchester, permettent de se replonger véritablement dans l'histoire de la ville ; les associations et organismes d'archéologie industrielle, associés aux universitaires, recensent et font un travail remarquable de classification et de cartographie des bâtiments et des équipements. Cela conduit à une conservation plus maîtrisée et appréciée par le visiteur qui, dans des quartiers tels qu'Ancoats, peut ré-imaginer la vie du XIX^e siècle industriel.

Chapitre 5 : Mulhouse

Figure 140 : Vue de Mulhouse en 1836⁵⁷⁵



5.1 Introduction

Les publications sur l'histoire de Mulhouse sont très nombreuses ; nous les trouvons d'abord dans les bulletins de la SIM, mais aussi dans les nombreux rapports que la Société et ses membres ont produits. La bibliographie réalisée par Florence Ott dans son ouvrage de thèse^{576 577} est dans ce sens très précieuse puisqu'elle répertorie de façon exhaustive et de manière thématique les publications ayant un intérêt pour l'étude de Mulhouse. Comme le

⁵⁷⁵ Rudolf Huber (dessin), Godefroy Engelmann (lithographie), Musée historique de Mulhouse, © Pierre Fluck (photo).

⁵⁷⁶ Voir en fin d'ouvrage la partie consacrée aux « sources », est particulièrement la partie C qui détaille le contenu du fonds de la Société industrielle de Mulhouse. (p. 706-713).

⁵⁷⁷ Florence Ott, *La Société industrielle de Mulhouse, 1826-1876 : ses membres, son action, ses réseaux*, Presses universitaires de Strasbourg, 1999, 816 p.

précise Florence Ott, ce fonds a été trié à plusieurs reprises⁵⁷⁸ et représente plus de 5 000 articles, qui s'échelonnent pour l'essentiel entre 1826 et 1960. Les principales publications consultées pour le présent travail faisant partie de ce fonds sont les suivantes :

- Une première publication de Mathieu Mieg (1748-1840)⁵⁷⁹ en 1823 « Relation historique des progrès de l'industrie commerciale de Mulhausen et de ses environs »⁵⁸⁰ qui dresse la liste des manufactures de toiles peintes depuis l'origine de Mulhouse ; la page de couverture de cette publication, illustrée par une lithographie de Godefroy Engelmann, est reprise en Annexe 47 ;
- Un tableau complet des industries du Haut-Rhin réalisé en 1828 par des agents rétribués par la SIM sous la direction du Dr Achille Penot, qui a fait l'objet d'une publication dans les bulletins de la SIM n° 78 et 79 en 1841^{581 582 583}. La table des matières de cette publication est reprise en Annexe 48 ;
- L'« Histoire documentaire de l'industrie de Mulhouse et de ses environs au XIX^e siècle » a été publiée en 1902 ; comme le commente Florence Ott dans son ouvrage, « *il s'agit d'une œuvre maîtresse de la SIM qui a représenté 6 ans de travail et qui dresse un tableau exhaustif de l'industrie mulhousienne et de sa région au XIX^e siècle aussi bien sur le plan statistique que qualitatif* »⁵⁸⁴. L'ouvrage est également très riche en illustrations qui représentent à la fois des bâtiments d'usines, des machines ou des personnalités mulhousiennes. La table des matières de cette publication est reprise en Annexe 49 ;

⁵⁷⁸ Le fonds a été trié une première fois en 1892 par la SIM puis en 1992 par le Centre rhénan d'archives et de recherche économiques (CERARE).

Le CERARE fait aujourd'hui partie d'un ensemble plus large regroupé à Mulhouse au sein du Pôle documentaire de la Fonderie (PdF) dans le but de valoriser leurs collections sur l'histoire industrielle et la culture scientifique et technique ; cet ensemble comprend outre l'ex-CERARE, les Archives, la Bibliothèque municipale, la Bibliothèque de l'Université et de la Société industrielle de Mulhouse (BUSIM) et le laboratoire de recherche CRESAT (EA 3436) de l'Université de Haute-Alsace. Source : <http://www.pole-doc-fonderie.uha.fr/>

⁵⁷⁹ Il s'agit de Mathieu Mieg l'Aîné qui fut négociant, industriel, homme politique, historien et peintre.

⁵⁸⁰ Mathieu Mieg, *Relation historique des progrès de l'industrie commerciale de Mulhausen et de ses environs*, Imprimerie Risler et Comp., 1823, 43 p.

⁵⁸¹ Achille Penot, *Statistique générale du département du Haut-Rhin*, Imprimerie Jean Risler et Comp., 1831, tableaux synoptiques + 482 p.

⁵⁸² Achille Penot, *Recherches statistiques sur Mulhouse*, in Bulletin de la SIM, Vol. 16, n° 78-79, 1841, p. 263-517.

⁵⁸³ Le travail du Dr Penot est également repris dans l'ouvrage « Histoire documentaire de Mulhouse et de ses environs au XIX^e siècle » présenté dans les lignes suivantes.

⁵⁸⁴ Société Industrielle de Mulhouse, *Histoire documentaire de l'industrie de Mulhouse...*, *op. cit.*

- L'ouvrage sur l'Histoire de l'École de chimie de Mulhouse publié en 1905 à l'occasion du 25^e anniversaire d'enseignement du Dr. Emilio Noeltig (1880-1905)⁵⁸⁵ ;
- Un autre ouvrage concernant la chimie à Mulhouse, publié en 1972 à l'occasion de 150 ans de l'École supérieure de Chimie de Mulhouse (ESCM)^{586 587}. Moins connu que le précédent, il s'agit d'un recensement très précieux sur la chimie mulhousienne et internationale, ses professeurs et ses élèves, sur leurs publications, découvertes et les nombreux brevets déposés ;
- L'évolution de l'industrie textile en Alsace au cours du XX^e siècle est particulièrement documentée dans ses divers aspects dans le bulletin n° 816 (1990) par un collectif d'une trentaine d'auteurs⁵⁸⁸. On retiendra notamment les cartes d'Ivan Kaemmerlen qui viennent compléter pour le XX^e siècle les données de l'Atlas historique.
- Un certain nombre de rapports publiés, soit sous l'égide de la Société elle-même ou de ses comités, et donnant lieu souvent à des prix, soit à l'initiative des entrepreneurs mulhousiens, soit encore à la demande d'instances nationales (par exemple pour la préparation des expositions universelles).

Parmi les ouvrages et articles publiés aux XX^e et XXI^e siècles sur le développement de Mulhouse, nous en retiendrons particulièrement les principaux qui ont été utilisés pour ce chapitre (par ordre chronologique), un ensemble plus complet étant répertorié dans la bibliographie générale :

- La thèse de Robert Lévy (1912), « Histoire économique de l'industrie cotonnière en Alsace, Etude de sociologie descriptive »^{589 590} ; cet auteur propose notamment une géographie historique du développement de Mulhouse qui a profité des voies de flux qui desservent la ville. Trois cartes sont particulièrement intéressantes pour visualiser le développement de l'industrie cotonnière selon le domaine d'activité

⁵⁸⁵ Joseph Dépierre, *Histoire de l'École de chimie de Mulhouse : publiée à l'occasion du 25^e anniversaire d'enseignement de M. le Dr. Emilio Noeltig (1880-1905)*, Strasbourg, Imprimerie alsacienne (anct. G. Fischbach), 1905, 238 p.

⁵⁸⁶ L'ESCM est devenue en 1977 l'École nationale supérieure de chimie de Mulhouse (ENSCMu).

⁵⁸⁷ École Supérieure de Chimie de Mulhouse, Jean Meybeck (dir.), recherches et travaux des professeurs et anciens élèves 1822-1972 à l'occasion du cent cinquantième de l'école, Mulhouse, 1972, 3 vol. (non publié).

⁵⁸⁸ Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse, n° 816, 1990.

⁵⁸⁹ Robert Lévy, *Histoire économique de l'industrie cotonnière en Alsace*, Étude de sociologie descriptive, Paris, Ed. Félix Alcan, 1912, xxm-313 p.

⁵⁹⁰ Le jury était présidé par l'économiste et homme politique Fernand Faure (1853-1929).

(filature, tissage, impression) entre la fin du XVIII^e siècle et le début du XX^e siècle. Le paysage industriel de la région est marqué en 1787 (Annexe 50) par le développement de l'impression, à Mulhouse, Thann, Cernay, et Logelbach ; en 1845 (Annexe 51), les manufactures d'impression, de filage et de tissage se déploient partout en Alsace et, même si en 1910 elles restent (Annexe 52) bien implantées sur tout le territoire, le secteur impression ne se concentre plus que sur quelques sites (Mulhouse et alentours, Thann, Wesserling et Ribeauvillé) ;

- La monographie en deux volumes de Stéphane Jonas « Le Mulhouse industriel, un siècle d'histoire urbaine, 1740-1848 » (1994)^{591 592}. Cet auteur propose une analyse de sociologie urbaine en décrivant le paysage usinier de la ville qui se transforme avec le machinisme et le développement des transports ferroviaires, la création d'un nouvel espace industriel péri-urbain, laissant place en centre-ville au Nouveau Quartier et à la périphérie d'un espace tertiaire ;
- L' « Histoire de Mulhouse des origines à nos jours » (1977)⁵⁹³ sous la direction de Georges Livet et Raymond Oberlé apporte un regard détaillé sur le lien entre histoire et histoire industrielle, et les relations avec la France et les contrées voisines allemande et suisse ;
- « European textile printers in the eighteenth century, A Study of Peel and Oberkampf » (1981)⁵⁹⁴ par Stanley D. Chapman et Serge Chassagne ; l'ouvrage s'intéresse aux manufacturiers Robert Peel (1723-1795) qui a créé un empire textile dans le Lancashire⁵⁹⁵, et Christophe-Philippe Oberkampf qui a fondé la manufacture royale de toiles imprimées de Jouy-en-Josas. Après s'être formé en Suisse, ce dernier avait travaillé quelques mois comme graveur pour la manufacture de la Cour de Lorraine Dollfus & Cie, et visité à de nombreuses reprises les ateliers mulhousiens et alentours. C'est le passage à l'impression sur plaques de cuivre gravées qui a fait la fortune des deux hommes.

⁵⁹¹ Stéphane Jonas, *Le Mulhouse industriel, un siècle, d'histoire urbaine 1740 – 1848*, Paris, L'Harmattan, « Collection villes et entreprises », t. 1, 1994, 271 p.- [10] p. de pl. ISBN 2-7384-1884-5

⁵⁹² Stéphane Jonas, *Le Mulhouse industriel, un siècle, d'histoire urbaine 1740 – 1848*, Paris, L'Harmattan, « Collection villes et entreprises », t. 2, 1994, 221 p.- [10] p. de pl. ISBN 2-7384-2426-0

⁵⁹³ Georges Livet, Raymond Oberlé. *Histoire de Mulhouse des origines à nos jours...*, *op. cit.*, 493 p.

⁵⁹⁴ Stanley D. Chapman, Serge Chassagne, *European textile printers in the eighteenth century, A Study of Peel and Oberkampf*, London, Heinmann Educational Books, 1981, xiii + 257 p.

⁵⁹⁵ https://en.wikipedia.org/wiki/Parsley_Peel

- « La constitution de la chimie des colorants : le rôle exemplaire de la Société Industrielle de Mulhouse » (1985)⁵⁹⁶ de Doru Todericiu. Il s'agit de sa thèse d'État soutenue en 1984 à l'Université Paris Sorbonne qui, comme l'indique le titre, est consacrée pour partie à la SIM avec un titre de section très explicite : « La Société Industrielle de Mulhouse banc d'essai de la chimie des colorants et de la teinture »⁵⁹⁷. Todericiu reprend d'abord l'histoire de la chimie des colorants et de la teinture, le progrès dans le domaine des colorants naturels en France dans les années 1820, puis les débuts de la chimie organique et la prédominance allemande dans les années 1860.
- « L'Industrialisation de l'Alsace (1803-1939) » (1987)⁵⁹⁸ par Michel Hau. Pour la première moitié du XIX^e siècle, l'auteur relève particulièrement :
 - L'avance technique alsacienne pour l'impression des indiennes (fixation des couleurs et des mordants, procédés d'enlevage, d'acidulage...) ainsi que les progrès et inventions considérables dans le domaine du blanchiment, conduisant les industriels à développer la vente en blanc⁵⁹⁹.
 - Les progrès de la mécanique (augmentation de la vitesse des métiers à filer, mécanisation du tissage et développement des automatismes) et de la thermodynamique (les travaux de Hirn sur la machine à vapeur) qui font chuter les prix des produits finis⁶⁰⁰.

Ces progrès techniques permettent à Mulhouse de se développer sur le marché international.

- « Regards sur le capitalisme rhénan » (2009)⁶⁰¹ par Michel Hau. Il s'agit d'un ensemble de textes réunis qui permet de confronter les regards et analyses scientifiques. Parmi les textes de cette publication, deux sont directement liés à l'entrepreneuriat mulhousien : l'article de Jean-Claude Daumas « Les dynasties

⁵⁹⁶ Doru Todericiu, *La constitution de la chimie des colorants : le rôle exemplaire de la Société Industrielle de Mulhouse*, Th. Lett. Paris IV, 1985, 1159 p.

⁵⁹⁷ Première section : De l'Art de teindre à la Science théorique et pratique de la Teinture,

Deuxième section : Chimie et technologie des colorants entre 1830 et 1880,

Troisième section : La Société Industrielle de Mulhouse banc d'essai de la chimie des colorants et de la teinture.

⁵⁹⁸ Michel Hau, *L'Industrialisation de l'Alsace, 1803-1939*, Presses Universitaires de Strasbourg, 1987, 549 p.

⁵⁹⁹ *Ibid.* p. 368-370.

⁶⁰⁰ *Ibid.* p. 370-380.

⁶⁰¹ Michel Hau (textes réunis), *Regards sur le capitalisme rhénan*, Presses Universitaires de Strasbourg, 2009, 252 p.

patronales à Mulhouse et Roubaix au XIX^e siècle : esquisse d'étude comparée », puis celui de Marie-Catherine Stock « De Böing à Boeing : les origines rhénanes d'une grande firme américaine (1720-1917) » qui relate l'histoire de la société de construction aéronautique Aviatik GmbH au début du XX^e siècle.

- L'ouvrage de Michel Hau et Nicolas Stoskopf sur « Les Dynasties alsaciennes du XVII^e siècle à nos jours » (2005)⁶⁰² consiste en une revue très complète sur les familles d'entrepreneurs et de commerçants, qui sont pour certains des artistes, des politiciens, des scientifiques... C'est une encyclopédie importante pour comprendre l'histoire du développement de l'industrie alsacienne.
- L'ouvrage de Nicolas Stoskopf « Le Train, une passion mulhousienne et alsacienne (1839-2012) »⁶⁰³ illustre la ténacité des industriels alsaciens et l'importance de la notion de territoire dans la construction de projets d'envergure.
- Les ouvrages de Pierre Fluck « Les belles fabriques : un patrimoine pour l'Alsace » (2002)⁶⁰⁴, « DMC patrimoine mondial ? »⁶⁰⁵, « Wesserling, l'Eden du textile » (2008)⁶⁰⁶, « Manuel d'archéologie industrielle : archéologie et patrimoine » (2017)⁶⁰⁷, « Mulhouse, trésors d'usines » (2019)⁶⁰⁸. Ces publications proposent un état très complet des entreprises, du patrimoine immobilier et technique de Mulhouse et des vallées industrielles textile du Haut-Rhin.
- « L'épopée industrielle du massif vosgien, du Moyen Âge à nos jours » (2019)⁶⁰⁹, par Damien Parmentier, retrace le développement des industries minières, papetières, verrières, fromagères, textiles et chimiques sur les versants alsacien et lorrain du massif des Vosges. Côté alsacien, la première manufacture est installée par Philippe Steffan et Médard Zetter à Sainte-Marie-aux-Mines en 1756. Elle sera

⁶⁰² Michel Hau et Nicolas Stoskopf, *Les Dynasties alsaciennes du XVIII^e siècle à nos jours*, Perrin, 2005, 607 p.

⁶⁰³ Nicolas Stoskopf, *Le Train, une passion alsacienne (1839-2012)*, Strasbourg, Vent d'Est, 2012, 243 p.

⁶⁰⁴ Pierre Fluck, *Les belles fabriques : un patrimoine pour l'Alsace*, Colmar, Jérôme Do Bentzinger, 2002, 255 p.

⁶⁰⁵ Pierre Fluck (dir.) et al., *DMC, patrimoine mondial ?*, Colmar, J. Do Bentzinger, 2006, 117 p.

⁶⁰⁶ Pierre Fluck, Apolline Fluck, Francois Tacquard, et al., *Wesserling, l'eden du textile*, Colmar, Jérôme Do Bentzinger, 2008, 160 p.

⁶⁰⁷ Pierre Fluck, *Manuel d'archéologie industrielle...*, op. cit.

⁶⁰⁸ Pierre Fluck, Jean-Marc Lesage, *Mulhouse, trésors d'usines*, Le Verger Editeur, 2^e éd., 2019, 280 p.

⁶⁰⁹ Damien Parmentier, *L'épopée industrielle du massif vosgien, du Moyen Âge à nos jours*, Strasbourg, La Nuée bleue, 2019, 254 p.

suivie en 1762 par la première fabrique d'indiennes alsacienne de Wesserling qui connaîtra un fort développement et ouvrira un site à Thann en 1865.

- L'« Atlas historique du Rhin supérieur. Essai d'histoire transfrontalière » (2019)⁶¹⁰ sous la direction d'Odile Kammerer propose une cartographie de l'industrialisation de l'Alsace 1750-1850 ainsi qu'un état des industries textiles vers 1840.

Nous avons présenté en détail dans le premier chapitre la chronologie du développement de la ville de Mulhouse en nous appuyant sur l'ouvrage de Livet et Oberlé (1977). Nous sommes partis de la première implantation au début du IX^e siècle, jusqu'au rattachement de Mulhouse à la France en 1798, en passant par son statut de ville impériale obtenu en 1275, son alliance avec les villes alsaciennes en 1354 (la Décapole), son statut de république de Mulhouse en 1347, enfin son alliance en 1515 à la confédération helvétique.

La carte ci-dessous (1805) signée de Johan Walch représente le Cercle de Souabe⁶¹¹ (Figure 141) ; elle permet de visualiser l'importance significative de la ville de Mulhouse à l'époque du Saint-Empire romain. Du côté français (Figure 141) on identifie les villes importantes, à savoir Strasbourg, Sélestat (Schlettstadt), Colmar, Mulhausen et Huningen.⁶¹²

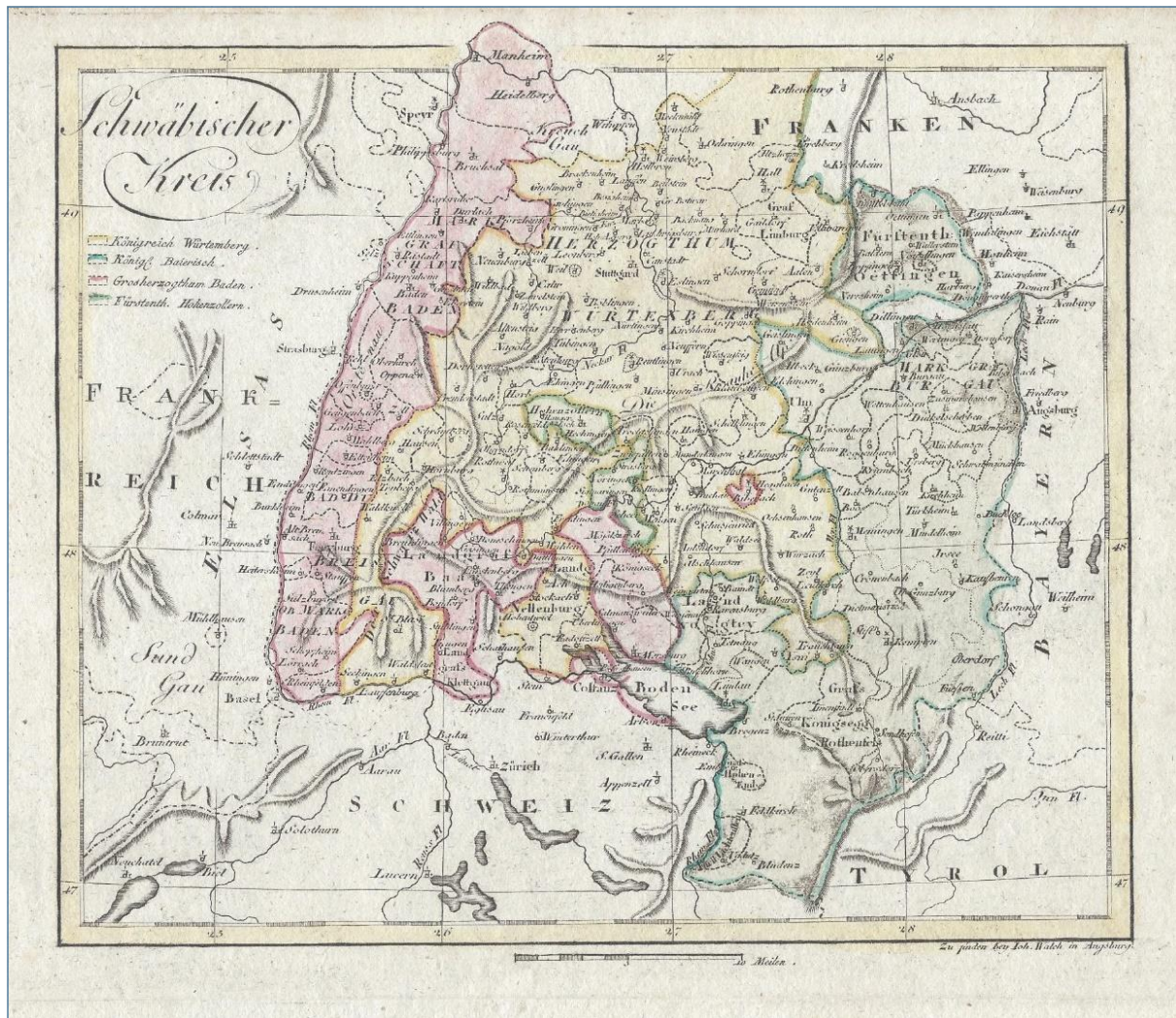
⁶¹⁰ Odile Kammerer (dir.), *Atlas historique du Rhin supérieur. Essai d'histoire transfrontalière [Der Oberrhein: ein historischer Atlas. Versuch einer grenzüberschreitenden Geschichte]*, Presses Universitaires de Strasbourg, 2019, 296 p.

⁶¹¹ Le Cercle de Souabe fait partir des cercles impériaux constitués en 1515 regroupant des États du Saint-Empire romain organisés pour collecte des taxes et la défense.

⁶¹² Brunstrut fut intégrée à la République française après la révolution française, puis au département du Haut-Rhin en 1800. Son rattachement au canton suisse de Berne est entériné lors du Congrès de Vienne.

Source : <https://porrentruy.ch/tourisme-economie/notre-histoire/>

Figure 141 : Carte de 1805 du Schwäbischer Kreis (Cercle de Souabe)⁶¹³



⁶¹³ Source : Von Johann Walch – Numérisation d'une gravure réalisée par l'artiste à partir de ses propres archives photographiques, domaine public [Selbstgefertigter Scan eines Kupferstichs aus eigenem Bildarchiv, Gemeinfrei] <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=35125709> [https://de.wikipedia.org/wiki/Johann_Walch_\(Verleger\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Johann_Walch_(Verleger))

5.2 Des manufactures du siècle des Lumières aux grandes usines du XIX^e siècle

Les ouvrages cités en début de chapitre décrivent le développement des manufactures d'indiennes qui a été déterminant dans l'industrialisation contemporaine à Mulhouse et dans le Haut-Rhin. Le présent paragraphe s'intéresse aux réseaux mis en place pour le développement industriel et son prolongement, le commerce des indiennes, principale activité de Mulhouse ; ces réseaux rassemblent des hommes, industriels, inventeurs ou relevant de l'intelligence ouvrière. Nous commencerons ce développement par son aboutissement, les réseaux commerciaux, les plus visibles dans le paysage économique (paragraphe 5.2.1) et nous le poursuivrons en nous intéressant aux réseaux scientifiques et techniques (paragraphe 5.2.2). Outre les entrepreneurs, ingénieurs... souvent cités qui ont travaillé en Europe, nous observerons les parcours internationaux de quelques collaborateurs et étudiants de l'École de Chimie de Mulhouse qui ont eux aussi contribué à la circulation des innovations textiles.

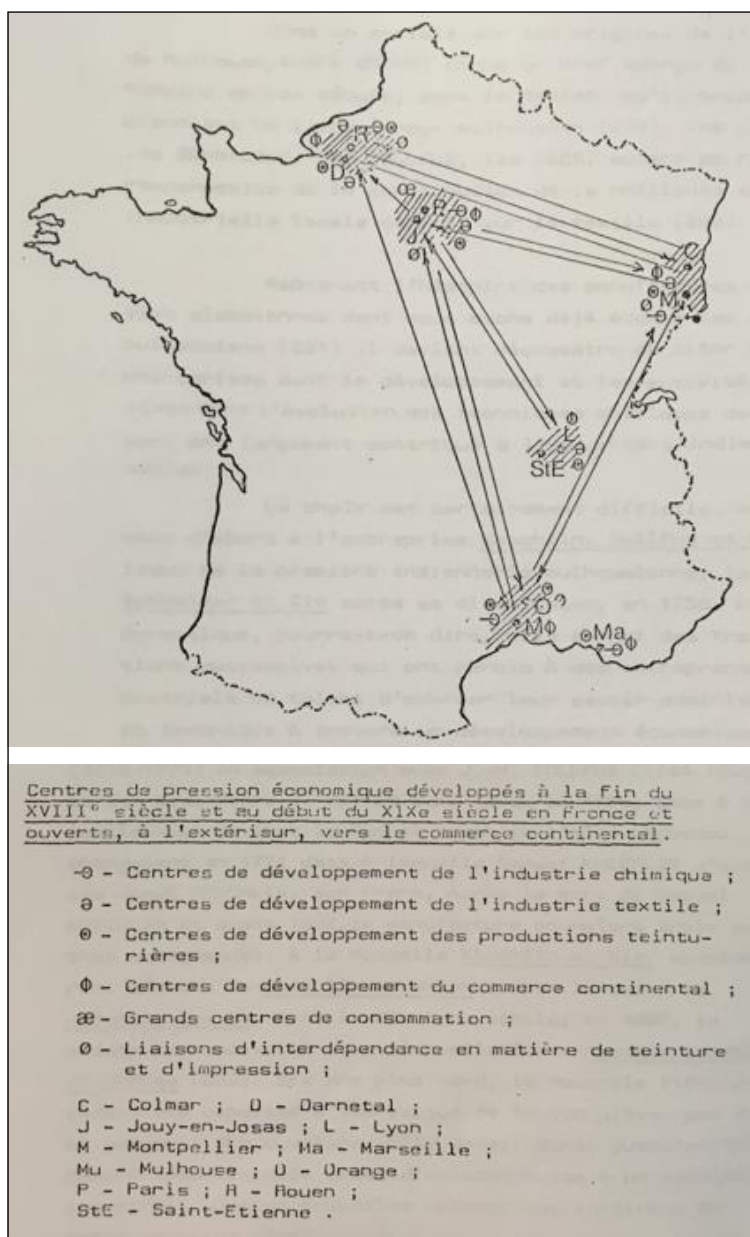
5.2.1 Des réseaux commerciaux

Doru Todericiu dénombre et illustre (Figure 142) cinq grands centres stratégiques qui ont joué un rôle important dans le développement de l'industrie chimique et textile à la fin du XVIII^e siècle et pour la première moitié du XIX^e siècle : les régions normande, parisienne, lyonnaise, alsacienne et languedocienne. Il parle de « centres de pression » pour montrer à la fois le suivi des avancées dans chacune des régions, et aussi la circulation des connaissances et des hommes dont nous reparlerons. À Mulhouse, il relève le rôle essentiel de la SIM et de son comité de chimie composé de manufacturiers, de chimistes des entreprises et de professeurs de chimie, qui a su s'appuyer sur les progrès de la chimie française pour développer les sciences et techniques appliquées aux colorants synthétiques, mais aussi naturels, avec son « laboratoire-école ». Il ajoute :

Par l'esprit de l'entreprise et par leur pari d'audace, les chimistes de la Société Industrielle de Mulhouse furent parmi les premiers et les plus importants chimistes d'Europe présent dans les idées et surtout dans les réalisations de ce mouvement. Ainsi, ils jouèrent un rôle essentiel dans la mise en place de la préparation et de la production industrielle des colorants synthétiques, avant 1860⁶¹⁴.

⁶¹⁴ Doru Todericiu, *La constitution de la chimie des colorants...*, *op. cit.*

Figure 142 : Les « centres de pression » décrits par Doru Todericiu⁶¹⁵



Le travail de thèse d'Isabelle Bernier⁶¹⁶, déjà cité pour le développement des manufactures d'indiennes, fournit à partir de l'inventaire des réseaux commerciaux de quatre entreprises⁶¹⁷, leur évolution dans le temps entre 1762 et 1790. Elle démontre ainsi que le marché, d'abord régional, s'est développé côté français à partir des maisons de commerce lorraines utilisées comme intermédiaires lors de l'interdiction du commerce des indiennes ; il

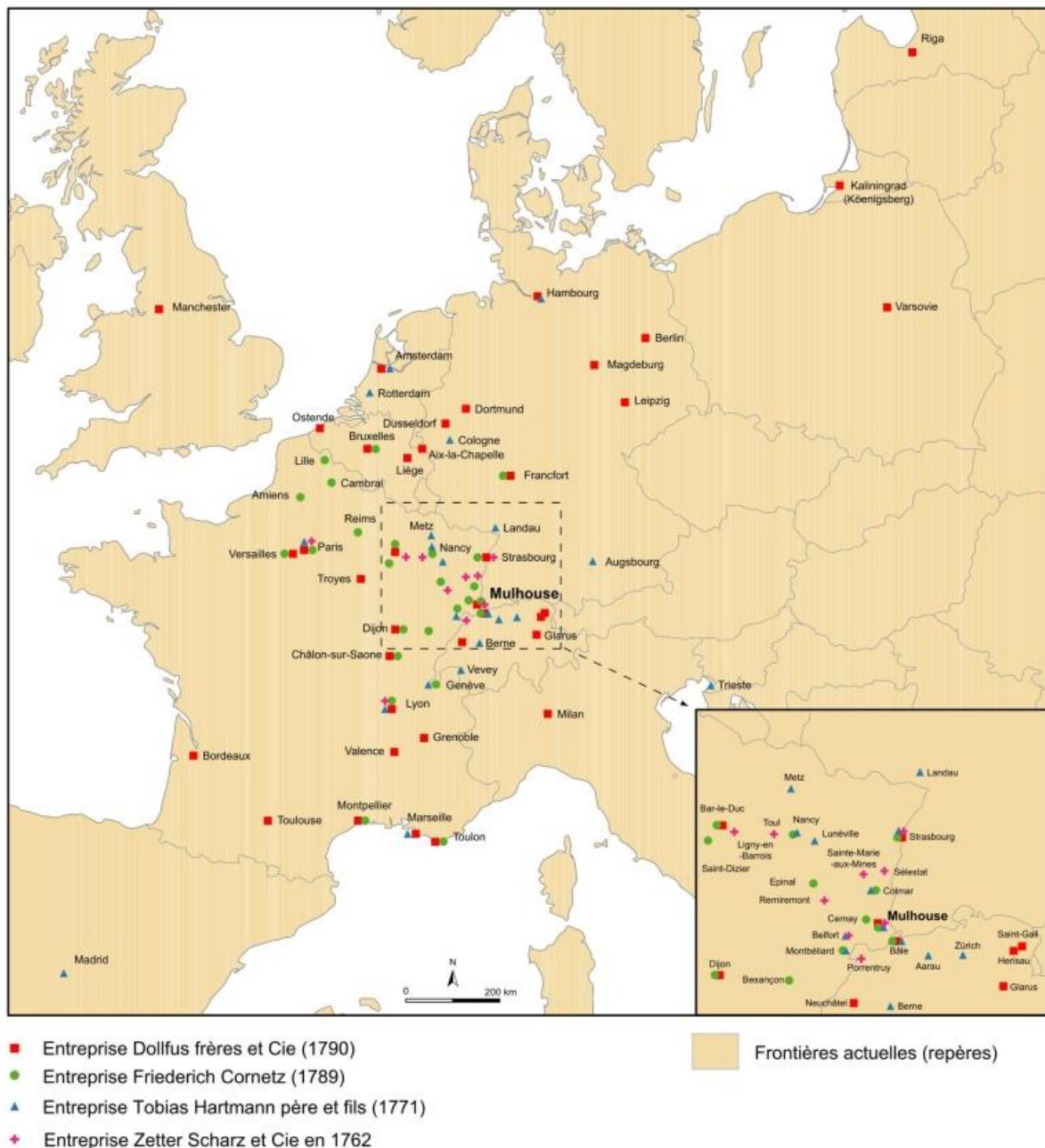
⁶¹⁵ *Ibid.*

⁶¹⁶ Isabelle Bernier, *Négoce et industrie à Mulhouse au XVIII^e siècle (1696-1798)*, CNRS Université Toulouse le Mirail, Méridiennes, 2008, 478 p.

⁶¹⁷ Entreprises Zetter Scharz & Cie (1762), Tobias Hartmann père et fils (1771), Friederich Cornetz (1789), Dollfus frères & Cie (1790).

s'est ensuite étendu au marché européen avec une forte présence en 1790 en France, et plus largement dans les villes portuaires pour la société Dollfus Frères & Cie. Une cartographie des réseaux commerciaux a été réalisée à partir de ce travail pour l'atlas historique d'Alsace (en ligne)⁶¹⁸ dont nous reprenons ci-après l'illustration (Figure 143).

Figure 143 : Les réseaux commerciaux des entreprises d'impression sur étoffes de Mulhouse (1762-1790)



Auteur : I. Bernier, 2008
 Infographie : AHA, J.P. Droux
 Atlas historique d'Alsace, CRESAT, Université de Haute-Alsace

⁶¹⁸ Isabelle Bernier, « Les réseaux commerciaux des entreprises d'impression sur étoffes de Mulhouse (1762-1790) », in *Atlas historique d'Alsace*, Université de Haute Alsace, 2008. [en ligne] <http://www.atlas.historique.alsace.uha.fr/fr/par-themes/82-les-reseaux-commerciaux-des-entreprises-dimpression-sur-etoffes-de-mulhouse-1762-1790.html>

5.2.2 Les réseaux scientifiques et techniques

L'ouvrage de Florence Ott déjà mentionné « *La Société industrielle de Mulhouse 1826-1876 : ses membres, son action, ses réseaux* »⁶¹⁹ consacre un chapitre aux publications, et particulièrement au bulletin de la SIM et à sa diffusion au XIX^e siècle. Véritable outil scientifique par le sérieux de sa réalisation, le bulletin était d'abord diffusé aux membres de la SIM, mais également transmis, par un système d'échange, à un grand nombre d'associations, d'académies, de sociétés industrielles, nationales ou internationales, qui en retour transmettaient à la SIM leurs propres publications et revues spécialisées. Florence Ott analyse et constate qu'un grand nombre d'articles concerne les techniques industrielles, et encore plus fortement les arts chimiques. Nous pouvons en déduire que les bulletins de la SIM, en circulant en Europe, ont contribué aux échanges de connaissances nouvelles et montré au monde la dynamique scientifique et technique qui a fait la réputation de Mulhouse dans le domaine de la chimie et de la teinture.

Un autre témoignage de cette mise en réseau des connaissances ressort du travail de thèse déjà cité de Doru Todericiu⁶²⁰ qui consacre une section entière à la SIM au titre très explicite « *La Société Industrielle de Mulhouse banc d'essai de la chimie des colorants et de la teinture* ». A partir des prix décernés par le Comité de chimie de la SIM entre 1854 et 1880, Doru Todericiu relève que :

Parmi les producteurs 'intéressants' auxquels la SIM accorde une attention bien suivie, s'inscrivent avec régularité les entreprises qui se sont distinguées à l'occasion des expositions universelles (internationales) qui avaient eu lieu depuis 1862.

Il souligne encore :

Ambassadeurs du prestige scientifique et technique de la Société Industrielle, ces prix décernés aux plus grands savants coloristes et techniciens coloristes de l'époque ont très largement contribué à l'enrichissement des relations internationales de la Société industrielle.

Les ouvrages de Florence Ott et de Doru Todericiu traduisent l'effervescence de la période naissante de l'industrie, en particulier la circulation des découvertes techniques et scientifiques qui a contribué à la fois à transformer sur le modèle anglais les ateliers textiles en

⁶¹⁹ Florence Ott, *La Société industrielle de Mulhouse 1826-1876, op. cit.*

⁶²⁰ Doru Todericiu, *La constitution de la chimie des colorants...*, *op. cit.*

manufactures, et à diffuser au reste de l'Europe ces connaissances. Ces manufactures, qui rassemblent souvent toutes les étapes de fabrication des textiles, s'appuient non seulement sur les découvertes de la mécanique et de la chimie, mais aussi sur les hommes, ouvriers, mécaniciens, entrepreneurs, scientifiques qui capitalisent, organisent, innovent, et diffusent.

a- Les entrepreneurs, mécaniciens, coloristes mulhousiens à l'étranger

De nombreux Alsaciens se sont formés ou ont exercé à l'étranger, souvent parce que cela faisait partie de leur apprentissage, aussi pour trouver de nouveaux débouchés et valoriser leurs compétences. Le chimiste Jean Daniel Dollfus (1823-1860)⁶²¹, fils de Daniel Dollfus-Ausset, après des études à Mulhouse et à Paris, a été préparateur à la Faculté des Sciences de Strasbourg, avant de rejoindre en 1843 la manufacture d'indiennes de Thomas Hoyle à Manchester (Figure 144 et Figure 145). Il est revenu en 1844 comme coloriste chez DMC à Mulhouse et présida la SIM de 1849 jusqu'à sa mort, lors d'un voyage à Manchester... L'industriel Théodore Schlumberger (1853- 1907) a travaillé deux ans pour les établissements de filatures et de tissage Mather & Platt à Manchester avant de poursuivre sa carrière dans l'entreprise familiale Schlumberger fils & Cie. Le chimiste et glaciologue Daniel Dollfus-Ausset, déjà cité plus haut, a étudié à Paris avec le Professeur Chevreul⁶²² avant de travailler dans l'entreprise familiale. Il a séjourné régulièrement en Angleterre et rapporté à la fois des procédés (blanchiment et teinture) et du matériel (machine à imprimer). Il faisait partie de la délégation mulhousienne à l'exposition universelle de 1851 au Crystal Palace à Londres. Il en a rapporté des matériaux, des échantillons, ainsi que les daguerréotypes qu'il a personnellement réalisés, lui permettant d'illustrer devant les membres de la SIM les progrès dans les différentes industries.

⁶²¹ Raymond Oberlé, *Notice sur Jean Daniel Dollfus*, Fédération des Sociétés d'Histoire & d'Archéologie d'Alsace, 1985. [en ligne] <https://www.alsace-histoire.org/netdba/dollfus-jean-daniel/>

⁶²² Le professeur Michel-Eugène Chevreul (1786-1889), est non seulement reconnu pour ses recherches dans le domaine de la chimie, mais aussi pour son travail sur les teintures et la perception des couleurs. Il a été entre autres directeur de la manufacture des Gobelins.

Figure 144 : Imprimé violet de Hoyle à partir d'un livre de motifs de la fin des années 1830⁶²³

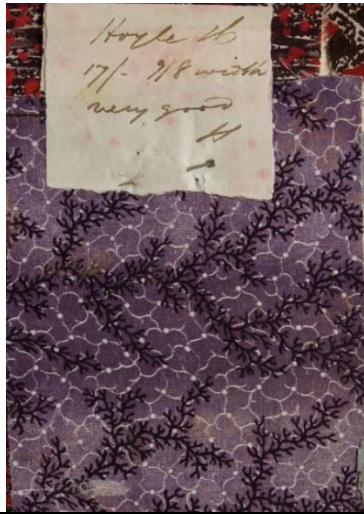
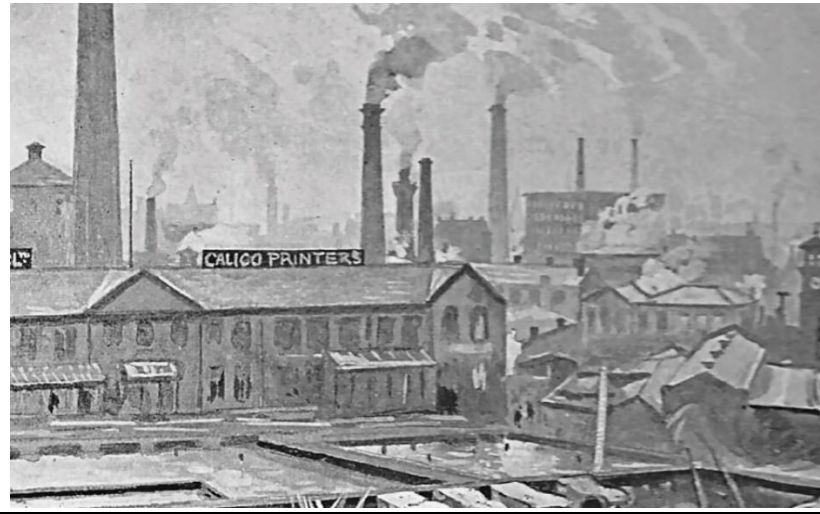


Figure 145 : Vue des ateliers d'impression Hoyle de Mayfield (Manchester)⁶²⁴



Thomas Hoyle⁶²⁵, pionnier pour le blanchiment au chlore, a créé son entreprise en 1782. D'abord à Arwick, puis à Ancoats, il s'installe en 1797 à Mayfield, près de la rivière Medlock sous le nom de « Mayfield Print Works ». L'entreprise est connue pour la qualité de ses impressions et particulièrement le violet, jusqu'ici réservé aux classes privilégiées, qui est devenu au cours du XIX^e très prisé par la classe moyenne. Le violet de Hoyle a été breveté en 1831 et les imprimés Hoyle & Sons sont devenus une véritable marque au milieu du XIX^e siècle.

Le développement de la mécanique nous conduit naturellement à nous arrêter à Chemnitz, la « Manchester » saxonne⁶²⁶, décrite par Pierre Fluck dans une publication de 2011⁶²⁷. La ville de Chemnitz a d'abord eu une activité de fonderies et de forges en lien avec les mines des Monts Métallifères mais le tissage, le blanchiment, et le commerce du textile s'y développent aussi rapidement à partir du XV^e siècle (proto-industrie). En 1770, le blanchisseur et coloriste Georg Schlüssel lance à Chemnitz son entreprise d'impression sur calicots qui sera suivie d'autres manufactures d'indiennes. Les filatures mécanisées se sont multipliées entre 1780 et 1790, et on peut citer celle de Carl Friedrich et Ludwig Bernhard⁶²⁸ construite en 1798

⁶²³ Source : <https://www.art.mmu.ac.uk/profile/psykas/projectdetails/52>.

⁶²⁴ H. E. Tidmarsh (illustration), *Manchester Old and New*, vol. II, Cassell & Co., 1894.

⁶²⁵ Sources : <https://commercialoverprints.com/thomas-hoyle-sons-limited/> et <https://mayfieldmanchester.co.uk/history/>

⁶²⁶ <https://www.chemnitz.de/chemnitz/fr/city-of-chemnitz/history/index.html>

⁶²⁷ Pierre Fluck, « Les cheminements parallèles de deux villes industrielles, Mulhouse (Alsace) et Chemnitz (Saxe) », in Anne Immelé, *Twin cities 2*, Mulhouse, la Kunsthalle, 2012, p. 47-59.

⁶²⁸ Herbert Pönicke, « Carl Friedrich Bernhard », *Neue Deutsche Biographie* 2, 1955, p. 119 [en ligne] <https://www.deutsche-biographie.de/pnd13554520X.html#ndbcontent>

à Harthau près de Chemnitz avec des machines anglaises (Moult et Watson). Evan Evans, rencontré par Carl Friedrich Bernhard lors de son séjour à Manchester, est recruté comme directeur d'usine et maître filateur. Parmi les Alsaciens, nous pouvons citer le chimiste Édouard Schwartz⁶²⁹, considéré par Stéphane Jonas comme « un des fondateurs de l'industrie de chimie à Mulhouse »⁶³⁰, et qui a été coloriste à Chemnitz (1819). Il reviendra à Mulhouse en 1821 dans la fabrique Schlumberger-Grosjean. Son frère cadet Léonard Schwartz, également chimiste, a travaillé pendant quelques années dans une entreprise de toiles peintes près de Moscou. De retour à Mulhouse, les frères Schwartz ont poursuivi leurs recherches scientifiques et publié des mémoires pour la SIM qui ont fait date : Édouard essentiellement sur la garance⁶³¹, Léonard sur la vapeur et le garanceux⁶³². Un autre alsacien, le taillandier Richard Hartmann (1809-1878) originaire de Barr, est souvent cité pour sa réussite spectaculaire. Installé à Chemnitz en 1832, il répare les machines anglaises avant de se lancer lui-même dans la fabrication de machines textiles, puis de locomotives à vapeur⁶³³. Il recrutera en 1850 David Gustav Diehl (1823–1903), originaire de Barr, qui sera à l'origine de l'entreprise de machines-outils toujours existante Union Chemnitz. Richard Hartmann a également recruté l'ingénieur Charles Albert Goerich (1842-1908) qui reviendra à Mulhouse chez André Koechlin en 1869 et produira des rapports pour la SIM dans le domaine de l'hydraulique⁶³⁴. Ajoutons l'exemple cité par Michel Hau⁶³⁵ des fils du teinturier Jean-Gaspard Dollfus (1771-1840) qui ont créé des entreprises en Europe, à Chemnitz pour Jean-Georges et Jean-Ulric (Dollfus Frères), et à Bâle puis à Milan pour Jean-Gaspard Dollfus.

Ces lignes montrent l'intérêt des Mulhousiens, qu'ils travaillent dans le domaine de la chimie ou de la mécanique, qu'ils soient entrepreneurs, ingénieurs, mécaniciens ou coloristes, pour un séjour dans les manufactures de Manchester, dans le cadre de leur apprentissage ou de la mise à jour de leurs connaissances techniques. A Chemnitz, les Mulhousiens sont venus aussi en apprentissage, souvent pour développer leurs propres entreprises. Tous restent en contact avec Mulhouse.

⁶²⁹ http://www.crdp-strasbourg.fr/data/patrimoine-industriel/mulhouse_patronat/patronat_progres.php

⁶³⁰ Stéphane Jonas, *Le Mulhouse industriel...*, op. cit.

⁶³¹ Édouard Schwartz, *Sur la nature de la matière colorante de la garance. Mémoire lu à la séance du 30 Janvier 1856 par M. Édouard Schwartz*, in Bulletin de la SIM, Vol. 27, n° 135, 1855, p. 342-345.

⁶³² Iwan Schlumberger, *Rapport fait à la Société industrielle, au nom du comité de chimie, par M. Iwan Schlumberger, à l'assemblée générale du 18 Décembre 1844*, in Bulletin de la SIM, Vol. 18, n° 89, 1844, p. 316-320.

⁶³³ Nicolas Stoskopf, *Quitter l'Alsace pour faire fortune : le cas des entrepreneurs du XIX^e siècle. Diasporas. Circulations, migrations, histoire*, Presses Universitaires du Midi, 2006, p. 43-55.

⁶³⁴ Raymond Oberlé, *Notice sur Charles Albert Goerich*, Fédération des Sociétés d'Histoire et d'Archéologie d'Alsace, 1988.

[en ligne] <https://www.alsace-histoire.org/netdba/goerich-charles-albert/>

⁶³⁵ Michel Hau, *L'industrialisation de l'Alsace...*, op. cit., p. 403.

b- Les ingénieurs civils ou mécaniciens anglais en France et à Mulhouse

A la lecture de l'article de Serge Chassagne sur « l'innovation technique dans l'industrie textile pendant la Révolution »⁶³⁶ nous constatons le nombre conséquent de techniciens et mécaniciens anglais qui sont sollicités par les industriels, souvent avec le soutien de l'État français qui apporte les garanties ou les finances pour l'installation de machines anglaises sur le territoire, et contribue à la formation et au transfert de technologie pour la filature et le tissage pendant la décennie révolutionnaire et le Consulat (Jean-Antoine Chaptal est nommé ministre de l'intérieur en 1801).

Stéphane Jonas a largement décrit l'apport des Anglais pour l'industrie mécanique alsacienne pendant le 2^e *take-off* mulhousien (1810-1820). Il mentionne dans son ouvrage⁶³⁷ le chiffre de 1 400 travailleurs anglais en France en 1825 et estime à 10% le nombre correspondant en Alsace. Le transfert de technologie est assuré par des ingénieurs mécaniciens, avec l'exemple de Job Dixon, d'abord dans l'atelier de réparation de machines de Nicolas Schlumberger, puis recruté dans la fabrique Risler Frères & Dixon. La main-d'œuvre anglaise identifiée par Stéphane Jonas entre 1817 et 1833 est essentiellement composée de mécaniciens, graveurs, forgerons, monteurs, constructeurs, tisserands qui resteront généralement sur une période courte pour le transfert de technologie. Stéphane Jonas décrit les parcours des entreprises Schlumberger et Risler Frères & Dixon en insistant sur la capacité des techniciens et patrons alsaciens à maîtriser rapidement les machines anglaises et à les améliorer. Un autre exemple est cité par Stéphane Jonas dans la même période avec l'entreprise André Koechlin & Cie (AKC) fondée en 1825 par André Koechlin (1789-1875) qui confiera le montage technique à Sharp, Roberts and Co de Manchester. Nous constatons dans ces exemples une gestion maîtrisée du développement des entreprises qui a permis à Mulhouse de faire le bond industriel nécessaire pour rester dans la concurrence européenne de la filature et du tissage.

⁶³⁶ Serge Chassagne, « L'innovation technique dans l'industrie textile pendant la Révolution », *Histoire, économie et société, Entreprises et révolutions*, 12^e année, n°1, 1993, p. 51-61.

⁶³⁷ Stéphane Jonas, *Le Mulhouse industriel...*, *op. cit.*

c- Les élèves et collaborateurs de l'école de chimie de Mulhouse

À Mulhouse, dès 1822, et comme nous l'avons déjà mentionné dans le premier chapitre, la première école de chimie française a formé des ingénieurs qui rejoignaient d'abord les manufactures textiles alsaciennes, puis françaises et européennes. Dans son laboratoire de chimie, on venait apprendre les techniques d'ennoblissement des textiles. L'installation en 1879 de l'école de chimie dans de nouveaux locaux (quai du Fossé), grâce au financement de la municipalité et des industriels, locaux, nationaux et étrangers, a été aussi le moment de la prise de la direction en 1880 par le Dr Emilio Noelting (1851-1922)⁶³⁸. La SIM (Joseph Dépierre) a réalisé en 1905, à l'occasion du Jubilé organisé en l'honneur d'Emilio Noelting, un rapport historique sur le développement de l'école de chimie et sur l'œuvre de ce dernier retraçant ses 25 années d'activité⁶³⁹. Des données chiffrées sur les 1 500 étudiants, réguliers ou temporaires, qui ont fréquenté l'école pendant cette période, ainsi que leurs nationalités, donnent la répartition illustrée ci-dessous (Figure 146). Nous relevons la composition très européenne et internationale des étudiants sur cette période puisque seulement 38% environ sont alsaciens⁶⁴⁰. Pour le reste, la population étudiante est essentiellement russe (15,60%)⁶⁴¹, allemande (9.16%), autrichienne (8.06%), suisse (7.47%) et italienne (6,24%). En proportion, il y a un nombre très faible d'étudiants anglais (2.40%), américains (1.95%) et espagnols (1.49%). Parmi les étudiants autres nous pouvons citer les nationalités belge, chilienne, japonaise, serbe, suédoise et turque.

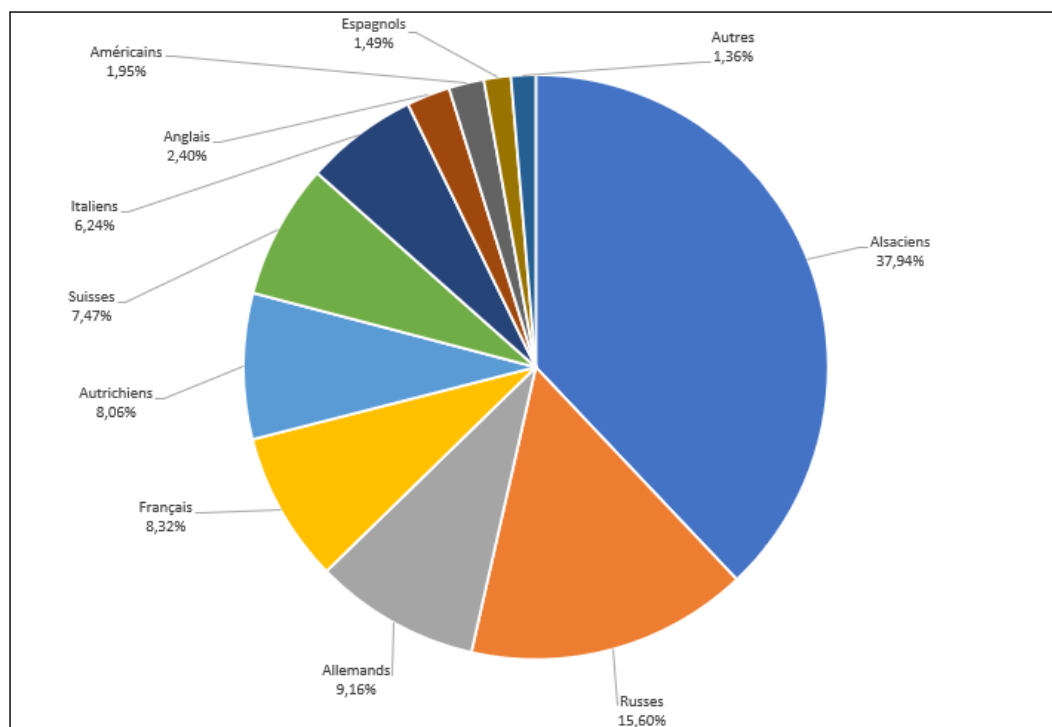
⁶³⁸ Emilio Noelting a fait ses études à Paris et son doctorat au Polytechnicum de Zurich (section Chimie) sous la direction de Charles-Emile Kopp. Il a ensuite travaillé dans l'usine de teinture de soies de MM. Renard, Villet et Bunand à Lyon puis dans l'usine de matières colorantes de MM. P. Monnet et Reverding à La Plaine, près de Genève.

⁶³⁹ Joseph Dépierre, *Histoire de l'École de chimie de Mulhouse...*, *op. cit.*

⁶⁴⁰ Joseph Dépierre mentionne dans le rapport que certains français ou suisses sont alsaciens d'origine.

⁶⁴¹ La population russe, allemande et autrichienne comprend les polonais qui sont 70 au total, soit 8.72%.

Figure 146 : Répartition des étudiants par nationalité, période 1879-1905⁶⁴²



Nous nous intéressons ensuite à la liste des élèves, anciens élèves et collaborateurs d'Émilio Noelting au 1er juillet 1905, publiée dans ce même rapport⁶⁴³. Cette liste nous permet d'identifier environ 814 personnes en lien avec Émilio Noelting sur une quinzaine d'années (période de 1879 à 1894)⁶⁴⁴. Pour ces 814 personnes, nous avons généralement la domiciliation⁶⁴⁵, l'entreprise est renseignée pour un tiers environ et nous identifions treize Anglais, pour l'essentiel de Manchester ou du Lancashire. A titre d'exemple, E. Burger et le Dr Karl Bucker de l'entreprise *Clayton Aniline Company*⁶⁴⁶ ont suivi les cours de l'école de chimie respectivement en 1886 et 1902. En Pologne, sur une trentaine de personnes identifiées, une dizaine sont originaires de Łódź, la « Manchester » polonaise, et nous nous arrêtons sur trois entrepreneurs importants : en 1879 le teinturier Rudolf Biedermann (1836-1899) a fait un séjour à l'école de chimie⁶⁴⁷ ; la même année, Stanislaus Lipkowski⁶⁴⁸, directeur d'usine pour les

⁶⁴² Joseph Dépierre, *Histoire de l'École de chimie de Mulhouse...*, op. cit.

⁶⁴³ Joseph Dépierre, *Histoire de l'École de chimie de Mulhouse*, op. cit.

⁶⁴⁴ Les dates d'enregistrement à l'école de chimie se situent entre 1879 et 1894.

⁶⁴⁵ La domiciliation « école de chimie » est mentionnée pour 49 d'entre eux, ce qui sous-entend peut-être que l'adresse véritable n'est pas connue.

⁶⁴⁶ Charles Dreyfus (1838-1935) a été formé à l'école de chimie et a travaillé chez Dollfus-Mieg & Cie avant d'immigrer à Manchester où il a fondé en 1876 *Clayton Aniline Company*.

⁶⁴⁷ Archives de l'État polonais, <http://www.lodz.ap.gov.pl/art.57.lodzcy-fabrykanci>

⁶⁴⁸ https://pl.wikipedia.org/wiki/Stanis%C5%82aw_Lipkowski

Établissements de Karol Scheibler, et premier président de la branche de Łódź de la société chimique polonaise, était à Mulhouse ; et citons enfin en 1893 le Dr Mendel Kroll employé de l'entrepreneur Izrael Poznański, souvent nommé le « roi du coton ». En Allemagne, l'entreprise de colorants et teinture Cassella & Fils fondée par la famille Gans de Francfort-sur-le-Main enverra près d'une dizaine de salariés se former à l'école de chimie dans la période, de même pour les salariés du siège de la Badische Anilin- & Soda-Fabrik (BASF) à Ludwigshafen. Pour la Russie, de 1889 à 1904, huit élèves et collaborateurs de la manufacture d'indiennes d'Emile Zündel⁶⁴⁹ à Moscou se sont succédés, et entre 1879 et 1888 la manufacture d'indiennes d'Albert Hubner⁶⁵⁰ (1815-1890) a envoyé quatre élèves ou collaborateurs en formation à Mulhouse. La Figure 147 et la Figure 148 illustrent l'importance de la chimie dans cette entreprise. Nous pourrions poursuivre cette liste qui témoigne de l'intérêt des entrepreneurs européens pour les enseignements de l'école de chimie de Mulhouse.

Figure 147 : Le laboratoire de chimie de la manufacture d'indiennes Hubner de Moscou, album de la fabrique vers 1880⁶⁵¹



⁶⁴⁹ Nicolas Stoskopf, *Quitter l'Alsace pour faire fortune...*, art. cit.

⁶⁵⁰ Albert Hubner (1815-1890) a émigré à Moscou en 1844 et fonde sa manufacture d'indienne en 1846 avec du personnel essentiellement français. In Numistral : <https://www.numistral.fr/fr/tresors/societe-de-la-manufacture-dindiennes-albert-hubner-moscou-album-de-la-fabrique>

⁶⁵¹ © Busim-Numistral, photo Scherer-Nabholz & Cie, Moscou.

Figure 148 : Les chimistes de la manufacture d'indiennes Hubner de Moscou, album de la fabrique vers 1880⁶⁵²



Un autre document intéressant du même rapport liste les 23 usines qui ont souscrit pour l'organisation du jubilé en l'honneur d'Émilio Noelting. Parmi ces 23 usines, neuf sont françaises (Mulhouse, Nierdermorschwiller, Thann et Wissembourg), cinq suisses (Bâle et alentours), six russes (à Moscou et à Ivanovo, la « Manchester » russe), et trois allemandes (Francfort et Lörrach). En termes de domaine d'activité, il s'agit d'abord de la chimie, de la teinturerie, et du blanchiment, et plus largement de manufactures textiles. Il est impressionnant de noter que parmi ces quelques entreprises nous retrouvons les grands groupes chimiques et pharmaceutiques allemand (BASF), français (Sanofi) et suisses (Chemische Industrie Basel ou Ciba, Novartis, Sandoz). Notons enfin qu'Émilio Noelting, à l'origine d'un certain nombre de découvertes dans le domaine des matières colorantes, a publié dans de nombreuses revues, essentiellement allemandes et françaises, ainsi que pour la société savante British Science Association⁶⁵³.

Les nombreux exemples ci-dessous nous permettent de conclure que les hommes ont œuvré entre Manchester et Mulhouse pour la circulation des sciences et des techniques. La SIM

⁶⁵² © Busim-Numistral, photo Scherer-Nabholz & Cie, Moscou.

⁶⁵³ Joseph Dépierre, *Histoire de l'École de chimie de Mulhouse...*, op. cit.

y a contribué en publiant les travaux des mulhousiens largement diffusés par ses correspondants universitaires et industriels en Europe, rapportant les découvertes importantes, traduisant les rapports. Nous pouvons citer par exemple les travaux de Walter Crum⁶⁵⁴ ⁶⁵⁵, chimiste écossais, qui a dirigé l'entreprise familiale d'impression de calicots, particulièrement connue pour son rouge d'Andrinople ou rouge turc. Les découvertes mulhousiennes sont regroupées avec les découvertes internationales dans l'histoire documentaire de Mulhouse au XIX^e siècle⁶⁵⁶ et témoignent ainsi d'un ensemble totalement imbriqué.

Les « Manchester » européens se sont appuyés sur leur modèle pour tisser un réseau humain d'entrepreneurs et de techniciens passionnés de sciences. Ce réseau remarquable constitue pour Mulhouse un patrimoine industriel scientifique et technique immatériel dont l'influence reste prégnante et s'inscrit dans la continuité de la circulation des connaissances du siècle des Lumières. Mulhouse a contribué aux progrès scientifiques et industriels qu'elle a à son tour diffusés plus à l'Est dans les « Manchester » d'Allemagne (Chemnitz), de Russie (Ivanovo) ou de Pologne (Łódź), en y construisant des usines ou en formant les chimistes. Le critère (ii) de sélection des sites du patrimoine de l'Unesco⁶⁵⁷ répond particulièrement à l'apport de Mulhouse pour le patrimoine scientifique et technique :

[...] témoigner d'un échange d'influences considérable pendant une période donnée ou dans une aire culturelle déterminée, sur le développement de l'architecture ou de la technologie, des arts monumentaux, de la planification des villes ou de la création de paysages.

Les hommes du XVIII^e et XIX^e siècle, entrepreneurs et techniciens, industriels et scientifiques, ont bâti un patrimoine scientifique et technique, réseau de connaissances vivant, qui mériterait d'être utilisé et développé à Mulhouse, non seulement par les historiens, mais par les entrepreneurs et enseignants-chercheurs. Considérons qu'ils font partie du modèle mulhousien dont nous allons esquisser les contours dans le paragraphe suivant.

⁶⁵⁴ Daniel Koechlin-Schouch, *Mémoire sur la nature du coton et sur une fibre particulière de ce végétal, non susceptible de prendre la teinture, traduit de l'anglais de Walter Crum, et accompagné de notes*, in Bulletin de la SIM, Vol. 23, 1851.

⁶⁵⁵ E. Mathieu-Plessy, *Sur les acétates et autres composés de l'alumine, par Walter Crum, membre de la Société royale, président de la Société philosophique de Glasgow, etc. — Traduit de l'anglais par M. E.-Mathieu Plessy*, in Bulletin de la SIM, Vol. 25, 1853.

⁶⁵⁶ Société Industrielle de Mulhouse, *Histoire documentaire de l'industrie de Mulhouse...*, *op. cit.*

⁶⁵⁷ Les critères de l'Unesco : <https://whc.unesco.org/fr/criteres/>

5.3 Le modèle mulhousien, une marque

5.3.1 La Société Industrielle de Mulhouse (SIM), outil de transfert de technologie au XIX^e siècle

A l'image des travaux de Florence Ott et de Doru Todericiu qui ont largement décrit le rôle important de la SIM en termes de transfert technologique, il est également intéressant de reprendre deux bulletins de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale (SEIN) qui parlent de Mulhouse. D'abord celui de 1827⁶⁵⁸ qui reprend le rapport de M. Hachette⁶⁵⁹ sur la Société :

Messieurs, une nouvelle Société Industrielle s'est formée à Mulhausen, département du Haut-Rhin ; elle se compose principalement des manufacturiers de cette ville, qui joignent aux connaissances nécessaires pour diriger des ateliers l'esprit de recherche, qui ne s'acquiert que par l'étude des sciences exactes. [...] L'instruction répandue dans les écoles donne naissance à des Sociétés où elle se perfectionne, où chacun apporte le tribut de ses observations et de ses études. La Société industrielle de Mulhausen en est un exemple ; elle fait des expériences en grand : chaque atelier des membres de la Société est un observatoire, un laboratoire, où l'on recherche des faits qui intéressent l'industrie. Leurs efforts ont été couronnés d'un succès digne de votre attention : il nous suffira, pour vous en convaincre, de vous présenter l'analyse suivante du premier cahier du Bulletin que la Société a publié⁶⁶⁰.

Les propos de M. Hachette énoncent clairement que les lieux d'enseignement constituent le creuset de la recherche en rapport avec le développement des manufactures. Ce constat est une préfiguration du concept de *recherche et développement* qui trouvera sa pleine application dans le dernier tiers du XX^e siècle.

Un autre exemple, extrait du bulletin de juillet 1937⁶⁶¹, se rapporte à la mécanisation du process d'élaboration des papiers peints :

Description d'une machine à fabriquer, sécher et apprêter le papier, perfectionnée par M. Amédée Rieder, et établie dans la fabrique de papiers peints de MM. J. Zuber et compagnie, à Mulhausen (Haut-Rhin).

⁶⁵⁸ Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale, Vol. 1827, 26^e année, n° 271-282, 586 p.

⁶⁵⁹ Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale, *op. cit.*, p. 385-386.

⁶⁶⁰ Jean-Nicolas Pierre Hachette (1769-1834), chargé du Comité des « arts mécaniques » de la Société d'encouragement, a été professeur de mécanique et l'adjoint de Gaspard Monge à l'École polytechnique.

⁶⁶¹ Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale, Vol. 1837, 36^e année, n° 391-402, p. 241-246.

Nous constatons que, non seulement les entrepreneurs mulhousiens et la SIM ont mis en place une forme de « veille technologique », mais qu'en parallèle la Société d'Encouragement parisienne relève avec attention ce qui émane de Mulhouse. Rappelons encore que la Société industrielle de Rouen fondée en 1878, énonce clairement qu'elle a pris modèle de la SIM, ce qui nous conforte dans l'utilisation du terme de modèle mulhousien.

5.3.2 Le modèle industriel mulhousien

Georges Livet aborde la notion de *modèle mulhousien* dans son introduction de l'ouvrage de Stéphane Jonas « Le Mulhouse industriel, un siècle d'histoire urbaine, 1740-1848 » (1994)⁶⁶² quand il évoque « un système plurirelationnel industrie, urbanisme, culture technique et embryon d'une politique sociale ».

Jacques Streith étend le concept à l'Université dans son ouvrage « Le modèle universitaire mulhousien » (2009)⁶⁶³. Il nous rappelle que dès le XVIII^e siècle la formation des employés des manufactures était portée par le patronat mulhousien qui siégeait dans les instances de la ville (SIM, Conseil Municipal, Chambre de Commerce), permettant à la fois de créer et de financer les formations technologiques et scientifiques⁶⁶⁴. Il souligne que ce modèle a perduré jusqu'au milieu du XX^e siècle ; sa rupture se situe en 1958 avec la création de nouvelles structures universitaires comme le Collège Scientifique Universitaire, et de nouvelles formations professionnelles (MST, DEUST...). Si ces enseignements ont pour Mulhouse toujours un caractère professionnalisant, ils sont dorénavant mis en place à l'initiative de l'État⁶⁶⁵, tout en bénéficiant d'un fort soutien des collectivités locales. Nous pouvons donc considérer que le modèle mulhousien du XIX^e siècle perdure à travers l'enseignement technique et universitaire.

Nicolas Stoskopf caractérise le processus d'industrialisation mulhousien dans une publication intitulée « Industrialisation et désindustrialisation à Mulhouse, une trajectoire

⁶⁶² Stéphane Jonas, *le Mulhouse industriel...*, t. 1, p. 13.

⁶⁶³ Jacques Streith, *Haute-Alsace et enseignement supérieur*, « Le modèle universitaire mulhousien », Presses Universitaires de Strasbourg, 2009, 352 p.

⁶⁶⁴ Jacques Streith, *Haute-Alsace et enseignement supérieur...*, *op. cit.*, p. 285.

⁶⁶⁵ *Ibid.*, p. 289.

singulière (XVIII^e-XX^e siècles)⁶⁶⁶. Il décrit le processus à l'origine du développement de l'industrie textile que nous nous permettons de résumer, en espérant ne pas trahir l'original :

- un démarrage précoce, précédant les innovations technologiques britanniques, profitant de la situation d'enclave de la ville,
- un produit (les indiennes) nouveau, à la mode,
- une diversification opérée à partir de ce produit,
- une affaire collective avec une aire d'influence très vaste.

5.3.3 Le modèle social mulhousien

Il n'est pas possible de parler de Mulhouse sans citer ses maisons ouvrières largement mentionnées dans la littérature. Un premier observateur de marque fut le Dr Louis René Villermé (1782-1863)⁶⁶⁷ dans son tableau de l'état physique des ouvriers dans l'industrie (1840). Dans le cadre de l'enquête nationale commandée par l'Académie des sciences morales, il a séjourné dans le Haut-Rhin entre 1835 et 1836 ; son rapport consacre tout un chapitre au département, et particulièrement aux conditions de travail des enfants et au logement des ouvriers à Mulhouse et à Sainte-Marie-aux-Mines^{668 669}. Le Dr Villermé mentionne l'exemple de la cité de la Fonderie, réalisée en 1835 par André Koechlin alors maire de la ville, et les contreparties qu'il demande aux ouvriers qu'il loge, parmi lesquelles « [...] cultiver son jardin, envoyer les enfants à l'école, chaque semaine faire un dépôt à la caisse d'épargne, et payer 15 centimes à la caisse des malades de l'établissement. »⁶⁷⁰. Nous trouvons dans ces mots un ensemble de mesures sociales qui se développeront tout au long du XIX^e siècle à Mulhouse. Le rapport Villermé avait été précédé par un concours national de la SIM sur « L'industrialisme dans ses rapports avec la société, sous le point de vue moral », dont le rapport a été présenté par le Docteur Weber lors de l'assemblée générale du 20 mai 1839⁶⁷¹. Même si le concours n'a pas été fructueux, il a donné lieu à un long exposé du Dr Weber qui a relevé l'importance de sujets

⁶⁶⁶ Nicolas Stoskopf, « Industrialisation et désindustrialisation à Mulhouse, une trajectoire singulière (XVIII^e-XX^e siècles) », *Annuaire historique de Mulhouse*, Mulhouse, Archives municipales, 2007, p. 73-79.

⁶⁶⁷ Louis-René Villermé, *Tableau de l'état physique et moral des ouvriers employés dans les manufactures de coton, de laine et de soie*, 2 vol., Paris, Renouard, 1840, 499 p.

⁶⁶⁸ *Ibid.*, p. 14-73.

⁶⁶⁹ La législation pour un âge minimum de travail des enfants à 8 ans sera mise en place en France en 1841 alors que la législation anglaise et prussienne ont mis la limite à 9 ans dès 1833.

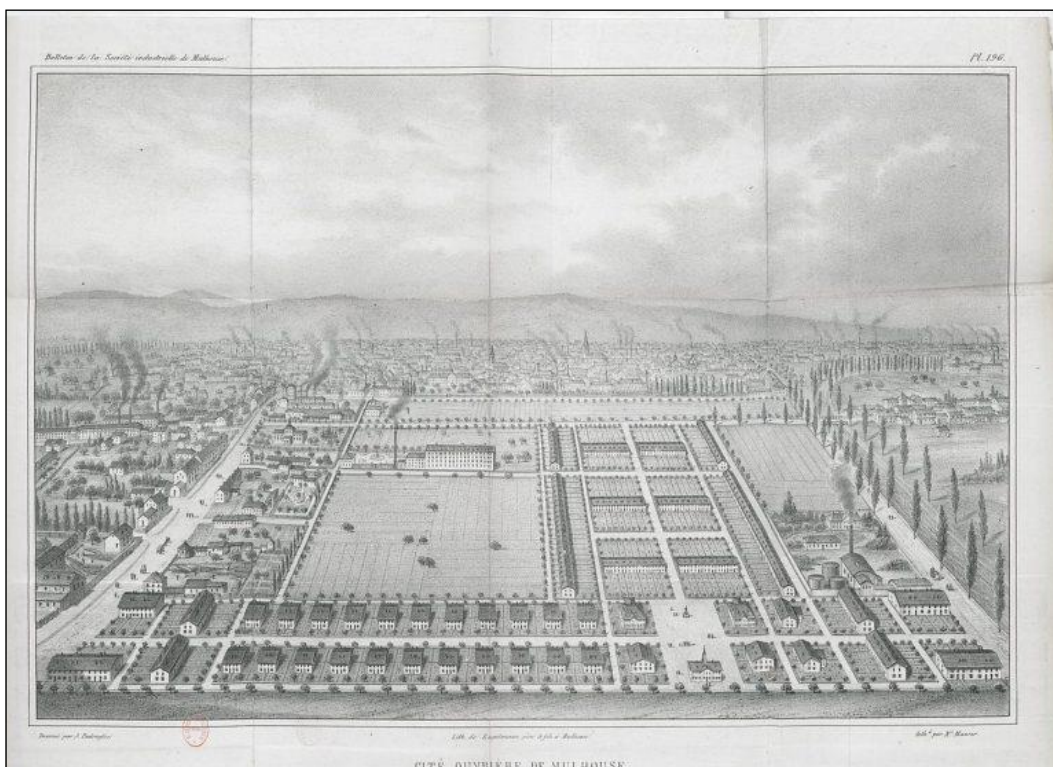
⁶⁷⁰ Louis-René Villermé, *Tableau de l'état physique et moral des ouvriers employés...* p. 58-59.

⁶⁷¹ Société Industrielle de Mulhouse, *RAPPORT de la Commission chargée d'examiner les mémoires pour le prix traitant de l'industrialisme, dans ses rapports avec la société, sous le point de vue moral, lu par M. le docteur Weber, à l'assemblée générale du 29 mai 1839*, Bulletin de la SIM, Vol. 12, n° 58, 1839, p. 385-424.

sur la question ouvrière tels que la famille, les rapports maîtres-ouvriers et des ouvriers entre eux, et le rapport à la cité.

La construction de la cité de Mulhouse va s'échelonner de 1853 à 1895 et s'étendra au final sur 60 ha pour 1 243 logements, représentant près de 10 000 habitants (Figure 149). Elle a été initiée par le patron de DMC Jean Dollfus (1800-1887) avec l'architecte Émile Muller qui a imaginé différents types d'habitats, dont le « carré mulhousien », un concept nouveau d'habitation de quatre logements mitoyens (Figure 150). Achille Penot a imaginé puis fondé avec les industriels mulhousiens la Société Mulhousienne des Cités Ouvrières (SOMCO) qui proposait un système de location-vente permettant d'accéder à la propriété, une première mondiale, avec la volonté également de (mixité sociale).

Figure 149 : Mulhouse, la première Cité⁶⁷²



⁶⁷² Pedraglio (des.), Maurer (lith.), Bulletin de la SIM, Vol. 12, n° 35, 1853, pl. 196.
<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k1169981d/f556.item196>

Figure 150 : Mulhouse, le « carré mulhousien »⁶⁷³



En 1935, un autre modèle de cité ouvrière a suivi avec la cité de la Fonderie, que nous avons déjà mentionnée dans le cadre du rapport du Dr Villermé, est aussi évoquée par Nicolas Stoskopf dans l'ouvrage sur la SACM coordonné par Marie-Claire Vitoux (2007)⁶⁷⁴ :

[...] le lotissement, situé à côté de l'usine, était composé de maisons à trois niveaux et comptait au total 36 logements, des deux pièces avec cuisine, grenier, cave et jardinet loués pour un tarif inférieur de moitié à ce qu'on trouvait en ville.⁶⁷⁵

L'abbé Henri Cetty (1847-1918) est un personnage lié aux cités ouvrières de Mulhouse. Il a largement défendu la condition ouvrière par ses publications, ses conférences, créé des caisses

⁶⁷³ Lancelot (III), *Cités ouvrières de Mulhouse, Pavillon pour quatre ménages*, © Collections des Archives de Mulhouse.

⁶⁷⁴ Marie-Claire Vitoux (dir.) et al., *SACM, quelle belle histoire ! : de la fonderie à l'université, Mulhouse, 1826-2007*, Strasbourg, La Nuée bleue, 2007, 172 p.

⁶⁷⁵ Nicolas Stoskopf, *André Koechlin & Cie, SACM, Wärtsilä, histoire de la Fonderie (D'Giesserei) à Mulhouse (1826-2007)*, 2007, 74 p. [en ligne] fihal-00544984

coopératives d'alimentation et de maladie... ; il est à l'origine en 1896 de la Caisse du Crédit Mutuel Saint-Joseph qui finance la construction de 1 500 logements que les ouvriers peuvent acquérir par prêts.

De nombreuses autres cités ouvrières ont été construites et en voici quelques exemples :

- À Mulhouse, la Cité Gluck aux abords de la Cité DMC, ainsi que la Cité Schlumberger (1887, 38 logements)
- Plus loin dans les vallées vosgiennes, la Cité de la filature de laine peignée Hartmann-Liebachl à Malmerspach (1855-1857), celle de la filature Jean-Jacques Bourcart à Guebwiller (1856, 139 logements) et la cité de l'Ile à Munster (1900, 8 immeubles) des Établissements Hartmann et Fils.

Les maisons individuelles devenaient courantes et étaient souvent équipées de salles de bains, mais aussi de services collectifs, tels que des écoles, des commerces, un lavoir... Les patrons alsaciens avaient à cœur de veiller au bien-être des ouvriers, aussi dans un objectif de productivité dans leurs manufactures.

Il est intéressant de citer une construction récemment réalisée (2005) par la SOMCO. La « Cité manifeste » (2005) a été imaginée par de jeunes architectes parrainés par Jean Nouvel ; elle est composée de 60 logements sociaux au sein de la cité ouvrière historique de Mulhouse. Sur le même principe qu'au XIX^e siècle, les maisons sont en bande, à la fois mitoyennes et individualisées, avec jardins ; elles sont par-contre différenciées (couleur) et construites avec des matériaux industriels contemporains.

Figure 151 : Mulhouse, la Cité Manifeste (2005)⁶⁷⁶



⁶⁷⁶ Photos © JeanNouvel et © Somco

Mulhouse est au XIX^e siècle sur le devant de la scène française et européenne pour la qualité de ses produits, pour ses écoles et ses fabriques et pour sa politique sociale innovante. Nous avons concentré notre présentation du modèle mulhousien sur la Société industrielle qui a largement inspiré d'autres sociétés d'émulation et sur le modèle industriel et social pensé par le patronat mulhousien. Nous avons décrit les premières maisons ouvrières et leur système de location-vente, une première mondiale. Nous avons cité les mesures sur les conditions de travail, les activités de loisirs, la scolarisation des enfants... pour lesquelles les innovations mulhousiennes ont largement été diffusées en Europe via les gouvernements, les sociétés d'émulation ou lors des expositions universelles (dès 1851 à Londres).

Reprenons également la question du modèle mulhousien à la lumière de l'ouvrage coordonné par Michel Hau « Regard sur le capitalisme rhénan »⁶⁷⁷. Les entreprises présentes des deux côtés de la frontière rhénane sont caractérisées par leur autonomie urbaine, le maintien de structures familiales anciennes et l'influence du protestantisme, des éléments qui peuvent venir compléter le portrait du modèle mulhousien que nous avons brossé.

5.4 Un patrimoine industriel éclaté

Nous proposons en premier lieu d'identifier le patrimoine industriel physique et au musée à partir de la base de données nationale (5.3.1). Nous relèverons ensuite la frilosité dans la démarche de sauvegarde du patrimoine bâti (5.3.2), et nous terminerons en évoquant la richesse des musées mulhousiens (5.3.3).

5.4.1 Les monuments du patrimoine industriel

Afin de décrire le patrimoine industriel textile aujourd'hui identifié sur le territoire français et/ou protégé au titre des monuments historiques, nous proposons deux modes d'interrogation.

⁶⁷⁷ Michel Hau (textes réunis), *Regards sur le capitalisme rhénan...*, *op. cit.*

Nous avons d'abord interrogé la base POP (plateforme ouverte du patrimoine) disponible sur le site du Ministère de la culture⁶⁷⁸. Cette base interroge elle-même plusieurs bases du patrimoine. Le jour de la consultation (le 3 novembre 2020) un total de 3 333 367 données sont enregistrées et réparties ci-dessous selon les différentes bases. En interrogeant ces bases avec la mention « Textile » nous obtenons 6 056 enregistrements au total.

Tableau 14 : La plateforme ouverte du patrimoine en chiffres.

Base POP	Nom de la base	Nombres de données enregistrées	Nombre de données enregistrées avec la mention "Textile"
Photographies	Mémoire	2 105 074	1 429
Collection des musées de France	Joconde	606 144	3 151
Patrimoine mobilier	Palissy	515 022	257
Patrimoine architectural	Mérimée	321 607	920
Enluminures	Enluminures	109 863	0
Ressources bibliographiques	Autor	6 303	0
Récupération artistique	MNR Rose-Valland	2 210	279
Répertoire des Musées de France	Muséofile	1 223	20
Total		3 667 446	6 056

Nous proposons de restreindre aux bases « répertoire des musées de France » et « Patrimoine architectural ».

Dans la base « répertoire des musées de France », vingt musées sont identifiés dans le champ « textile » et parmi ceux-ci cinq dans la région Grand Est. Il s'agit des musées suivants :

- Le Musée d'Art Moderne, Troyes (Aube)
- Le Musée du feutre à Mouzon (Ardennes)
- Le Musée de la Société d'histoire « les amis de Thann » (Haut-Rhin)
- Le Musée Pierre Noël, Saint-Dié-des-Vosges (Vosges)
- Le Musée de l'Impression sur Etoffes, Mulhouse (Haut-Rhin).

⁶⁷⁸ <https://www.pop.culture.gouv.fr/search/mosaic?base=%5B%22Patrimoine%20architectural%20%28M%C3%A9rim%C3%A9%29%22%5D&image=%5B%22oui%22%5D>

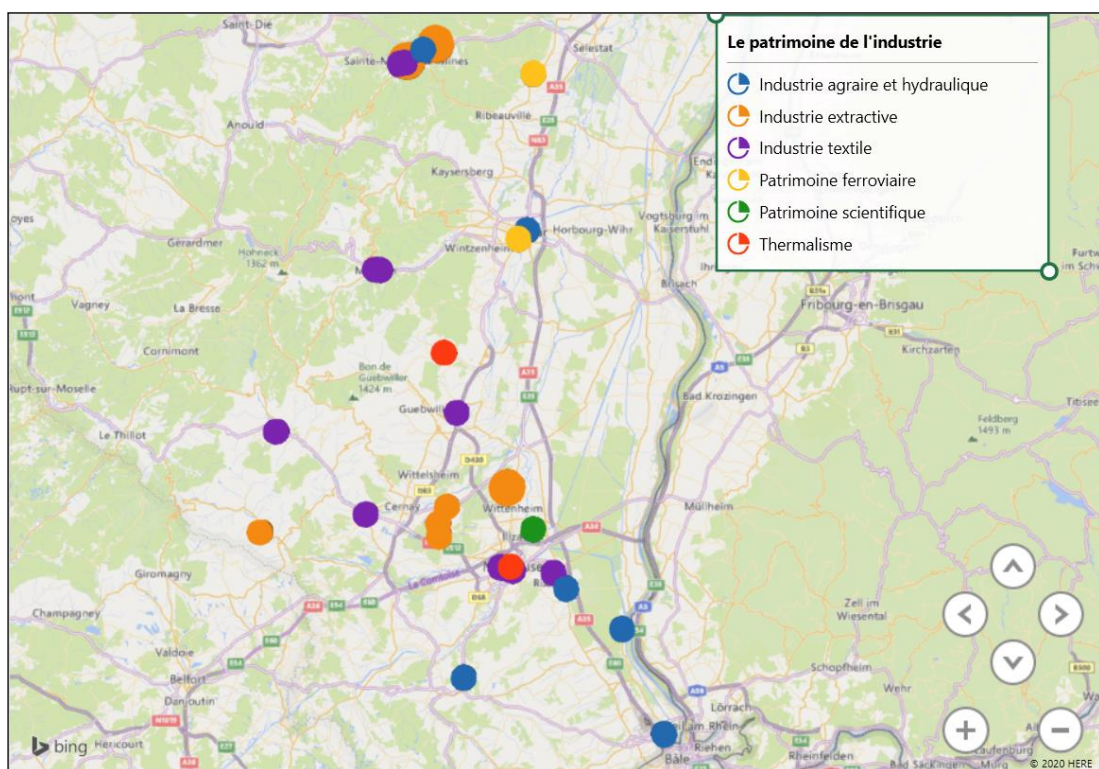
Dans la base « Patrimoine architectural » 920 immeubles et/ou sites sont identifiés avec le mot « textile » ; parmi les régions les plus représentées figurent les Hauts-de-France (222 immeubles et/ou sites), suivis du Grand-Est (214 immeubles et/ou sites). Le Grand-Est compte donc plus d'un quart des immeubles ou sites. Dans le Grand-Est, le Haut-Rhin concentre la moitié des immeubles et/ou sites (106). Les trois départements du Haut-Rhin (122), des Vosges (12) et du territoire de Belfort (22) regroupent au total 140 monuments et/ou sites du patrimoine architectural, soit environ 1/6^e de ceux qui sont recensés au niveau national.

La liste des monuments historiques peut être interrogée à l'adresse suivante : <https://data.culture.gouv.fr/explore/dataset/liste-des-immeubles-protoges-au-titre-des-monuments-historiques/export/>. Elle comporte 45 684 monuments historiques à la date d'interrogation du 3/11/2020. Globalement, environ 1/3 des monuments sont « classés » et 2/3 sont « inscrits ». Le Grand-Est comprend à cette même date 4 573 monuments, dont 552 pour le Haut-Rhin. Parmi ces 552 monuments, nous avons identifié ceux qui peuvent être considérés comme faisant partie du patrimoine industriel au sens large. Pour faciliter ce travail, nous avons d'abord exclu tous les sites religieux (synagogues, chapelles, églises, cimetières) ainsi que les monuments historiques non industriels (châteaux, fortifications, enceintes, remparts, portes, cours, hôtels de ville, maisons, fontaines...). Parmi les 552 monuments historiques nous en avons identifié 31 (Annexe 54), que nous avons classés, et pour lesquels nous proposons la répartition suivante :

- 11 monuments relèvent de l'industrie textile, dont des bâtiments considérés comme « connexes » avec par exemple la maison Mieg qui a appartenu à la famille Mieg (Mulhouse) ou l'ancienne orangerie des Hartmann (Munster) ;
- 9 monuments relèvent de l'industrie extractive, dont des bâtiments considérés comme « connexes » telle que la statue de la Vierge d'Alsace (Niederbruck) construite à l'initiative de l'industriel Joseph Vogt ;
- 2 monuments du patrimoine ferroviaire, il s'agit de gares qui sont plus liées à une fonction commerciale qu'industrielle ;
- 3 monuments relevant de l'hydraulique ;
- 2 bâtiments relevant de l'industrie agro-alimentaire et du bois
- 1 bâtiment relevant du patrimoine scientifique
- 2 bâtiments relevant du thermalisme qui s'est développé pendant la période industrielle.

Parmi ces 32 monuments inscrits liés au patrimoine industriel et scientifique, uniquement trois sont classés : la manufacture Zuber (Rixheim), la Tour des mineurs (Sainte-Marie-aux-Mines) et la stèle géodésique (Sausheim). Il s'agit donc respectivement de sites du patrimoine textile, minier, et scientifique. Cet état des lieux permet de constater l'extrême indigence de la population de monuments historiques classés, qui ne reflète en aucune manière la richesse de très nombreux sites. La carte suivante reprend les données ainsi que les modalités de classement proposées (Figure 152).

Figure 152 : Le patrimoine industriel parmi les monuments historiques du Haut-Rhin



En conclusion, les industries textiles et extractives du XIX^e siècle sont bien représentées en pourcentage du patrimoine industriel (2/3 des monuments inscrits) même si elles ne représentent qu'une part minime des monuments historiques dans le Haut-Rhin (6% environ).

5.4.2 La frilosité dans la démarche de sauvegarde du patrimoine bâti

Les illustrations qui suivent permettent de visualiser l'évolution du tissu industriel de la ville de Mulhouse entre le XVII^e siècle et le XIX^e siècle. D'abord le plan Merian de 1642 (Figure 153) suivi du plan Zetter de 1710 (Figure 154) qui montrent les remparts et les fossés qui matérialisent les limites de la ville. L'ouvrage très complet de Pierre Fluck « Mulhouse, Trésors d'usines »⁶⁷⁹ est la meilleure entrée pour explorer le patrimoine industriel de la ville. Il propose trois cartes coloriées, la première « Plan de la ville de Mulhouse au commencement du XIX^e siècle » à partir d'un plan de 1797 (Figure 155), puis le plan Hofer de 1830 (Figure 156), et enfin le plan Belfils de 1885 (Figure 157). Ces cartes permettent de mesurer l'évolution de l'empreinte dans la ville des manufactures puis des usines. Le plan de 1797 montre que les manufactures se situent à l'intérieur des remparts de la ville qui seront détruits à partir de 1809. Celui de 1830 montre que les entreprises se sont multipliées dans la ville (brasseries, tanneries, teintureriers, chimie, filature, tissage...) ainsi qu'à l'extérieur des remparts. Ce même plan permet de visualiser les Établissements André Koechlin (à gauche du plan, au sud de la ville), le bassin du canal (au bas du plan, sud-est de la ville), et le nouveau quartier à l'extérieur des anciens remparts.

Figure 153 : Mulhouse, le plan Merian (1642)⁶⁸⁰



⁶⁷⁹ Pierre Fluck, Jean-Marc Lesage, *Mulhouse, trésors d'usines...*, op. cit.

⁶⁸⁰ Matthäus Merian (1593-1650) est graveur sur cuivre et éditeur germano-suisse.

Figure 154 : Mulhouse, le plan Zetter (1710)⁶⁸¹

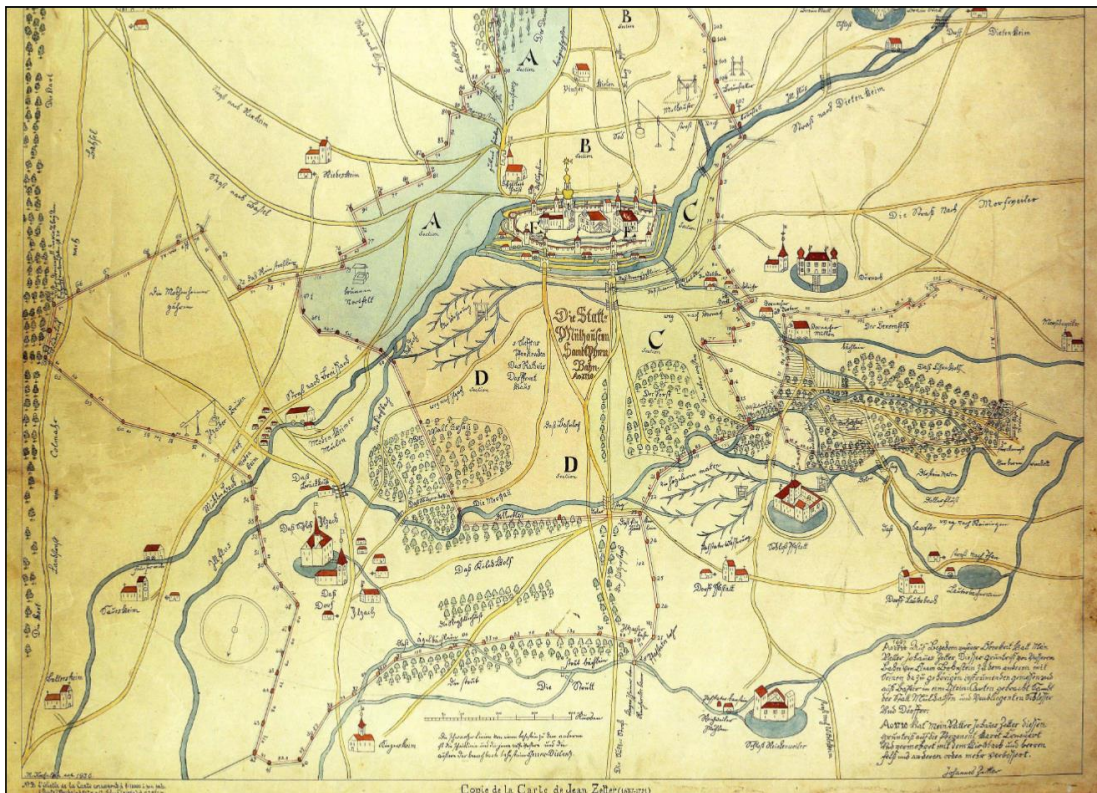
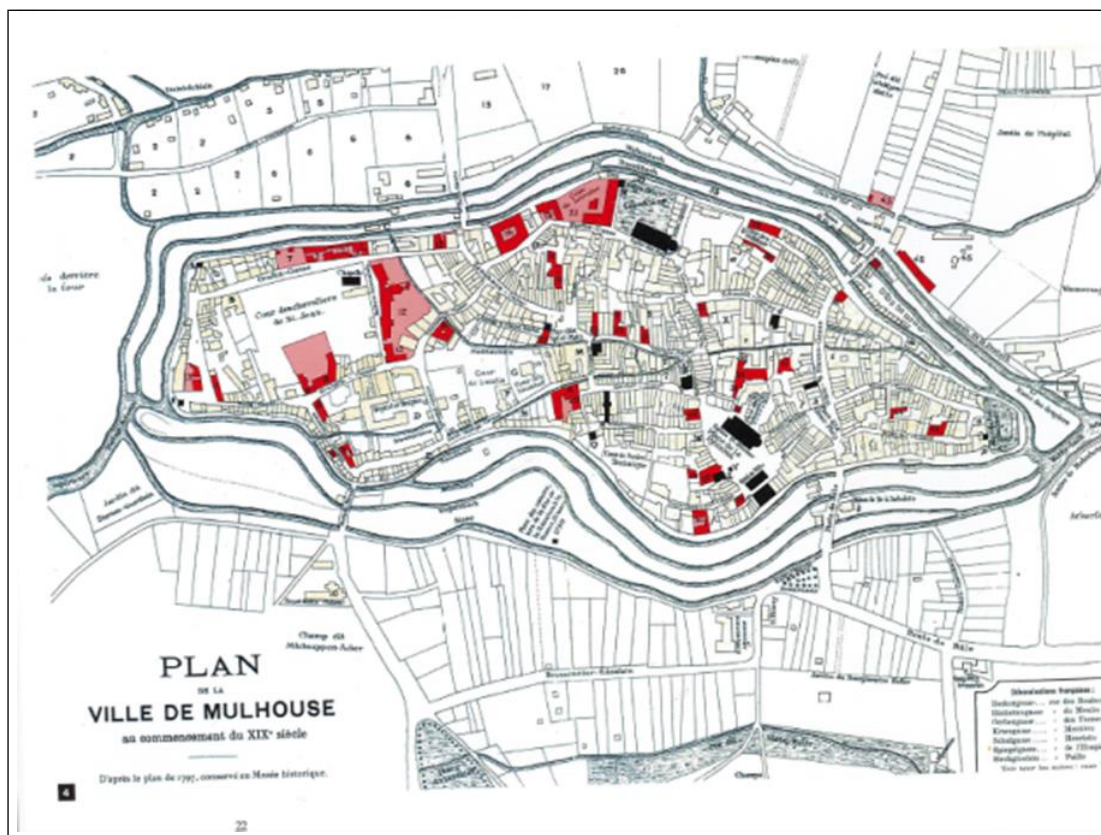


Figure 155 : Mulhouse, plan de la ville au commencement du XIX^e siècle⁶⁸²



⁶⁸¹ Source : <https://www.lexilogos.com/mulhouse.htm>

⁶⁸² *Ibid*, p. 22.

Cinq sites représentatifs du patrimoine industriel mulhousien

Le patrimoine industriel de Mulhouse peut être abordé par la contemplation de quelques-uns de ses sites les plus remarquables ; en premier lieu le quartier des usines DMC (Dollfus-Mieg & Cie) qui s'est développé à partir de 1800 ; vient ensuite le quartier usinier de la SACM (Société Alsacienne de Constructions Mécaniques), venu prolonger l'ancienne société André Koechlin & Cie (AKC) fondée en 1826 ; le « Nouveau Quartier » construit entre 1827 et 1841 magnifie l'émulation apportée par la Société industrielle ; vient enfin la cité ouvrière dont la construction démarra en 1853, et qui a servi de modèle à l'ensemble des réalisations de ce type en Europe continentale. Étroitement associé à la dynamique de l'industrie mulhousienne, le site de la Manufacture de Wesserling est emblématique des grandes entreprises textiles en milieu rural. L'article de Pierre Fluck publié à l'occasion de la réunion de la section textile du TICCIH à Sedan en 2007 détaille une partie de ce patrimoine⁶⁸⁵.

D'abord DMC et la SACM que Pierre Fluck décrit comme des « usines-villes ». DMC a pris ses quartiers à Mulhouse-Dornach où Daniel Dollfus-Mieg fait construire sur le modèle anglais la plus importante filature mécanique de l'époque (1812) hébergeant la première machine à vapeur introduite en Alsace, alimentée par le charbon des houillères de Ronchamp dont Dollfus-Mieg avait acquis des parts importantes. Le site DMC rassemble sur un même lieu filature, tissage, blanchiment et impression⁶⁸⁶. Nous illustrons le site historique, avec la filature de 1812 à l'extrême gauche du tableau (Figure 158), représentée telle qu'elle était encore au début de XXI^e siècle (Figure 159) avant d'être détruite en 2014 (Figure 160).

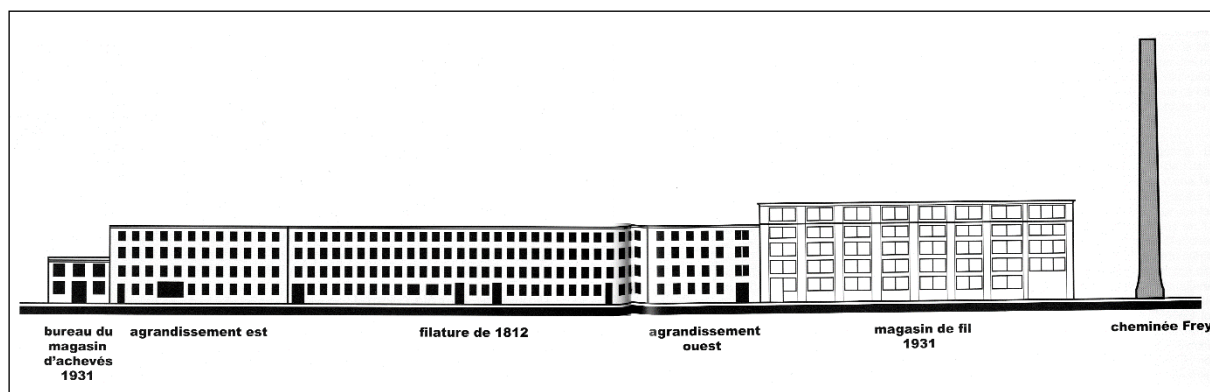
⁶⁸⁵ Pierre Fluck, « Le secteur du textile en France de l'Est : Mulhouse et Wesserling (Haut-Rhin), la filature Ebel à Wasselonne (Bas-Rhin) : trois sites d'exception », *Section Textile du TICCIH*, 2007, Sedan, France, 25 p.

⁶⁸⁶ Source : <https://www.thiriez.org/dmc/dmc1.htm>

Figure 158 : Mulhouse Dornach, Fabrique d'indiennes & Filature de Coton Dollfus Mieg & Cie (1822)⁶⁸⁷



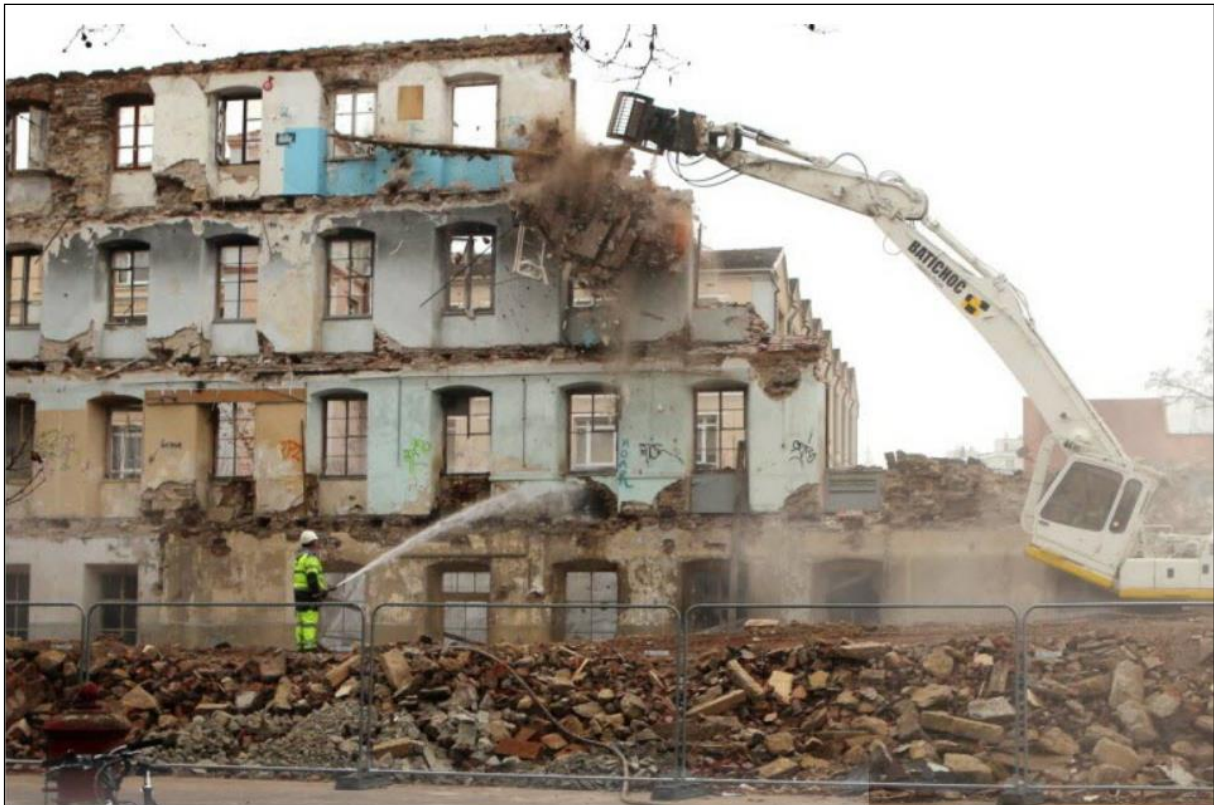
Figure 159 : Mulhouse, la filature DMC, vue en élévation⁶⁸⁸



⁶⁸⁷ Jean Mieg (Ill.), Godefroy Engelmann (Lith.), Filature Dollfus-Mieg & Cie, Mulhouse Dornach, 1822, © BNU, <https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb41931095j>

⁶⁸⁸ DAO © Apolline Fluck.

Figure 160 : Mulhouse, la filature DMC de 1812 détruite en 2014⁶⁸⁹



Autre lieu important du développement industriel de Mulhouse, l'ensemble André KC (Figure 161 ci-après) qui permet de visualiser comment l'entreprise était desservie à la fois par transport fluvial (le port sur le canal Monsieur) et par le chemin de fer Mulhouse-Thann, très vite doublé de la ligne Strasbourg-Bâle. Sur la Figure 161, l'ancienne fonderie de 1850 occupe la partie bordant sur la droite la cour centrale et la Figure 162 montre la fonderie de 1893. Enfin, le bâtiment reconverti en Université est la troisième fonderie du site édifée par l'architecte Marozeau entre 1920 et 1923. Elle était aussi appelée la « Cathédrale » et a été reconvertie en 2007 par le Cabinet Mongiello-Plisson pour accueillir la Faculté de Sciences Economiques, sociales, et Juridique (FSESJ) et le Centre de Recherche sur les Economies, les Sociétés, les Arts et les Techniques (CRESAT).

⁶⁸⁹ Photo © L'Alsace Dom Poirier, <https://www.lalsace.fr/haut-rhin/2014/12/31/filature-1812-la-fin>

Figure 161 : Mulhouse, André Koechlin & Cie (1840-1850), la première fonderie⁶⁹⁰

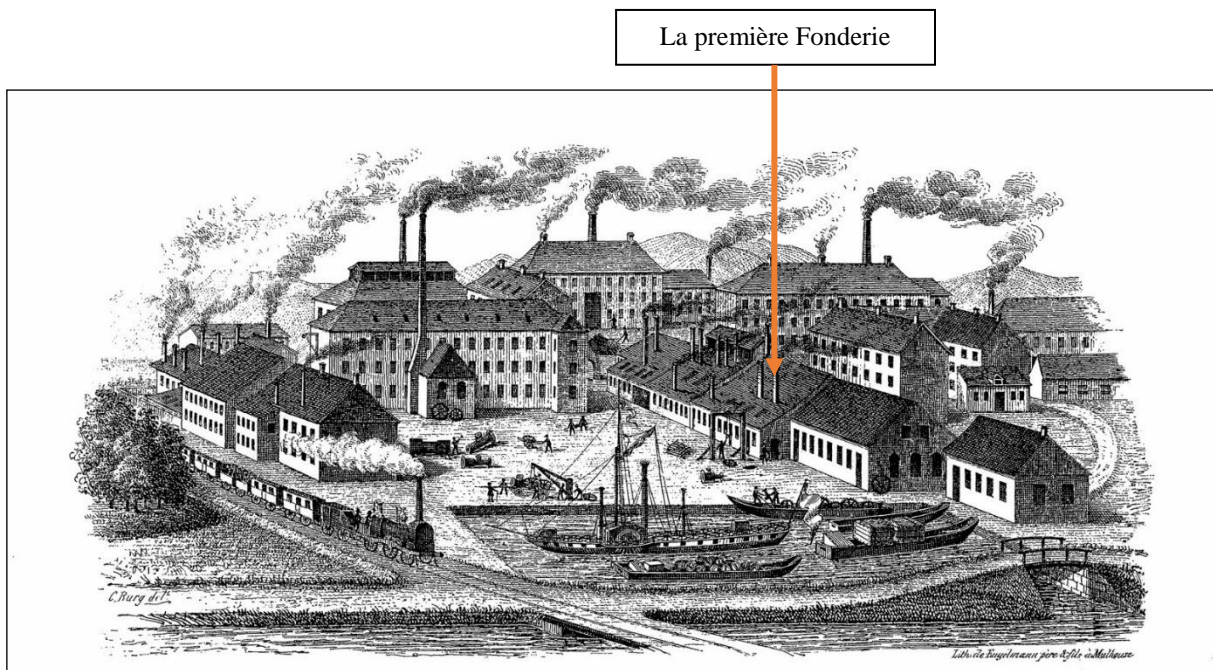


Figure 162 : Mulhouse, la SACM en 1900, la deuxième fonderie



⁶⁹⁰ Charles Burg (Ill.), Engelmann père et fils (Lith.), le site AKC, 1840-1850, musée historique.

À noter que l'éditeur de cette vue panoramique a également produit une figuration monumentale des usines de Łódź.

Figure 163 : Mulhouse, la troisième et dernière fonderie



Figure 164 : Mulhouse, le Campus Fonderie aujourd'hui⁶⁹¹



⁶⁹¹ @uha, <https://www.uha.fr/fr/uha-1/campus-environnement/campus-fonderie.html#!>

Autre lieu emblématique de Mulhouse, le « Nouveau Quartier » illustré ci-dessous par deux lithographies et une photographie (Figure 165 : Mulhouse, l'entrée du Nouveau Quartier, vue du toit de la SIM (1836), et vue du ciel) qui permettent de visualiser le format triangulaire du quartier longé par des immeubles avec arcades de style « Empire » donnant sur la place de la République et conduisant à l'opposé au bâtiment historique de la Société industrielle (Figure 166). Cette dernière a pris ses quartiers dans ce bâtiment en 1829 avec la bourse au coton. L'ensemble du quartier a été pensé par Nicolas Koechlin qui avait fait don dès 1926 du bâtiment central, les bâtiments de chaque côté restant des hôtels particuliers des familles Koechlin et Dollfus.

Figure 165 : Mulhouse, l'entrée du Nouveau Quartier⁶⁹², vue du toit de la SIM (1836)⁶⁹³, et vue du ciel⁶⁹⁴



⁶⁹² Jean Erfuth (Ill.), Rothmuller, Godefroy Engelmann (Lith), Projet du nouveau quartier ou quartier Charles X à Mulhausen, vue de l'entrée de la place, non daté, © Musée historique, Mulhouse

⁶⁹³ T. M. (Théodore Müller ?) (Ill.) d'après un dessin de François Joseph Wachsmuth, Simon Fils (Lith.), Strasbourg, In *Revue d'Alsace*, t. 1, p. 23-46, 1836, © BNU, <https://www.numistral.fr/fr/tresors/mulhouse-et-le-vieux-mulhausen>

⁶⁹⁴ Mulhouse et le nouveau quartier vue du ciel, photographie non identifié.

Figure 166 : Mulhouse, la SIM aujourd'hui⁶⁹⁵



Nous avons vu comment les premières manufactures se sont logées dans le plein centre de la ville, dans les maisons de maîtres, puis comment elles sont sorties de la ville pour gagner en espace, jusqu'à s'étendre dans les vallées vosgiennes aussi riches en énergie hydraulique. Nous citerons ici un dernier exemple, le site de la Manufacture Royale de Wesserling (Figure 167) dans les Hautes-Vosges qui a existé entre 1762 et 2003, un véritable paysage industriel à son apogée (Figure 167), et aujourd'hui en tant qu'Ecomusée textile et patrimoine vivant (Figure 168). L'ouvrage de Pierre Fluck « Wesserling, l'Éden du textile » (2008) propose une description et une iconographie détaillée du site qu'il décrit comme un véritable creuset de l'innovation avec l'installation, dans la filature de 1802 aujourd'hui détruite, de trois mull-jenny importées d'Angleterre⁶⁹⁶ ⁶⁹⁷. Wesserling, souvent considérée comme le New Lanark français, laisse un patrimoine de 60 000 m² de bâtiments d'usines de différentes époques avec ses jardins à la française sur une surface totale de 42 hectares.

⁶⁹⁵ Vue du ciel du nouveau quartier et bâtiment de la SIM ©SIM.

⁶⁹⁶ Pierre Fluck, Apolline Fluck (Ill.), Francois Tacquart, et al., Wesserling, *l'Éden du textile...*, op. cit.

⁶⁹⁷ Sur le même sujet :

Nicolas Stoskopf, « Aperçu sur la manufacture de Wesserling (1762-2003) », in Pierre Lamard, Marie-Claire Vitoux *Les friches industrielles, point d'ancrage de la modernité*, Lavauzelle Éd., UHA-UTBM, 2006, p. 181-185.

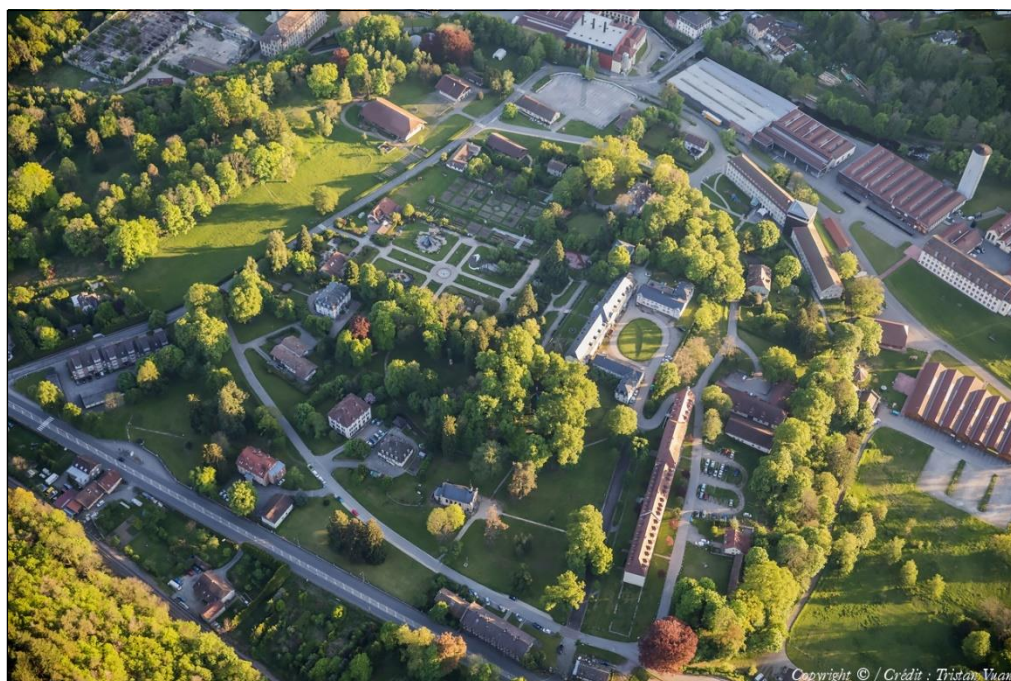
Jean-Alain Haan, Jean-Marie Bobenrieth, *Gros-Roman : 130 ans d'industrie textile à Wesserling et dans la haute vallée de la Thur*, J. Do Bentzinger, 2008, 300 p.

Figure 167 : Wesserling, Fabrique d'Indiennes de Mrs. Gros Davillier, Roman et Cie (1820 ?)⁶⁹⁸



Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale et universitaire de Strasbourg

Figure 168 : Wesserling aujourd'hui, vue du ciel⁶⁹⁹



⁶⁹⁸ Jean Mieg (des.), Godefroy Engelmann (lith., *Fabrique d'Indiennes de Mrs. Gros Davillier, Roman et Cie à Wesserling, du côté du couchant, manufactures du Haut-Rhin*, 1820.

⁶⁹⁹ © Tristan Vuano.

Pour conclure ce chapitre, nous notons que Mulhouse, comme toute l'Alsace, ne semble pas avoir entrepris de sauvegarde coordonnée de son patrimoine industriel, ou du moins ne l'a pas rendue visible. Les quelques bâtiments emblématiques cités ci-dessus, en font néanmoins un patrimoine industriel de plus en plus visité.

L'association d'archéologie industrielle Forcopar⁷⁰⁰, analyse le patrimoine de deux des sites avec les critères de l'architecture, de la mémoire, et de leur programme socioculturel ; Forcopar conclut que le site de la Fonderie remplit uniquement le critère architectural, alors que le Parc de Wesserling, considéré comme le « premier cas français d'un grand site industriel en milieu rural faisant l'objet d'une reconversion diversifiée », remplit les trois critères. Forcopar relève également que le site de Wesserling, au contraire de la Fonderie, s'est appuyé pour sa reconversion sur les spécialistes de l'archéologie industrielle, et particulièrement sur le CRESAT.

L'ouverture en 2016, au cœur de la ville, de la maison du patrimoine Édouard Boeglin qui organise des visites centrées sur la thématique industrielle de la ville de Mulhouse, contribue depuis quelques années à la prise de conscience de ce patrimoine bâti, en complément des musées techniques présentés ci-dessous.

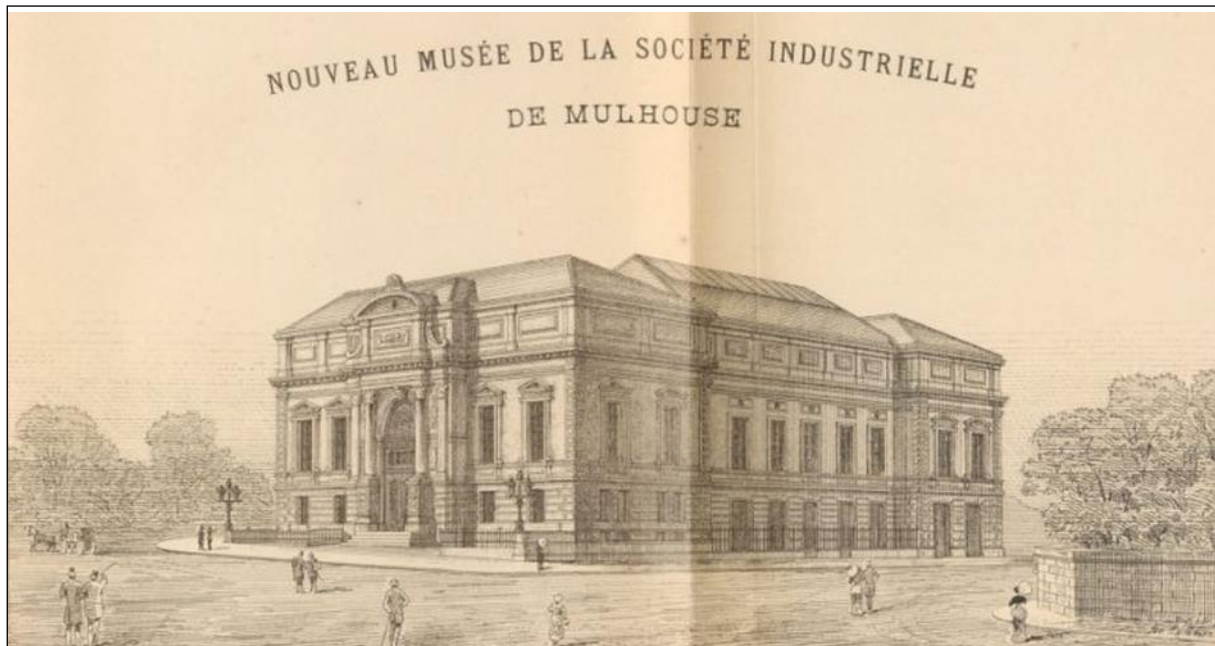
5.4.3 Les richesses des musées techniques

Les musées culturels et techniques sont historiquement très présents à Mulhouse, et la ville est considérée comme le premier pôle européen de musées techniques et le deuxième pôle de musées français. Un total de 742 000 visiteurs a été dénombré en 2015, parmi lesquels vingt pour cent ont profité d'entrées gratuites⁷⁰¹. La liste des musées proposée en Annexe 55 révèle leur nombre important, aussi en surface et en collections, au vu de la taille de la ville. Notons également la constance de ses musées, implantés soit par les hommes du passé, soit sur le patrimoine, ce qui donne leur cohérence, explique leur longévité, et restent les témoins d'une activité industrielle qui fût florissante.

⁷⁰⁰ FORCOPAR est une plateforme éducative d'archéologie industrielle mise en œuvre par des partenaires européens, dont l'Université de Haute-Alsace, dans le cadre du programme Leonardo da Vinci.

⁷⁰¹ L'Écomusée d'Alsace ne propose pas d'entrées gratuites.

Figure 169 : Le musée de la SIM, aujourd'hui musée d'impression sur étoffes⁷⁰²



5.5 Conclusions

Mulhouse a connu comme Manchester et Łódź un développement exceptionnel, et nous reviendrons sur des éléments de comparaisons dans le prochain chapitre.

Nous n'avons pas exploré toute l'histoire industrielle matérielle et immatérielle foisonnante de la ville, déjà largement exploitée par les chercheurs. Nous avons choisi deux angles d'observation à partir de domaines déjà explorés : les réseaux et le modèle mulhousien.

Les réseaux commerciaux, puis scientifiques et techniques, ont évolué pendant le dernier quart du XVIII^e siècle et tout au long du XIX^e siècle. Ils ont contribué à construire les bases du développement de la ville, assurant une veille technologie permanente. Ces réseaux ont concerné toutes les professions et tous les âges, de l'industriel à l'ouvrier, de l'inventeur dans son usine au scientifique dans son laboratoire, de l'étudiant au professeur. Ils ont nourri la dynamique qui avait été initiée par les industriels aux commandes de la Société Industrielle de Mulhouse. Tous ont donc contribué à construire le modèle mulhousien. C'est avec un travail et une exigence constante, centrée sur l'esprit d'entreprise pour la communauté, souvent assimilée

⁷⁰² © SIM.

au protestantisme, que ce modèle a perduré. Il a été accompagné par un élan philanthropique qui a essaimé à Paris et hors des frontières. Nous pouvons rappeler quelques exemples : la cité ouvrière de Mulhouse, les nombreux rapports et actions réalisés pour l'amélioration de la condition ouvrière, et particulièrement pour les enfants, ou encore l'accès à la propriété dans un souci de mixité sociale, une première mondiale au milieu du XIX^e siècle.

Du point de vue de l'architecture patrimoniale à Mulhouse, nous relevons qu'un grand nombre de bâtiment, quand ils ne sont pas réhabilités, comme récemment la Fonderie ou KMØ, sont détruits ou délaissés, les pièces importantes se retrouvant dans les musées techniques, par ailleurs d'une grande valeur historique et scientifique. De nouveaux projets patrimoniaux voient le jour. Relevons par exemple le partenariat signé par la ville de Mulhouse avec IBA Basel 2020, concept allemand d'exposition internationale du bâtiment (*Internationale Bauausstellung*), pour requalifier DMC comme quartier en transformation. Un deuxième exemple, *Innovative Red Brick Cities*®, porté par la SIM, a pour objectif de mettre (remettre ?) en réseau les villes textiles... un moyen peut-être de renouer avec l'innovation.

Chapitre 6 : Łódź, Manchester, Mulhouse, données comparatives

6.1 Introduction

Nous avons largement présenté l'évolution des trois villes étudiées dans les temps modernes à partir de leur histoire textile. Nous proposons dans ce chapitre de compléter ce portrait par des données démographiques, économiques, et de comparer les territoires textiles des villes.

6.2 Données démographiques et économiques

6.2.1 L'évolution de la population au XIX^e et XX^e siècles

Nous présentons la courbe de la population de 1820 à 1913, à partir des données extraites du manuel de l'OCDE Angus Maddison⁷⁰³ (Annexe 56). Comme pour les autres données statistiques réunies dans ce travail nous précisons, quand nous disposons des données, les pays proches ; ici outre la France, la Pologne et le Royaume-Uni, nous mentionnons l'Allemagne, l'Autriche et la Suisse (Figure 170). La Figure 171 présente en complément la population par grandes régions et continents (Europe de l'Ouest, Europe de l'Est, ancienne URSS, États-Unis). Nous relevons une forte augmentation de la population au même rythme dans toute l'Europe. Toutefois, la population de l'Europe de l'Ouest ayant déjà un niveau supérieur dans la première partie du XIX^e siècle, elle garde cette « avance ». La courbe de la population est globalement ascendante et s'adoucit avant de reprendre son ascension dans les années 1870, période de conflits que n'a pas connu l'Angleterre en tant que pays insulaire. La Pologne connaît une augmentation régulière sur la période. On note un arrêt de la croissance de la population aux

⁷⁰³ A. Maddison, *The World Economy, A Millennial Perspective (Vol. 1) & Historical Statistics (Vol. 2)*, Development Centre Studies, Éditions OCDE, Paris, 2006, 656 p. [en ligne] <https://doi.org/10.1787/9789264022621-en>

États-Unis visible avant 1870, probablement lié à la guerre civile américaine (Guerre de Sécession) entre 1861 et 1865.

Figure 170 : L'évolution de la population des pays étudiés

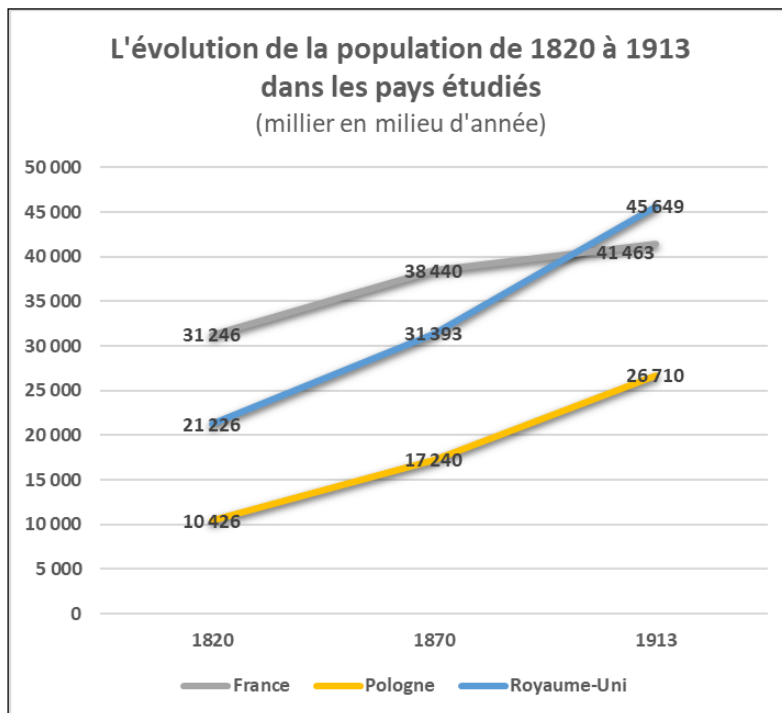
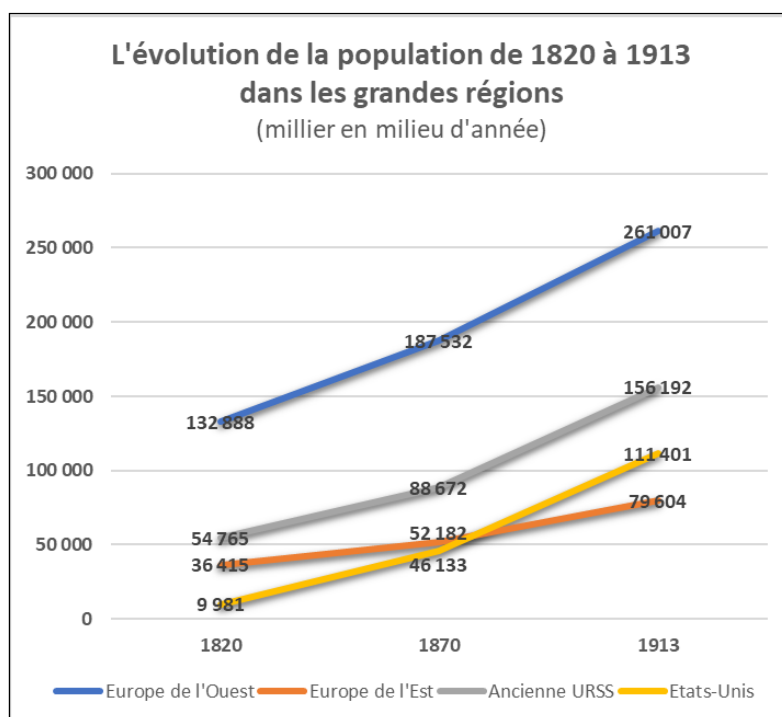


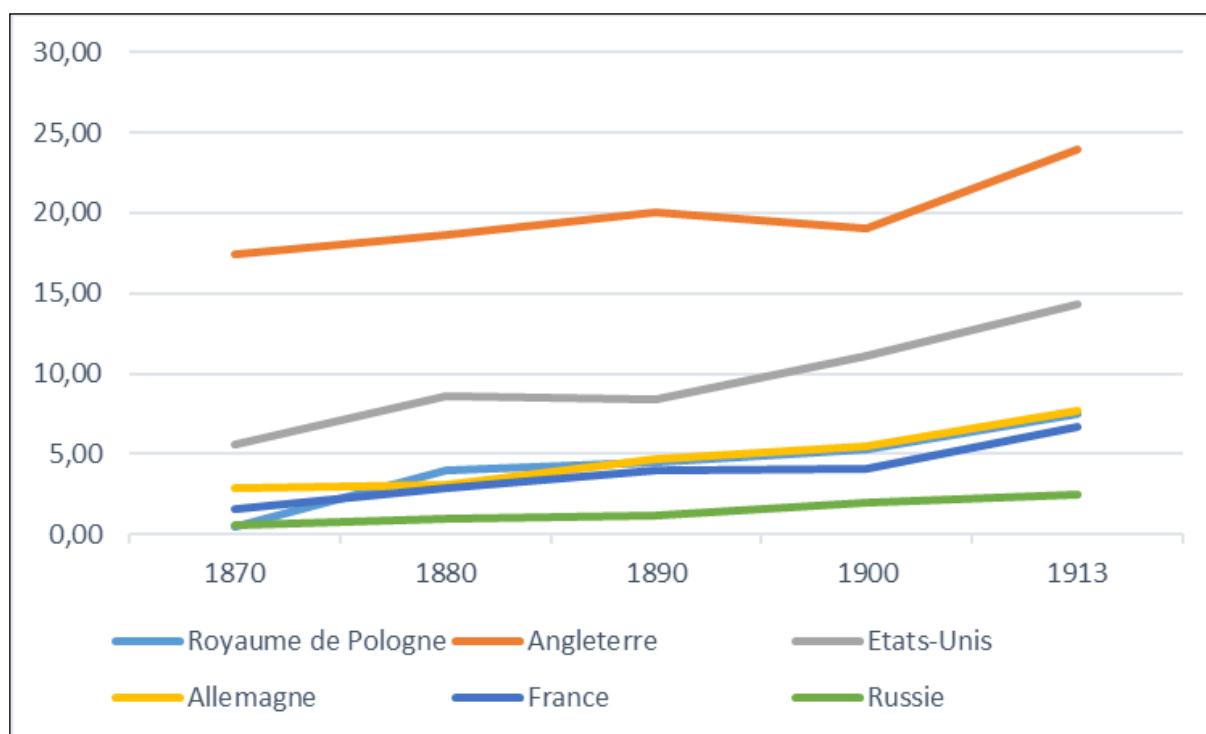
Figure 171 : L'évolution de la population dans une sélection de grandes régions



6.2.2 La consommation de coton

À partir de données de l'ouvrage d'habilitation de Wiesław Puś (1984)⁷⁰⁴ nous comparons l'évolution de la consommation de coton brut (proportionné au nombre d'habitants) du Royaume de Pologne avec d'autres principaux pays consommateurs. Le niveau très supérieur de l'Angleterre et des États-Unis, qui a été légèrement décroissante pour l'Angleterre dans la période 1890-1900. Ajoutons que l'avance du Royaume de Pologne par rapport à la Russie s'explique par une plus grande mécanisation de l'outil de travail.

Figure 172 : La consommation de coton brut (kg /habitant)



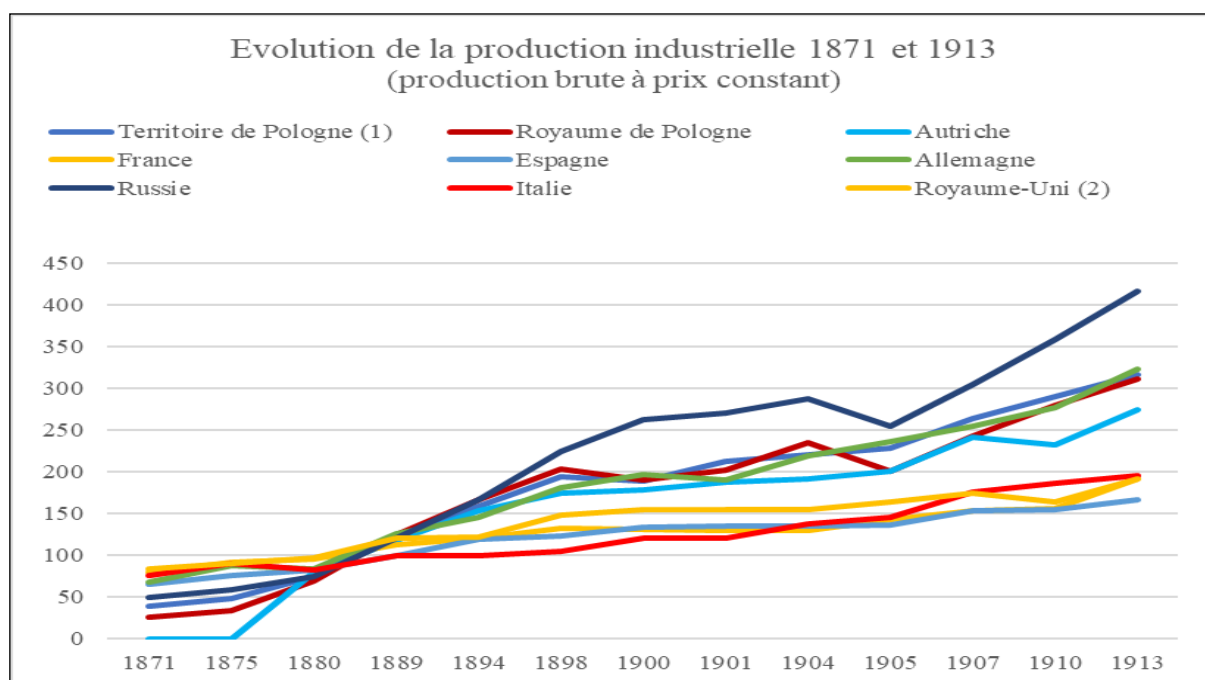
⁷⁰⁴ Wiesław Puś, *Le développement de l'industrie dans le royaume de Pologne...*, op. cit.

6.2.3 La production industrielle

Pour une estimation de l'évolution de la production industrielle nous nous sommes appuyés sur la collection «La Pologne en Europe» qui a été publiée pour le dixième anniversaire de l'accession de la Pologne à l'Union européenne. Le troisième volume de cette série publiée en 2014 nous intéresse plus particulièrement puisqu'il concerne les données historiques. Les experts scientifiques ont réuni des données sur les périodes avant 1795, entre 1795 et 1918 (données que nous utilisons ici), et entre 1918 et 2010 (Annexe 57).

L'évolution de la production brute industrielle présentée ici (Figure 173) est évaluée à prix constants sur la base 100 de 1885. Le Territoire de Pologne comprend outre le Royaume de Pologne, la Galice, le Grand-Duché de Poznań, la Poméranie orientale (Poméranie de Gdańsk), la Prusse orientale et la Silésie. Le Royaume-Uni comprend la Grande-Bretagne et l'Irlande. Nous distinguons clairement, après une production industrielle comparable dans les années 1880, une différence qui se maintient entre les pays de l'Est (Territoire de Pologne, Royaume de Pologne, Russie) qui deviennent les pays les plus industrialisés par rapport aux pays d'Europe de l'Ouest (France, Espagne, Italie, Royaume-Uni).

Figure 173 : Evolution de la production industrielle entre 1871 et 1913⁷⁰⁵



⁷⁰⁵ Cezary Kublo, Juliusz Łukasiewicz, Cecylia Leszczyńska, *Historia Polski w liczbach...*, op. cit., p. 322.

6.2.4 Le produit intérieur brut (PIB)

La même sélection de données extraites du manuel de l'OCDE Maddison est proposée pour l'analyse du produit intérieur brut (PIB ou GDB – Gross Domestic Product) (Annexe 58) pour les pays étudiés et limitrophes (Figure 174) et grandes régions (Figure 175). Nous constatons ici que malgré la production industrielle bien inférieure en Europe de l'Ouest par rapport à l'Europe de l'Est que nous avons constatée dans le paragraphe précédent, le PIB est au contraire bien supérieur pour les pays de l'Europe de l'Ouest par rapport à l'Europe de l'Est.

Figure 174 : L'évolution du GDP de 1820 à 1913 dans les pays étudiés (en millions de \$)

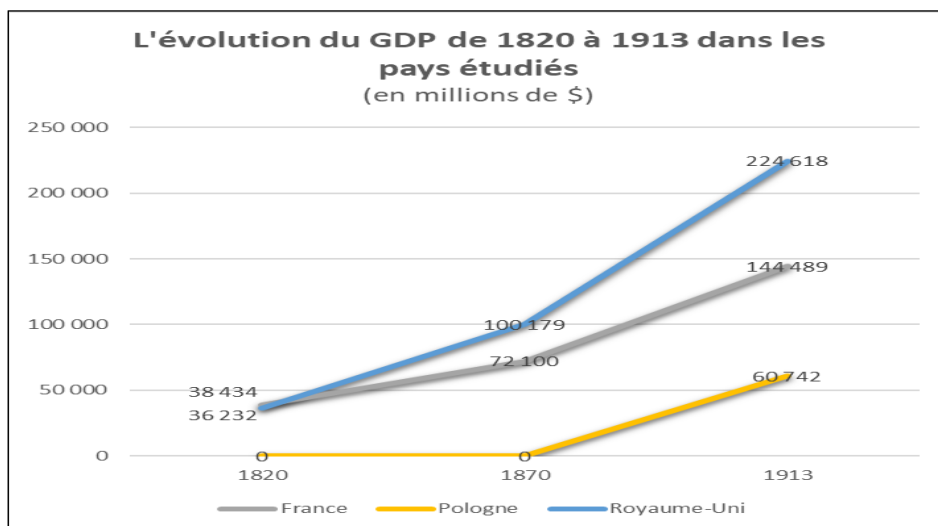
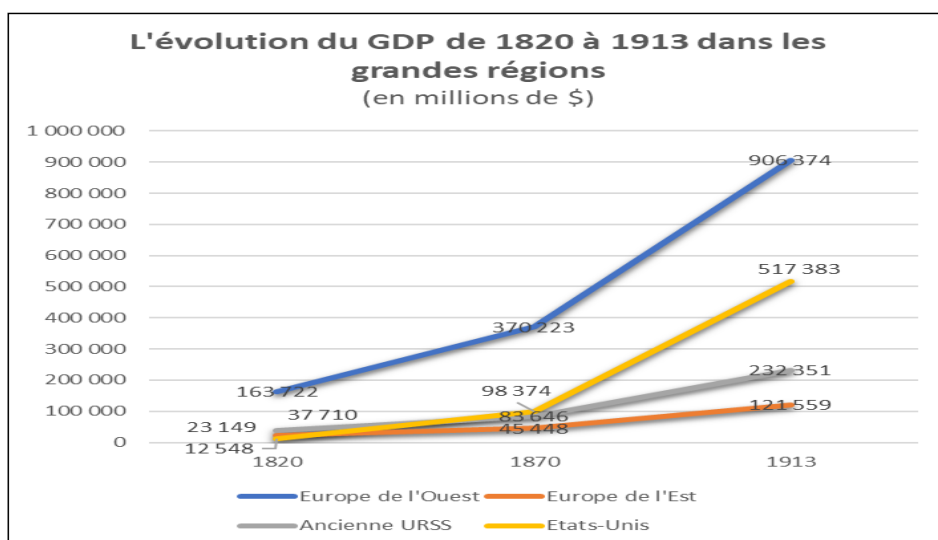


Figure 175 : L'évolution du GDP de 1820 à 1913 dans les grandes régions (en millions de \$)



6.2.5 L'emploi dans l'industrie textile comparé aux autres secteurs

A partir des données en Annexe 59 nous comparons ci-dessous (Figure 176 et Figure 177), l'emploi dans les secteurs de l'industrie minière et de l'industrie textile. Nous n'avons pas trouvé de données comparables pour la France. Nous relevons à nouveau la place prépondérante de l'emploi dans l'industrie textile et dans les mines pour l'Angleterre. Ces données restent relatives puisqu'elles ne sont pas proportionnelles à la population active des pays.

Figure 176 : Évolution de l'emploi par secteur dans le Royaume de Pologne

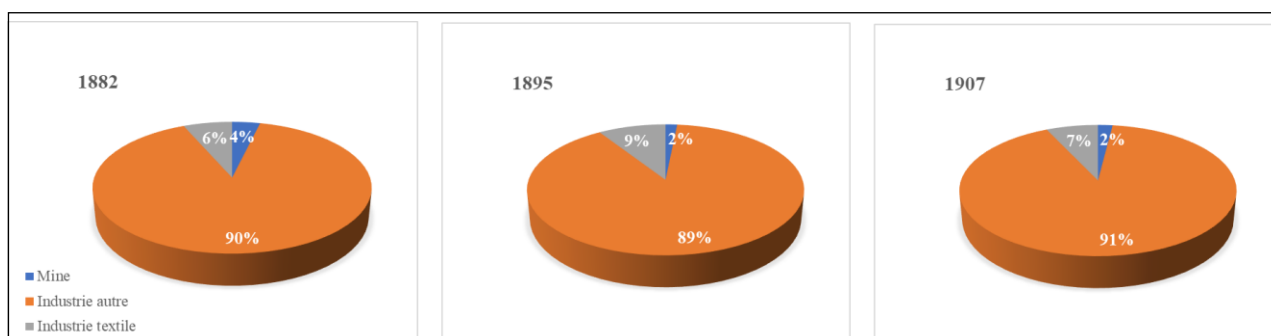
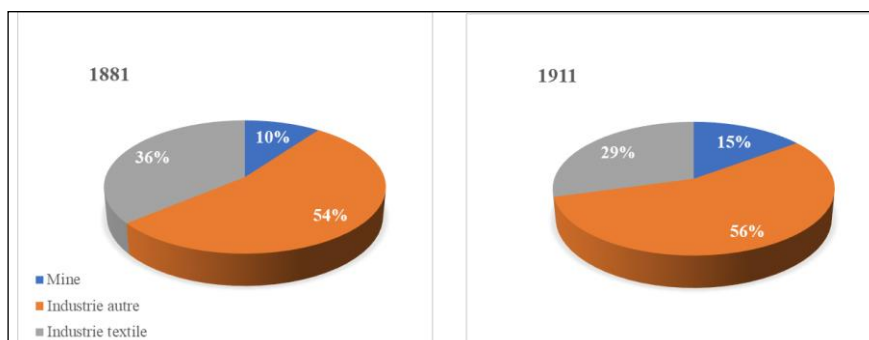


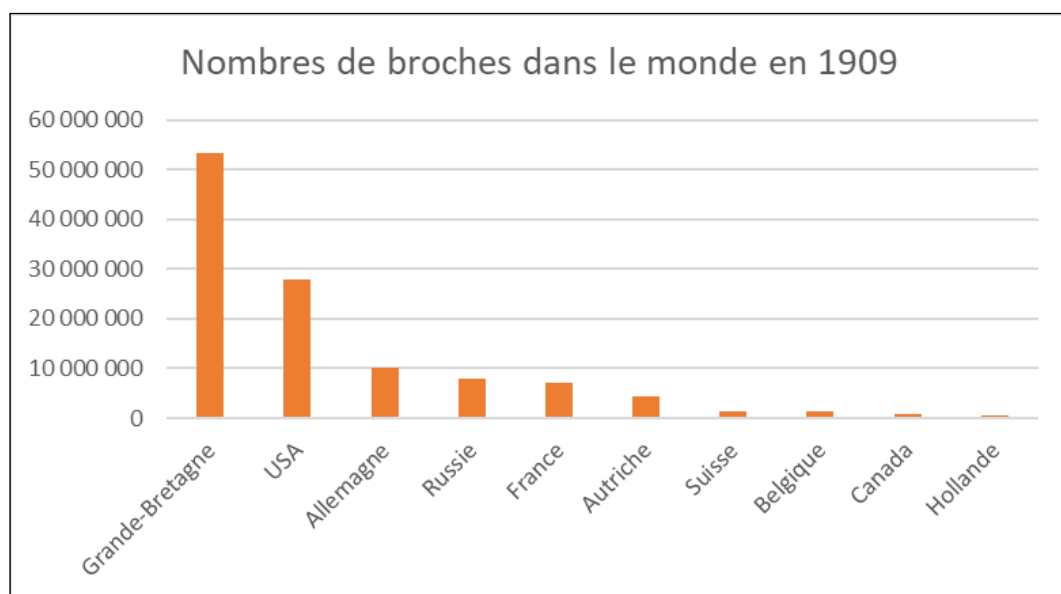
Figure 177 : Évolution de l'emploi par secteur en Angleterre et Pays de Galles



6.2.6 La production textile

La production textile (Figure 178). Les données associées aux capacités de production des biens textiles dans les différents pays avant 1909 sont difficiles à évaluer. Si l'on prend le nombre de broches qui est un indicateur uniformément admis comme une bonne évaluation de la production de fil alors ces chiffres sont disparates voir contradictoire. Parmi les données que nous avons récoltées, seules celles que nous avons extraites du *Cotton Yearbook 1910*⁷⁰⁶ sur le nombre de broches (estimé), semblent cohérentes. Si on admet de plus que le commerce du fil seul ne peut être un débouché majeur compte tenu de l'évolution en parallèle des machines à tisser dans les mêmes pays que le développement des machines à filer alors on peut admettre que le nombre de broches représente un indicateur fiable de la puissance industrielle textile à cette époque. Nous constatons clairement que le Royaume-Uni a une grande avance sur ses concurrents au début de XXe siècle, même vis-à-vis des États-Unis.

Figure 178 : Nombre de broches dans le monde en 1909



⁷⁰⁶ Ecroyd S., "The Cotton Year Book", Textile mercury annual, Manchester, Marsden & Co, 1910, 552 p.

6.3 Les villes et leurs territoires industriels textiles

6.3.1 Łódź et Zgierz, Ozorków, Łask, Pabjanice...

Pour illustrer le district industriel de Łódź nous nous appuyons sur des travaux déjà cités de Georges Lewandowski⁷⁰⁷ et Wiesław Puś⁷⁰⁸. Dans son article publié en 1922, Lewandowski cite les villes de Zgierz, Ozorków, Łask et Pabjanice. Nous complétons ci-dessous par une citation de Wiesław Puś dans son ouvrage statistique de 2013 (page-77-78) :

Struktura gałęziowa przemysłu okręgu łódzkiego w 1879 r. Była całkowicie zdominowana przez zakłady przemysłu włókienniczego, przede wszystkim w Łodzi, ale także w Zgierzu, Pabianicach, Tomaszowie, Zduńskiej Woli, Aleksandrowie, Konstantynowie i Ozorkowie. Przemysł tekstylny skupiał ponad 84% ogólnej liczby zakładów tego regionu, ponad 91% wartości produkcji, prawie 88% ogólnej liczby robotników oraz ponad 85% mocy energetycznej.

Que nous traduisons :

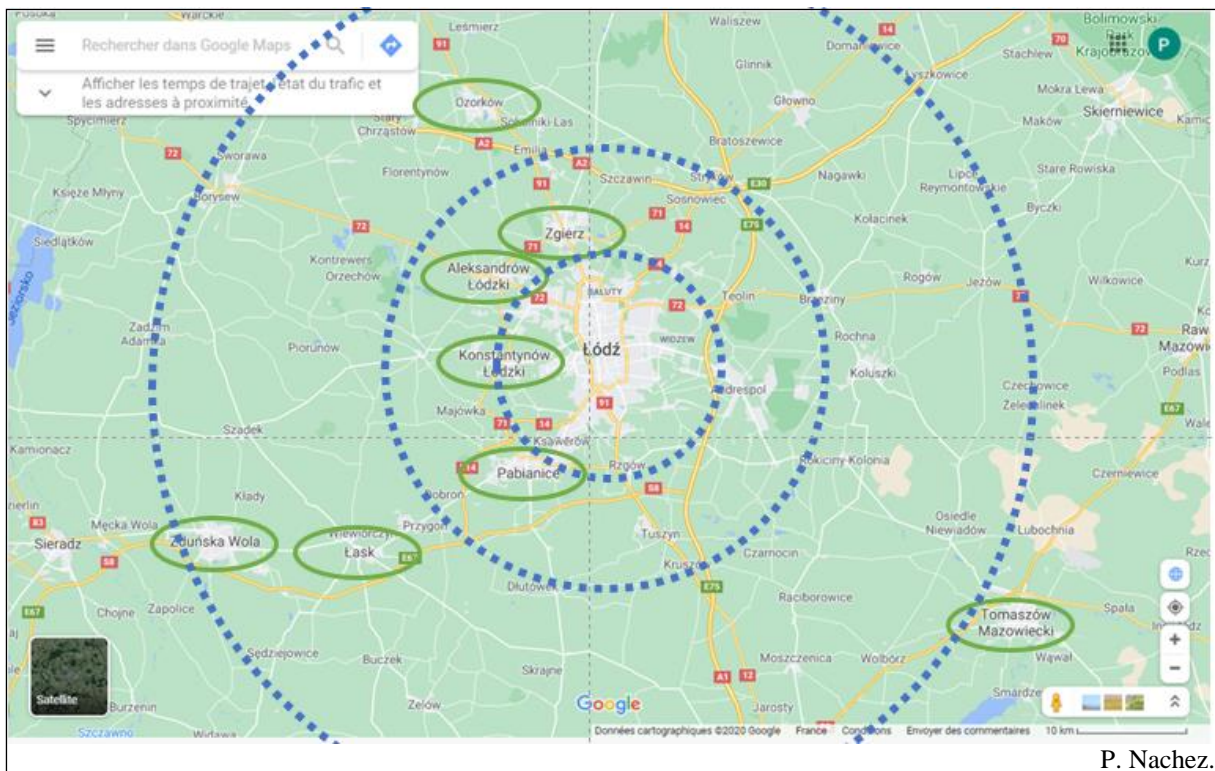
La structure de branche de l'industrie du district de Łódź en 1879 était complètement dominée par les usines de l'industrie textile, principalement à Łódź, mais aussi à Zgierz, Pabianice, Tomaszów, Zduńska Wola, Aleksandrów, Konstantynów et Ozorków. L'industrie textile a concentré plus de 84% du nombre total d'usines de cette région, plus de 91% de la valeur de la production, près de 88% du nombre total de travailleurs et plus de 85% de la capacité énergétique.

Ces éléments nous permettent de cartographier les villes de l'industrie textile limitrophes de Łódź : Pabianice, Aleksandrów, Konstantynów et Zgierz sont à moins de 10 km du centre de Łódź, Łask et Ozorków sont à 30 km environ, et enfin les villes de Tomaszów et Zduńska Wola sont à 60 km environ.

⁷⁰⁷Georges Lewandowski, « L'industrie textile en Pologne » ..., *op. cit.*, p. 170.

⁷⁰⁸ Wiesław Puś, *Statistiques de l'industrie du Royaume de Pologne dans les années 1879-1913...*, *op. cit.*, p. 77

Figure 179 : Les villes textiles autour de Łódź



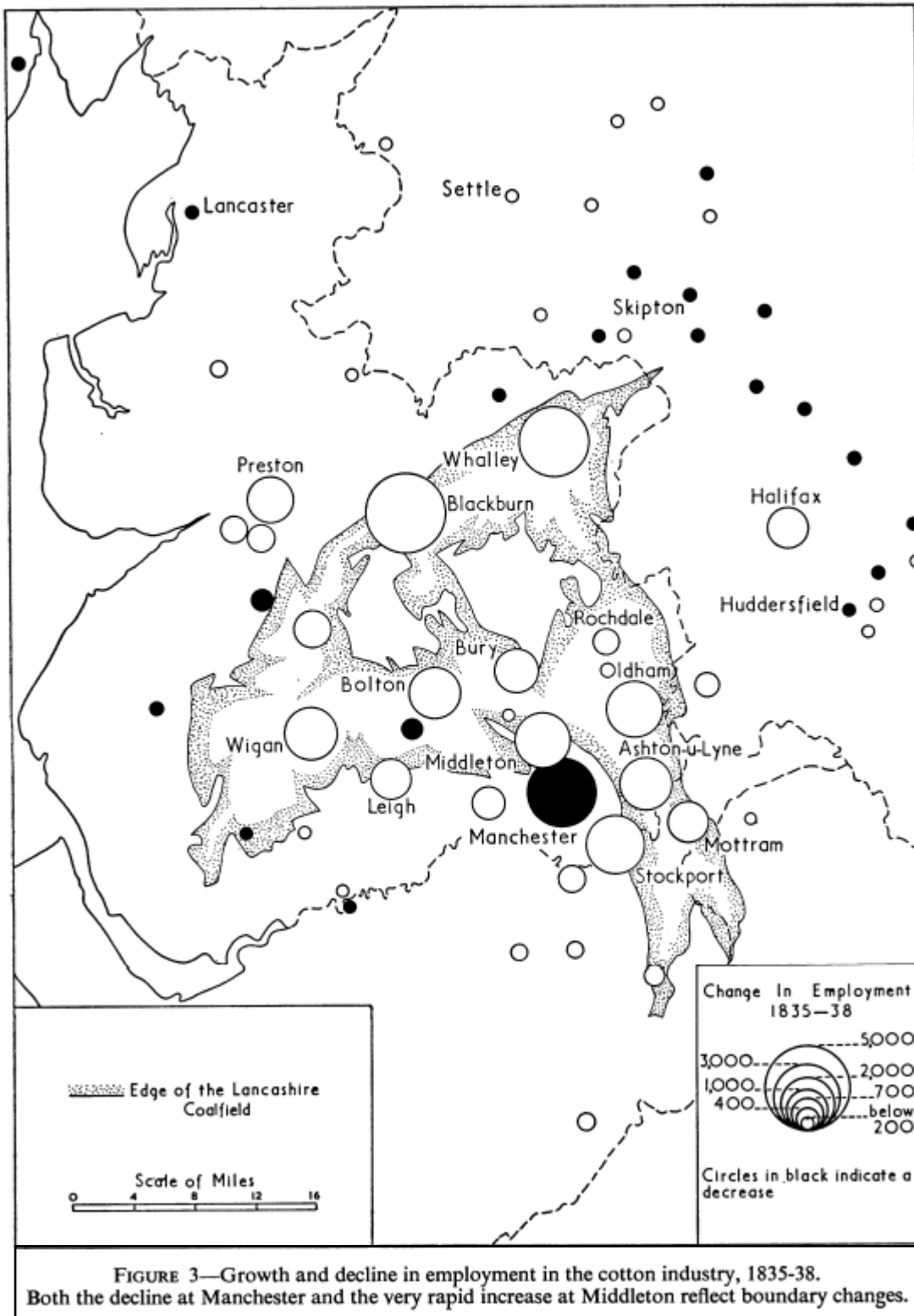
P. Nachez.

6.3.2 Parishes of Manchester, aujourd’hui le Grand Manchester

Nous avons présenté (chapitre 4) les villes de la ceinture de Manchester, le *Parish Manchester* ou Paroisse de Manchester, qui constituent aujourd’hui le Grand Manchester. La carte suivante (Figure 180), tirée de l’article du géographe H.B. Rodgers « The Lancashire Cotton Industry in 1840 » (1960)⁷⁰⁹, montre la zone d’emploi de l’industrie textile du Lancashire qui s’étend, outre le Grand Manchester, aux villes de Preston dans le Nord-Ouest, Leight à l’Ouest, et Ashton-on-Lyne à l’Est. Ces villes sont à l’extérieur du Grand-Manchester mais restent à une distance de moins de 80 km.

⁷⁰⁹ H. B. Rodgers, “The Lancashire Cotton Industry in 1840”, *Transactions and Papers (Institute of British Geographers)*, n° 28, Royal Geographical Society (with the Institute of British Geographers), Wiley, 1960, p. 135–53. <https://doi.org/10.2307/621119>

Figure 180 : L'emploi textile dans le Lancashire (1835-1838)⁷¹⁰

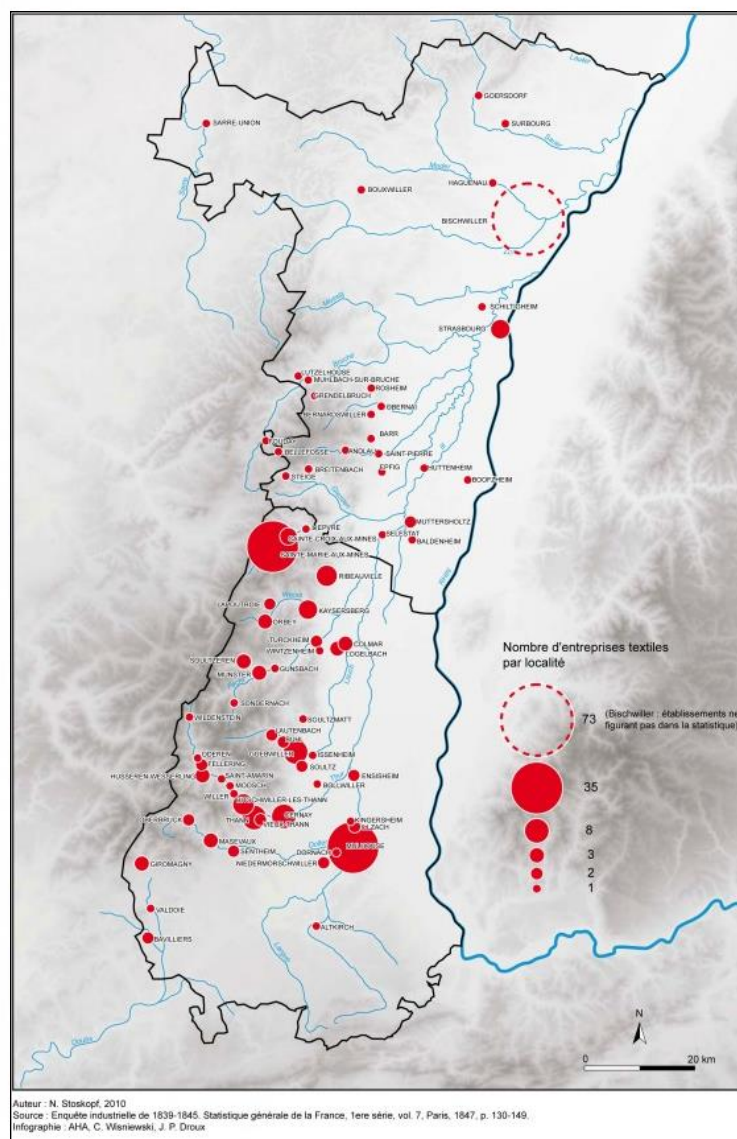


⁷¹⁰ *Ibid*, p. 149.

6.3.3 Mulhouse, un territoire textile

Nous nous appuyons pour Mulhouse sur l'Atlas historique d'Alsace et la carte sur le nombre d'établissements de l'industrie textile en 1840, réalisée par Clément Winiewski et Jean-Philippe Ledoux, et commentée par Nicolas Stoskopf⁷¹¹. Nous relevons l'étendue de la distribution des établissements dans le Haut-Rhin et mesurons les principales concentrations d'entreprises textiles à Sainte-Marie-aux-Mines et à Mulhouse, villes distantes de 80 km.

Figure 181 : Les industries textiles en Alsace vers 1840, nombre d'établissements par localité



⁷¹¹ Nicolas Stoskopf, « Les industries textiles en Alsace vers 1840 », in Atlas historique d'Alsace, Université de Haute Alsace, 2011. [en ligne] www.atlas.historique.alsace.uha.fr

Nous pouvons avancer, en nous appuyant aussi sur l'histoire des trois villes, que Manchester et Mulhouse qui travaillaient avec un réseau important d'ateliers autour de la cité, ont concentré les premières fabriques dans leurs centres. Les deux villes se sont redéployées dans les villes alentours, dans le Grand Manchester et dans les vallées vosgiennes, lorsque l'outil de travail modernisé a demandé plus d'espace. À Łódź, la ville a construit les grandes usines directement dans son centre et elle ne s'est déployée dans d'autres centres textiles plus que plus tardivement.

Troisième partie : Des patrimoines scientifiques et techniques

Chapitre 7 : Contexte scientifique et technique des pays concernés

7.1 De l'école à l'université, de l'expérimentation au laboratoire

Les premières écoles techniques en Europe et dans le monde

Nous avons très largement relevé dans le premier chapitre la multiplication des écoles et de l'enseignement professionnels dans l'industrie textile naissante. Les trois villes ont eu à cœur de former les ouvriers dans un environnement où l'outil de travail se modernisait, demandant des compétences techniques plus complètes. Elles se sont inspirées à des degrés variables du modèle d'écoles allemandes, et ce sont souvent les industriels, les scientifiques et les sociétés savantes qui ont ensemble fait aboutir les projets et apporté les fonds. Manchester avait une certaine avance liée à son industrialisation précoce et à un milieu scientifique et technique très dynamique, mais Mulhouse n'étant pas en reste. La ville alsacienne a développé non seulement les écoles appliquées, accueilli un public qui arrivait de France ou de l'Europe, mais aussi développé la recherche appliquée. Les écoles de Mulhouse ont été largement copiées en France. Łódź, malgré son développement universitaire et scientifique freiné par le communisme, a pu développer des écoles professionnelles de qualité. Nous avons aussi relevé l'importance de la culture générale qui accompagnait la formation technique. Les industriels du milieu du XIX^e siècle, financeurs pour une bonne part de ces écoles techniques, portaient un intérêt certain à l'instruction publique.

Reprenons également les propos de l'ingénieur civil Ernest Delessard⁷¹² qui relève, dans l'introduction de son ouvrage sur les filatures de coton (1893)⁷¹³, l'inexistence de l'enseignement professionnel français :

⁷¹² Ernest Delessard, *La filature du coton par les machines modernes*, E. Bernard, Paris, 1893, 600 p.

⁷¹³ Ernest Delessard signe l'ouvrage en tant que « Ingénieur des Arts et Manufactures, Ex-Directeur de Filatures, Officier d'Académie. ».

« L'objectif a été d'exposer les notions fondamentales se rattachant aux diverses opérations de la filature du coton et à la description détaillée des procédés et des machines employées à notre époque »

« En Angleterre, en Allemagne, des écoles spéciales se fondent chaque jour, tandis que chez nous la plus importante n'est même pas française.

Telles sont les considérations générales qui nous ont déterminé à écrire ce traité.

Nous avons espéré combler une lacune dans notre enseignement professionnel, lacune qui nous avait été à maintes reprises signalée par de nombreux collègues et amis. »

Notons qu'Ernest Delessard remercie également, les Ingénieurs de la Société alsacienne (sans citer de nom), ainsi que MM. Dobson et Barlow, qui sont des fabricants de machines textiles du Grand Manchester (Bolton).

Concernant les formations techniques supérieures, la France est souvent considérée comme précurseur pour les formations d'ingénieurs, avec l'École des Ponts et Chaussées fondée en France en 1747. Mais parmi les précurseurs, il est aussi intéressant de considérer l'École des mines de Freiberg (*Kurfürstlich-Sächsische Bergakademie zu Freiberg*) créée en 1765 dans la ville minière et depuis devenue École Polytechnique. C'est la plus ancienne école des mines encore en activité puisque les écoles qui la précédaient n'existent plus depuis longtemps⁷¹⁴. L'École était aussi la plus grande école d'ingénieurs du Royaume de Saxe avant l'inauguration en 1871 de l'université technologique de Dresde. Nous retrouvons l'archéologie industrielle parmi les matières enseignées.

⁷¹⁴ Les écoles des mines qui ont précédé Freiberg et qui n'existent plus sont : Potosí en Bolivie (1557–1786) ; Kongsberg en Norvège (1757–1814) ; Banská Štiavnica, alors dans le Royaume de Hongrie, aujourd'hui en Slovaquie (1762–1919) dont la ville et son paysage minier sont classés depuis 1993 au patrimoine mondial de l'Unesco ; l'Université Technique de Prague (1762–1772).

7.2 Les académies, les sociétés industrielles, des réseaux puissants aux XIX^e siècle

7.2.1 Des académies aux sociétés d'émulation

Nous proposons de parcourir les académies et sociétés d'émulation à partir de l'ouvrage de vulgarisation publié sous la direction du Professeur Lawrence M. Principe⁷¹⁵ « The Scientific Revolution » (2011)⁷¹⁶, en nous intéressant d'abord aux trois pays que nous étudions. Principe rappelle que les premières sociétés savantes, qui se sont construites en dehors des universités, ont été particulièrement actives en Italie (exemple de la société *Accademia dei Lincei* fondée en 1603 à Rome). Nous nous attachons, lorsque nous citons les membres de ces académies et sociétés, sur leurs domaines scientifiques d'études.

a- En Angleterre

La *Royal Society of London*⁷¹⁷ a été fondée à Londres en 1660, sur la base de l'« *invisible college* » qui réunissait des scientifiques, philosophes et physiciens (exemple du physicien et chimiste Robert Boyle). La Royal Society, qui déclarait dès sa constitution l'importance de l'expérimentation, poursuit aujourd'hui son activité avec un réseau scientifique mondial, organise des conférences, décerne des médailles et des prix pour l'avancée de la science.

Parmi les sociétés d'émulation de l'industrie en Angleterre, nous relevons *The Royal Society for the Encouragement for Arts, Manufactures and Commerce* (RSA), fondée en 1754 par l'agriculteur et inventeur William Shipley. L'historien Pierre-Nicolas Chantreau⁷¹⁸ relevait déjà en 1792 que la société imaginée par Shipley, centrée sur l'émulation de l'industrie, s'est en prenant de l'ampleur très vite éloignée de son objectif de départ qui consistait à faire

⁷¹⁵ L'auteur, à la fois docteur en chimie organique et en histoire des sciences, est historien des sciences de la *John Hopkins University*, et directeur du *Charles Singleton Center for the study of Premodern Europe* que nous traduisons « Centre Charles Singleton pour l'étude de l'Europe prémoderne ».

⁷¹⁶ Lawrence Principe, *The scientific revolution, A very short introduction*, Oxford University Press, 2011.

⁷¹⁷ Son nom complet est *Royal Society of London for the Improvement of Natural Knowledge*

⁷¹⁸ Pierre-Nicolas Chantreau, *Voyage dans les trois royaumes d'Angleterre, d'Ecosse et d'Irlande, fait en 1788 et 1789*, Briand, 1792, 416 p.

progresser l'industrie du pays et les hommes qui y participaient. Nous pouvons citer parmi les premiers prix proposés par la Société, celui qui concernait fabrication de couleurs pour la teinture avec l'objectif pour l'Angleterre de devenir son propre fournisseur.

Une des premières sociétés savantes anglaises, la *Lunar Society*, s'est réunie à Birmingham sur la période allant de 1765 à 1813. A l'origine, l'entrepreneur et homme d'affaires anglais Matthew Boulton, déjà cité pour son partenariat avec Watt, et parmi les autres membres fondateurs, le physicien et inventeur Erasmus Darwin, l'horloger et scientifique John Whitehurst ainsi que le scientifique et inventeur Benjamin Franklin, détenteur de la médaille Copley de la Royal Society de Londres en 1753, et dont il deviendra membre en 1756. Laurence Machet, dans son article paru en 2009⁷¹⁹, décrypte les liens scientifiques forts qui se sont noués entre Franklin et le chimiste et physicien anglais Joseph Priestley au travers de la *Lunar Société* dès 1756, symbolisant les échanges scientifiques nourris entre Angleterre et États-Unis d'Amérique.

La *Manchester Literary and Philosophical Society*, communément appelée *The Manchester Lit and Phil*, une des plus anciennes sociétés savantes mondiales, a été créée en 1781. Parmi ses membres célèbres citons son fondateur le médecin Thomas Percival, par ailleurs pionnier de l'éthique médicale et actif dans la réglementation des questions de santé dans les usines de Manchester ; parmi les autres membres réputés, citons encore le chimiste et physicien John Dalton et le physicien Prescott Joule, tous sont de Manchester.

b- En France

Tout d'abord, le Collège de France, créé par François 1^{er} en 1530 au cœur de la Renaissance pour contrer le conservatisme des enseignements de l'Université de Paris. Le Collège de France donne accès à tout public à des cours de très haut niveau et avec un lien fort avec la recherche scientifique. Les professeurs élus au Collège sont titulaires de chaires et l'ouvrage de Wolf Feuerhahn « La politique des chaires au Collège de France »⁷²⁰ en propose

⁷¹⁹ Laurence Machet, « Un exemple d'échanges de part et d'autre de l'Atlantique : la Lunar Society et Benjamin Franklin », In: *Échanges scientifiques et techniques d'une rive atlantique à l'autre*, Actes du 133^e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, « Migrations, transferts et échanges de part et d'autre de l'Atlantique », Québec 2008, Paris, Editions du CTHS, 2009, p. 108-116. https://www.persee.fr/doc/acths_1764-7355_2009_act_133_1_1670

⁷²⁰ Wolf Feuerhahn (dir.), *La politique des chaires au Collège de France*, Paris, Les Belles Lettres, 2017, 560 p. [généré le 15 novembre 2021] <<http://books.openedition.org/lesbelleslettres/120>>. DOI : <https://doi.org/10.4000/books.lesbelleslettres.120>

un large exposé. Il a en particulier cartographié la création et la disparition des chaires sur la période 1800-2000 (Annexe 60). Le tableau en lui-même étant plus facilement consultable en ligne, nous mentionnons quelques données intéressantes pour notre travail :

- La création dès 1800 d'une chaire de chimie qui existera presque en continu jusqu'en 1870 environ ; elle sera transformée en chaire de chimie minérale, puis interrompue en 1930 environ,
- La chaire de chimie organique, créée dans les années 1930, a existé pendant une vingtaine d'années,
- La création dès 1800 d'une chaire d'astronomie, puis de mécanique céleste, qui a évolué en tant que chaire de mécanique analytique & mécanique céleste vers 1880, et qui est une chaire toujours existante d'Analyse mathématique des systèmes & leur contrôle
- Enfin, la chaire de physique mathématique qui a existé sans interruption depuis 1800 et qui est aujourd'hui la chaire de physique et matière condensée.

Cette lecture rapide donne un aperçu des thématiques de recherche qui nous intéressent. Une analyse des programmes de ces chaires serait intéressante.

L'Académie royale des Sciences⁷²¹ a été créée en 1666 par Colbert, elle réunit des savants de tous les domaines qui animent la recherche de la fin du XVII^e siècle. Elle est organisée en « classes » parmi lesquelles nous trouvons en 1785 : la physique, la mécanique et la chimie, Avec ses travaux, ses publications⁷²² et ses prix, l'Académie encourage le développement des activités scientifiques. Son existence est mise entre parenthèse après la Révolution et elle sera reconfirmée en 1816. Les Comptes Rendus des séances mis en place en 1835 deviennent un instrument important de diffusion des travaux scientifiques français et étrangers.

Le conservatoire national des arts et métiers (CNAM), créé en 1794 par l'Abbé Grégoire, est un lieu reconnu pour sa capacité d'émulation de l'industrie française. Le premier objectif de son fondateur était de diffuser l'innovation technologique en mettant les savoirs à la disposition de tous. C'est ainsi qu'il met en place une collection de machines, outils, dessins... et que les premières chaires seront ouvertes en 1819 et dirigées par Charles Dupin pour la Mécanique, Jean-Baptiste Say pour l'Économie industrielle, Nicolas Clément-Désormes pour la Chimie ; ces thématiques sont au cœur du développement de l'industrie textile.

⁷²¹ <https://www.academie-sciences.fr/fr/>

⁷²² L'Académie a entre autres publié une collection d'ouvrage au cours du XVIII^e siècle intitulé « Description des arts et métiers » qui décrit des métiers très divers ; en font partie le drapier, l'indigotier ou la fabrique d'étoffes de soie.

Toujours en France⁷²³ en matière de science appliquée citons d'abord la S.E.I.N. qui a été créée en 1801 avec le soutien du Ministre de l'intérieur Jean-Antoine Chaptal sur le modèle de la *Society for the Encouragement of Arts, Manufactures and Commerce* fondée à Londres en 1754. La S.E.I.N. est indépendante du gouvernement et ses objectifs, qui s'inscrivent dans un cadre de progrès industriel et agricole, se déclinent à partir des activités suivantes :

- Le recueil des découvertes et inventions pour le « progrès des arts » ;
- La distribution d'encouragements sous forme de prix, gratifications, abonnements aux publications ;
- L'instructions au travers des manuels, des réunions théoriques et pratiques ;
- La direction d'essais et d'expériences.

L'article de Serge Chassagne paru à l'occasion du bicentenaire de la S.E.I.N.⁷²⁴ témoigne de l'ouverture de la Société au monde économique et industriel. Les travaux sont animés par six comités (comités des fonds, des arts mécaniques, des arts chimiques, d'agriculture, des arts économiques et du commerce), qui regroupent des personnalités représentant souvent des sociétés savantes existantes. Serge Chassagne note que l'industrie textile est au cœur des préoccupations de la S.E.I.N. tout en ajoutant que sa composition est très parisienne ; notons néanmoins que parmi ses membres se trouve le fabricant d'indiennes François Hartmann de Munster.

c- En Pologne

L'activité scientifique a réellement commencé à se développer en Pologne au XV^e siècle, principalement dans l'environnement de l'Université Jagellon de Cracovie, alors appelée Académie de Cracovie. Parmi ses étudiants connus, Nicolas Copernic, astronome mais aussi avocat, médecin..., y a étudié à la fin du siècle avant de poursuivre ses études en Italie. La recherche a continué à se développer dans le pays jusqu'à la fin du XVIII^e siècle. Cet élan scientifique a été interrompu avec la partition de la Pologne qui a entraîné la fermeture des établissements d'enseignement supérieur et des bibliothèques polonaises. Cracovie, appelée alors « ville libre », a gardé un temps quelques libertés scientifiques. A cette période, et

⁷²³ La Société philomathique de Paris, société scientifique et philosophique pluridisciplinaire avait été fondée en 1788 (<http://www.philomathique.paris/>) (<http://philomathique.org/modules/news/article.php?storyid=45>)

⁷²⁴ Serge Chassagne, « Une institution originale de la France post-révolutionnaire et impériale : La société d'encouragement pour l'industrie nationale », in *Histoire, économie et société*, 1989, 8^e année, n° 2, p. 147-165.

jusqu'en 1918, un grand nombre de chercheurs polonais ont émigré (exemple de Marie Skłodowska-Curie arrivée en France en 1891). Ils ont aussi été soutenus par des organismes de recherche à l'étranger, parmi lesquels la Société historique et littéraire polonaise⁷²⁵, créée dès 1832 à Paris dans l'objectif de lutter contre la germanisation et la russification de la Pologne. A partir de 1918, et plus largement après la Seconde Guerre Mondiale, la recherche polonaise est redevenue visible. Deux académies sont reconnues en Pologne : la *Polska Akademia Umiejętności* (PAU), Académie polonaise des arts et des sciences de Cracovie créée en 1852, qui a pu poursuivre son activité grâce à ses réseaux internationaux ; la *Polska Akademia Nauk* (ou PAN), Académie polonaise des sciences à Varsovie créée en 1951.

En dehors des pays étudiés, d'autres académies ont eu un rôle important dans le développement de la recherche scientifique, et nous en mentionnons quelques-unes :

- L'Académie royale des sciences de Prusse fondée à Berlin en 1700 par Gottfried Wilhelm Leibniz, philosophe mais aussi, entre autres, mathématicien et juriste ;
- L'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg, fondée en 1724 par Pierre le Grand sous le nom d'Académie des sciences et des arts ;
- La Société helvétique des sciences naturelles fondée en 1815 à l'initiative du pharmacien et naturaliste Henri-Albert Gosse.

Les trois pays explorés, ont d'abord créé au temps des Lumières, des académies, sociétés d'émulations..., et construit des réseaux scientifiques solides qui ont d'abord encouragé la recherche fondamentale, pour s'engager ensuite dans la recherche appliquée pendant la révolution industrielle, s'appuyant sur des sociétés d'émulation fortement soutenues par les États, par les scientifiques et les industriels. La partition de la Pologne a clairement rendu difficile la recherche technologique et la science polonaise s'est alors expatriée en Europe et aux États-Unis, et ne pourra se redévelopper dans son pays qu'au milieu du XX^e siècle.

⁷²⁵ La Société comprend la Bibliothèque Polonaise de Paris ; le poète et écrivain polonais Adam Mickiewicz faisait partie des initiateurs.

7.2.2 La circulation, la diffusion des connaissances (revues, publications, prix...)

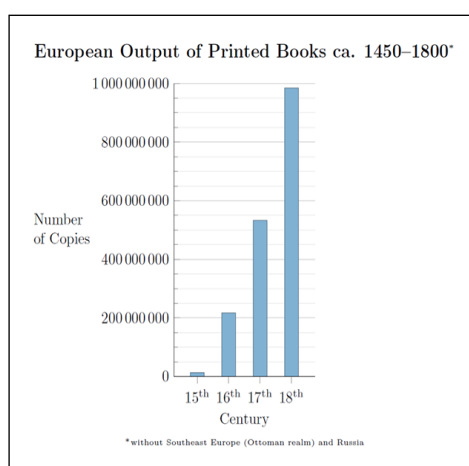
a- Les bibliothèques

Parmi les bibliothèques reconnues à la fin du XIX^e siècle nous pouvons citer en Pologne la bibliothèque de l'Université Jagellon de Cracovie (*Uniwersytet Jagielloński w Krakowie*), au Royaume-Uni la *British Library*, et en France la bibliothèque de la Sorbonne et la Bibliothèque Nationale (Annexe 61).

b- Les publications

À partir des données de l'ouvrage polonais de statistiques (2014) *Historia Polski w liczbach* reprises en Annexe 62⁷²⁶, nous avons réalisé un graphique sur le nombre de livres imprimés par an pour 1000 habitants (Figure 183) que nous réduisons dans le second graphique aux pays étudiés ou limitrophes (Figure 184). Ces figures illustrent la montée en puissance de l'imprimerie au tout début du XVII^e siècle, particulièrement en Hollande et en Angleterre, alors que les autres pays connaissent une relative augmentation essentiellement à partir du milieu du XVII^e siècle. La Pologne fait partie avec la France des pays à faible taux de publications par rapport à leur population, tout en doublant néanmoins dans la deuxième partie du XVIII^e siècle.

Figure 182 : Les livres imprimés entre 1450 et 1800⁷²⁷



⁷²⁶ Cezary Kublo, Juliusz Łukasiewicz, Cecylia Leszczyńska, *Historia Polski w liczbach...*, *op. cit.*, p. 209-210.

⁷²⁷ Eltjo Buringh, Jan Luiten van Zanden, "Charting the "Rise of the West": Manuscripts and Printed Books in Europe, A Long-Term Perspective from the Sixth through Eighteenth Centuries", *The Journal of Economic History*, Vol. 69, no 2, 2009, p. 417 (table 2). <http://www.jstor.org/stable/40263962>

Figure 183 : Le nombre moyen de publications annuelles pour 1000 habitants en Europe⁷²⁸

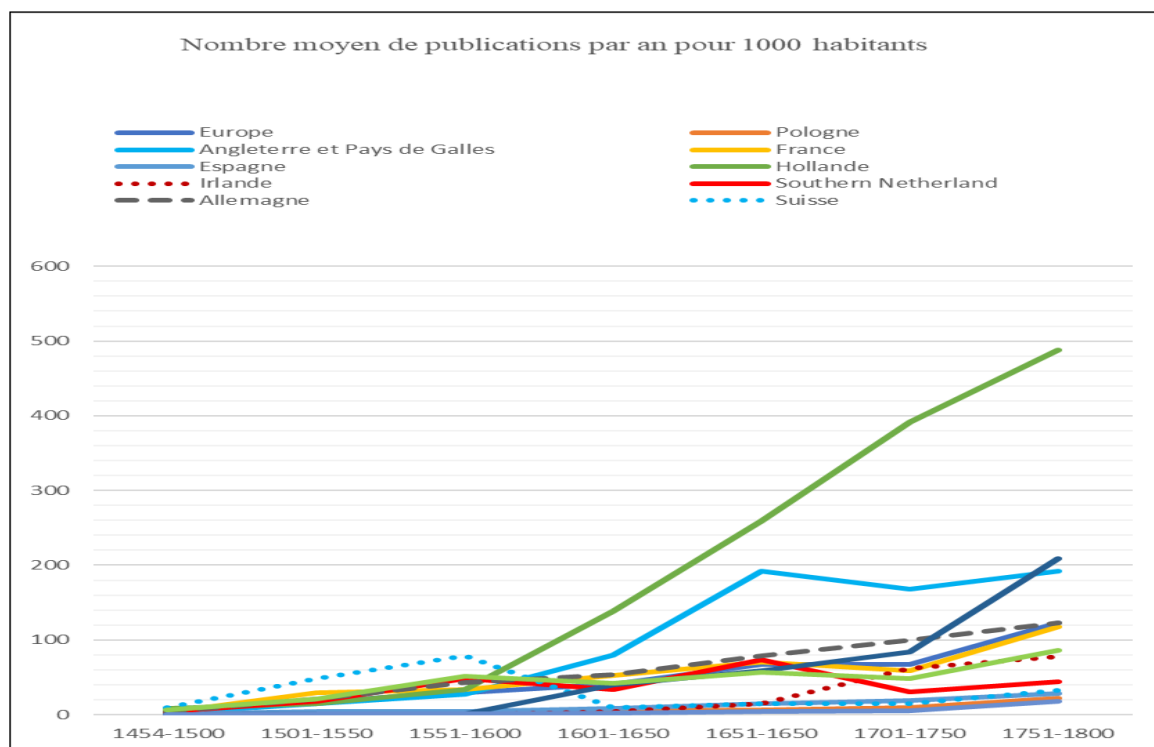
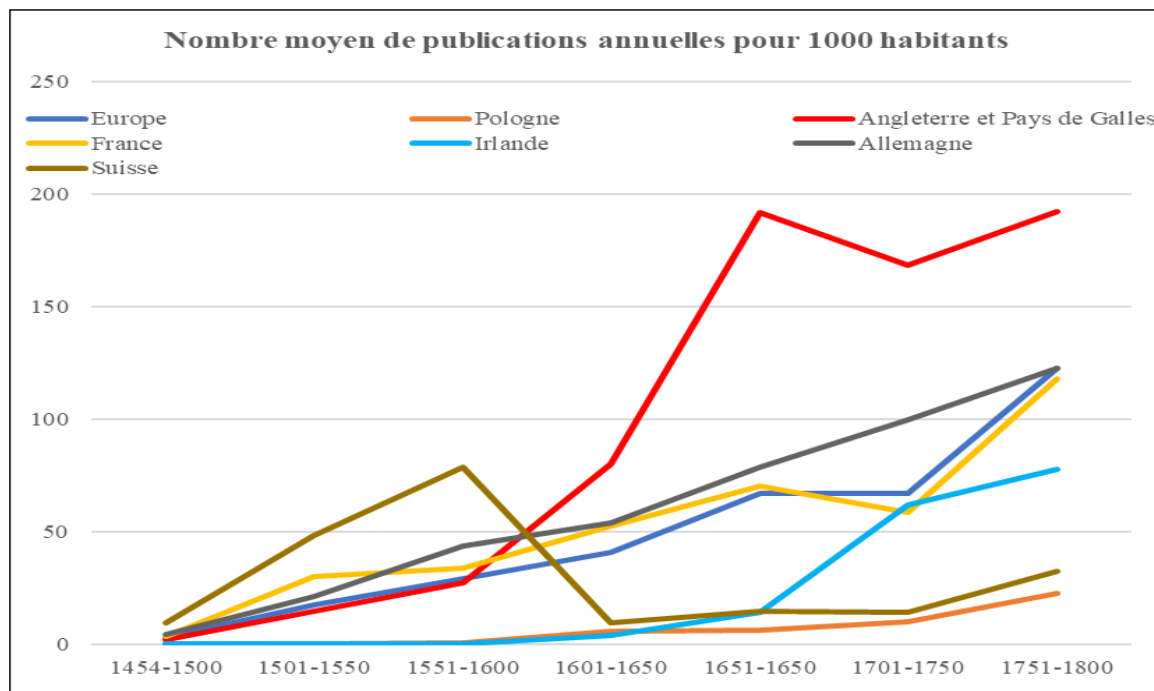


Figure 184 : Le nombre moyen de publications annuelles pour 1000 habitants en Europe : dans les pays étudiés et limitrophes⁷²⁹



⁷²⁸ Ibid.

⁷²⁹ Ibid.

7.3 Les prix

7.3.1 Les prix Nobel

a- Les statistiques et modalités de traitement

Des statistiques sont disponibles sur le site internet de la Fondation Nobel (<https://www.nobelprize.org/>) mais il n'y a pas de statistiques sur les pays et les universités. Nous nous sommes donc appuyés sur les données disponibles sur l'encyclopédie Britannica en ligne (<https://www.britannica.com/topic/Nobel-Prize>) pour établir une première liste de tous les récipiendaires de prix Nobel. Puis nous avons extrait les données des pays étudiés, et enfin les données pour les universités des villes étudiées (Łódź, Manchester, Mulhouse) auxquelles nous avons ajouté Liverpool et Strasbourg. Nous avons ensuite contrôlé cette liste de récipiendaires, d'abord avec les listes disponibles sur Wikipédia (https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_lauréats_du_prix_Nobel_par_université), puis sur les sites de chacune des universités. Nous avons enfin réalisé un contrôle final sur le site internet de la Fondation Nobel.

Pour Manchester et Mulhouse, nous avons choisi de comptabiliser les prix Nobel en prenant en compte leur dimension régionale et donc :

- Manchester / Liverpool, puisque nous constatons que les deux villes sont incontestablement liées au moins pendant la révolution industrielle textile, et qu'elles ont créé à la même période des instituts en lien avec le textile. C'est le cas par exemple des premiers instituts de mécanique créés dans les mêmes années : *Manchester Mechanics' Institute* en 1824 et *Liverpool Mechanics' School of Arts* en 1825 ;
- Strasbourg / Mulhouse, puisque les deux villes sont à moins de 100 km et faisaient partie de l'Alsace annexée. Un autre point lie les deux villes : le Collège Scientifique Universitaire de Mulhouse, créé en 1958, puis le Collège Littéraire Universitaire en

1966, étaient tous les deux rattachés à l'Université de Strasbourg avant la création en 1975 de l'Université du Haut-Rhin. Il serait aussi intéressant de rapprocher Mulhouse de certaines villes universitaires suisses (exemple de Zurich pour Alfred Werner prix Nobel de Chimie 1913) et allemandes.

En ce qui concerne Łódź, la capitale Varsovie est éloignée de 130 km environ, mais nous n'avons pas d'information sur les liens universitaires qui justifieraient d'associer les deux villes. Nous pouvons produire le tableau ci-dessous à partir des sources de données présentées dans le paragraphe 8.4.1 :

Tableau 15 : Nombre et pourcentage de prix Nobel par domaine et par pays⁷³⁰
(Agrandissement en Annexe 63)

Les prix nobel au 23/02/2019	Monde		UK		Manchester + Liverpool			FR		Strasbourg + Mulhouse			PL		Lodz		
	nbre	%	nbre	% cf total	nbre	% cf local	% cf nation	nbre	%	nbre	% cf local	% cf nation	nbre	%	nbre	% cf local	% cf nation
physics	210	22,46	24	11,4	13	40,6	54,2	14	6,7	3	30,0	21,4					
chemistry	181	19,36	29	16,0	8	25,0	27,6	8	4,4	4	40,0	50,0					
physiology / medicine	216	23,10	30	13,9	6	18,8	20,0	10	4,6	3	30,0	30,0					
literature	114	12,19	8	7,0		0,0		15	13,2				3	2,6	1	100,0	33,3
peace	133	14,22	9	6,8	1	3,1	11,1	8	6,0				1	0,8	0		
economic sciences	81	8,66	9	11,1	4	12,5	44,4	2	2,5						0		
	935	100,00	109	11,7	32	100,0	29,4	57	6,1	10	100,0	17,5	4	0,4	1	100,0	33,3

Source : extraction Britannica du 23/02/2019
dernière mise à jour le 15/05/2019

b- L'analyse des données

Il est important de rappeler en préambule :

- Que les récipiendaires sont classés comme prix Nobel dans l'établissement où ils étaient en poste au moment de la nomination et les recherches qui ont motivé cette nomination (exemple de Marie Curie qui fait partie des lauréats français) ;
- Qu'il s'agit ici d'indiquer des tendances et en aucun cas d'avoir une analyse très précise de comptage et nous utiliserons donc, excepté pour les données générales communiquées par la Fondation Nobel, des pourcentages.

⁷³⁰ Source : Extraction Britannica du 23/02/2019 <https://www.britannica.com/topic/Nobel-Prize>, Dernière mise à jour le 15/06/2019.

De manière globale, à la date de l'extraction (23/03/2019), le prix Nobel a été attribué à 935 personnes et la plus forte proportion de lauréats concerne le domaine de la physiologie / médecine (23%), suivi par la physique (22%) et par la chimie (19%). Le nombre de lauréats est ensuite décroissant pour la paix, la littérature et les sciences économiques.

Les universités de Manchester/Liverpool

Sur le site de l'université de Manchester 25 lauréats sont mentionnés, alors que l'encyclopédie Britannica indique 24 lauréats. Le 25^e lauréat est Konstantin Novoselov, né en Russie, qui a obtenu sa thèse à Manchester, mais a été lauréat du prix Nobel lorsqu'il était chercheur à l'université de Toronto.

Sur le site internet de l'université de Liverpool, nous n'avons trouvé aucune information sur les prix Nobel. Nous nous appuyons donc sur l'extraction Britannica, croisée avec les données Wikipédia, et contrôlée avec les données de la Fondation Nobel.

À noter également que deux chercheurs sont mentionnés à la fois pour Manchester et Liverpool :

- James Chadwick (prix Nobel de Physique, 1935) qui a travaillé à Manchester mais venait d'arriver à l'Université de Liverpool quand il a obtenu le prix Nobel ;
- Robert Robinson (prix Nobel de Chimie, 1947) qui a étudié à Manchester mais a travaillé dans plusieurs universités, dont l'Université de Liverpool.

Nous avons comptabilisé ces deux lauréats à l'Université de Manchester.

Nous pouvons citer l'exemple du parcours universitaire de Robert Robinson, qui a reçu le prix Nobel de Chimie en 1947. C'est le fils d'un entrepreneur du textile de Chesterfield, William Bradbury Robinson, qui fabriquait depuis plusieurs générations des bandages chirurgicaux. W. B. Robinson était aussi un inventeur et le premier à mécaniser la coupe des bandages de coton ou la fabrication de boîtes à pilules. Il a fait ses études à l'Université de Manchester et a ensuite exercé à Sydney, avant de revenir en 1915 occuper une chaire de chimie organique à Liverpool, puis à Manchester. Il a rejoint l'Université d'Oxford en 1930 où il était en poste lors de la remise du prix Nobel pour ses recherches sur les produits végétaux d'importance biologique, en particulier les alcaloïdes.

Cet exemple nous permet de souligner que les lauréats des prix Nobel sont souvent des personnalités qui ont connu des périodes de mobilité au cours de leur carrière, et l'établissement

d'exercice au moment du prix n'est pas forcément celui où l'essentiel des recherches primées ont été réalisées.

Une forte proportion des prix Nobel français a travaillé dans les universités de Manchester ou de Liverpool (29%). Les domaines de recherche des lauréats concernent d'abord la physique, puis la chimie, et au 3^e rang la physiologie/médecine. Pour la physique nous constatons que plus de la moitié des lauréats du Royaume-Uni proviennent de Manchester/Liverpool et ce pourcentage est également très important en Economie (44%) qui représente 1/10^e aussi des lauréats mondiaux !

Université de Strasbourg/Mulhouse

Parmi les lauréats mentionnés, un seul concerne notre ville d'étude de Mulhouse : il s'agit d'Alfred Kastler, né à Guebwiller en 1906 (alors allemande) qui a commencé ses études à Colmar avant de rentrer à l'École normale supérieure. Il a enseigné ensuite en lycée à Mulhouse puis à Colmar avant de rejoindre Bordeaux et d'y faire sa carrière universitaire.

Le travail qui lui a valu le prix Nobel de Physique en 1966 concerne la découverte et le développement de méthodes optiques d'étude des résonances hertziennes dans les atomes.

A noter globalement, et donc essentiellement pour Strasbourg, qu'une forte proportion des prix Nobel concerne la Chimie : 40% des prix Nobel obtenus localement toutes catégories confondues, et la moitié de ceux obtenus par la France dans la catégorie ; arrivent ensuite la physiologie/médecine, puis la chimie.

Comme nous l'avons déjà relevé, il serait intéressant ici de compléter avec les universités des villes limitrophes d'Allemagne et de Suisse, sachant que beaucoup d'échanges ont eu lieu, liés à l'annexion ou l'occupation allemande, ou à d'importantes collaborations avec la Suisse pour Mulhouse, particulièrement lors du développement de l'industrie textile.

Il est important de reprendre les prix Nobel originaires du Haut-Rhin cités par Jacques Streith dans son ouvrage de 2009 sur l'Université de Haute-Alsace⁷³¹. Jacques Streith présente une courte biographie du chimiste Alfred Werner (1866-1919), du théologien et médecin Albert Schweitzer (1875-1965) et du physicien Alfred Kastler (1902-1984), tous trois originaires du Haut-Rhin où ils ont fait leurs études secondaires. Il souligne que la recherche appliquée pratiquée dans l'enseignement supérieur à Mulhouse, plus portée sur les questions technologiques et en lien direct avec les entreprises, ne conduit pas naturellement à la recherche

⁷³¹ Jacques Streith, *Haute-Alsace et enseignement supérieur...*, op. cit., p. 140-145.

fondamentale enseignée à Strasbourg, ou dans les universités voisines suisses et allemandes, sur la voie des grandes découvertes et des prix Nobel ; il souligne « le rôle prépondérant joué par les enseignants de nos écoles et de nos lycées pour susciter de jeunes talents »⁷³².

Université de Łódź

Le nombre de lauréats polonais pour le prix Nobel (quatre au total) ne permet pas de tirer de conclusions. Il faudrait connaître les nominés qui restent confidentiels pendant cinquante ans pour savoir s'il s'agit de la sélection finale ou d'un manque de candidatures. Wladyslaw Stanislaw Reymont a été lauréat en 1924 du prix Nobel de littérature pour son roman *Chłopi* (Les paysans). Il a séjourné à Łódź pour l'écriture de son roman *Ziemia obiecana* (La terre promise) qui était une commande et décrit le développement rapide de la ville industrielle textile de Łódź.

c- Les conclusions

Les présentes analyses nous conduisent aux premières conclusions suivantes :

Pour ce qui concerne Manchester/Liverpool, les recherches récompensées par un prix Nobel concernent la physique, la chimie, la physiologie/médecine, et aussi les sciences économiques.

Pour Strasbourg (plutôt que Mulhouse), les recherches récompensées concernent d'abord la chimie, puis la physique et la physiologie/médecine. Les autres domaines sont inexistantes.

Comme nous l'avons déjà relevé plus haut pour Manchester et Liverpool, et ce constat peut également être fait pour Strasbourg : les lauréats sont généralement des personnes mobiles qui ont étudié, fait des séjours dans plusieurs établissements, dans leur pays d'origine ou à l'étranger, ou pour certains travaillé en entreprise. Ces mobilités permettent de mieux appréhender « l'état de l'art », de faire partie de réseaux scientifiques, d'être là où la science avance et d'avoir souvent de bonnes conditions de recherche.

⁷³² *Ibid.*, p. 144.

C'est en partie le constat fait par Elisabeth Marie Schlagberger dans sa publication "*At what institutions did Nobel laureates do their prizewinning work ? An analysis of biographical information on Nobel laureates from 1994 to 2014*". Elle répertorie, pour les lauréats des prix Nobel de chimie, de physique et de physiologie/médecine de 1994 à 2014, les institutions et les pays où ils étaient affiliés au moment de leur recherche décisive, ainsi que là où ils ont obtenu leur doctorat et leur prix Nobel. L'analyse montre clairement que la plupart des lauréats de prix Nobel avait effectué une mobilité, soit après leur doctorat, soit après avoir produit des documents décisifs pour le prix Nobel. Dans la plupart des cas ces mobilités concernaient un changement d'instituts/d'universités au sein d'un même pays.

7.3.2 Les prix des expositions universelles

Citons pour introduire ce paragraphe l'exemple de Daniel Koechlin-Schouch (1785-1871) dont les travaux ont été largement récompensés lors des expositions universelles. Nous avons relevé quelques prix qui ont été mis en valeur dans les rapports de certaines expositions. Nous proposons d'analyser plus particulièrement les prix remis lors de l'exposition universelle française de 1849 où la présence du Haut-Rhin a été fortement relevée. En premier lieu nous nous appuyons sur les données publiées dans le compte rendu d'Émile Bères (1801-1877)^{733 734} pages 331 à 333 (Annexe 14) que nous avons reprises en (Annexe 64).

Un aperçu du nombre total de récompenses est par ailleurs mentionné dans le rapport Picard :

Des récompenses furent décernées à 3 466 exposants et 272 chefs d'exploitation, contremaîtres et ouvriers qui s'étaient distingués par leurs services à l'agriculture ou à l'industrie. Le chiffre total de 3 738 se décomposait comme suit : 183 médailles d'or, 150 rappels de médailles d'or, 549 médailles d'argent, 173 rappels de médailles d'argent, 935 médailles de bronze, 182 rappels de médailles de bronze, 1 566 mentions honorables, rappels de mentions honorables, citations ou rappels de citations.

⁷³³ Émile Bères, *Compte rendu de l'Exposition industrielle... op. cit.*

⁷³⁴ Parmi le grand nombre de mémoires réalisés par Émile Bères, citons :

Émile Bères, *causes du malaise industriel et commercial de la France, et moyens d'y remédier par Émile BÈRES du Gers, Mémoire couronné par la Société Industrielle de Mulhausen dans le concours sur l'enquête commerciale (Assemblée générale de Mai 1852)*, in Bulletin de la SIM, Vol. 6, n° 26, 1833, p. 1-176.

Ce mémoire a donné lieu au rapport Dupin également intégré dans le même Bulletin de la SIM :

Charles Dupin, *Rapport à l'Académie des Sciences par le baron Charles Dupin sur un mémoire de M. Emile BERES intitulé : « causes de malaise industriel et commercial de la France et moyens d'y remédier »*, in Bulletin de la SIM, Vol. 6, n° 26, 1833, p. 177-264.

Ce mémoire a été récompensé de la médaille d'or de la SIM en 1832 (SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE MULHOUSE, Assemblée générale et publique du 30 Mai 1832, in Bulletin de la SIM, Vol. 6, n° 24, 1833, p. 372).

Nous avons repris le tableau cité ci-dessus afin de faire quelques vérifications et en tirer un certain nombre de remarques et conclusions pour le Haut-Rhin :

a- Les vérifications

Le nombre de récompenses citées dans le rapport Picard est légèrement différent de celui produit dans le compte-rendu d'Emile Bères mais n'est pas significatif pour être considéré ; nous relevons en effet globalement huit récompenses en moins dans le rapport Picard.

b- Remarques

- Les industries principales mentionnées représentent les priorités définies pour cette exposition et nous notons la bonne place de l'agriculture ;
- La population est évaluée à 10, soit environ 500 000 habitants, ce qui correspond effectivement aux 494 000 habitants des données du Site sur la Population et les Limites Administratives de la France (S.P.A.F.).

c- Les analyses

- Nous considérons les 82 départements qui ont des exposants, donc en excluant l'Ariège, la Corse, les Landes, le Lot, l'Algérie et la Guadeloupe. Le Haut-Rhin est présent à l'exposition dans 8 des 9 domaines considérés et le seul domaine non représenté est celui des « arts céramiques ». Des domaines globalement peu représentés le sont néanmoins par le Haut-Rhin : « Instruments de précision » et « Beaux-Arts ».
- Une forte représentation pour le Haut-Rhin par rapport à sa population : plus de 5% des exposants alors que le département représente 1,3% de la population française. Nous faisons le même constat avec le rapport entre la population et le nombre d'exposants de 3,9 %
- Pourcentage d'exposants par département : seulement 9 départements ont un pourcentage supérieur à 1 point sachant que le Haut-Rhin est à 0,9%

- Pour les récompenses, un total de 42 (hors croix d'honneur) pour le Haut-Rhin, soit 1,1 %, et il est intéressant de relever que le département a obtenu 8 nouvelles médailles d'or, ce qui représente 4,9% des nouvelles médailles d'or distribuées en 1849.

d- Les conclusions

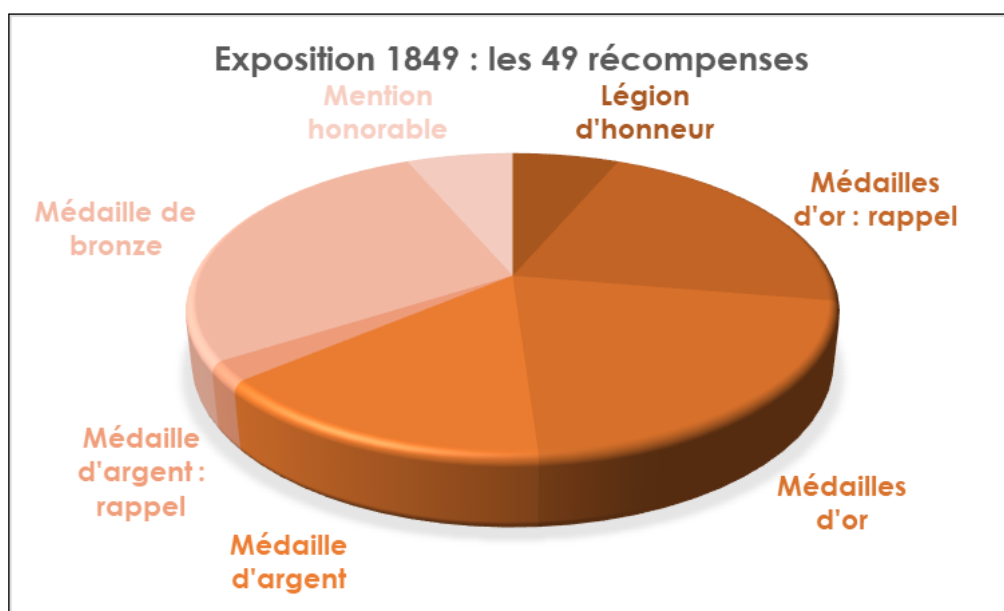
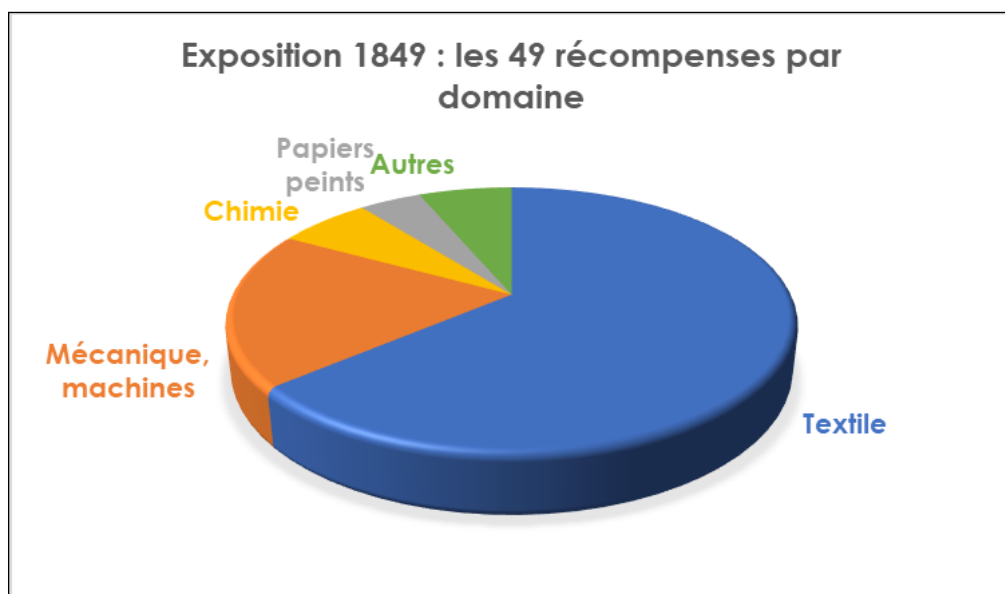
Le bulletin de la SIM de 1855 reprend la liste des lauréats du Haut-Rhin récompensés lors de l'exposition de 1849 (Annexe 65)⁷³⁵. Cette liste est reprise en Annexe 66 et illustrée ci-dessous (Figure 185) par la répartition des lauréats par domaine et par type de prix. Nous relevons dans la première illustration la prégnance du domaine du textile ainsi que des domaines de la mécanique et de la chimie qui sont au cœur de l'activité du Haut-Rhin au milieu du XIXe siècle. Le domaine des papiers peints est également représenté. Concernant le type de récompenses, nous remarquons qu'il s'agit pour plus de la moitié de médailles d'argent et d'or, témoins de la place de l'industrie du Haut-Rhin.

Notons aussi que dans le classement des entreprises par domaine proposé, nous nous appuyons sur le domaine dans lequel elles ont eu la récompense, alors que certaines ont des domaines d'activité plus larges (ex. de l'Entreprise Hartmann ici récompensée dans le domaine « Filature, tissage et impression » alors qu'elle a au cours de son histoire eu d'autres activités).

Nous pouvons considérer globalement que trois lauréats correspondent à des entreprises situées dans le territoire de Belfort et que les récompenses concernent largement le domaine du textile et de la mécanique.

⁷³⁵ Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse, Vol. 27, n° 135, 1855-1857, p. 342-345

Figure 185 : Exposition de 1849, domaines et type de récompenses du Haut-Rhin⁷³⁶



⁷³⁶ Ibid.

7.4 Conclusions

Portés par les progrès de la science et des techniques, les industriels et les politiques du XIX^e siècle ont un véritable engouement pour la mise en place de prix des sociétés savantes qui jouent le rôle d'émulateur de l'innovation technique et scientifique.

Les grandes manifestations de type expositions universelles valorisent avec leurs prix les réalisations, de l'industriel à l'ouvrier, et contribuent à la circulation des hommes et des idées, qui sous-tendent la puissance économique même en France où l'environnement économique et politique était instable.

Nous découvrons avec les prix Nobels des scientifiques lauréats qui circulent aussi dans l'Europe du XVII^e siècle.

Les brevets, qui permettent la valorisation économique des innovations tout en protégeant les inventeurs, ont dans la même période connu un fort développement que nous allons décrire dans les prochaines pages.

Chapitre 8 : Les brevets comme témoins de l'innovation dans l'industrie du XIX^e siècle

Introduction

Pour enrichir encore notre connaissance de l'histoire de l'activité textile des trois villes étudiées, il nous est apparu évident d'analyser les brevets déposés au XIX^e siècle dans le domaine du textile en les plaçant dans une perspective de patrimoine intellectuel, scientifique et technique. Nous considérons le brevet comme un marqueur significatif dans l'étude des processus d'innovation tout au long du XIX^e siècle. Plus largement, le concept d'innovation dans cette période de l'histoire est assimilé par l'économiste autrichien⁷³⁷ Joseph Schumpeter (1833-1950) à « des vagues d'innovation groupées autour d'une innovation centrale ». Il cite par exemple la machine à vapeur, qui a ouvert la voie à la révolution industrielle entre 1790 et 1850, et le chemin de fer qui a dynamisé l'économie des années 1890 jusqu'à la Seconde Guerre mondiale⁷³⁸. Nous considérons que ces « vagues d'innovations » peuvent être mesurées à partir de l'analyse des brevets, de leur dépôt initial qui est souvent suivi de brevets d'addition ou de brevets de perfectionnement. De nombreux travaux contemporains interrogent et tentent de mesurer le lien entre innovation industrielle et brevet et nous citons ci-dessous ceux que nous avons particulièrement consultés, d'autres références sont mentionnées dans la bibliographie :

- Phyllis Mary Deane⁷³⁹ (1918-2012), professeur d'histoire économique à l'Université de Cambridge ;
- Gabriel Galvez-Behar⁷⁴⁰, professeur d'histoire économique, d'histoire des sciences et des techniques, et de propriété intellectuelle à l'Université de Lille ;

⁷³⁷ Joseph Schumpeter sera ensuite naturalisé américain.

⁷³⁸ Pour une présentation générale de Joseph Schumpeter :

- Wikipédia : https://fr.wikipedia.org/wiki/Joseph_Schumpeter
- Fabrice Dannequin, « L'entrepreneur schumpeterien », *revue ¿ Interrogations ?*, n°2, « La construction de l'individualité », 2006, [en ligne] : <http://www.revue-interrogations.org/L-entrepreneur-schumpeterien>
- Odile, Lakomski-Laguerre, « Introduction à Schumpeter », *L'Économie politique*, Vol. 29, n° 1, 2006, p. 82-98.
- Fabrice Rochelande, 4. *L'innovation et l'entrepreneur chez Joseph Schumpeter*, <http://fabrice.rochelandet.free.fr/section4.pdf>

⁷³⁹ https://en.wikipedia.org/wiki/Phyllis_Deane

⁷⁴⁰ <https://pro.univ-lille.fr/gabriel-galvez-behar/>

- Zorina Khan⁷⁴¹, professeur d'économie à Bowdoin College (Brunswick, État du Maine) ;
- Christine MacLeod⁷⁴², professeur émérite en histoire de l'Université de Bristol ;
- Petra Moser⁷⁴³, professeur d'économie à la NYC Stern⁷⁴⁴ et dont les recherches interrogent les questions de la créativité et de l'innovation du XIX^e siècle à aujourd'hui avec des méthodes combinant l'histoire économique et la microéconomie ;
- Julien Pénin⁷⁴⁵, professeur d'économie à l'Université de Strasbourg ;
- Kenneth L. Sokoloff⁷⁴⁶ (1952-2007), professeur d'économie à l'UCLA (University of California, Los Angeles) et chercheur associé à Harvard (Cambridge, Massachusetts).

Notons encore qu'il s'agit de chercheurs américains, anglais, ou français, dont les domaines de recherche concernent principalement l'économie et l'histoire économique ; beaucoup de travaux s'appuient, de manière assez développée depuis le début du XXI^e siècle, sur des données statistiques mesurant l'innovation à partir des bases de données de brevets, nécessitant des algorithmes complexes. Les moyens à notre disposition ne nous permettent pas de produire des études aussi poussées mais, à partir de la construction d'une base de données de brevets du XIX^e siècle dans le domaine du textile, nous proposons de donner un aperçu des tendances, de percevoir l'ampleur du mouvement, d'illustrer la dynamique d'innovation déjà présentée dans les précédents chapitres.

Nous commençons ce chapitre par quelques données statistiques générales sur les brevets (paragraphe 8.1) que nous complétons par une rapide histoire des brevets dans les pays étudiés et ceux limitrophes ou en interaction (paragraphe 8.2). Nous poursuivons avec le cœur de notre travail comprenant les modalités de constitution de notre base de données de brevets (paragraphe 8.2), puis l'analyse d'un corpus de brevets du XIX^e siècle pour les deux bases sélectionnées (paragraphe 8.3). Nous concluons en présentant, à partir de quelques exemples, comment la SIM traite la question des brevets dans son bulletin (paragraphe 8.4). Notons dès à présent que si nous avons pu réaliser un travail conséquent pour les villes et alentours de Manchester et Mulhouse, ce travail n'a pas pu être réalisé de façon précise pour la ville de Łódź, puisque les données auxquelles nous avons pu accéder sont encore parcellaires. Il est important

⁷⁴¹ <https://www.bowdoin.edu/profiles/faculty/bkhan/>

⁷⁴² https://www.bris.ac.uk/media/experts/jsp/public_view/expertDetails?personKey=uqAnSZ8cNhVDJfT8cJl6POmovpB2oV

⁷⁴³ <https://www.stern.nyu.edu/faculty/bio/petra-moser>

⁷⁴⁴ École de commerce *Leonard N. Stern School of Business* fondée en 1900 au sein de l'Université de New-York.

⁷⁴⁵ <http://www.beta-umr7522.fr/-P%C3%89NIN-Julien>

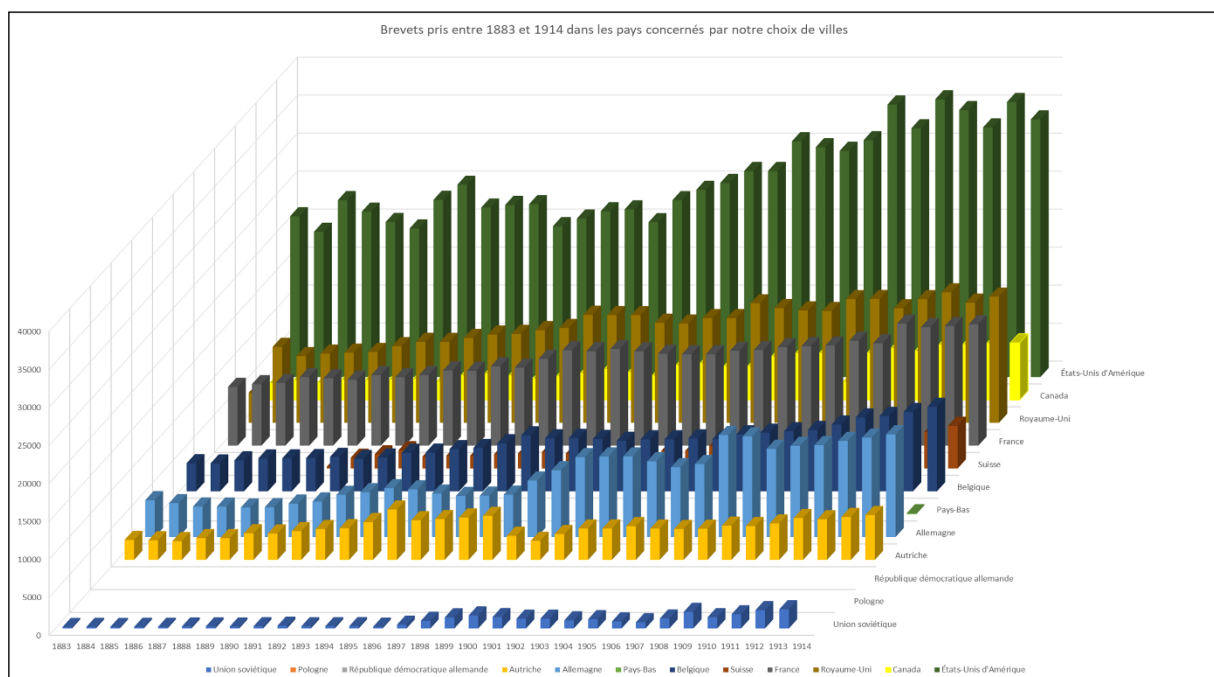
⁷⁴⁶ <https://economics.ucla.edu/person/kenneth-l-sokoloff/>

de souligner aussi que nous traitons ici non pas globalement le sujet de la propriété intellectuelle, qui comprend aussi les marques et modèles, mais spécifiquement le brevet parce qu'il protège les inventions techniques au cœur de notre sujet.

8.1 Quelques statistiques générales sur les brevets

Nous présentons en introduction des statistiques générales qui nous permettent, en complément du paragraphe précédent, de visualiser le développement du dépôt de brevets au XIX^e siècle. Nous nous appuyons dans un premier temps sur les statistiques historiques internationales de propriété intellectuelle disponibles sur le site internet de l'organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI) reprises dans l'illustration ci-dessous (Figure 186).

Figure 186 : L'évolution du nombre de brevets pris entre 1883 et 1914 dans les pays étudiés et limitrophes (agrandissement en Annexe 67)⁷⁴⁷



⁷⁴⁷ Source : <https://www.wipo.int/ipstats/fr/>

Un autre document ci-dessous (Tableau 16), tiré de l'ouvrage de Brian R. Mitchell (2011)⁷⁴⁸, publié en collaboration avec Phyllis Deane et Hywel Jones, nous indique pour le Royaume-Uni que moins d'une centaine de *sealed patents* (brevets scellés)⁷⁴⁹ par décennie étaient accordés jusqu'au milieu du XVIII^e siècle ; leur nombre a ensuite continuellement augmenté, et particulièrement à partir de 1820, ce qui confirme les données précédemment commentées (Figure 186). Notons encore dans le graphique suivant (Figure 187), cette fois-ci en tenant compte de la population (nombre de brevets déposés pour 1 000 habitants), le fort pourcentage de dépôt de brevets pour les pays d'Europe du Nord (Danemark et Norvège) et le niveau comparable pour la France et l'Allemagne, légèrement supérieur pour ce dernier.

Tableau 16 : Nombre de brevets anglais scellés par décennie⁷⁵⁰

1630/39	75	1740/49	82
1640/49	4	1750/59	92
1650/59		1760/69	205
1660/69		1770/79	294
1670/79	50	1780/89	477
1680/89	53	1790/99	647
1690/99	102	1800/09	924
1700/09	22	1810/19	1124
1710/19	38	1820/29	1453
1720/29	89	1830/39	2453
1730/39	56	1840/49	4581

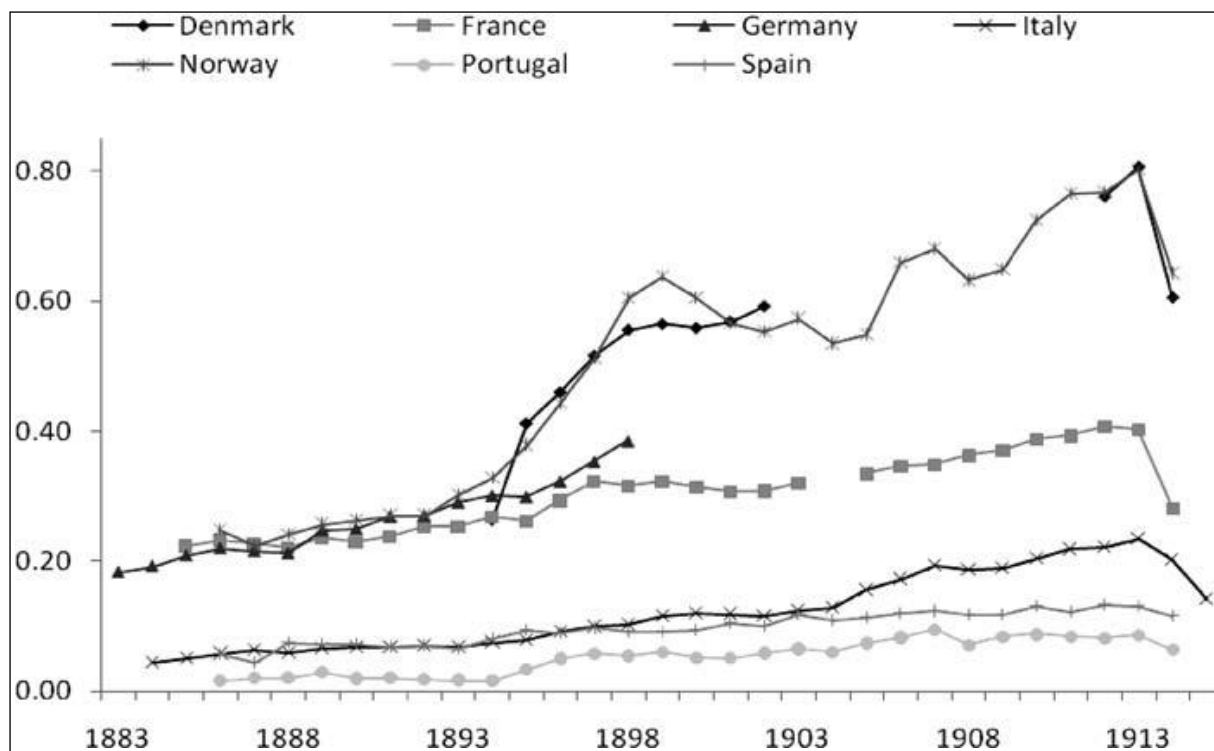
SOURCE: B. R. Mitchell, *Abstract of British Historical Statistics* (1963), p. 268.

⁷⁴⁸ Brian Redman Mitchell, *British historical statistics*, New York, Cambridge University Press, 2011 (1^{re} éd. 1963), 900 p.

⁷⁴⁹ Le terme anglais *sealed* signifie « scellé », ce qui peut sous-entendre qu'il s'agit des brevets déposés.

⁷⁵⁰ Brian Redman Mitchell, *British historical statistics...*, *op. cit.*, p. 268.

Figure 187 : Patent applications per year in various European nations, 1860–1916. Per 1000 inhabitants⁷⁵¹



Nous pouvons conclure que la dynamique de la législation qui a évolué en Europe et aux États-Unis, relayée par d'autres dynamiques telles que les expositions universelles ou la circulation des connaissances et des techniques, ont contribué au développement du dépôts de brevets dans le monde industriel.

⁷⁵¹ WIPO statistics Database.

8.2 Le développement du dépôt de brevets en Europe

Pour parcourir l'histoire des brevets, nous nous appuyons sur les ouvrages d'Yves Plasseraud et François Savignon (1982)⁷⁵², d'Alain Beltran, de Sophie Chauveau et de Gabriel Galvez-Behar (2001)⁷⁵³, puis de Frédéric Wagret et Jean-Michel Wagret (2001)⁷⁵⁴, ainsi que sur l'article de Serge Lapointe (2000)⁷⁵⁵. Un article de Gabriel Galvez-Behar (2011) intitulé « Controverses et paradoxes dans l'Europe des brevets au XIX^e siècle »⁷⁵⁶ est particulièrement intéressant puisqu'il reprend la chronologie conduisant au système de brevet européen et international. Nous nous concentrons sur les pays étudiés (France, Pologne, Royaume-Uni) et sur les principaux pays avec lesquels ils interagissent (Allemagne, États-Unis, Russie, Suisse).

Même si dans la Grèce antique certains privilèges pouvaient être assimilés aux premières formes de protection des inventions, c'est en Italie que les historiens situent les premiers brevets modernes protégeant les innovations. Le premier brevet italien a été délivré à Florence en 1421 avec l'invention par Filippo Brunelleschi (1377-1446) d'un système de levage installé sur un navire, qui a été aussi le symbole de l'affranchissement des règles corporatistes. D'abord orfèvre et sculpteur, Brunelleschi est reconnu en tant qu'architecte pour la réalisation du dôme de la cathédrale de Florence, et en tant que peintre pour ses règles de perspective⁷⁵⁷ utilisées jusqu'au XIX^e siècle. Le véritable lieu du développement de la propriété intellectuelle a ensuite été la république de Venise, et l'instauration en 1474 de la *parte veneziana*, première loi européenne sur les brevets qui fonctionnera jusqu'à l'annexion de la ville par Napoléon Bonaparte en 1797. Pendant plus de trois siècles, dans la cité-État reconnue mondialement comme carrefour de commerce et centre de l'industrie du verre, environ 2 000 brevets ont été déposés à l'Office des brevets vénitien. Cette législation, accompagnée de récompenses et de prix, a encouragé la venue à Venise de nombreux inventeurs. Citons par exemple Galilée qui a présenté en 1609 sa lunette astronomique au Sénat de Venise. Il a ensuite légué les droits de son invention brevetée à la république de Venise qui en retour lui a assuré un poste à vie à l'Université de Padoue.

⁷⁵² Yves Plasseraud, François Savignon, *L'État et l'invention, histoire des brevets*, Paris, la Documentation française, 1986, 261 p.

⁷⁵³ Alain Beltran, Sophie Chauveau, Gabriel Galvez-Behar, *Des brevets et des marques. Une histoire de la propriété industrielle*, Paris, Fayard, 2001, 308 p.

⁷⁵⁴ Frédéric Wagret, Jean-Michel Wagret, *Brevets d'invention, marques et propriété industrielle*, PUF, « Col. Que sais-je ? », n° 1143, 7^e éd., 2001, 127 p.

⁷⁵⁵ Serge Lapointe, « L'histoire des brevets », *Les Cahiers de Propriété Intellectuelle*, 2000, vol. 12, p. 3.

⁷⁵⁶ Gabriel Galvez-Behar, *Controverses et paradoxes dans l'Europe des brevets au XIX^e siècle*, 2011, p.35-51.

⁷⁵⁷ Source : Wikipédia : https://en.wikipedia.org/wiki/Filippo_Brunelleschi.

Ailleurs en Europe pendant le siècle des Lumières les privilèges et les lettres patentes se multiplient pour promouvoir l'invention. La propriété intellectuelle et le recours aux brevets se démocratisent à la fin du XVIII^e siècle avec le développement des sciences et techniques et l'instauration de la liberté de commerce. L'objectif était double, il s'agissait d'abord d'un moyen d'incitation, souvent complété par des prix ou des financements comme nous l'avons vu en Italie, et aussi de protéger les inventeurs et leurs inventions face au développement international du commerce. Les principes internationaux qui définissent l'invention dans le cadre d'un dépôt de brevet, précisent qu'elle doit être absolument nouvelle, qu'elle doit impliquer une activité inventive, et être susceptible d'application industrielle. A ces principes s'ajoute le fait que l'invention doit être compréhensible par un homme de métier⁷⁵⁸. Voyons maintenant comment les systèmes de brevets se sont mis en place à la fin du XVIII^e siècle et tout au long du XIX^e siècle dans les pays qui nous intéressent.

8.2.1 Les brevets en Angleterre, en France, et ailleurs en Europe

Dans le XVII^e siècle de l'industrialisation naissante et du développement des nouvelles technologies, moteurs de l'innovation des deux côtés de la Manche, les abus sont courants : les lettres de patentes⁷⁵⁹ deviennent un véritable commerce, les descriptions sont vagues et ne garantissent pas toujours la nouveauté ou l'utilité de l'invention. C'est dans ce contexte que l'Angleterre vote en 1623, *The Status of Monopolies* (Statut des Monopoles) qui garantit le caractère de nouveauté lors du dépôt et limite les patentes dans la durée. En 1734, une description détaillée est exigée sous peine d'annulation, et en 1883, on y ajoute la ou les revendications pour définir l'étendue de la protection.

La France, qui vient de supprimer les corporations, de promulguer la liberté d'entreprendre, et de libéraliser le commerce (loi Allarde de 1789 et loi Le Chapelier de 1791), institue en 1791 le Directoire des brevets d'invention. Il ne s'agit alors que d'un simple enregistrement descriptif et les « revendications » ne seront exigées qu'en 1969⁷⁶⁰.

⁷⁵⁸ Notons encore que pour les inventions qui ne représentent pas un degré d'inventivité suffisant, il est possible dans certains pays de déposer un modèle d'utilité nationale.

⁷⁵⁹ Les lettres de patentes concernaient alors aussi les statuts des corps de métiers, des corporations, les privilèges ou les concessions (ex. des mines) accordés par décision royale.

⁷⁶⁰ Le Directoire des brevets sera remplacé en 1900 par l'Office des brevets d'invention et des marques de fabrique, et deviendra en 1902 l'Office national de la propriété industrielle (ONPI). Il sera remplacé en 1951 par l'Institut national de la propriété intellectuelle (INPI).

Plus à l'Est, l'Empire allemand du Deuxième Reich met en place sa nouvelle loi sur les brevets en créant en 1877 l'Office impérial des brevets. L'examen des brevets, qui se déroulait avant au niveau des États fédérés de l'Allemagne impériale, est dorénavant centralisé. Les brevets sont publiés, mais selon le modèle britannique, les spécifications ne sont imprimées qu'après la délivrance du brevet. Une autre nouveauté de l'Office impérial des brevets, concerne le statut de ses membres : ils sont recrutés comme experts techniques ou juridiques et conservent leur activité principale, juridique ou scientifique, généralement dans la haute fonction étatique ou dans l'industrie. L'Allemagne place ainsi son Office des brevets au plus près de l'innovation technologique sur le terrain industriel.

Il est aussi intéressant de mentionner que la Suisse qui n'avait pas de législation sur les brevets pour les procédés chimiques jusqu'en 1907, les produits suisses pouvaient librement être copiés contrairement à ses concurrents étrangers. La Société suisse des industries chimiques (SSIC) a été créée en 1882 à Zurich pour la défense des intérêts des fabricants.

Ajoutons encore l'exemple des États-Unis puisqu'ils ont apporté une évolution majeure dans la législation sur les brevets en inscrivant, fait unique au niveau mondial, la propriété intellectuelle et industrielle dans la Constitution américaine ratifiée en 1788. *The Patent Act*, première loi américaine sur les brevets, votée en 1790, garantit aux citoyens américains pour un temps déterminé le droit exclusif de l'inventeur. En contrepartie, ce dernier (l'inventeur) doit affirmer qu'il est bien l'inventeur et fournir une description du brevet qui permettra de le reproduire et de l'utiliser. La loi insiste sur la notion d'utilité et prévoit un examen de forme⁷⁶¹.

Ces différentes législations mises en place par les pays occidentaux ont été suivies de discussions animées que Gabriel Galvez-Behar résume comme « L'Europe des controverses » dans un article publié en 2011⁷⁶². Il cite par exemple en Angleterre « [...] la création, en 1847, d'une Association nationale pour la réforme des lois sur les brevets. » ou « La pression d'un grand nombre d'associations techniques et de chambres de commerce – dont celles de Liverpool et de Manchester – conduisit à l'ouverture d'une nouvelle loi sur les brevets en 1852. »⁷⁶³ Nous retrouvons les mêmes interrogations en France et nous y reviendrons en fin de chapitre avec les échanges que nous retrouvons dans le bulletin de la SIM (paragraphe 8.4). Les discussions internationales sur la propriété industrielle ont ensuite trouvé leur place au sein de comités ad hoc des expositions internationales. Gabriel Galvez-Behar en fait une description détaillée

⁷⁶¹ L'examen était d'abord assuré par un comité qui a été supprimé en 1793 pour alléger la procédure, en maintenant un examen de forme, pour finalement être remis en place en 1836 pour pallier aux abus.

⁷⁶² Gabriel, Galvez-Behar, *Controverses et paradoxes dans l'Europe des brevets au XIXe siècle*, 2011 p. 35-51.

⁷⁶³ Gabriel, Galvez-Behar, *Controverses et paradoxes...*, op. cit. p. 41.

dans son article sur la Convention de Paris (2020)⁷⁶⁴. Le Congrès international des brevets d'invention s'est réuni pendant les expositions universelles de Vienne en 1873⁷⁶⁵ ⁷⁶⁶, puis de Paris en 1878. Les discussions se sont poursuivies avant de parvenir à un accord et la Convention de Paris pour la propriété industrielle (ou Convention d'Union de Paris – CUP) a été signée le 20 mars 1883. La Convention de Paris est toujours en vigueur même si elle a été révisée à plusieurs reprises⁷⁶⁷.

8.2.2 Les brevets en Pologne

Nous traitons la Pologne à part puisque le pays a connu un développement singulier de sa législation sur les brevets en lien avec ses différentes partitions (voir chapitre 3). Nous nous appuyons sur l'ouvrage très complet publié en 2017 par Tomasz Dolata, professeur assistant à l'Université de Wrocław intitulé *Prawo własności intelektualnej w Królestwie Polskim (1815–1915)*⁷⁶⁸ que nous traduisons « Droit de la propriété intellectuelle au Royaume de Pologne (1815–1915) »⁷⁶⁹ ⁷⁷⁰. L'auteur fait une synthèse très claire sur le développement de la propriété intellectuelle dans le Royaume de Pologne que nous résumons ci-dessous. Il note en introduction que la propriété intellectuelle n'a pas fait jusqu'à présent *przedmiotem badań naukowych w ujęciu holistycznym*⁷⁷¹ que nous traduisons « l'objet de recherches scientifiques dans une approche holistique ».

Tomasz Dolata souligne que dès sa constitution en 1817, le Royaume de Pologne a mis en place une réglementation sur les *listów przyznania* (lettres d'octroi ou d'attribution)⁷⁷², qui étaient alors émises par dépôt sur le modèle latin⁷⁷³, sans aucune condition. Une nouvelle résolution a été adoptée en 1837⁷⁷⁴ élargissant la possibilité de dépôt à tous les domaines de

⁷⁶⁴ Gabriel Galvez-Behar, "The 1883 Paris Convention and the Impossible Unification of Industrial Property." in Graeme Gooday et Steven Wilff (éd.), *Patent Cultures: Diversity and Harmonization in Historical Perspective*, Cambridge University Press, 2020, p.38-68, permalien : 978-1108475761. ff10.1017/9781108654333.003ff. ffhalshs-01009953v3.

⁷⁶⁵ Thomas Webster, *Congrès international des brevets d'invention tenu à l'exposition universelle de Vienne en 1873*, Paris, Marchal, Billard & Cie, 1877, VII-148 p.

⁷⁶⁶ Les États-Unis avaient menacé de ne pas participer à l'exposition universelle si la question de la propriété industrielle n'était pas traitée à cette occasion.

⁷⁶⁷ La Convention de Paris : <https://wipolex.wipo.int/fr/text/288516>

⁷⁶⁸ Tomasz Dolata, *Droit de la propriété intellectuelle dans le Royaume de Pologne (1815-1915)* [*Prawo własności intelektualnej w Królestwie Polskim (1815-1915)*], 2017, 264 p.

⁷⁶⁹ Comme l'indique son titre, l'ouvrage concerne globalement la propriété intellectuelle, et donc aussi le droit des marques que nous n'abordons pas ici.

⁷⁷⁰ Un autre ouvrage plus récent et complété de Tomasz Dolata n'a pas été étudié :

Tomasz Dolata, *Le droit de la propriété intellectuelle dans le Royaume de Pologne (1815-1918)* [*Prawo własności intelektualnej w Królestwie Polskim (1815-1918)*], 2^e éd. étendue [Wydanie drugie rozszerzone], Uniwersytet Wrocławski, 2019, 302 p. ISBN 978-83-66066-60-1.

⁷⁷¹ Tomasz Dolata, *Le droit de la propriété intellectuelle dans le Royaume de Pologne...*, op. cit., p. 17.

⁷⁷² *Ibid.*, p. 109.

⁷⁷³ Comme cela était alors pratiqué en France.

⁷⁷⁴ Tomasz Dolata, *Le droit de la propriété intellectuelle dans le Royaume de Pologne...*, op. cit., p. 125-128.

l'industrie, tenant compte des inventions introduites dans le Royaume, et surtout, mettant en place un *księgi* (registre) de tous les brevets déposés, ce qui est important à la fois pour l'administration et les inventeurs. La législation suivante se mettra en place après l'insurrection de 1863, lorsque le Royaume de Pologne devient une province russe. Les dispositions polonaises de 1837 sont abrogées et les lois russes seront en vigueur à partir de 1867⁷⁷⁵. Tomasz Dolata souligne toutefois que ces changements n'ont pas eu de véritable impact⁷⁷⁶ étant donné que le système de brevets russe était alors très peu développé^{777 778}. Il n'y avait pas d'office central de brevets, on parlait de *przywilej na wynalazek* (privilège d'invention), et le mot « brevet » était utilisé pour l'activité commerciale liée à sa détention. Tomasz Dolata décrit la nouvelle loi industrielle russe de 1896⁷⁷⁹ qui modifie son chapitre sur le droit inventif en distinguant marques et brevets et en se rapprochant du système anglais de droit des brevets, tout en considérant l'examen de l'invention par un organe administratif spécifique (système allemand), et en accordant dès le dépôt la protection au déposant (système français). La loi de 1896 a cessé de s'appliquer à partir de l'occupation allemande. En ce qui concerne l'histoire récente, le *Polski Urząd Patentowy* (Office des brevets polonais) a été créé dès l'indépendance du pays en 1918 et a adhéré à la Convention de Paris dès 1919. La Pologne a ensuite fait évoluer sa législation sur les brevets pour préparer son adhésion à l'Europe en 2004.

Ce tour de la législation des brevets nous montre à quel point le sujet est présent dans toute l'Europe dès *The Status of Monopolies* en 1623 et qu'il reste d'autant plus d'actualité pendant la période de forte industrialisation. Nous allons maintenant nous intéresser plus spécifiquement aux brevets enregistrés au XIX^e siècle dans le domaine du textile, ou liés au domaine du textile, pour les pays et les villes étudiés.

⁷⁷⁵ *Ibid.*, p. 149-150.

⁷⁷⁶ *Ibid.*, p. 151.

⁷⁷⁷ *Ibid.*, p. 151-152.

⁷⁷⁸ Dans l'Empire russe, qui inclut le pays de la Vistule à partir de 1867, il n'y a pas de brevet entre 1812 et 1815, quelques dizaines par an dans les années qui suivent, 300 brevets délivrés en 1895, et 2 520 en 1912.

⁷⁷⁹ Tomasz Dolata, *Le droit de la propriété intellectuelle dans le Royaume de Pologne...*, *op. cit.*, p. 158.

8.3 Les brevets et l'innovation textile au XIX^e siècle, en France, en Angleterre et en Pologne

Notre objectif est d'explorer le domaine du patrimoine des sciences et techniques à travers l'analyse des brevets enregistrés au XIX^e siècle. La présentation qui suit se décompose en quatre parties : la première partie met en contexte les bases de données de brevets historiques que nous choisissons d'exploiter (paragraphe 9.3.1), la deuxième partie détaille la préparation des données (paragraphe 9.3.2), et les deux paragraphes suivants (9.3.3 et 9.3.4) sont consacrés à l'exploitation des données qui nous conduiront ensuite aux premières conclusions.

8.3.1 Les bases de données de brevets historiques

De nombreuses bases de données de brevets sont en accès libre et deux d'entre elles nous ont été très utiles :

- Le fonds d'archives patrimonial du XIX^e siècle de l'Institut National de la Propriété Intellectuelle (INPI)^{780 781} qui rassemble plus de 400 000 dossiers originaux de brevets d'invention français de 1791 à 1902. Les ressources disponibles aujourd'hui en ligne concernent plus de 180 000 notices pour la période 1791-1871. Les documents après 1871 ne sont pas disponibles et cette base est statique ;
- La base Espacenet de l'Office européen des brevets (OEB)^{782 783} ou European Patent Office (EPO), qui réunit l'ensemble des brevets européens déposés depuis 1782 jusqu'à aujourd'hui, soit 110 millions de documents de brevets accessibles en ligne. Cette base évolue régulièrement, aussi pour les données historiques.

⁷⁸⁰ L'INPI est un établissement français créé en 1900 sous le nom d'Office des brevets d'invention et des marques de fabrique. Site internet : <https://www.inpi.fr>

⁷⁸¹ Nous nommerons dans ce chapitre « INPI » la base INPI du XIX^e siècle.

⁷⁸² L'office Européen des Brevets (OEB) est une organisation intergouvernementale créée en 1977. Il s'appuie sur la Convention sur le brevet européen signée en 1973 à Munich dont l'objectif est de renforcer la protection des États européens dans le domaine de la protection des inventions avec une procédure unique de délivrance des brevets. Parmi les pays que nous étudions, la France et le Royaume-Uni sont signataires depuis l'origine en 1977, la Pologne a rejoint les membres de l'OEB en 2004. En (Annexe 68), la carte de la couverture géographique.

⁷⁸³ Nous nommerons dans ce chapitre « Espacenet » la base de l'OEB.

D'autres bases sont disponibles et parmi celles que nous avons également consultées :

- Des bases nationales telles que :
 - Pour les États-Unis, le *US Patent and Trademark Office* (USPTO) qui dépend du département du commerce américain avec le moteur de recherche *Patent Full-Text* (<https://www.uspto.gov/>) permettant la consultation des brevets depuis 1790 ;
 - Pour la Fédération de Russie, le *Federal Institute of Industrial Property* (<https://www.fips.ru/en/>) et la base de données des brevets *Rospatent* (<https://rupto.ru/en>) du *Federal Service for Intellectual Property* ;
 - Pour la Pologne, le portail de dépôt et de consultation de brevets de l'Office des brevets de la République de Pologne (http://portal.uprp.pl/bazy_danych.html) ;
 - Pour l'Allemagne, le *Deutsches Patent und Markenamt*
- Des bases mondiales telles que :
 - La base *PatentScope* de l'OMPI qui réunit 84 millions de documents de brevets (<https://patentscope.wipo.int/>) ;
 - *Google Patent Search* qui s'appuie sur les données de la base américaine USPTO (<https://patents.google.com>).

Pour les recherches sur l'innovation textile au XIX^e siècle qui s'inscrivent dans un cadre européen, les bases INPI et Espanet de l'OEB sont tout à fait pertinentes, particulièrement pour Manchester et Mulhouse. Pour les recherches sur l'innovation textile à Łódź, l'Office polonais des brevets ayant été créé en 1919, la base ne contient pas de données du XIX^e siècle. Nous avons recensé une soixantaine de brevets dans la base Espacenet que nous présenterons en fin de chapitre.

8.3.2 La préparation des données

Nous proposons en préambule une liste de termes reprenant les différents interlocuteurs et types de brevets (Figure 188).

Figure 188 : Les principaux termes employés dans les bases de données INPI du XIX^e siècle et Espacenet (OEB)

<p>Les interlocuteurs</p>	<p>Le déposant : il s'agit du propriétaire du brevet qui peut être une personne physique (particulier, artisan, commerçant, professions libérales...) ou morale (société civile ou commerciale, association, fondation, État, établissements publics...)</p> <p>L'inventeur : L'inventeur est la personne dont le nom est inscrit sur la demande de brevet. Il peut y avoir plus d'un inventeur. L'inventeur peut également être le demandeur. Un inventeur est toujours une personne physique.</p> <p>Le demandeur : Le demandeur est la personne ou l'organisation (entreprise, université, etc.) qui a déposé une demande de brevet. Il peut y avoir plus d'un demandeur par demande. Le demandeur peut également être, mais n'est pas nécessairement, l'inventeur .</p> <p>Le mandataire ou agent de l'inventeur/du demandeur : il s'agit de la personne chargée de représenter le demandeur. Il doit être qualifié (conseil en propriété intellectuelle, personne habilitée, société liée...). Le mandataire est obligatoire quand le brevet est déposé au nom de plusieurs personnes ou que le demandeur n'est pas dans le pays de dépôt</p>
<p>Les différents types de brevets</p>	<p>Le brevet d'invention : brevet délivré au véritable auteur d'une nouvelle invention.</p> <p>Le brevet de perfectionnement et d'addition : accordé à l'auteur pour un renouvellement de son brevet.</p> <p>Le brevet d'importation : brevet délivré pour une invention d'origine étrangère (brevetée ou non à l'étranger) pour laquelle le demandeur n'est pas nécessairement le véritable inventeur.</p> <p>Le brevet d'introduction : titre qui n'est délivré que sous la condition qu'il existe déjà un brevet étranger correspondant.</p> <p>Le brevet d'extension : brevet national accordé au titulaire du brevet étranger correspondant.</p>

P. Nachez

a- L'extraction des données et le retraitement des données

Nous avons constitué une base d'environ 2 000 brevets qui pourra ultérieurement être complétée sur le même principe et pour d'autres objectifs. Il est important de rappeler tout d'abord que les brevets historiques ne sont pas tous enregistrés dans les bases existantes, et que certaines de ces bases sont régulièrement complétées⁷⁸⁴.

Nous avons opéré de la même manière pour retraiter les données des deux bases (INPI et Espacenet), ce qui pourra permettre une consolidation ultérieure :

- Étape 1 : l'extraction, la structuration, le nettoyage⁷⁸⁵ ;

⁷⁸⁴ Ainsi, pour la base Espacenet, l'extraction réalisée en 2019 a été refaite en 2020, et nous avons constaté l'intégration d'une quarantaine de brevets canadiens, ce qui aura néanmoins peu d'impact sur nos conclusions.

⁷⁸⁵ Nous entendons par nettoyage le retrait de données non exploitables ou non utiles : c'est le cas par exemple pour les données INPI des certificats d'addition que nous ne considérons pas comme de véritables innovations dans ce travail.

- Étape 2 : l'enrichissement ;
- Étape 3 : les contrôles aléatoires, le contrôle numéraire à partir des sources, ou le contrôle à partir de données extérieures telles que les statistiques de la littérature sur la propriété intellectuelle.

L'enrichissement des données (Etape 2) a représenté une étape très fastidieuse puisque nous l'avons réalisée en consultant chaque document original de brevet. Il s'agissait :

- Soit d'informations non complètes : certains dossiers de la base Espacenet ne contiennent que le numéro du brevet que nous avons complété avec le descriptif du brevet, le déposant, l'inventeur... ;
- Soit d'informations ne faisant pas partie des extractions et néanmoins disponibles dans le contenu des brevets et importantes pour l'analyse. Nous avons par exemple complété :
 - Les coordonnées et l'activité du déposant/demandeur,
 - Le nom, l'activité et l'adresse de l'inventeur quand il ne s'agit pas du déposant/demandeur.

Nous avons également ajouté les informations de classification que nous allons aborder dans le prochain paragraphe. Ce travail nous a aussi permis de constater que les brevets anglais contiennent plus d'informations que les brevets américains, autrichiens ou suisses sur les déposants/demandeurs et inventeurs (adresse, métier). Il s'agit de données très utiles pour des analyses ultérieures plus approfondies.

b- Le classement des données

Nous présentons ci-dessous d'une part les classifications des brevets telles qu'elles existent dans les bases (i), et d'autre part le classement créé pour le présent travail (ii).

(i) Les classifications des bases exploitées

La classification des brevets a évolué au cours des années. Dans la base INPI plusieurs classifications ont été utilisées selon les périodes, elles sont donc difficiles à exploiter en l'état. Dans la base Espacenet, les classifications ne sont pas toujours renseignées et quand elles le sont il s'agit :

- Soit (Annexe 69) de la classification internationale des brevets (CIB) ou *International Patent Classification (IPC)* qui s'appuie sur l'arrangement de Strasbourg (1971). La CIB est en vigueur depuis 1975 et permet un classement des documents de brevet uniforme à l'échelle internationale. Elle est établie en français et en anglais. La version internet est accessible à l'adresse suivante : <http://www.wipo.int/classifications/ipc/>. L'abréviation « int.Cl. » pour « International Patent Classification » peut précéder les symboles de classement sur les documents de brevets publiés et classés selon la CIB. Elle comprend huit sections⁷⁸⁶ ;
- Soit (Annexe 70) de la classification coopérative des brevets (CPC) ou *Cooperative Patent Classification (CPC)* qui est une extension de la CIB. Elle est gérée conjointement par l'OEB et l'USPTO. La version internet est accessible à l'adresse suivante https://www.epo.org/searching-for-patents/helpful-resources/first-time-here/classification/cpc_fr.html. Elle comprend neuf sections⁷⁸⁷ ;

Ajoutons encore la classification des brevets américains, *United States Patent Classification (USPC)* qui, avec la volonté internationale d'harmonisation des classifications, est pour l'essentiel remplacée aujourd'hui par la CPC présentée ci-dessus.

(ii) Le classement proposé

Les classifications que nous avons présentées ci-dessus se sont déployées au XX^e et au XXI^e siècle et sont appropriées pour établir une cartographie globale des activités industrielles⁷⁸⁸. Étant donné que nous nous concentrons ici sur les innovations du XIX^e siècle, et sur un domaine réduit au textile, nous proposons un classement spécifique centré sur les brevets des domaines de la mécanique et de la chimie. Les données présentées par Gabriel

⁷⁸⁶ Les sections de la classification CIB : (A) Nécessité de la vie courante (B) Techniques industrielles ; Transports (C) Chimie ; Métallurgie (D) Textile ; Papier (E) Constructions fixes (F) Mécanique ; Eclairage ; Chauffage ; Armement ; Sautage (G) Physique (H) Electricité.

⁷⁸⁷ Les sections de la classification CPC et leur traduction : (A) *Human necessities* (Nécessités de la vie courante) (B) *Performing operations* (Techniques industrielles) ; *Transporting* (Transport) (C) *Chemistry* (Chimie) ; *Metallurgy* (Métallurgie) (D) *Textiles* (textiles) ; *Paper* (papier) (E) *Fixed Constructions* (constructions fixes) (F) *Mechanical engineering* (Génie mécanique) ; *Lighting* (Eclairage) ; *Heating* (Chauffage) ; *Weapons* (Armes) ; *Blasting* (Dynamitage) (G) *Physics* (Physique) (H) *Electricity* (Electricité) (Y) *General tagging of new technological developments* (Marquage général des nouveaux développements technologiques) ; *General tagging of cross-sectional technologies spanning over several sections of the IPC* (Marquage général des technologies transversales couvrant plusieurs sections de l'IPC) ; *Technical subjects covered by former USPC cross-reference art collections [XRACs] and digests* (Sujets techniques couverts par les anciennes collections d'art de référence croisée de l'USPC [XRAC] et les résumés).

⁷⁸⁸ Nous conservons bien-sûr les classifications existantes dans la base pour des recherches ultérieures.

Galvez-Behar dans l'article déjà cité sur le système de brevet pendant la révolution industrielle française sur la répartition des brevets par industrie⁷⁸⁹ (Annexe 71) nous confortent dans ce choix. Nous constatons en effet qu'entre 1791 et 1839, l'essentiel des brevets d'invention concerne les domaines de l'industrie textile, mécanique et chimique⁷⁹⁰. Nous complétons ci-dessous par un deuxième niveau de classification pour obtenir une granulométrie suffisante pour compléter nos analyses. Nous avons donc créé et exploité les deux classifications (classe A et classe B) :

- La classe A différencie les grands types d'activité textile et comprend les items suivants :

- 0- AUTRE
- 1- MECANIQUE
- 2- CHIMIE
- 5- AUTRE FIBRE ou AUTRE TEXTILE (exemple du papier)

- La classe B permet d'identifier les étapes de la fabrication du textile selon la description faite dans le chapitre 1.2 (Figure 7) :

- 0- Autre
- 1- Filature
- 2- Tissage
- 3- Tricotage
- 4- Tressage
- 5- Pré-traitement
- 6- Teinture
- 7- Impression
- 8- Finissage
- 9- Confection
- 10- Traitement des rejets

En résumé, il s'agit d'une classification à 2 niveaux, centrée sur l'activité textile, et permettant :

- D'apporter une visibilité sur les activités des déposants/demandeurs ou/et inventeurs de brevet ;
- De quantifier l'importance de la mécanique et de la chimie dans les villes et régions étudiées ;

⁷⁸⁹ Gabriel Galvez-Behar, "The Patent System during the French Industrial Revolution: institutional change and economic effects", *Le système des brevets pendant la révolution industrielle française : mutation institutionnelle et effets économiques*, *Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte/Economic History Yearbook* 60.1, 2019, p 31-56.

⁷⁹⁰ 43% des brevets entre 1791 et 1819, 40% entre 1820 et 1829, et 33% entre 1830 et 1839.

- De préciser l'activité des entreprises déposantes dans les différentes étapes de la fabrication textile (filature, tissage...).

Pour illustrer cette nouvelle classification, nous la testons avec quelques exemples de notices brevets de la base INPI (Figure 189 à Figure 192).

Figure 189 : Base INPI : notice du brevet d'invention Japy (enregistré en 1822)

Cote du dossier	1BA1740
Type de brevet	Brevet d'invention de 5 ans
Titre	procédés de fabrication de serrures, cadenas et autres fermetures à pènes circulaires
Année de dépôt	1822
Déposant	JAPY
Adresse du déposant	Beaucourt (Haut-Rhin)
Numéro de dépôt	Pas de numéro de dépôt entre 1791 et 1844
Date de dépôt	04/11/1822
Date de délivrance	21/12/1822
Mot clé moderne	SERRURE ET SERRURERIE
Mot clé historique	SERRURE
Classe	09. MATERIEL DE L'ECONOMIE DOMESTIQUE/09,2 SERRURERIE

Le brevet concerne une invention qui n'est ni liée à la chimie, ni à la mécanique du domaine du textile⁷⁹¹ ; le classement proposé est :

Classe A : 0 – AUTRE

Classe B : 0 – autre

Figure 190 : Base INPI : notice du brevet d'invention Lamasse (enregistré en 1846)

Cote du dossier	1BB4039
Type de brevet	Brevet d'invention de 15 ans
Titre	toile et papier chimiques pour la destruction des mouches
Année de dépôt	1846
Déposant	LAMASSE
Adresse du déposant	Colmar (Haut-Rhin)
Profession du déposant	pharmacien
Numéro de dépôt	4039
Date de dépôt	10/08/1846
Date de délivrance	08/10/1846
Mot clé moderne	DESTRUCTION DES ANIMAUX ET INSECTES
Mot clé historique	DESTRUCTION DES INSECTES
Classe	01.4

Le brevet ne concerne pas le textile mais néanmoins lié à la chimie (Classe A) ; le classement proposé est :

Classe A : 2 – CHIMIE

Classe B : 0 – Autre

⁷⁹¹ Notons que nous retrouvons des serruriers qui travaille dans la mécanique textile.

Figure 191 : Base INPI : Notice du brevet d'invention Piard (+ 2 additions, enregistré en 1838)

Cote du dossier	1BA6438
Type de brevet	Brevet d'invention de 15 ans
Titre	fabrication de monolithes pour les assises des rails des chemins de fer
Nombre d'additions	2 additions
Année de dépôt	1838
Déposant	PIARD Pierre-Laurent
Adresse du déposant	Mulhouse (Haut-Rhin)
Profession du déposant	médecin chimiste
Mandataire	PERPIGNA Antoine
Adresse du mandataire	Paris (2 ter, rue Choiseul, Seine)
Profession du mandataire	avocat
Numéro de dépôt	Pas de numéro de dépôt entre 1791 et 1844
Date de dépôt	03/07/1838
Date de délivrance	30/08/1838
Date de déchéance	15/06/1842
Mot clé moderne	CHEMIN DE FER ET VOIE FERREE
Mot clé historique	RAIL
Classe	03. CHEMINS DE FER ET TRAMWAYS/03.1 VOIES

Cote du dossier	1BA6438(1)
Type de brevet	Brevet de perfectionnement et d'addition
Titre	fabrication de monolithes pour les assises des rails des chemins de fer
Nombre d'additions	2 additions
Année de dépôt	1838
Déposant	PIARD Pierre-Laurent
Adresse du déposant	Mulhouse (Haut-Rhin)
Profession du déposant	médecin chimiste
Numéro de dépôt	Pas de numéro de dépôt entre 1791 et 1844
Date de dépôt	03/09/1838
Date de délivrance	22/11/1838
Mot clé moderne	CHEMIN DE FER ET VOIE FERREE
Mot clé historique	RAIL
Classe	03. CHEMINS DE FER ET TRAMWAYS/03.1 VOIES

Cote du dossier	1BA6438(2)
Type de brevet	Brevet de perfectionnement et d'addition
Titre	fabrication de monolithes pour les assises des rails des chemins de fer
Nombre d'additions	2 additions
Année de dépôt	1838
Déposant	PIARD Pierre-Laurent
Adresse du déposant	Mulhouse (Haut-Rhin)
Profession du déposant	médecin chimiste
Numéro de dépôt	Pas de numéro de dépôt entre 1791 et 1844
Date de dépôt	03/09/1838
Date de délivrance	22/12/1838
Mot clé moderne	CHEMIN DE FER ET VOIE FERREE
Mot clé historique	RAIL
Classe	03. CHEMINS DE FER ET TRAMWAYS/03.1 VOIES

Le brevet a été suivi de deux additions⁷⁹². Il ne concerne pas le textile mais il est néanmoins lié à la mécanique (Classe A). Il illustre l'évolution de l'activité textile manufacturière de Mulhouse vers l'industrie mécanique. Le classement proposé est :

Classe A : 1 – MECANIQUE

Classe B : 0 – Autre

⁷⁹² Rappelons que nous ne comptabilisons pas les additions et qu'il s'agit donc ici d'un seul brevet.

Figure 192 : Base INPI : Notice du brevet d'invention Risler/Dixon (+ 1 addition, enregistré en 1824)

Cote du dossier	1BA1955
Type de brevet	Brevet d'invention de 5 ans
Titre	machine propre à tisser toutes sortes d'étoffes
Nombre d'additions	1 addition
Année de dépôt	1824
Déposant	RISLER/RISLER/DIXON John
Observations	Les déposants RISLER sont frères
Adresse du déposant	Cernay (Haut-Rhin)
Profession du déposant	mécanicien constructeur/mécanicien constructeur/mécanicien constructeur
Numéro de dépôt	Pas de numéro de dépôt entre 1791 et 1844
Date de dépôt	01/04/1824
Date de délivrance	10/06/1824
Mot clé moderne	METIER A TISSER
Mot clé historique	METIER A TISSER
Classe	04. ARTS TEXTILES, UTILISATION DES FIBRES ET DES FILS/04.3 TISSAGE

Cote du dossier	1BA1955(1)
Type de brevet	Brevet de perfectionnement et d'addition
Titre	machine propre à tisser toutes sortes d'étoffes
Nombre d'additions	1 addition
Année de dépôt	1824
Déposant	RISLER/RISLER/DIXON John
Observations	Les déposants RISLER sont frères
Adresse du déposant	Cernay (Haut-Rhin)
Profession du déposant	mécanicien constructeur/mécanicien constructeur/mécanicien constructeur
Mandataire	RISLER-HEJLMANN
Adresse du mandataire	Paris (6, passage Saunier, faubourg Montmartre, Seine)
Numéro de dépôt	Pas de numéro de dépôt entre 1791 et 1844
Date de dépôt	20/07/1824
Date de délivrance	02/09/1824
Mot clé moderne	METIER A TISSER
Mot clé historique	METIER A TISSER
Classe	04. ARTS TEXTILES, UTILISATION DES FIBRES ET DES FILS/04.3 TISSAGE

Ce brevet a été suivi d'une addition. Il concerne pour la mécanique (Classe A), et pour la l'étape du tissage (Classe B). Le classement proposé est :

Classe A : 2 – MECANIQUE

Classe B : 2 – Tissage

8.3.3 L'exploitation des données : la base INPI du XIX^e siècle

a- Les données générales

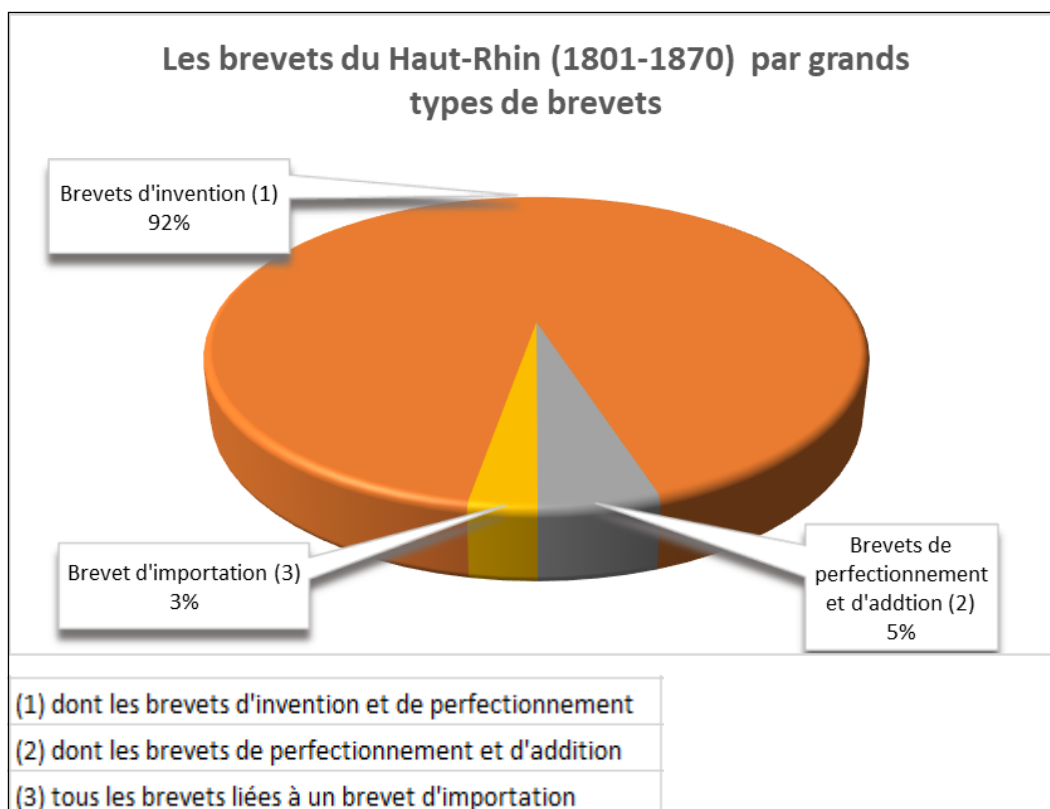
Nous nous appuyons pour la base INPI sur l'ensemble des données disponibles au moment de l'extraction (2020) pour la période 1791-1870, base que nous interrogeons avec le mot « Haut-Rhin ». Un extrait de la base (les 19 premières lignes) est disponible en Annexe 72. Après avoir retiré les 113 certificats d'addition⁷⁹³, nous obtenons 1060 brevets enregistrés qui se répartissent entre 92% de brevets d'invention, 5 % de brevets de perfectionnement et 3% de brevets d'importation. Nous retrouvons ci-dessous d'abord le comptage des brevets par typologie détaillée (Tableau 17), puis par typologie simplifiée (Figure 193). De manière plus large rappelons que la base comprend 181 591 notices de brevets et certificats, et que notre extraction ne représente donc que 0.6% de la base complète disponible. Par ailleurs, étant donné que le premier brevet du Haut-Rhin que nous avons trouvé dans l'extraction date de 1801, nous considérons la période 1801-1870 dans les lignes qui suivent.

⁷⁹³ Les certificats d'addition ne représentent pas le cœur de la démarche d'innovation.

Tableau 17 : Base INPI : les brevets du Haut-Rhin 1801-1870 (typologie détaillée)

Typologie de brevets	
Brevet d'addition de 5 ans	1
Brevets d'invention de 5 ans	50
Brevets d'invention de 10 ans	69
Brevets d'invention de 15 ans	841
Brevet d'invention et de perfectionnement de 5 ans	7
Brevet d'invention et de perfectionnement de 10 ans	6
Brevet d'invention et de perfectionnement de 15 ans	4
Brevet d'invention, d'importation et de perfectionnement de 10 ans	1
Brevet d'invention, d'importation et de perfectionnement de 15 ans	1
Brevets de perfectionnement de 5 ans	6
Brevets de perfectionnement de 10 ans	2
Brevets de perfectionnement de 15 ans	2
Brevet de perfectionnement et d'addition	42
Brevet d'importation de 5 ans	7
Brevet d'importation de 10 ans	5
Brevet d'importation de 15 ans	12
Brevet d'importation et de perfectionnement de 5 ans	1
Brevet d'importation et de perfectionnement de 10 ans	1
Brevet d'importation et de perfectionnement de 15 ans	2
	1060
Certificats d'addition	113
Total base INPI	1173
Brevet retiré	1

Figure 193 : Base INPI : les brevets du Haut-Rhin 1801-1870 (typologie simplifiée)



Le premier brevet de notre extraction INPI⁷⁹⁴ :

Il a été enregistré en 1801 par Nicolas Dollfus et Alexandre Jaegerschmidt. Il concerne la fabrication d'acide muriatique⁷⁹⁵ dont la notice manuscrite est reprise ci-dessous (Figure 194)

A la lecture du brevet, il s'agit de procédés pour faciliter les opérations de blanchiment et nous reprenons les premières lignes ainsi que la conclusion :

« Mémoire descriptif des découvertes et perfectionnements, ainsi que des procédés qu'entendent employer les Citoyens Nicolas-Dollfus et Alexandre Jaegerschmid, pour se procurer l'Acide Muriatique Oxygéné pour l'appliquer au Blanchiment des Toilles peintes aux au Blanchiment des Toilles et fils écus.

La difficulté de se procurer de l'Acide Muriatique an assez grande abondance et moyennant des appareils plus commodes que ceux de Woult et autres connus jusqu'à présent, a peut-être retardé dans les Manufactures l'application de sa propriété de blanchir, et est sans doute la cause que cette belle découverte n'a pas été utilisée jusqu'ici que dans les laboratoires chymiques, et que ceux qui ont entrepris de l'employer en grand ont été forcés d'y renoncer peu de temps après.

⁷⁹⁴ Brevet disponible sur la base INPI des brevets français du XIX^e siècle.

⁷⁹⁵ L'acide muriatique à base de chlore a les mêmes propriétés que l'acide chlorhydrique tout en étant moins pur. Il est très utilisé au XVIII^e siècle dans l'étape de blanchiment.

Notre premier soin a donc été d'imaginer un appareil qui réunisse économie, pureté et commodité, et nous avons reconnu qu'une grande chaudière surmontée d'un chapiteau à simple tuyeau et communiquant sans intermédiaire au récipient remplissoit parfaitement ces conditions.

La forme de la chaudière est assez indifférente [...]

Nos découvertes, ou si l'on veut, nos perfectionnements consistent donc :

1° à nous procurer l'acide muriatique oxigéné moyennant des appareils en cuivre, en fer, ou en terre cuite.

2° à préserver ces appareils de l'action des acides moyennant notre vernis.

3° à combiner l'acide muriatique oxigéné dans une lessive caustique.

4° à blanchir parfaitement les toilles peintes par notre procédé sans aucunement aux couleurs à quoi tous ont échoué jusqu'à présent.

5° à blanchir de même les toilles et les fils écrus. »⁷⁹⁶

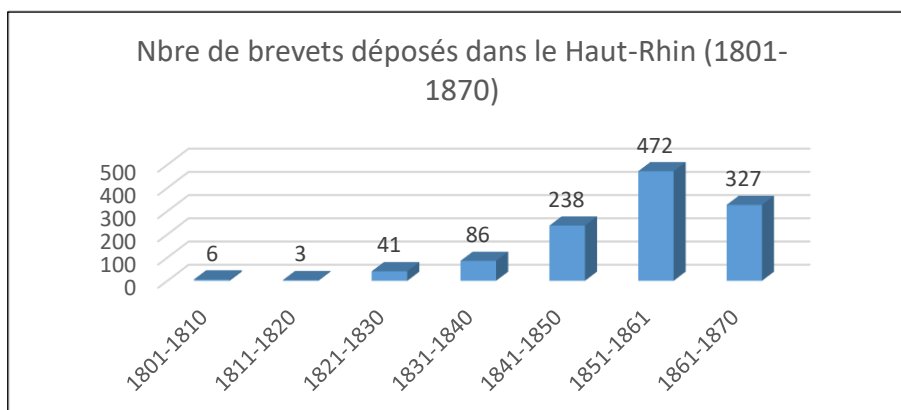
Figure 194 : Notice du brevet d'invention Dollfus Jaegerschmidt (enregistré en 1801)

Cote du dossier	1BA2072
Type de brevet	Brevet d'invention de 10 ans
Titre	procédés relatifs à la fabrication de l'acide muriatique oxigéné et à son emploi dans le blanchiment des toilles
Année de dépôt	1801
Déposant	DOLLFUS Nicolas/JAEGERSCHMITD Alexandre
Adresse du déposant	Mulhouse (Haut-Rhin)
Profession du déposant	fabricant/fabricant
Numéro de dépôt	Pas de numéro de dépôt entre 1791 et 1844
Date de dépôt	02/05/1801
Date de délivrance	26/07/1801
Mot clé moderne	PRODUIT CHIMIQUE
Mot clé historique	ACIDE MURIATIQUE OXYGENE
Classe	14. ARTS CHIMIQUES/14.1 PRODUITS CHIMIQUES

L'illustration suivante (Figure 195) nous permet de mesurer l'évolution du nombre de brevets et de certificats d'addition enregistrés par période de 10 années : nous constatons un fort développement à partir des années 1840, avec un maximum sur la période étudiée pour la décennie 1851-1861. Pour mémoire, nous avons fait la même analyse dans les pages précédentes pour les brevets anglais (Tableau 16).

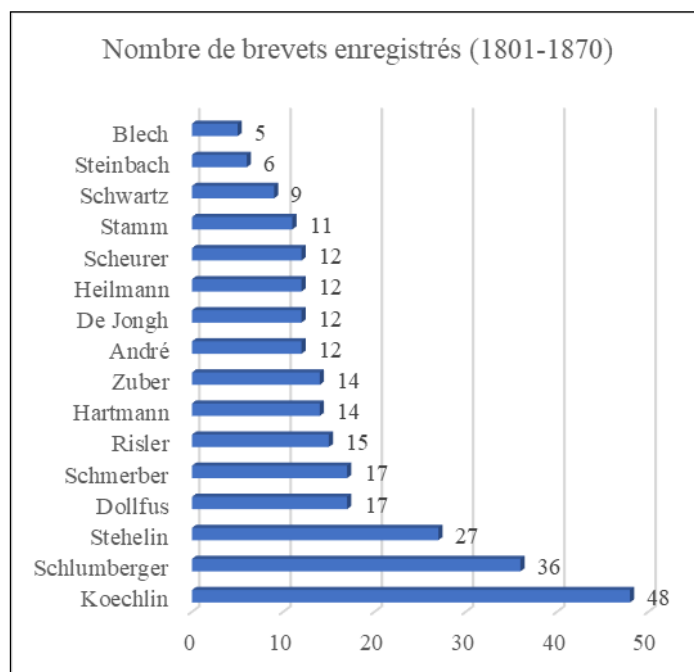
⁷⁹⁶ Nous avons respecté l'orthographe originale : oxigéné pour oxygéné, toilles pour toiles, chymique pour chimique, remplissoit pour remplissaie, moyennant pour moyennant.... Notons encore que le nom Jaegerschmid est orthographié sans « t » dans le brevet original alors qu'il apparaît avec un « t » final sur la notice correspondante.

Figure 195 : Base INPI (1801-1870) : Les brevets enregistrés dans le Haut-Rhin (nombre/an)⁷⁹⁷



Nous avons sélectionné pour l'illustration suivante (Figure 196) les dix-sept entreprises du Haut-Rhin qui ont enregistré plus de cinq brevets pendant la période. Elles ont déposé environ un quart des brevets du Haut-Rhin dans les domaines de la filature, du tissage et de l'impression, de la production chimique et de constructions mécaniques, le tout en lien avec l'activité textile. Nous visualiserons dans le paragraphe suivant la localisation de ces entreprises à partir de l'adresse des inventeurs/déposants.

Figure 196 : Base INPI (1801-1870) : Les entreprises du Haut-Rhin ayant déposé plus de cinq brevets⁷⁹⁸



⁷⁹⁷ Les brevets d'addition sont inclus.

⁷⁹⁸ Les brevets d'addition sont exclus.

b- Cartographie par domaine d'activité des brevets du Haut-Rhin (base INPI)

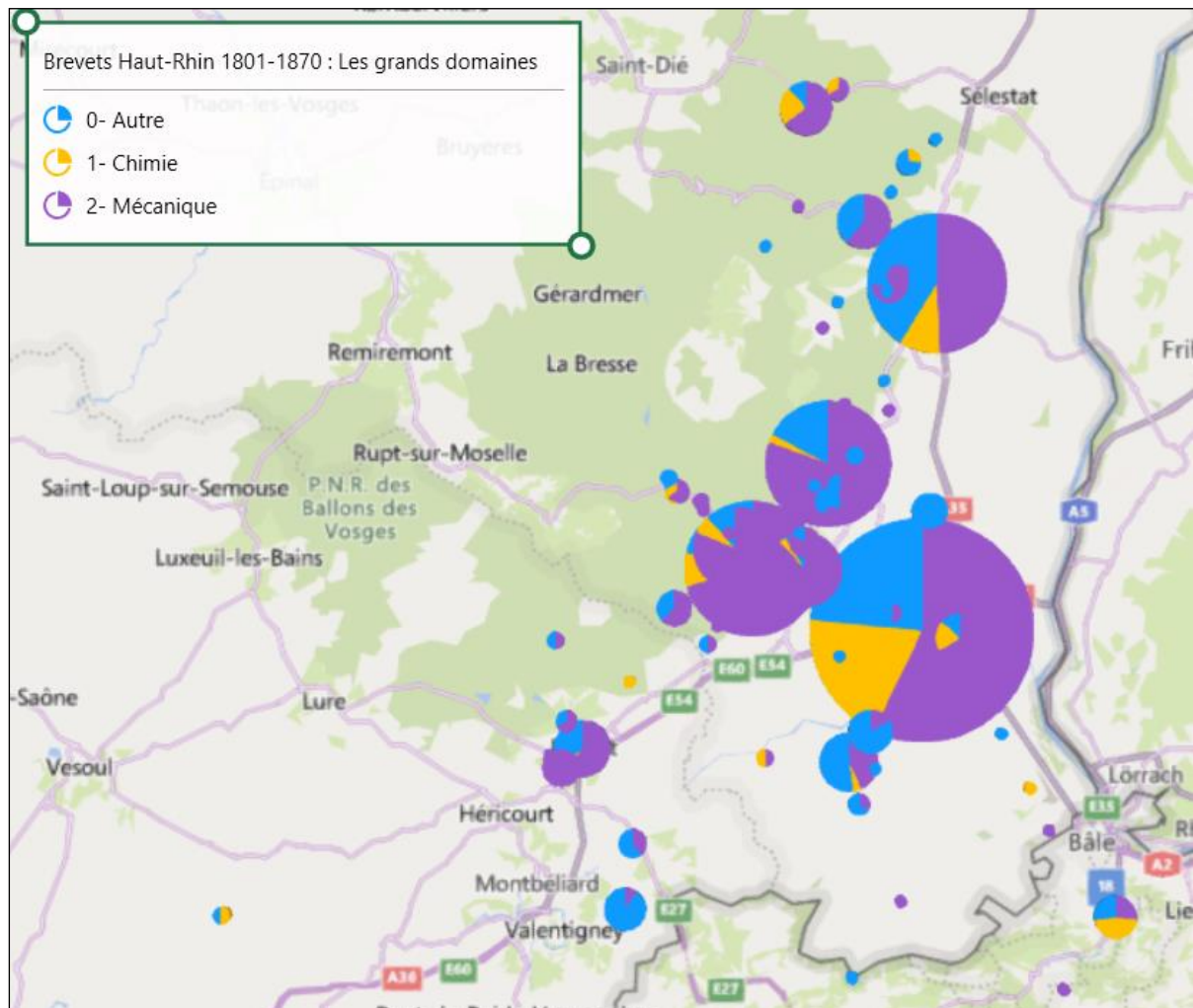
Les cartes présentées ci-dessous (Figure 197 et Figure 198) sont élaborées à partir de la classification que nous avons construite et présentée (paragraphe 9.3.2). Les localisations sont définies à partir de l'adresse des inventeurs / déposants. Nous constatons que :

- Les inventeurs / déposants sont largement répartis sur le territoire du Haut-Rhin ;
- Les brevets liés à la mécanique sont prépondérants ;
- Les brevets liés à la mécanique sont (en proportion) plus nombreux à Thann-Guebwiller qu'à Mulhouse ;
- Les brevets liés à la chimie sont nombreux à Mulhouse.

À partir de la carte détaillée (Figure 198) nous constatons encore :

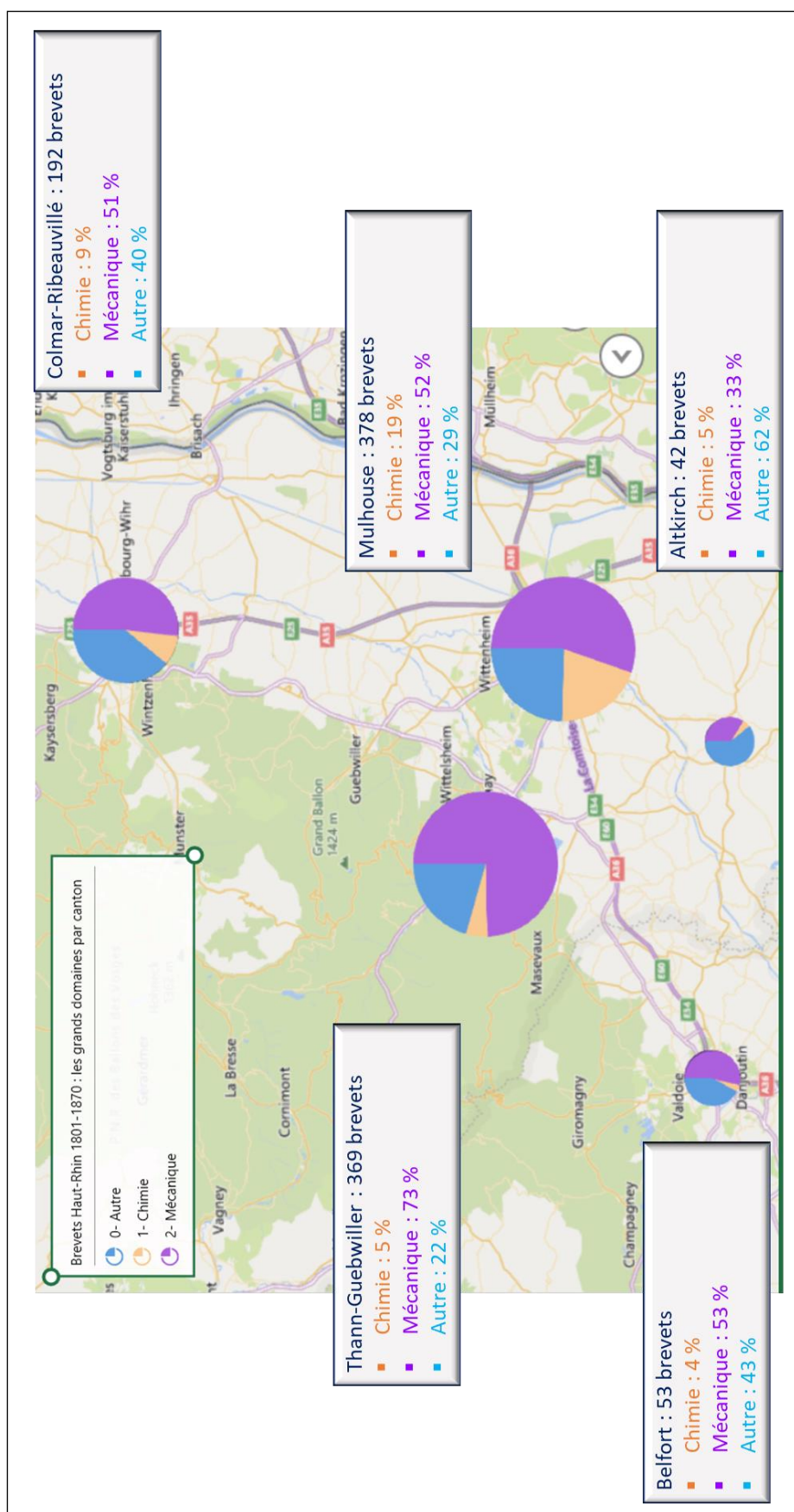
- Pour le domaine de la mécanique :
 - Plus de la moitié des brevets enregistrés concernent la mécanique pour tous les cantons (hors Altkirch) ;
 - Plus d'inventeurs/déposants domiciliés à Thann qu'à Mulhouse.
- Pour le domaine de la chimie :
 - Une importance moindre du nombre de brevets enregistrés par rapport à la mécanique ;
 - L'importance des inventeurs/déposants de Mulhouse bien avant les autres canton ;
 - Peu d'inventeurs/déposants à Thann.

Figure 197 : Base INPI : les brevets enregistrés par grand domaine⁷⁹⁹



⁷⁹⁹ Les localisations s'appuient sur l'adresse des inventeurs / déposants.

Figure 198 : les brevets enregistrés par grand domaine (version détaillée)⁸⁰⁰

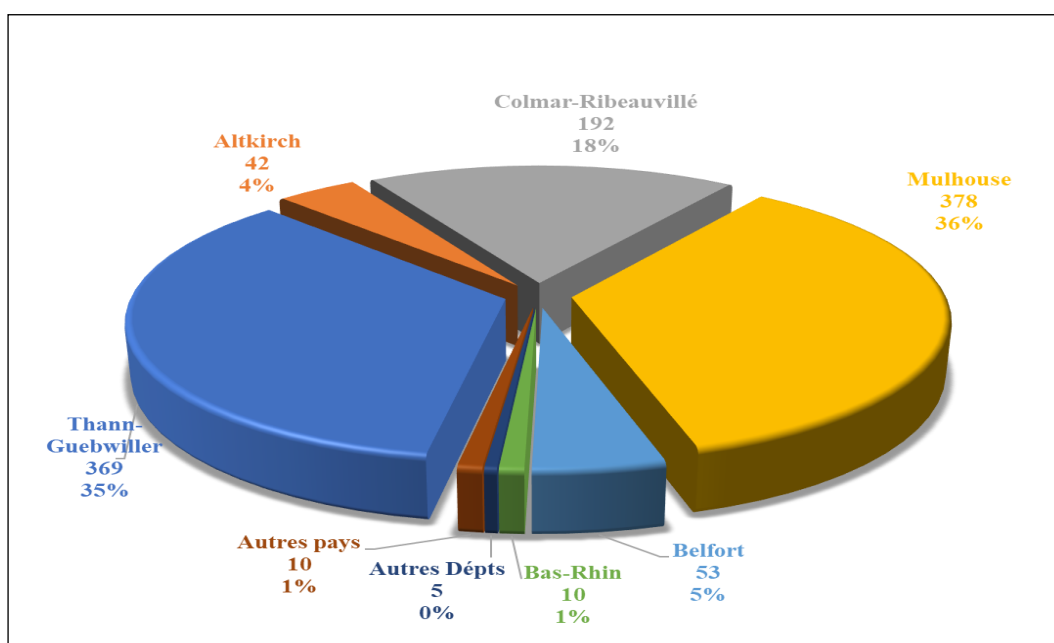


⁸⁰⁰ Les localisations s'appuient sur l'adresse des inventeurs / déposants.

c- La répartition par canton et domaines activité

Nous affinons l'analyse faite dans le paragraphe précédent d'abord avec l'illustration ci-dessous qui chiffre la répartition des inventeurs/déposants par canton (Figure 199). Nous poursuivons avec les brevets classés dans le domaine de la mécanique (CLASSE A), en précisant les domaines d'activité (Classe B) pour le canton de Mulhouse (Figure 200) et pour le canton de Thann (Figure 201).

Figure 199 : Base INPI (1801-1870) : les inventeurs/déposants des brevets du Haut-Rhin par canton⁸⁰¹



⁸⁰¹ Les communes sont regroupées selon la répartition 2015 des cantons. Le territoire de Belfort faisait partie du Haut-Rhin (alors Haute Alsace) à la période d'enregistrement des brevets.

Figure 200 : Base INPI (1801-1870) : les inventeurs/déposants du domaine mécanique (canton de Mulhouse)

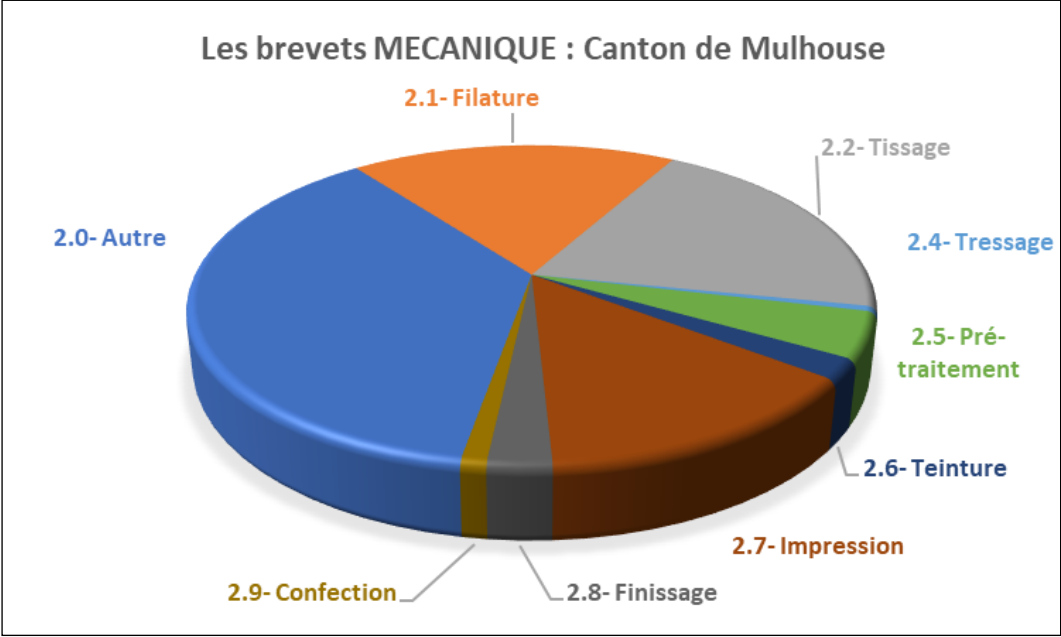
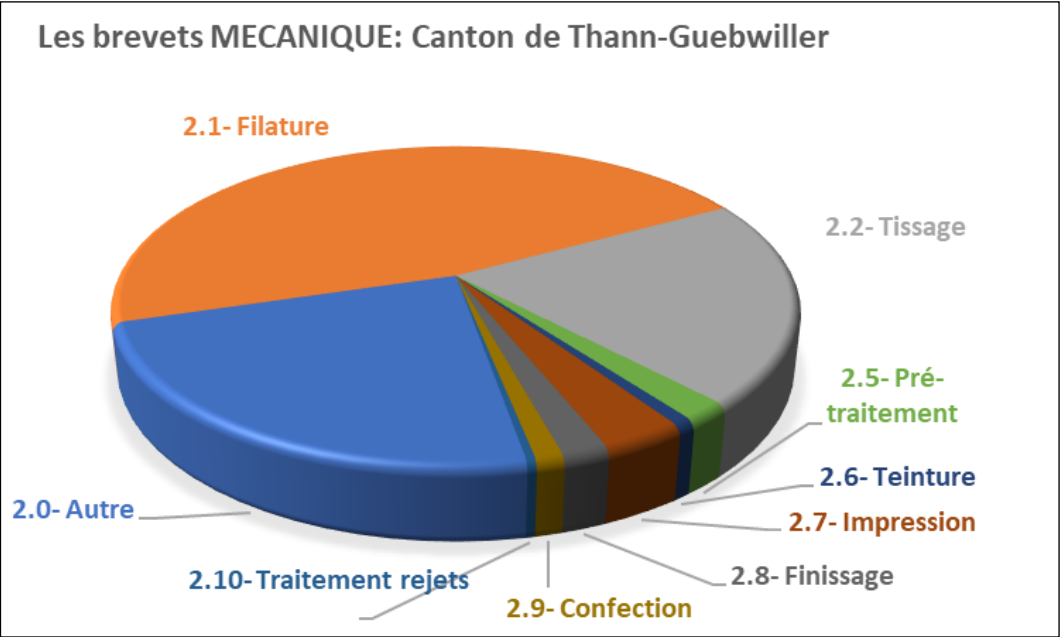


Figure 201 : Base INPI (1801-1870) : les inventeurs/déposants du domaine mécanique (canton de Thann-Guebwiller)



Pour conclure, nous pouvons relever la prédominance nette des inventeurs/déposants de brevets de Mulhouse et de Thann-Guebwiller au XIX^e siècle. Avec une analyse plus fine nous notons :

- Pour les inventeurs/déposants de Mulhouse :
 - La répartition à l'identique de la filature, du tissage et de l'impression ;
 - L'importance de l'impression, liée à l'origine de la renommée de Mulhouse ;
 - L'importance de la mécanique « autre » liée au développement du chemin de fer.

- Pour les inventeurs/déposants de Thann-Guebwiller :
 - La part très importante de la filature ;
 - La proportion du tissage est comparable à celle de Mulhouse ;
 - La mécanique « autre » est bien développée ;
 - L'impression est peu développée.

Rappelons que ce travail s'appuie sur la domiciliation des inventeurs / déposants telle qu'elle a été inscrite dans le brevet. Cette domiciliation est souvent liée au siège de l'entreprise de l'inventeur / déposant, ce qui peut expliquer la répartition chimie / mécanique sur le territoire, alors qu'historiquement Thann avait, et a encore, une importante activité chimique.

8.3.4 L'exploitation des données : la base Espacenet de l'OEB

a- Les données générales

La base Espacenet a été interrogée à partir du mot « textile » contenu dans le titre ou l'abstract et comprend 561 brevets sur la période 1782-1901^{802 803}. Le premier brevet ainsi extrait de la base datant de 1870, nous indiquerons la période 1870-1901 dans les lignes qui suivent. Comme le montre la figure suivante (Figure 202), ces 561 brevets ont été déposés pour l'essentiel en Grande-Bretagne (85%), puis au Canada⁸⁰⁴ (9%) et enfin aux États-Unis (6%). Une extraction des quinze premiers brevets de la base de données OEB retravaillée est disponible en Annexe 74. Précisons encore, après avoir parcouru l'ensemble des brevets, que nous retrouvons les quelques termes suivants dans de nombreux brevets : *cotton*, *wool*, *dye* ou

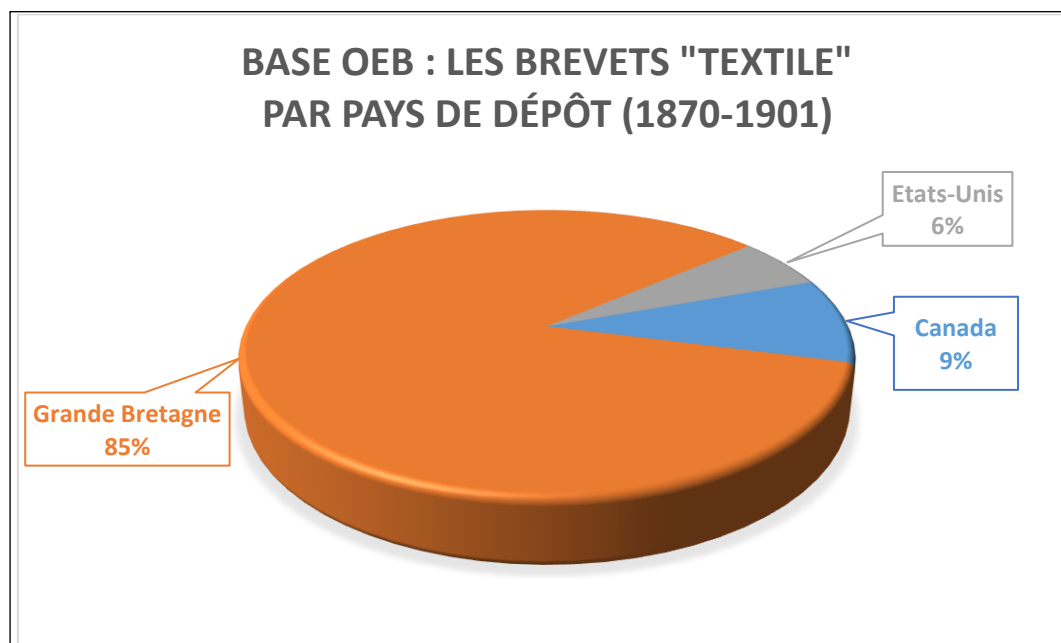
⁸⁰² Le mode d'extraction est présenté en Annexe 73.

⁸⁰³ Nous avons en 2019 fait une première extraction des 500 premiers brevets enregistrés contenant le mot « textile » dans le titre ou l'abstract. Nous avons rafraîchi cette liste en 2020 ce qui nous donne 561 brevets enregistrés pour la période.

⁸⁰⁴ La Confédération canadienne a été établie en 1867.

dying et fibre. Ceci nous confirme que notre base est bien cohérente avec le domaine textile qui nous intéresse.

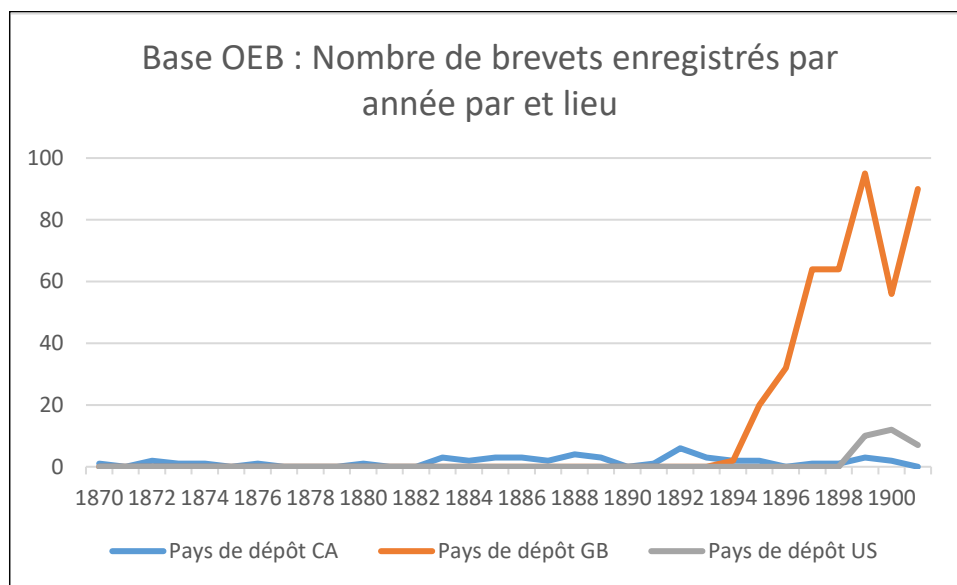
Figure 202 : Base OEB (1870-1901) : les brevets « textile » par pays d'enregistrement



Le graphique ci-dessous (Figure 203) illustre clairement que les brevets anglais sont essentiellement de la toute fin du XIX^e siècle (à partir de 1894). Nous avons déjà montré que le nombre de brevets déposés et enregistrés était important au Royaume-Uni tout au long du XIX^e siècle (

Tableau 16). Nous considérons que les brevets extraits à partir du mot textile dans le titre ou l'abstract ne sont pas forcément représentatifs de tous les brevets déposés dans la période, et que tous les brevets historiques ne sont pas enregistrés. Cela ne remet pas en cause notre travail, puisque notre objectif consiste à mesurer, à partir des données disponibles, des tendances pour les domaines d'activités mécaniques et chimiques. Nous poursuivons notre analyse avec ces données disponibles.

Figure 203 : Base OEB (1870-1901) : les brevets « textile » par année et par lieu d'enregistrement



Le travail d'enrichissement que nous avons réalisé pour la base Espacenet OEB, de la même manière que pour la base INPI précédemment, nous permet de visualiser (Figure 204) le pays de domiciliation des inventeurs. Il s'agit bien évidemment principalement du Royaume-Uni, pour plus de la moitié des brevets, mais nous constatons aussi une bonne proportion de résidents américains ou allemands. Voyons maintenant ceux qui concernent des inventeurs français ou polonais.

Nous comptons 25 brevets enregistrés par des résidents français, dont trois en Alsace annexée déposés par deux inventeurs : il s'agit de deux chimistes, Robert Weiss de Kingersheim et Heinrich Von Niederhäusern de Rappoltsweiler (Ribeauvillé). Les deux brevets déposés par Weiss concernent l'amélioration d'appareil pour la circulation de liquide dans des cuves pour le traitement des fils et tissus⁸⁰⁵, le troisième déposé par Von Neiderhausern en 1899 concerne un procédé chimique permettant d'utiliser l'alumine comme mordant. Il s'agit donc de mécanique pour la chimie pour Weiss, et de chimie pour Von Niederhäusern, et cela concerne bien le domaine du textile. Si nous réinterrogeons la base Espacenet à partir du nom de Robert Weiss, nous trouvons sept brevets (Annexe 75). Nous retrouvons les deux brevets déposés en Grande-Bretagne N^{os} GB190000486(A) et GB190102283(A) mentionnés ci-dessus ainsi que la

⁸⁰⁵ Le brevet N^o GB190000486(A) du 3 mars 1900 *Improvements in Apparatus for Treating Textile Materials with Circulating Fluids* que nous traduisons « Améliorations des appareils de traitement des matières textiles avec des fluides en circulation » et le brevet N^o GB190102283(A) du 30 mars 1901 portant le même titre et concerne une amélioration conséquente que nous illustrons en Annexe 76 ce qui explique le dépôt d'un nouveau brevet.

confirmation de leur dépôt en Autriche et en Suisse. Nous apportons quelques informations complémentaires sur Robert Weiss à la lecture de bulletins de la SIM. Weiss a été admis comme membre du comité de chimie de la SIM le 28 mars 1888⁸⁰⁶. Il est à plusieurs reprises fait référence à Robert Weiss et particulièrement pour le brevet qui nous intéresse dans le bulletin de 1903 et le compte rendu du comité de chimie de 11 mars 1903⁸⁰⁷, séance au cours de laquelle il explique le fonctionnement de son invention.

Pour la Pologne nous comptabilisons quatre brevets, dont deux déposés par des inventeurs domiciliés à Łódź : Louis Xavier Schmütz, directeur, et Gustav Adolf Krusche maître filateur. L'invention du premier concerne « l'amélioration apportée aux roulements et supports de broches sur les machines textiles », et pour le second il s'agit de « procédé et appareil améliorés pour la filature de fibres textiles ». Pour ces deux brevets il s'agit du domaine de la mécanique liée au textile.

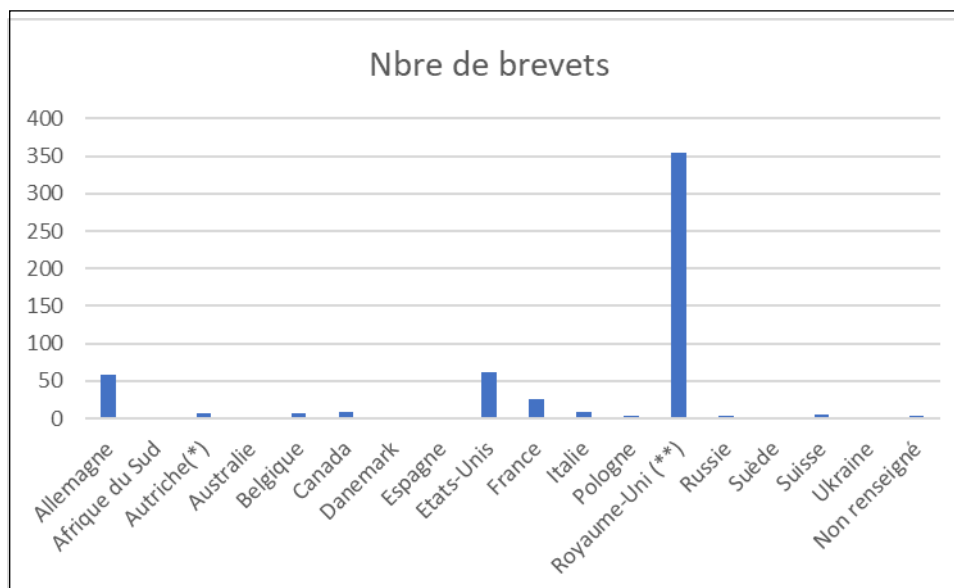
Nous nous intéressons maintenant à l'activité professionnelle des inventeurs/déposants. Nous avons pu recenser 204 profils d'inventeurs que nous avons regroupés par métier et nous identifions ainsi : 41 *engineers* avec différentes spécialités telles que *dyers* (coloristes), *fitter* (ajusteurs), *mechanical engineer* ou *electrical engineers*. Ce sont aussi 62 *manufacturers*, 22 *chemists*, 18 *managers*, 13 *calico printers*, et quelques autres profils (un banquier, un architecte, des contremaîtres, des machinistes...). Il est important de noter qu'aucun brevet ne mentionne le mot « scientifique », « recherche » ou « professeur », ce qui sous-entend que les inventeurs appartiennent d'abord au monde industriel. Parmi les 346 brevets enregistrés par des inventeurs domiciliés en Angleterre, 123 brevets, soit pratiquement un tiers, sont à Manchester ou dans le Grand Manchester.

Intéressons-nous au premier brevet de notre base OEB : il s'agit d'un brevet déposé en 1873 par un cabinet londonien pour le compte de MM. Edward Croissant et Louis Marie François Bretonnière avec pour objet « *Improvements in the production and treatment of coloring matters* » que nous traduisons « Amélioration dans la production et le traitement des matières colorantes ». A la lecture du brevet, il s'agit d'un procédé de coloration de substances organiques utilisant du sulfate chauffé (Annexe 77).

⁸⁰⁶ Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse, Vol. 58, résumé de la séance de mars 1888, p. 23.

⁸⁰⁷ Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse, Vol. 73, n° 22, 1903, p. 38.

Figure 204: Base OEB (1870-1901) : les brevets « textile » selon le pays de l'inventeur/déposant⁸⁰⁸



b- Cartographie par domaine d'activité des brevets textiles (base Espacenet)

Nous proposons maintenant, comme pour le Haut-Rhin dans le paragraphe précédent, de visualiser l'origine des inventeurs dans le monde à partir de plusieurs cartes⁸⁰⁹. Les données retraitées permettent d'établir la carte mondiale (Figure 205) des brevets enregistrés contenant le mot « textile » dans le nom ou l'abstract, à partir du lieu de résidence des inventeurs / déposants, carte que nous « zoomons » ensuite pour visualiser l'Europe (Figure 206), la Grande-Bretagne (Figure 207), et enfin la région de Manchester (Figure 208). Ces cartes témoignent de la grande circulation des brevets aux XIX^e siècle où le dépôt international de brevet était déjà courant.

⁸⁰⁸ (*) En Autriche, 4 inventeurs autrichiens et 3 Tchèques ; au Royaume-Uni, 1 inventeur irlandais.

⁸⁰⁹ Nous avons pour cela retraité certaines données :

- Liverpool et Manchester faisaient partie du comté du *Lancashire* (ville principale Lancaster), avant la création en 1974 des comtés *Merseyside* et *Great Manchester* ; nous avons reclassé les brevets correspondants dans les nouveaux comtés.
- Le *Middlesex* est un ancien comté d'Angleterre correspondant à peu près au Grand Londres d'aujourd'hui ; nous avons reclassé les brevets correspondants sous Londres.

Figure 205 : La répartition des inventeurs / déposants dans le monde

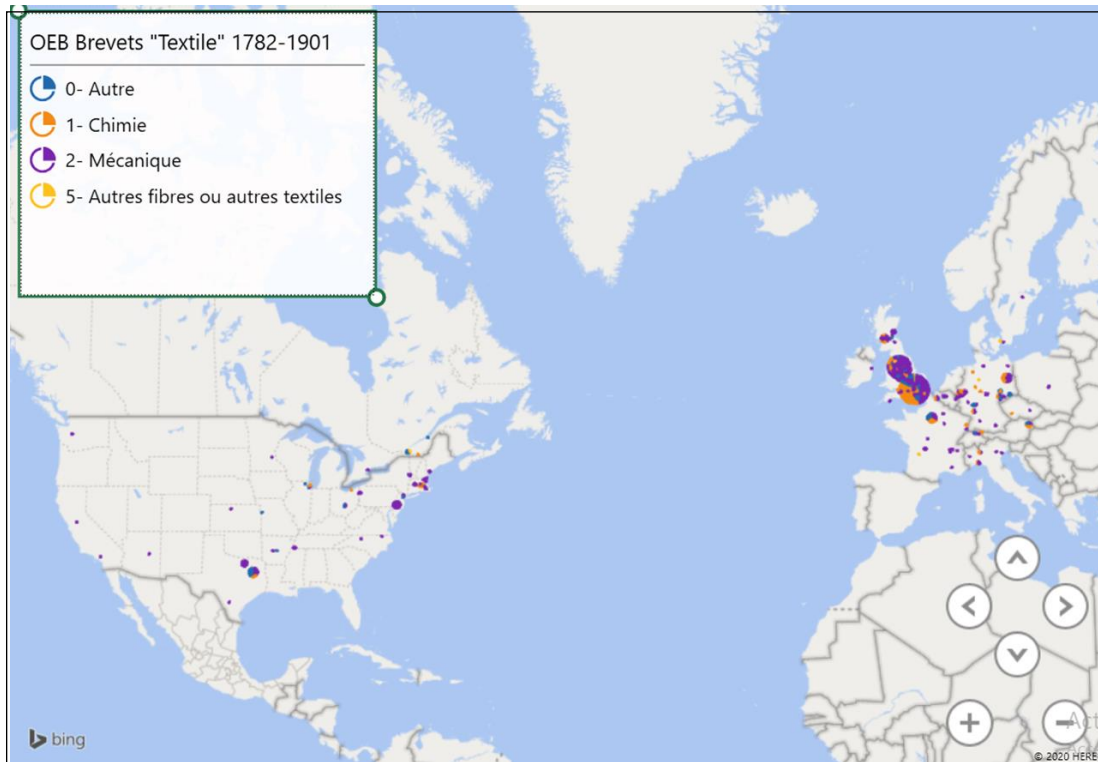


Figure 206 : La répartition des inventeurs / déposants en Europe

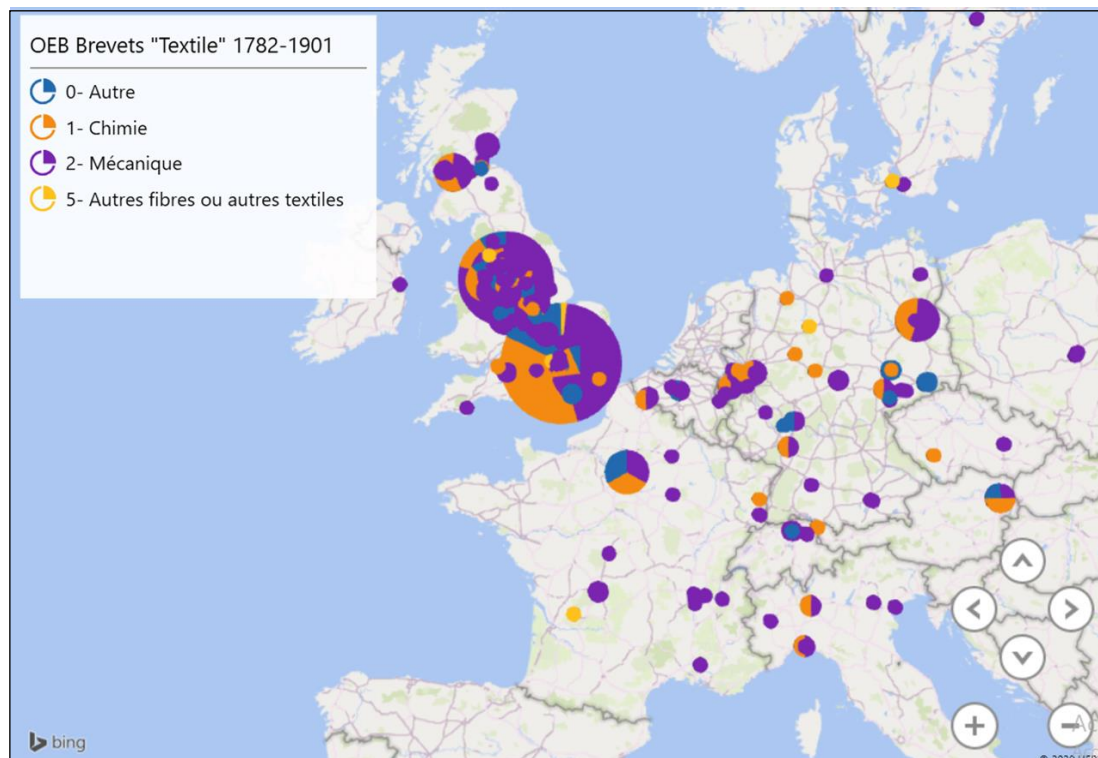


Figure 207 : La répartition des inventeurs / déposants au Royaume-Uni

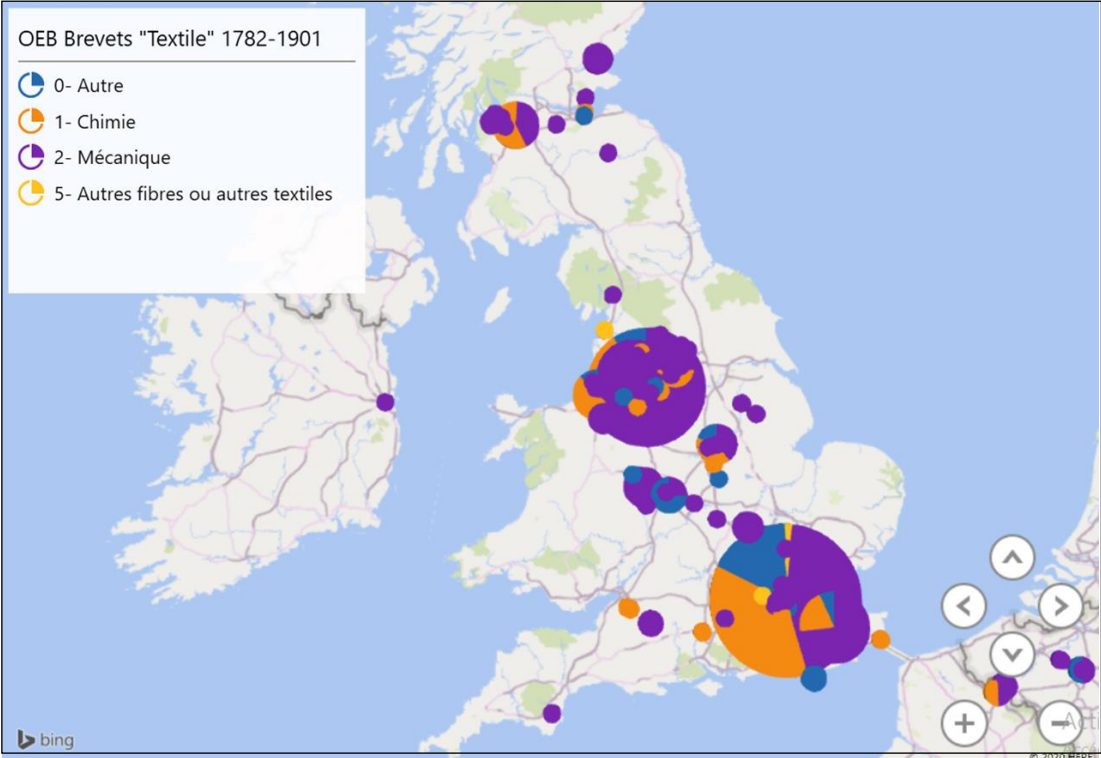
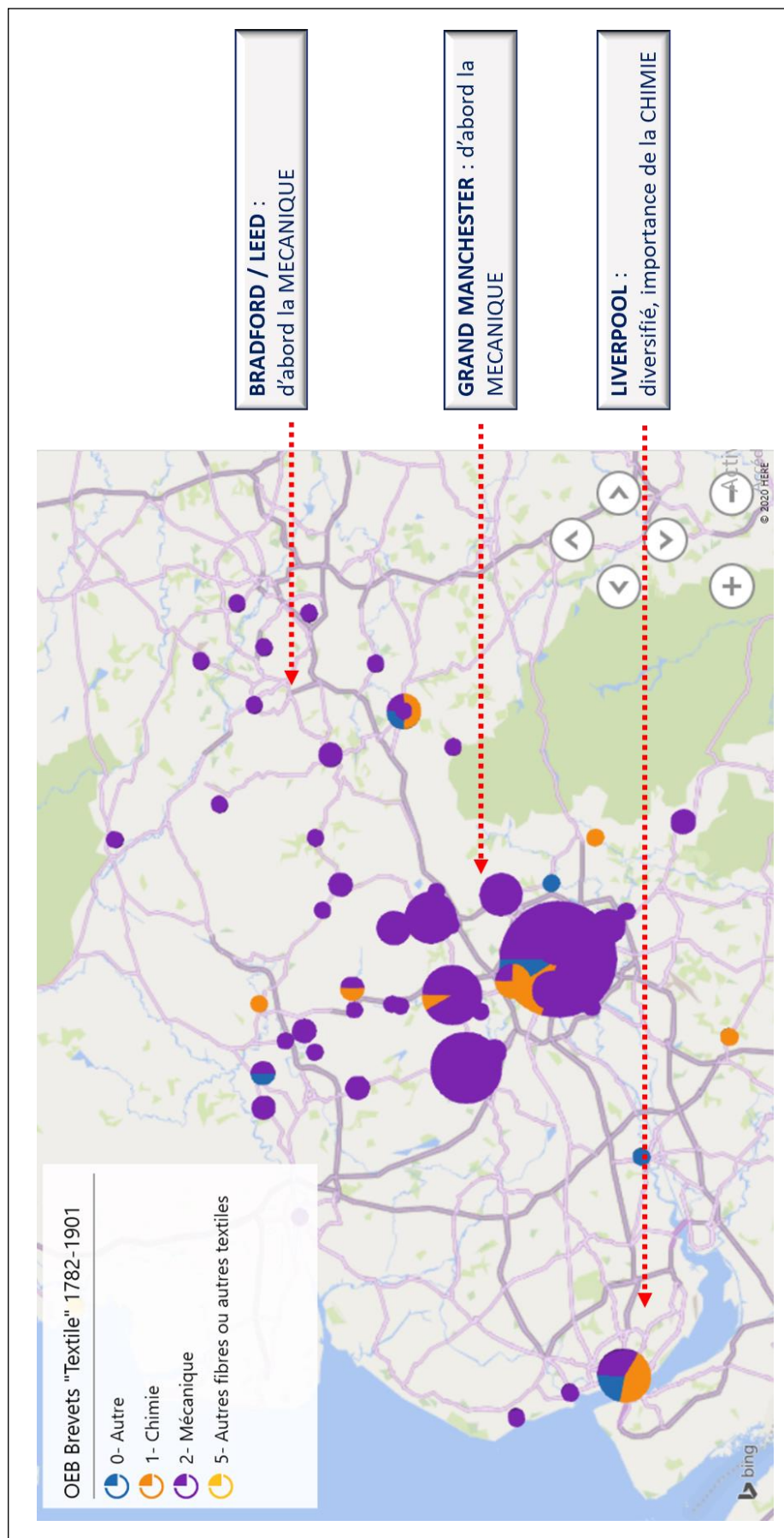


Figure 208 : La répartition inventeurs / déposants dans le Grand Manchester



Les cartes présentées pour la Grande-Bretagne nous permettent de confirmer plusieurs points que nous avons soulevés lors de l'étude de l'histoire textile de Manchester et du Grand Manchester. Nous constatons tout d'abord qu'un grand nombre d'inventeurs du domaine textile sont domiciliés à Londres et nous proposons plusieurs explications. Tout d'abord, Londres a connu, suite à la révocation de l'édit de Nantes (1685), une forte émigration d'artisans huguenots installés dans le centre de Londres, le long de la Tamise, à Soho (district de Westminster) et plus au sud à Spitalfields (district de Tower Hamlets), développant l'industrie de la soie qui concurrencera les soieries lyonnaises⁸¹⁰. Par ailleurs, comme nous l'avons vu dans le chapitre sur Manchester, le commerce du textile s'est développé dans le Lancashire à partir des réseaux commerciaux londoniens déjà bien installés ; ces réseaux perdurent même si de nouveaux réseaux propres au Lancashire et au Grand Manchester se sont développés. Enfin, une grande partie des demandes de brevets que nous avons analysées sont enregistrées par des déposants, des agences spécialisées, faisant l'intermédiaire pour les inventeurs anglais ou étrangers. Ce dernier point explique aussi l'importance de la domiciliation des inventeurs dans la City. Notons aussi que l'essentiel des brevets liés à la chimie sont déposés par des inventeurs ou déposants de Londres.

Sur ces mêmes cartes, en nous intéressant particulièrement au Lancashire, nous constatons aussi que de nombreux inventeurs du secteur textile se situent sur une ligne partant de Liverpool / Manchester, jusqu'à Leeds en passant par Bradford (Figure 208). La ville de Leeds, d'abord réputée pour la fabrication de draps de laine et de lin, elle a pu rapidement se développer grâce au *Leed and Liverpool Canal* qui l'a reliée à Liverpool dès 1816. Elle a ensuite diversifié ses domaines d'activité en construisant les machines pour ses usines (ingénierie mécanique). De son côté, Bradford est aussi reconnue au XIX^e siècle comme la capitale de laine, *Woolopolis* ou *Wool City*, profitant également d'un accès facile aux matières premières (charbon et minerai de fer).

⁸¹⁰ Robin Gwynn, *The number of Huguenot immigrants in England in the late seventeenth century*, Journal of Historical Geography, Vol. 9, Issue 4, 1983, p. 384-395, ISSN 0305-7488, [https://doi.org/10.1016/0305-7488\(83\)90256-6](https://doi.org/10.1016/0305-7488(83)90256-6)

Plus globalement, nous constatons que :

- L'essentiel des brevets enregistrés concerne le domaine de la mécanique⁸¹¹,
- Les déposants sont à l'image des entreprises du XIX^e siècle qui se répartissent dans le Grand Manchester et ses villes limitrophes (Bolton, Bury, Rochdale...).

À noter encore que parmi les 561 brevets exploités, 45 sont enregistrés avec la mention *communications from abroad*. Il s'agit pour l'essentiel de brevets d'origine allemande (17), puis américaine (13) et française (8). Les brevets français sont essentiellement déposés par des parisiens et des lyonnais, aucun alsacien n'est concerné. Les brevets allemands sont pour l'essentiel dans le domaine de la chimie et déposés par exemple par Leopold Cassella & Company à Frankfurt am Main⁸¹² pour le procédé permettant « un effet de tissage spécial » à partir de l'utilisation de bains de chlore pour améliorer la coloration et l'aspect du tissu de laine (crêpe), ou par Badische Anilin-und SodaFabrik (BASF) à Ludwigshafen am Rhein pour l'amélioration des procédés de teinture à l'indigo⁸¹³. Ceci témoigne de la bonne place de la chimie allemande pour toute la période étudiée. Notons aussi que 37 des 45 agences chargées de l'enregistrement de ces brevets sont domiciliées en Angleterre, la majorité à Londres (27) et une dizaine à Liverpool et Manchester. Ceci nous confirme le rôle de la City, au moins pour les brevets venus de l'étranger. L'analyse de ces brevets contribue encore à démontrer la circulation des découvertes et des innovations techniques dans l'Europe du XIX^e siècle qui a contribué au développement des « Manchester » européens.

8.3.5 La Pologne et Łódź

Comme nous l'avons déjà souligné, les données que nous avons pu consulter pour Łódź sont parcellaires. Nous proposons d'aborder les brevets déposés dans la ville industrielle à partir

⁸¹¹ A l'exception de Londres où la chimie est bien représentée.

⁸¹² Entreprise fondée en 1798 par Leopold Cassella qui fait aujourd'hui partie d'Omnium Financier de la Santé (Sanofi). A l'origine entreprise de commerce d'épices puis de colorants, une première manufacture de colorants est créée en 1870, l'entreprise a ensuite évolué dans le domaine pharmaceutique.

⁸¹³ L'entreprise Badische Anilin-und SodaFabrik (BASF) a été fondée à Ludwigshafen am Rhein (Rhénanie - Palatinat), et produisait d'abord des colorants à partir de goudron (aniline). Pour développer son activité dans le domaine des colorants synthétiques, l'entreprise a recruté en 1868 le chimiste allemand Heinrich Caro, comme responsable du centre de recherche industriel qu'elle venait de créer. Originaire de la ville prusse de Poznań (aujourd'hui en Pologne), formé comme teinturier au Königlich Gewerbe-Institut (Institut Royal de Commerce) de Berlin, Caro a entre autres travaillé comme chimiste pour l'entreprise de Manchester Roberts, Dale & Co. Parmi ces travaux en chimie organique, la synthèse en 1876 du bleu de méthylène.

de trois sources : nous consultons d'abord les lettres d'invention et d'introduction de l'ouvrage déjà cité de Tomasz Dolata qui nous renseigne sur les dépôts de brevets entre 1820 et 1863 (a), puis nous proposons une extraction de la base européenne Espacenet (b), et enfin de la base des brevets allemands DPMA (c). Les informations que nous allons analyser se composent uniquement de listes, excepté pour la base Espacenet qui renvoie aux documents de brevets, ce qui réduit également les informations que nous avons pu récolter sur les inventeurs/déposants, et sur la description des inventions.

a- Les brevets dans l'ouvrage de Tomasz Dolata

Notre première source de données est extraite de l'ouvrage déjà cité de Tomasz Dolata (2017) *Prawo własności intelektualnej w Królestwie Polskim (1815 –1915)*, que nous avons traduit «Droit de la propriété intellectuelle au Royaume de Pologne (1815–1915)»⁸¹⁴. L'ouvrage comprend deux tableaux de brevets : d'une part 76 lettres d'inventions ou d'amélioration pour la période de 1820 à 1837^{815 816}, et d'autre part 157 lettres d'introduction équivalents pour la période 1837 à 1863^{817 818} qui tiennent compte de l'évolution de la législation, particulièrement pour les brevets d'importation. Nous avons pour ces documents uniquement comme données exploitables le titre, le nom du propriétaire, la date de livraison et la durée de validité. Notons toutefois, qu'après l'analyse des titres, moins d'une dizaine concerne l'activité textile (filature, tissage, teinture)⁸¹⁹. Ces données ont peu d'intérêt pour notre travail sur le textile, sinon de confirmer que des brevets étaient déposés entre 1820 et 1863 dans le Royaume de Pologne. Notons néanmoins que nous retrouvons trois fois le nom « de Girard » (Annexe 78). Ces lettres d'invention concernent respectivement en 1828 et pour neuf ans, un four à briques (*na piec do wypalaniecegły*), en 1839 un appareil pour pétrir le sucre des betteraves (*na aparat do wyrabiania cukru z buraków*), et en 1843 un mécanisme applicable à n'importe quel piano (*na wynalazek mechanizmu, który może być zastosowany do każdego fortepianu*). Au vu de l'objet des brevets mentionné dans les tableaux de Dolata, nous considérons qu'il s'agit de l'ingénieur mécanicien français Philippe Henri de Girard (1775-

⁸¹⁴ Tomasz Dolata, *Le droit de la propriété intellectuelle dans le Royaume de Pologne...op. cit.*

⁸¹⁵ Tomasz Dolata, *Prawo własności intelektualnej w Królestwie Polskim... op. cit., p. 112-121*

⁸¹⁶ Le tableau 1 s'intitule *List przyznania wynalazku lub udoskonalenia* que nous traduisons « Lettre d'octroi d'invention ou d'amélioration ».

⁸¹⁷ Tomasz Dolata, *Prawo własności intelektualnej w Królestwie Polskim... op. cit., p. 130 - 146*

⁸¹⁸ Le tableau 2 s'intitule *List przyznania (wprowadzenia) wynalazku* que nous traduisons « Lettre d'attribution (introduction) de l'invention ».

⁸¹⁹ Les autres lettres concernent pour une grande partie l'agriculture, la production de spiritueux et autres liquides, la production sucrière ou la fabrication de pianos

1845)⁸²⁰, un inventeur prolifique qui a déposé un grand nombre de brevets dans des domaines très variés. Il est tout d'abord reconnu en France et en Grande-Bretagne pour l'invention de machines textile et particulièrement d'une machine à filer le lin ainsi qu'une machine à carder. Endetté devant la difficulté de faire respecter ses inventions, il a quitté la France pour l'Autriche, pour rejoindre ensuite le Royaume de Pologne où il a installé des filatures, d'abord à Varsovie, puis dans un village entre Varsovie et Łódź qui prendra son nom *Żyrardów* (Girardouff).

b- Les brevets dans la base Espacenet de l'OEB

Nous avons extrait de la base Espacenet les brevets enregistrés contenant le mot « Łódź » pour la période 1782-1900⁸²¹ et nous obtenons 49 brevets (extrait en Annexe 79). Nous avons comme pour les autres extractions complété les données à partir des brevets. Notons d'abord que tous les brevets ont des numéros d'enregistrement étrangers : vingt sont des brevets déposés en Grande-Bretagne (GB), seize en Suisse (CH) et treize aux États-Unis (US). Il s'agit donc de brevets déposés à l'étranger par des inventeurs domiciliés à Łódź. Si nous reprenons la méthode de classement utilisée pour les premières analyses (paragraphe 8.3.2), ces brevets concernent essentiellement le domaine de la mécanique (CLASSE A), et la moitié seulement peuvent être associés à une activité textile (Classe B). Citons parmi ces brevets celui en 1887 dans le domaine de la chimie des colorants de Paul Böttiger, enregistré aux États-Unis, et dont le titre est *Manufacture of new red dye-stuffs or coloring-matters* que nous traduisons « Fabrication de nouvelles teintures ou matières colorantes rouges ». Nous joignons l'original en Annexe 80 et nous lisons qu'il a d'abord été déposé en Allemagne (1881), en Angleterre (1882), en France (1884). Paul Böttiger⁸²² est un chimiste et industriel allemand qui a travaillé pour Bayer à Eberfeld (Empire Allemand) avant de rejoindre la succursale de l'entreprise paternelle à Łódź⁸²³. Böttiger a synthétisé le « rouge Congo » qui est un colorant direct (sans mordant). L'entreprise Bayer n'étant pas intéressée par cette couleur, Böttiger a déposé le

⁸²⁰ Plus d'informations sur Philippe de Girard :

- Gustave Demoulin, *livre de lecture à l'usage des écoles et de la classe préparatoire des lycées et des collèges*, Bibliothèque des écoles et des familles, Librairie Hachette & Cie, Paris, 1884, 36 p.
- Alfred-Auguste Ernouf (Baron), *Deux inventeurs célèbres, Philippe de Girard – Jacquard*, Librairie Hachette & Cie, Paris, 1878, 236 p.
- Aniela Szejczerowa, « Trois lettres de Philippe de Girard (1775-1845) ingénieur en chef des Mines du Royaume de Pologne », *Revue d'histoire des sciences et de leurs applications*, Vol. 20, n° 1, 1967, Armand Colin, p. 49-61. <https://www.jstor.org/stable/23904084>

⁸²¹ Pour mémoire 1782 est la date du premier brevet enregistré dans la base Espacenet.

⁸²² Le détail de sa biographie n'est pas connu.

⁸²³ https://de.wikipedia.org/wiki/Paul_B%C3%B6ttiger

brevet sous son nom en 1881. Il l'a ensuite revendu à la société Agfa pour qui cela a été un succès commercial.

c- Les brevets dans la base allemande DPMA

Nous avons de la même manière interrogé la base de données des brevets allemands⁸²⁴ à partir du mot « Łódź », ce qui nous a permis d'identifier 270 brevets entre 1879 et 2021. Nous avons comme pour les autres bases sélectionné les brevets jusqu'à 1900, ce qui nous conduit à huit brevets entre 1879 et 1899 (Annexe 81). Parmi ces brevets, nous retrouvons le chimiste et industriel Paul Böttiger pour un brevet qui concerne à nouveau la chimie des colorants⁸²⁵. Cette extraction nous confirme, comme nous l'avons déjà souligné (paragraphe 8.1.2), le peu de brevets déposés à Łódź, et plus globalement dans le Royaume de Pologne sous domination russe. Une étude plus approfondie des brevets historiques polonais serait toutefois nécessaire pour comprendre ce phénomène.

L'interrogation de ces différentes sources nous indiquent que même si le dépôt de brevets n'était pas important, les innovations circulaient bien entre le Royaume de Pologne et l'Europe occidentale au courant du XIX^e siècle.

8.4 Les brevets dans le bulletin de la Société industrielle de Mulhouse

Les bulletins de la SIM représentent une importante source d'informations sur les brevets et nous en reprenons quelques exemples. Notons tout d'abord que la SIM reçoit un certain nombre de communications et de documentations sur les brevets qui sont toutes référencées dans les bulletins. Il s'agit par exemple de la publication des catalogues des brevets déposés ou expirés reçus de la part du Préfet du Haut-Rhin. En parallèle, dans le cadre des travaux des différentes commissions de la SIM, les travaux, inventions, découvertes,

⁸²⁴ Le Deutsches Patent-und Markenamt (DPMA) ou Office allemand des brevets et des marques.

⁸²⁵ Titre du brevet *Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen durch Kombination von Tetrazodiphenylsalzen mit a- und -/J-Naphtylamin oder deren Mono- und Disulfosäuren* que nous traduisons « Procédé de préparation de colorants azoïques par combinaison de sels de tétrazodiphényle avec le α- et - / I-naphtylamine ou leurs acides mono- et disulfoniques ».

améliorations de processus... donnent lieu à des interventions, à des rapports, qui sont souvent accompagnés d'informations sur les brevets déposés ou importés par les inventeurs, ingénieurs ou industriels du Haut-Rhin. De même concernant les présentations des découvertes et améliorations étrangères, les brevets sont au cœur des discussions souvent animées des séances de la SIM.

Citons un exemple déjà commenté par Stéphane Jonas dans son ouvrage déjà cité (1994)⁸²⁶ : il reprend l'itinéraire d'un brevet anglais décrit en 1829 par les étudiants du Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) de techniques d'archives et de documentation de l'Université de Haute-Alsace (UHA). Le brevet portait sur le système des bancs-à-broches à mouvement différentiel inventé par Houldsworth⁸²⁷. Ce dernier a obtenu le 12 août 1826 via un mandataire une autorisation d'importation du gouvernement français qu'il a revendue à un certain Hamilton. Cette autorisation d'importation a été rachetée par l'entreprise d'André Koechlin en 1830⁸²⁸. Nous complétons les commentaires de Jonas par la lecture des « NOTES pour servir à l'histoire de l'industrie cotonnière dans le département du Haut-Rhin » du Dr Achille Penot (1801-1886), parues dans le bulletin de la SIM d'avril et mai 1874⁸²⁹. Penot souligne que, par rapport aux bancs à broche précédemment utilisés, ce système « à mouvement différentiel » permettait « une production supérieure à qualité égale ». Le banc à broche d'Houldsworth a très vite été amélioré chez André Koechlin & Cie, d'abord en 1833 par l'industriel Jérémie Risler (1788-1846), puis en 1835 par l'ingénieur civil Eugène Saladin⁸³⁰, et enfin par André Koechlin & Cie. Comme le précise encore Achille Penot concernant les améliorations apportées au banc à broche d'Houldsworth, « [...] ce nouveau banc-à-broches demandait moitié moins de force que le métier à cordes, tout en fournissant par jour deux levées de plus d'un fil beaucoup plus égal, et presque sans rattaches [...] ». Achille Penot ajoute que « [...] La simplicité et les bons résultats de cette disposition firent bientôt renoncer à toutes les autres, et aidèrent beaucoup à l'extension de ce système, qui nous est venu d'Angleterre, et restera comme une des plus belles applications de la physique à la filature ».

Cet exemple montre bien-sûr que le système de brevets instauré principalement en Europe et aux États-Unis facilite la circulation des inventions et innovations tout en protégeant l'inventeur. Nous relevons l'apport de la SIM et de ses comités pour les industriels mulhousiens

⁸²⁶ Stéphane Jonas, *le Mulhouse industriel...*, t. 1, p. 196.

⁸²⁷ Maison Houldsworth de Manchester.

⁸²⁸ Notons que le brevet est daté de 1829 dans les notes qui suivent, ces informations mériteraient à nouveau d'être consolidées

⁸²⁹ Achille Penot, *NOTES pour servir à l'histoire de l'industrie cotonnière dans le département du Haut-Rhin, 1867-1868*, Bulletin de la SIM Vol. 44, 1874, p. 145-260.

⁸³⁰ Eugène Saladin était à l'origine de la création en 1828 de l'école de dessin de Mulhouse.

dès la première moitié du XVIII^e siècle puisqu'elle leur apporte toute l'actualité des inventions et de veille technologique et constitue aussi un véritable lieu de débats scientifiques. Cela révèle l'importance à la fois de cette veille technologique opérée par des sociétés industrielles telles que la SIM, de la prise de risques des entrepreneurs mulhousien qui utilisent rapidement les nouvelles machines développées pour le marché anglais, de la capacité des ingénieurs et des ouvriers à installer et améliorer des machines qu'ils n'ont pas fabriquées, et nous pouvons revenir encore sur le recrutement de personnel anglais comme nous l'avons déjà souligné. Il s'agit bien d'une véritable émulation technologique à Mulhouse soutenue par les activités de la SIM.

Relevons également, dans le rapport annuel de la SIM de 1861, présenté lors de la séance de l'assemblée du 26 décembre 1861 et publié en janvier 1862⁸³¹, le rapport du comité de chimie concernant le paquet cacheté déposé par Charles Thierry-Mieg (1833-1901) le 12 octobre 1857. Il s'agit de la description du procédé permettant l'emploi de la photographie dans la gravure des toiles peintes. Il est mentionné que Thierry-Mieg avait ensuite déposé le brevet correspondant le 2 mars 1858, et nous avons effectivement retrouvé la notice dans la base historique INPI (Figure 209). L'objet de l'intervention de Thierry-Mieg est de faire reconnaître la priorité de l'invention à Mulhouse, tout en renonçant à ses droits de brevet pour « faciliter la propagation du procédé »⁸³².

Cet exemple montre à nouveau l'importance de la veille technologique assurée par les entrepreneurs mulhousiens et la SIM. Nous y voyons aussi l'attachement de ces mêmes entrepreneurs au respect des droits de l'inventeur et à la valorisation des inventions locales. Nous y voyons encore l'encouragement à la circulation des innovations pour faire progresser l'industrie.

⁸³¹ Bulletin de la SIM, Vol. 32, 1862, p. 5-48.

⁸³² Bulletin de la SIM, Vol. 32, 1862, p. 8.

Figure 209 : Base INPI : Notice du brevet d'invention THIERRY-MIEG

Cote du dossier	1BB35637
Type de brevet	Brevet d'invention de 15 ans
Titre	application de la photographie à la reproduction des dessins de fabrique
Année de dépôt	1858
Déposant	THIERRY-MIEG
Adresse du déposant	Mulhouse (Haut-Rhin)
Profession du déposant	chimiste
Numéro de dépôt	35637
Date de dépôt	03/03/1858
Classe	17

Nous proposons aussi de revenir sur les discussions animées sur la législation des brevets qui se sont déroulées lors de la séance de la SIM du 29 mai 1861. Le manufacturier Georges Steinbach (1809-1893) présente une note sur la législation des brevets d'invention⁸³³. Il alerte les membres de la SIM sur les conséquences de la libéralisation des échanges en Europe⁸³⁴, et propose la mise en place d'une Commission spéciale afin de préparer une pétition à transmettre au gouvernement⁸³⁵. Il cite l'exemple du rouge d'aniline vendu en France deux fois plus cher qu'en Suisse⁸³⁶. Le rapport de la Commission spéciale constituée et présenté par M. Zuber⁸³⁷, et valide une lettre adressée au Ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux Publics qui propose :

- 1° Que la Suisse rentre dans le droit commun en délivrant aussi des brevets d'invention ;
- 2° Que les petits États d'Allemagne admettent un brevet unique, au lieu d'une vingtaine de titres différents exigés aujourd'hui ;
- 3° Que les taxes pour brevets, trop élevées dans certains pays, soient abaissées dans une juste proportion.⁸³⁸

La commission, consciente de la difficulté d'accéder à ses propositions, propose encore :

⁸³³ Georges Steinbach, *NOTE sur la législation des brevets d'invention, présentée par M. G. STEINBACH, à la séance du 29 Mai 1861*, in Bulletin de la SIM, Vol. 32, 1862, p. 205-207.

⁸³⁴ Le traité Colben-Chevalier a été signé en 1860 et est suivi par d'autres accords de libre-échange en Europe.

⁸³⁵ La Commission spéciale est composée de membres des comités de chimie, de mécanique et de commerce : Dr Penot, vice-président de la Société ; Jean Dollfus ; Daniel Koechlin-Schouch ; Georges Steinbach ; Emile Koechlin ; Henri Thierry ; Emile Burnat ; Iwan Schlumberger ; Jean Schlumberger, de Guebwiller, et Iwan Zuber, rapporteur.

⁸³⁶ Nous avons vu en début de chapitre que la législation suisse pour les brevets du domaine de la chimie sera mise en place après 1907.

⁸³⁷ RAPPORT présenté par M. IWAN ZUBER, au nom d'une Commission spéciale, in Bulletin de la SIM, Vol. 32, 1862, p. 207-208.

⁸³⁸ *Ibid.*, p. 209-211.

Qu'une loi spéciale permette, dans certains cas et sous certaines garanties, le libre emploi de matières brevetées en France qu'on importerait de l'Etranger, contre des droits de vingt pour cent sur la valeur et cela en sus des droits fiscaux déjà existants.⁸³⁹

Dans sa réponse résumée lors de la séance du 29 Janvier 1862⁸⁴⁰, le Ministre se contente de relever l'impossibilité de recourir au contrôle des brevets :

M. le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics répond à une pétition que lui a adressée la Société industrielle, relativement à la législation des brevets et à l'admission, au droit de 20 p. % ad valorem, des produits fabriqués à l'étranger, quoique brevetés en France. S. Exc. fait savoir que le comité consultatif des arts et manufactures, consulté à ce sujet, estime qu'il n'y a pas lieu de donner suite à la proposition de la Société, en raison de l'impossibilité où se trouverait le directeur général des douanes de déterminer, dans chaque cas particulier, s'il y a réellement abus de privilège de la part du breveté, et en raison de l'atteinte qui serait portée, par cette autorisation, au droit exclusif que la loi confère aux brevetés d'exploiter les produits de leur invention.

Nous relevons enfin une autre séance importante de la SIM le 29 janvier 1873, puisqu'il s'agit de la présentation par l'industriel Frédéric Engel-Dollfus (1818-1883)⁸⁴¹ et le chimiste Iwan Zuber (1827-1919)⁸⁴², au nom du comité de commerce, du rapport sur le mémoire du Dr Robert Jannash⁸⁴³. La commande du comité de commerce consistait à produire un mémoire sur la protection des marques de fabrique et des dessins en Allemagne et particulièrement les conditions de la protection des fabriques de l'Alsace annexée. Le mémoire produit par Robert Jannash⁸⁴⁴ a reçu le premier prix de la SIM suite aux rapports de MM. Engel-Dollfus et Zuber⁸⁴⁵. L'exposé très complet de Robert Jannash traite plus globalement des droits des inventeurs (dessins et marques), en proposant un droit exclusif pour une période donnée, Il traite aussi en début de mémoire la question de la protection des brevets qu'il considère absolument nécessaire et mentionne que « le peuple qui ne protège point les créateurs de ces valeurs

⁸³⁹ *Ibid.*, p. 210.

⁸⁴⁰ Bulletin de la SIM, Vol. 32, 1862, p. 380-381.

⁸⁴¹ L'industriel Frédéric Engel-Dollfus est alors vice-président de la SIM dont il deviendra président honoraire en 1883.

⁸⁴² Iwan est orthographié « Ivan » dans l'arbre généalogique de la famille Zuber : <https://gw.geneanet.org/geneasouri?lang=fr&pz=jean+i&nz=zuber&ocz=0&p=jean+i&n=zuber>

⁸⁴³ Robert Jannasch était professeur d'économie à l'Académie agricole de Prószków (Proskau alors en Haute-Silésie, aujourd'hui en Pologne). L'Académie a été transférée en 1881 à Berlin et fait aujourd'hui partie de l'Université Humboldt de Berlin.

⁸⁴⁴ Robert Jannasch, *De la législation en matière de brevets d'invention de dessins et de marques de fabrique dans l'empire d'Allemagne et les autres États par le Dr ROBERT JANNASCH, Professeur d'économie sociale à l'Académie agricole de Proskau (Haute-Silésie)*, Bulletin de la SIM, Vol. 43, 1873, p. 109-170.

⁸⁴⁵ Frédéric Engel-Dollfus et Iwan Zuber, *RAPPORT de MM. ENGEL-DOLLFUS et IWAN ZUBER, au nom du comité de commerce, sur deux mémoires présentés pour le prix n° 7*, Bulletin de la SIM, Vol. 43, 1873, p. 171-191.

d'échange, aura difficilement des inventeurs, des propagateurs de son industrie.»⁸⁴⁶ Il mentionne : « Il n'est point encourageant pour l'inventeur de voir des hommes de génie comme Fulton, Hargreaves, périr dans la misère. ». Il considère encore que la législation des brevets permet aux « petits capitalistes » de développer leur invention, et aux « grands capitalistes » de développer leurs entreprises en formant les ouvriers et en augmentant les salaires.

8.5 Conclusion

Nous avons constaté dans le premier paragraphe le développement spectaculaire du dépôt de brevets au XIX^e siècle, entraîné par le Royaume-Uni, et qui a rapidement été suivi dans les autres pays européens. Le Royaume de Pologne intégré à la Russie est resté à un niveau beaucoup plus bas. Face à la multiplication des expositions universelles, vitrines des innovations et sources de risque de plagiat pour les pays inventeurs, la communauté internationale a encouragé la législation qui s'est concrétisée par la signature en 1883 de la Convention de Paris pour la protection de la propriété industrielle⁸⁴⁷. Toujours en vigueur aujourd'hui, la Convention de Paris aussi appelée Convention d'Union de Paris (CUP) reste en droit international la première mesure de la propriété intellectuelle. Le dépôt de brevets s'est aussi démocratisé puisque ce ne sont plus seulement les patrons, mais les ingénieurs, techniciens, ouvriers... qui font ainsi connaître leurs inventions avec plus ou moins de déboires ou de réussites. Tous les corps de métiers sont représentés.

Nous avons ensuite présenté notre base de plus de 2 000 brevets, réunis essentiellement à partir de la base historique de l'INPI et de celle d'Espacenet de l'OEB, qui nous permettent d'observer sous un nouvel angle les innovations en mécanique et chimie pendant la révolution industrielle. Nous retrouvons pour Manchester et le Grand Manchester, pour Mulhouse et le Haut-Rhin, les grandes tendances de leur développement d'abord lié à l'industrie textile. Nous visualisons l'importance des brevets en mécanique, devançant la chimie à Manchester, et une répartition chimie/mécanique assez équilibrée dans le Haut-Rhin. Nous observons aussi avec l'analyse des brevets d'importation la chimie naissante allemande.

⁸⁴⁶ Bulletin de la SIM, Vol. 43, 1873, p. 121.

⁸⁴⁷ Les signataires de 1884 sont par ordre alphabétique la Belgique, le Brésil, l'Espagne, la France, l'Italie, les Pays-Bas, le Portugal et la Suisse. Le Royaume-Uni la signera en 1884, les États-Unis en 1887, l'Allemagne en 1903, la Pologne en 1919. Source : https://wipo.int/fr/treaties/ShowResults?search_what=C&treaty_id=2

Plus que la primauté du Royaume-Uni qui se pose sans conteste statistiquement en précurseur, nous constatons globalement la rapidité avec laquelle les nouvelles technologies, les nouveaux procédés chimiques et mécaniques circulent dans l'Europe du XIX^e siècle. Nous souscrivons à l'idée d'un enchaînement d'innovations, que Schumpeter nommait « vagues d'innovations » qui se multiplient à partir des quelques inventions.

À Mulhouse s'impose comme évidence le rôle important de la SIM, et globalement des Sociétés industrielles, des Académies, à la fois pour avoir facilité la communication entre les entrepreneurs et les inventeurs, mais aussi pour leur rôle d'encouragement (une posture qui avait débuté dès la république de Venise). Nous reconnaissons encore la présence forte de Mulhouse et de la SIM dans les échanges sur la mécanique et sur la chimie (exemple avec l'usage de la photographie pour la gravure des toiles peintes par Charles Thierry-Mieg), guettant les innovations pour moderniser les machines dans les fabriques, mais aussi pour les perfectionner encore (exemple du banc à broches de Houldsworth). Ce chapitre sur les brevets complète l'étude que nous avons présentée sur la circulation des hommes au XIX^e siècle à partir de l'exemple de Mulhouse : les brevets, les nouvelles technologies et méthodes qui en découlent, supposent aussi de recruter les ingénieurs et techniciens capables de les installer et de former la main d'œuvre locale.

Le sujet du Royaume de Pologne et plus largement de la Russie, qui sont loin de la tête de classement pour le dépôt de brevets, ouvre la question des choix des inventeurs, industriels ou scientifiques, techniciens ou ouvriers, de déposer ou non un brevet. Citons par exemple au XVIII^e siècle le scientifique et inventeur Benjamin Franklin : « [...] de même que nous profitons des avantages que nous apportent les inventions d'autres, nous devrions être heureux d'avoir l'opportunité de servir les autres au moyen de nos propres inventions ; et nous devrions faire cela gratuitement et avec générosité. »⁸⁴⁸, ou encore l'allemand Heinrich Göbel⁸⁴⁹ qui avant Edison avait découvert la lampe à incandescence sans déposer de brevet, et plus récemment Marie Curie qui a souhaité que ses découvertes restent au service de tous.

C'est donc, avec l'étude de la propriété intellectuelle, des brevets, un pan du patrimoine scientifique et technique de l'industrie textile que nous ouvrons et qui reste à explorer, tant dans le domaine de la circulation des inventions, des innovations, que des entreprises et des hommes, pour affiner notre connaissance de la révolution textile et des « Manchester » européens.

⁸⁴⁸ https://fr.wikipedia.org/wiki/Benjamin_Franklin

⁸⁴⁹ https://en.wikipedia.org/wiki/Heinrich_Göbel

Conclusions générales

Nous avons largement décrypté les spécificités des trois villes textiles, dans leur environnement proche ou plus éloigné. Nous avons constaté l'importance de la circulation des hommes et des idées, mais aussi celles des finances, des techniques et des machines. Les XVIII^e et XIX^e siècles ont été le terreau d'une industrie naissante qui a aussi profité du développement des sciences et des technologies.

Łódź, la « terre promise », a grandi dans le royaume de Pologne sous domination russe. Les artisans et entrepreneurs originaires en grande partie de Prusse ont participé à la naissance de la cité textile, soutenus par le gouvernement pour l'achat de terrains et la construction des filatures. La petite bourgade d'abord organisée autour de la place Wolności, s'est étendue au sud sur quatre kilomètres de chaque côté de la rue Piotrkowska ; restée l'artère principale de la ville, celle-ci regroupait les habitations, les ateliers, les commerces et les entrepôts. C'est avec le développement ferroviaire de la deuxième moitié du XIX^e siècle et l'accès facilité au charbon que la ville a connu son véritable décollage. Elle a alors poursuivi son extension au-delà des limites de la ville d'origine. Les deux guerres mondiales aux conséquences dramatiques pour sa population juive n'ont pas eu raison du développement de la mono-activité textile qui a perduré jusque dans la deuxième partie du XX^e siècle. Łódź possède aujourd'hui un patrimoine à l'échelle des « rois du coton » qui ont dominé la ville et se reconstruit encore autour de ce passé industriel. Les bâtiments industriels sont réhabilités de manière très libre, conservant souvent l'esprit du lieu plutôt que les murs d'origine, comme pour le centre commercial *Manufaktura* ou la nouvelle gare *Łódź Fabryczna*. Les musées quant à eux se sont emparés d'une part importante de cet héritage. Le musée textile, installé depuis les années soixante dans l'usine de l'industriel Ludwik Geyer Biała Fabryka, réunit à la fois des machines textiles et des tissus représentant plus de 20 000 pièces. Le centre pour la science et la technologie EC1 occupe le site de l'ancienne centrale électrique qui a fourni la ville en énergie pendant un siècle.

Manchester ou Cottonopolis et les villes du Grand Manchester, très tôt reliées à Liverpool par le *Manchester Ship Canal*, ont d'abord rayonné dans le monde avec leurs colonies et comptoirs de commerce du coton brut, de fils et de tissés. Le développement de l'industrie textile a été rythmé par les inventions et les innovations, d'abord dans le domaine de la filature

puis dans celui du tissage, transformant le travail artisanal, multipliant les manufactures d'abord alimentées par l'énergie hydraulique dans les vallées du Lancashire, puis par le charbon dans Manchester et les villes alentours. Les techniciens et ingénieurs anglais, mais aussi les industriels et les architectes ont ensuite largement exporté leurs machines, leurs modèles d'usines sur le continent, inventant l'ingénierie. Manchester est aussi devenu un laboratoire de la vie ouvrière. Robert Owen y a développé ses principes paternalistes ensuite appliqués à New Lanark (Ecosse). Les syndicats étant interdits depuis 1799, des sociétés amicales se sont constituées, prenant la forme de sociétés philanthropiques ou de mouvements coopératifs. L'exemple des Rochdale pioneers a été largement reproduit en Europe. De nouveaux modèles d'entreprises et de rémunération ont vu le jour aux fins de satisfaire ouvriers et patrons. Le système des sociétés à responsabilité limitée s'est développé au milieu du XIX^e siècle, en particulier à Oldham (Oldham Limited), permettant aux travailleurs de participer aux bénéfices tout en améliorant la production, entraînant le développement exponentiel des entreprises jusqu'au début du XX^e siècle.

La sauvegarde de l'héritage industriel du Grand Manchester a réellement débuté en 1978 avec l'achat par le district de la Liverpool Road Station devenue depuis musée des sciences et de l'industrie. Depuis sa création en 1980, l'unité archéologique du Grand Manchester, qui autour de la table des discussions rassemble universitaires, collectivités locales, architectes, aménageurs et habitants, a clairement contribué à une meilleure connaissance du patrimoine industriel mancunien, permettant d'engager une politique de sauvegarde cohérente et durable.

Héritière de sa petite république, Mulhouse a longtemps fait figure de précurseur et s'est imposée comme une référence d'abord dans le domaine de l'enseignement, pour ses écoles de tissage, de filature, de chimie et de commerce. De nombreux ingénieurs et professeurs européens sont d'abord passés sur ses bancs. La Société Industrielle, imaginée par les industriels de Mulhouse, a donné corps au « modèle mulhousien » qu'elle a principalement alimenté principalement à partir de ses comités de chimie, de mécanique et de commerce. Les cités ouvrières et les œuvres sociales ont inspiré de nombreuses autres initiatives et sociétés industrielles européennes. Les industriels mulhousiens ont très tôt participé à la circulation des innovations mécaniques venues d'Angleterre. Ils ont séjourné à Manchester, puis importé les meilleures machines, recruté un temps les ingénieurs pour former leurs propres personnels ; très vite cependant, ils s'attachèrent à reproduire ces modèles et à les améliorer dans leurs usines mécaniques, permettant aussi de poursuivre une production de filés et d'imprimés reconnus pour leur qualité dans toute la profession. Les professeurs de l'école de chimie de Mulhouse

ont aussi contribué à de nombreuses découvertes dans les domaines de la chimie des colorants puis des fibres synthétiques. Les industriels mulhousiens ont financé et installé les premiers laboratoires dans les usines et dans l'école de chimie, montrant avant l'heure l'importance de la recherche appliquée pour le développement de l'industrie. Cette histoire s'exprime aujourd'hui dans les musées techniques de la ville, tout particulièrement le musée de l'impression sur étoffe visité par le monde entier.

Au-delà du patrimoine industriel bâti, nous nous sommes intéressés au patrimoine scientifique et technique des trois villes. Nous avons illustré les réseaux du XIX^e siècle en nous appuyant sur l'évolution des écoles, des académies, des sociétés industrielles qui ont encouragé et diffusé l'innovation. Nous avons retracé le parcours de certains hommes, ingénieurs ou entrepreneurs, qui ont circulé entre les villes du textile. Une première analyse d'environ 2 000 brevets, essentiellement anglais et français, nous fait percevoir sous un nouvel angle les progrès de la mécanique et de la chimie au cœur de la révolution industrielle et de l'innovation textile. Avec les brevets, nous constatons l'importance du brassage des idées et des échanges économiques, techniques et scientifiques entre les états. L'analyse de ces documents nous positionne au plus près des inventeurs, quelquefois autodidactes, et dans tous les cas nous mesurons la prise de risque des ingénieurs et entrepreneurs en vue de moderniser ou de transformer l'outil ou les processus de fabrication. Ce patrimoine scientifique et technique est à même d'enrichir nos approches de l'histoire textile et de permettre une meilleure compréhension des processus d'innovation. Il peut encore aujourd'hui intéresser les scientifiques de nombreuses disciplines et les industriels contemporains qui se verront invités à réinterroger, au prisme des progrès réalisés depuis, les processus, les machines et les produits décrits il y a deux siècles. Questionner le patrimoine industriel immatériel des « Manchester » européens apporte de nouveaux outils d'analyse sur l'histoire de l'industrie textile dans un objectif de développement durable. C'est ainsi par exemple que le décryptage d'anciens brevets ouvre des perspectives nouvelles dans certaines voies du développement industriel moderne.

Nous considérons encore que, dans la continuité de Manchester qui a bénéficié des conditions favorables de développement que nous avons largement exprimées (commerce, accès à la mer, colonies), les villes de Łódź et Mulhouse ont elles aussi, de façon sans doute moins valorisée, largement contribué aux innovations de l'industrie textile. En termes de patrimoine industriel, les organisations nationales et régionales se devraient de s'appuyer de manière plus immédiate sur les compétences locales, en particulier les associations qui

s'intéressent au domaine patrimonial et qui sont le plus à même de le faire découvrir ; ceci sous réserve bien-sûr de l'aval des experts scientifiques à l'image de la démarche anglaise. En parallèle, il nous semble indispensable, comme le font des institutions telles que l'Unesco, d'assurer la visibilité de l'invention, de l'innovation au cœur des lieux qui les ont vu naître.

A l'aube des nouveaux défis qui se posent aux pays industriels, Mulhouse, en interrogeant son passé industriel, peut se projeter dans l'avenir en s'inspirant des mêmes ressorts que ceux qui avaient soutenu son développement au début de l'ère industrielle.

Bibliographie

INTRODUCTION

AGEE, James ; EVANS Walker (ph.), *Une saison de coton : Trois familles de métayers*, Christian Bourgeois Ed., 2014, 187 p.

BABELON, Jean-Pierre ; CHASTEL, André. *La notion de patrimoine*, Paris, Éditions Liana Lévi, 1994, 142 p.

DOREL-FERRE, Gracia (dir.). *Patrimoines textiles de par le monde : [en Champagne-Ardenne et ailleurs] : actes du colloque international de l'APIC organisé à Sedan-Mouzon en 2007*, SCÉRÉN-CRDP Champagne-Ardenne, 2013, 192 p.

ELIAS, Norbert (trad. KAMNITZER Pierre). *La dynamique de l'Occident*, Calmann-Lévy, 1976, 328 p.

HARTWELL, Clare ; KIDD, Alan ; MCNEIL Robina ; NEVELL, Michael ; WYKE, Terry. *Manchester: The World's First Industrial City, for inclusion on the World Heritage List*, 2005, 154 p.

ORSENNA, Erik. *Voyage aux pays du coton : petit précis de mondialisation*, Fayard, 291 p. 2006.

CHAPITRE 1

AUERBACH, Jeffrey. "The Great Exhibition and Historical Memory", *Journal of Victorian Culture*, Vol. 6, Issue 1, 2001, p. 89–112. <https://doi.org/10.3366/jvc.2001.6.1.89>

AYRES, Robert U. "Technological transformations and long waves. Part I", *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 37, no 1, 1990, p. 1-37.

AYRES, Robert U. "Technological transformations and long waves. Part II", *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 37, no 2, 1990, p. 111-137.

BELHOSTE, Bruno. *Histoire de la science moderne : De la Renaissance aux Lumières*. Armand Colin, 2016, 288 p.

BERES, Émile. *Compte rendu de l'Exposition industrielle et agricole de la France en 1849 : études économiques pratiques*, Paris, Librairie scientifique industrielle Mathias Augustin, 1849, 294 p. [en ligne] <http://cnum.cnam.fr/redir?12XAE5>

BRAUDEL, Fernand. *Civilisation matérielle, économie et capitalisme, XV^e - XVIII^e siècles*, 3 vol, Paris, Armand Colin, 1979.

t. 1, Les Structures du quotidien : le possible et l'impossible, 544 p.

t. 2, Les Jeux de l'échange, 600 p.

t. 3, Le Temps du monde, 607 p.

BROADBERRY, Stephen ; FREMDLING, Rainer ; and SOLAR, Peter. "Unifying the European experience: an economic history of modern Europe, volume 1 chapter 7: Industry, 1700-1870", 2008, 41 p.

BRUYELLE, Pierre. « L'industrie cotonnière à Lille-Roubaix-Tourcoing » In: *Revue du Nord*, « Livraison géographique n° 3 », t. 36, n° 143, 1954, p. 21-40.

BUD, Robert ; NIZIOL, Simon ; BOON, Timothy ; NAHUM, Andrew. *Inventing the modern world: technology since 1750; the Hulton Getty Picture Collection, Science & Society Picture Library*, Dorling Kindersley, 2000, 224 p.

CHAPTAL, Jean-Antoine. *De l'industrie française*, 2 vol., Paris, Antoine-Augustin Renouard, 1819, 463 p. <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k437500/f5.item>

COSTAZ, Louis. *Rapport du jury central sur les produits de l'industrie française*, Paris, Imprimerie Royale, 1819, 491 p.

CHASSAGNE, Serge. « La diffusion rurale de l'industrie cotonnière en France (1750-1850) », In: *Revue du Nord*, t. 61, n° 240, 1979, pp. 97-114. [en ligne] <https://doi.org/10.3406/rnord.1979.3564>

CHASSAGNE, Serge. *Le coton et ses patrons. France, 1760-1840*, Paris, Éditions des Hautes Études en Sciences Sociales, 1991, 733 p.

CHASSAGNE, Serge. « L'élargissement d'un concept : de l'archéologie (industrielle) au patrimoine (industriel) », *Le Mouvement Social*, 2002/2 (no 199), p. 7-9. DOI : 10.3917/lms.199.0007. [en ligne] <https://www.cairn.info/revue-le-mouvement-social1-2002-2-page-7.htm>

COLLECTIF, Musée industriel de Westphalie. *Le musée du textile à Bocholt [Westfälisches Industrieuseum. Das Textilemuseum in Bocholt]*, Landschaftsverband Westfalen-Lippe, 2^e éd., 2000.

DAUMAS, Maurice (dir.). *Histoire générale des techniques, Les origines de la civilisation technique*, 1962 (1^{re} éd.), Vol. 1, Paris, Presses universitaires de France, 652 p.

Les premières étapes du machinisme : XV^e – XVIII^e siècle, 1965 (1^{re} éd.), Vol. 2, Paris, Presses universitaires de France, 750 p.

L'expansion du machinisme : 1725-1860, 1968 (1^{re} éd.), Vol. 3, Paris, Presses universitaires de France, 884 p.

Les techniques de la civilisation industrielle : énergie et matériaux, 1978 (1^{re} éd.), Vol. 4, Paris, Presses universitaires de France, 754 p.

Les techniques de la civilisation industrielle : transformation, communication, facteur humain, 1979 (1^{re} éd.), Vol. 5, Paris, Presses universitaires de France, 600 p.

DEANE, Phyllis. *The First Industrial Revolution*, Cambridge University Press, 1965, 312 p.

DE MAULDE, René. « Un essai d'exposition internationale en 1470 », in *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 33^e année, no 3, 1889, p. 183-189. <https://doi.org/10.3406/crai.1889.69642>

DEPAUW, Claude. « L'industrie textile en Belgique, en Wallonie et en Hainaut aux 19^e et 20^e siècles », *Le fil du temps, Revue de la Société d'Histoire de Mouscron et de la Région*, n° 6, 2002, p. 5-41.

DOLLFUS FILS, Daniel. « RAPPORT ANNUEL Fait à l'assemblée générale du 31 Décembre 1851, par M. DANIEL DOLLFUS fils, secrétaire », in *Bulletin de la SIM*, Vol. 24, n° 22, 1852, p. 5-12.

DUNCOMBE, George Francis (réd. trad.) ; HARMAN, F. M. (éd. scientifique). *Catalogue officiel de la grande exposition des produits de l'industrie de toutes les nations*, 1851, 2^e éd., Paris, Spicer Frères, W. Clowes et fils, 1851, 351 p.

DUCUING, François (éd.). *L'Exposition universelle de 1867 illustrée*, vol. 2, 480 p.

DUPIN, Charles. *Force productive des nations concurrentes, depuis 1800 jusqu'à 1851, L'Indochine et l'Inde*, Tome I, VIII^e partie, Paris, Imprimerie impériale, 1858, 1094 p.

EXPOSITION UNIVERSELLE INTERNATIONALE DE 1889. *Catalogue général officiel, t. 2, Groupe 2, Éducation et Enseignement matériel et procédés des arts libéraux*, Lille, Imprimerie L. Danel, 1889, 374 p.

FEBVRE, Lucien, & BLOCH, Marc (dir.). « Réflexions sur l'histoire des techniques », *Annales d'histoire économique et sociale*, n° 36, 1935, p. 531-535.

FÖHL, Axel ; HAMM Manfred. *L'histoire industrielle du textile : technologie, architecture, économie [Die Industriegeschichte des Textils : Technik, Architektur, Wirtschaft]*, Düsseldorf, VDI-Verlag, 1988, 179 p. ISBN : 3-18-400728-6

GAZE, Delia. *Storehouses of Empire; Liverpool's historic warehouses*, © English Heritage, 2004, 84 p. ISBN 9781848023055. [En ligne] <https://historicengland.org.uk/images-books/publications/storehouses-of-empire/storehouses-of-empire/>

GILES, Colum & GOODHAL, Ian H. *Yorkshire textile mills: the buildings of the Yorkshire textile industry 1770-1930*, HM Stationery Office, London, 1992, xi + 274p.

GRAD, Charles. « NOTES sur l'industrie cotonnière à l'Exposition universelle de Vienne, par M. CHARLES GRAD. Séance du 28 janvier 1874 », in *Bulletin de la SIM*, Vol. 44, 1874, p. 549-560.

HERICART DE THURY, Louis-Etienne François ; MIGNERON, Henri. *Rapport sur les produits de l'industrie française*, Paris, Imprimerie Royale, 1828, p. 573.

HENDERSON, William Otto. *The Lancashire Cotton Famine 1861-1865*, Manchester University Press, 1934, 178 p.

JACOMET, Charles (dir.). « Revue technique de l'Exposition universelle de 1900 », Vol. 12, 8^e partie, *Industries textiles*, Paris, E. Bernard & Cie, 1901, 224 p. [en ligne] <http://cnum.cnam.fr/redir?8XAE585.12>

JACQUEMART, Paul. *Exposition universelle internationale de 1900 à Paris, Rapports du jury international*, Ministère du commerce, de l'industrie, des postes et des télégraphes, Groupe I. Éducation et enseignement. Cinquième partie. Classe 6 (Tome II), Paris, Imprimerie nationale, 1902-1903, 850 p. [en ligne] <http://cnum.cnam.fr/redir?8XAE565>

JONAS, Stéphane. *Le Mulhouse industriel, un siècle, d'histoire urbaine 1740 – 1848*, Paris, L'Harmattan, « Collection villes et entreprises », t. 1, 1994, 271 p.- [10] p. de pl. ISBN 2-7384-1884-5

JONAS, Stéphane. *Le Mulhouse industriel, un siècle, d'histoire urbaine 1740 – 1848*, Paris, L'Harmattan, « Collection villes et entreprises », t. 2, 1994, 221 p.- [10] p. de pl. ISBN 2-7384-2426-0

KASDI, Mohamed ; GHESQUIER KRAJEWSKI, Frédéric. « Deux filières textiles en Flandres du XVIII^e siècle au milieu du XIX^e siècle », *Revue du Nord*, vol. 375-376, n° 2, 2008, p. 495-530.

KIDD J., Alan, & WYKE, Terry (ed.). *Manchester: making the modern city*, Liverpool University Press, 2016, 436 p.

KOTER Marek. *La genèse de l'agencement spatial de Łódź industriel [Geneza układu przestrzennego Łodzi przemysłowej]*, Éditeurs scientifiques d'État [Państwowe Wydawnictwo Naukowe], 1969, 144 p.

KUBLO, Cezary ; ŁUKASIEWICZ, Juliusz ; LESZCZYŃSKA, Cecylia. *Histoire de la Pologne en chiffres, La Pologne en Europe [Historia Polski w liczbach, Polska w Europie]*, t. 3, Zakład Wydawnictw Statystycznych, 2014, 623 p. ISBN 978-83-7027-553-2

LANDES, David S. *Revolution in Time: Clocks and the Making of the Modern World*, Belknap Press of Harvard University Press, 1983, 428 p. ISBN 0-674-00282-2

LANDES, David S. "French entrepreneurship and industrial growth in the nineteenth century", *The Journal of Economic History*, vol. 9 (1), 1949, p. 45-61. doi:10.1017/S002205070009032X

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE. *Exposition nationale des produits de l'agriculture et de l'industrie en 1849, Distribution des récompenses par le Président de la République (11 novembre 1849)*, 260 p.

LAURENT-LAPP, J. « Les étoffes de Mulhouse », François Ducuing (éd.), *L'Exposition universelle de 1867 illustrée*, vol. 2, p 190-191.

LIVET Georges ; OBERLE Raymond. *Histoire de Mulhouse des origines à nos jours*, Éditions des Dernières Nouvelles d'Alsace diffusion, SAED, 1977, 493 p.

LUCKHURST, K. W. "The Great Exhibition of 1851", *Journal of the Royal Society of Arts*, Vol. 99, n° 4845, 1951, p. 413-456.

[en ligne] https://www.jstor.org/stable/41365158?seq=1#metadata_info_tab_contents

MANTOUX, Paul. *La Révolution Industrielle au XVIIIe Siècle ; Essai sur les Commencements de la Grande Industrie Moderne en Angleterre*, Paris, Société de librairie et d'édition, 1906, 544 p.

MAFFRE, Philippe. « Jacques Siegfried, patron de l'enseignement commercial supérieur », In: *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, t. 35, n° 4, 1988, p. 594-613.

MELICHAR, Peter. *Taille et disparition de l'industrie textile du Vorarlberg [Grösse und untergang der Vorarberger textile wirtschaft]*, 2016.

[en ligne] <https://themavorarlberg.at/wirtschaft/groesse-und-untergang-der-vorarberger-textilwirtschaft>

MONITEUR UNIVERSEL (LE). *Exposition nationale des produits de l'agriculture et de l'industrie en 1849*, Paris, Librairie scientifique-industrielle, 1 vol., 1849, 260 p. [en ligne] <http://cnum.cnam.fr/redir?8XAE30>

NASH, R. C. "South Carolina Indigo, European Textiles, and the British Atlantic Economy in the Eighteenth Century", *The Economic History Review*, vol. 63, n° 2, 2010, p. 362–392. [en ligne] www.jstor.org/stable/27771617

NEF, John Ulric. « La Route de la Guerre totale. Essai sur les relations entre la guerre et le progrès humain », *Cahiers de la Fondation nationale des sciences politiques*, vol. 11, 1949, 161 p.

NEF, John Ulric. *La naissance de la civilisation industrielle et le monde contemporain*, Paris, Libraire Armand Colin, « Économies, Sociétés, Civilisation », 1954, 250 p.

OFFICE CENTRAL DE STATISTIQUE POLONAIS [Główny Urząd Statystyczny (GUS)], *Histoire de la Pologne en chiffres [Historia Polski w liczbach]*, © GUS, t. 1 à 5 (6 vol.).

[en ligne] <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/inne-opracowania/inne-opracowania-zbiorcze/historia-polski-w-liczbach-tom-v-polska-19182018,34,1.html>

[en ligne] <https://stat.gov.pl/en/topics/other-studies/other-aggregated-studies/history-of-poland-in-numbers,8,1.html>

PICARD, Alfred. *Rapport général. Tome premier. Historique des expositions universelles – préliminaires de l'Exposition universelle de 1889*, Paris, Imprimerie Nationale, 1891, 372 p.

RIOUX, Jean-Pierre. *La Révolution industrielle (1780-1880)*, Paris, Seuil, 1999 [1re éd.], 288 p.

ROSCOE, Henry Enfield. *The Manchester Municipal Technical School*, *Nature* 47, 1892, p. 201–204.

SIEGFRIED, Jules ; SIEGFRIED, Jacques. « Mémoire au sujet de la fondation à Mulhouse d'une École de commerce, présenté à la SIM par MM. Jules et Jacques Siegfried en séance du 27 novembre 1865 », in *Bulletin de la SIM*, Vol. 36, 1866, p. 145-152.

SHEPHERD, William R. *Historical Atlas*, New York, Henry Holt and Company, 1911, [en ligne] https://maps.lib.utexas.edu/maps/historical/history_shepherd_1911.html

SOCIETE INDUSTRIELLE DE MULHOUSE. « RÉSUMÉ des séances de la Société industrielle, Séance du 30 Octobre 1861. Président : M. NICOLAS KOECHLIN. Secrétaire : M. CHARLES THIERRY-MIEG fils », in *Bulletin de la SIM*, t. 32, 1862, p. 330.

SOCIETE INDUSTRIELLE DE MULHOUSE. *Histoire documentaire de l'industrie de Mulhouse et de ses environs au XIXe siècle, Enquête centennale*, 2 vol., Imprimerie Veuve Bader & Cie, Mulhouse, 1902, 1094 p.

TANNER, Albert. "Industrie cotonnière", in *Dictionnaire historique de la Suisse (DHS)*. [en ligne] <https://hls-dhs-dss.ch/fr/articles/013961/2015-03-20/>

THIERRY-MIEG, Charles. « RAPPORT ANNUEL fait à l'assemblée générale du 26 Décembre 1861, par M. CHARLES THIERRY-MIEG, secrétaire », in *Bulletin de la SIM*, t. 32, 1862, p. 28-29.

VASSEUR, Édouard. « Frédéric Le Play et l'Exposition universelle de 1867 », in Antoine Savoye et Fabien Cardoni (éd.), *Frédéric Le Play : Parcours, audience, héritage*, Paris, Presses des Mines, 2007, p. 79-97.

VERLEY, Patrick. *La Révolution industrielle*, Paris, Gallimard, « Folio histoire », 1997, 543 p.

VERLEY, Patrick. *La première révolution industrielle*, Paris, Armand Colin, « Synthèse », 1999, 96 p.

WATSON, Mark. « Typology for textile sites: widening the world-wide list », *Industrial patrimony*, n° 11, 2004, p. 47-60.

WATTS, Isaac. *The cotton supply association: its origin and progress*, Manchester, Tubbs & Brook, 1871, 166 p.

Les principales autres ressources consultées

BROCKHAUS ENZYKLOPÄDIE. <https://brockhaus.de/info/>

INTERNET ARCHIVE. <https://archive.org>

UHA, Archives de l'Ensim.
<http://www.archives.uha.fr/accueil/Version%202/historique/ensitm.htm>

UHA, Service des archives.
<http://www.archives.uha.fr/archives/repertoires/00013ad/repertoire.shtml>

UHA, Archives de l'Enscmu.
<http://www.archives.uha.fr/accueil/Version%202/historique/enscmu.htm>
<http://www.archives.uha.fr/accueil/Version%202/historique/ensitmchap1.htm>

CHAPITRE 2

ANDRIEUX, Jean-Yves. *Le patrimoine industriel*, Presses universitaires de France, coll. « Que sais-je ? », Paris, 1992, 128 p.

BERGERON, Louis ; DOREL-FERRE, Gracia. *Le Patrimoine industriel, un nouveau territoire*, Paris, Éditions Liris, 1996, 127 p.

BERJOT, Vincent (dir.) « Le patrimoine industriel », Paris, *Revue [MONUMENTAL]*, 2015, 128 p. ISBN 9782757704110

DAUMAS, Maurice. *L'archéologie industrielle en France*, Paris, éditions Robert Laffont, 1980, 463 p.

DERVOS, Ismeta (rap.), « Rapport de l'assemblée parlementaire », *le patrimoine industriel en Europe*, 2013, 15 p. [en ligne] http://www.e-faith.org/documents/2015/COE20130215_FR.pdf

DOUET, James. *Industrial heritage re-tooled: The TICCIH guide to industrial heritage conservation*, Routledge, 2016, 256 p.

FLUCK, Pierre, en coll. avec FLUCK-STEINBACH, Léa. *L'archéologie industrielle*, B.T. Freinet 1155, PEMF éd., 2004.

FLUCK, Pierre. « La dernière leçon : un fil rouge des profondeurs de la terre à la société de demain », in *Les Actes du CRESAT*, n° 15, 2018, p. 179-191.

GASNIER, Marina. « Patrimoine industriel et technique, Perspectives et retour sur 30 ans de politiques publiques au service des territoires », Lyon, Éditions Lieux Dits, *Cahiers du patrimoine*, 2011, 304 p.

GASNIER, Marina. *Le patrimoine industriel au prisme de nouveaux défis. Du renouveau conceptuel au territoire durable*, manuscrit d'HDR, 2015, 596 p.

GASNIER Marina. « Le patrimoine industriel de la chimie », *Patrimoine industriel. Archéologie, technique, mémoire*, CILAC, n° 69, 2016.

GASNIER, Marina. « Le patrimoine industriel au prisme de nouveaux défis : Usages économiques et enjeux environnementaux, Presses universitaires de Franche-Comté », *Les Cahiers de la MSHE Ledoux*, 2018, 296 p. ISBN 978-2-84867-615-9.

Icomos-Ticcih. Journées Icomos-Ticcih 2011. 7 p. [en ligne] http://www.icomos.org/Paris2011/GA2011_ICOMOS_TICCIH_joint_principles_EN_FR_final_20120110.pdf

HACHEZ-LEROY, Florence. « Industrial Heritage in the Nord-Pas-de-Calais », *Patrimoine industriel, Former L'Archéologie industrielle*, 2014, p. 6-25.

HOTTIN, Christian ; VOISENAT, Claudie. « Le tournant patrimonial : mutations contemporaines des métiers du patrimoine », Vol. 29, *Les Éditions de la MSH*, 2016, 360 p.

MARCHAND, Bruno ; CURNIER Sonia. *En mutation, Conception urbaine, en mutation, conception urbaine*, éd. InFolio, « Archigraphy », 2015, 208 p.

OCDE. *Rapport Gouvernance : Villes compactes, la voie d'avenir*. [en ligne] <http://www.oecd.org/fr/presse/gouvernancevillescompacteslavoiedavenir.htm>

PREITE, Massimo. *Patrimoine industriel et paysage culturel au sein de la liste du patrimoine mondial de l'Unesco*, Chaire de Recherche du Canada en Patrimoine Urbain (UQAM), Association Québécoise pour le Patrimoine Industriel (AQPI), Montréal, 2017, 75 p. [en ligne] https://patrimoine.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/35/2017_PREITE.pdf

SCACHETTI, Émeline. *La Saline d'Arc-et-Senans de C.N. Ledoux : manufacture, utopie et patrimoine*, thèse de doctorat sous la direction de J.C. Daumas, Université de Franche-Comté, 2013, 816 p.

SMITH Paul, « La reconversion des sites et des bâtiments industriels », *In Situ*, n° 26, 2015. <https://doi-org.scd-rproxy.u-strasbg.fr/10.4000/insitu.11802>

TICCIH. *XVI^e international Congress 2015, Industrial Heritage in the Twenty-First Century, New Challenges*, Lille, France, 2015, 339 p. ISBN 978-2-9553991-1-0-1.

WORONOFF, Denis. *L'archéologie industrielle en France : un nouveau chantier*, Paris, Histoire, économie et société, 1990.

WORONOFF, Denis. *Histoire de l'industrie en France, du XVI^e siècle à nos jours*, Paris, Édition du Seuil, 1994.

Les principales autres ressources consultées

CILAC (LE). <https://www.cilac.com/>

ERIH, European Route of Industrial Heritage. <https://www.erih.net/>

ERIH, European Textiles Theme route. <https://www.erih.net/i-want-to-go-there/themeroute/textiles>

EUROPEAN TEXTILE NETWORK (ETN). <https://etn-net.org>

ICOMOS. <https://www.icomos.org/fr>

INSTITUT NATIONAL DU PATRIMOINE CULTUREL POLONAIS (L'). <https://nid.pl/pl/>
<https://historicengland.org.uk/listing/the-list/map-search?clearresults=true>

TICCIH (LE). <http://ticcih.org/>

UNESCO :

Les 10 critères : <https://whc.unesco.org/fr/criteres/>

Les statistiques, <https://whc.unesco.org/fr/list/stat>

La liste du patrimoine mondial, <https://whc.unesco.org/fr/list/>

Les paysages culturels. <http://whc.unesco.org/fr/PaysagesCulturels>

Les critères. <https://whc.unesco.org/fr/criteres/>

L'acte constitutif. <http://portal.unesco.org/fr/ev.php->

[URL_ID=15244&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/fr/ev.php-URL_ID=15244&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)

Manchester, ville créative. <https://en.unesco.org/creative-cities/manchester-0>

Convention pour la sauvegarde du patrimoine culturel immatériel.
https://ich.unesco.org/doc/src/2003_Convention_Basic_Texts-_2016_version-FR.pdf

Qu'est-ce que le patrimoine culturel immatériel ? <https://ich.unesco.org/fr/qu-est-ce-que-le-patrimoine-culturel-immateriel-00003>

CHAPITRE 3

BARANOWSKI, Julian ; BONISŁAWSKI, Ryszard. *Un voyage sentimental autour de Łódź [Sentymetalna podróż po Łodzi]*, éd. Hamal, 2013, 192 p.

BUREAU DE LA VILLE DE ŁODZ [Urząd Miasta Łodzi]. *Ville étonnante : Łódź - la dernière ville non découverte [Amazing City: Łódź – ostatnie niedkryte miasto]*, Biuro Architekta Miasta (BAM), 37 p. [en ligne] <https://uml.Łódź.pl/dla-mieszkanow/o-miescie/architektura-i-urbanistyka/amazing-city-Łódź-ostatnie-nieodkryte-miasto/?L=786>

CHABERT, Louis. « Les paradoxes de Łódź, métropole industrielle », in *Les métropoles des villes d'activités spécifiques ? Journées industrielles et urbaines*, Bordeaux, 1983, CESURB n° 23, p. 159-192.

DUBY, G. *Grand Atlas historique*, Paris, 1997.

GEPPERT, Anna ; PIELESIAK, Iwona. « Les transformations de l'industrie et ses conséquences spatiales en Pologne (1989-2016) », *Revue Géographique de l'Est*, vol. 57 (1-2), 2017, 23 p. [en ligne] <https://doi-org.scd-rproxy.u-strasbg.fr/10.4000/rge.6260>

GENERAL JOZEF WYBICKI JUNIOR HIGH SSCHOOL (Łódź), LICEO SCIENTIFICO "PITAGORA" (Rende, Italy). *European citizens in my city, the citizens of my city in Europe, projet eTwinning*. [en ligne] <http://gim24pitagora.atSPACE.com/index.html>

HEIKE, Otto. « Geyer, Louis Ferdinand », *Neue Deutsche Biographie* 6, 1964, p. 358-359. [en ligne] <https://www.deutsche-biographie.de/pnd136480357.html#ndbcontent>

KEPCZYNSKA-WALCZAK, Anetta (éd.). *Envisioning Architecture: Image, Perception and Communication of Heritage*, Lodz University of Technology, 2015, 528 p.

KUSIŃSKI, Jacek ; BONISŁAWSKI, Ryszard ; JANIK Maciej. *Livre des usines à Łódź [Księga fabryk Łodzi]*, Wydawnictwo Jacek Kusiński, 2009, 488 p.

LEWANDOWSKI Georges. « L'industrie textile en Pologne », in *Annales de Géographie*, t. 31, n° 170, 1922. p. 168-174. [en ligne] <https://doi.org/10.3406/geo.1922.10267>

MACHEJEK, Andrzej. *The Poznanski Family - Jewish Entrepreneurs from Łódź*, 2010, 160 p.

MERCIER, Arnaud & RIONDEL, « Łódź : son industrie », *La Nature, Revue des sciences et de leurs applications aux arts et à l'industrie*, n° 2544-2569, 51^e année, Masson & Cie, Paris, 1923, p.137-143.

MUZEUM ŁÓDZKIE. *The White Factory of Ludwik Geyer. Open-air Museum of Łódź Wooden Architecture*, The Central Museum of Textiles, Łódź 2010, 28 p. ISBN 978-83-60146-09-5

NATAR-MIHOUT, Mylène. « Financiers et industriels français et allemands à la conquête des terres polonaises (1870 1914) », in *L'économie, l'argent et les hommes : Les relations franco-allemandes de 1871 à nos jours*, Paris, Institut de la gestion publique et du développement économique, 2009, p. 39-78. [en ligne] <https://doi-org.acces-distant.bnu.fr/10.4000/books.igpde.4420>

PUS, Wiesław. *Le développement de l'industrie dans le royaume de Pologne dans les années 1870-1914, problèmes de structure et de concentration [Przemysł Królestwa Polskiego w latach 1870 — 1914, Problemy struktury i koncentracji]*, Uniwersytet Łódzki, 1984, 368 p. ISBN-83-7016-018-2

PUS, Wiesław. *Statistiques de l'industrie du Royaume de Pologne dans les années 1879-1913 [Statystyka przemysłu Królestwa Polskiego w latach 1879-1913]*, Uniwersytet Łódzki, Łódź, 2013, 266 p. ISBN (ebook) 978-83-7969-228-6.

PUTZGER, F. W. *Historischer Weltatlas*, Berlin, Cornelsen, 1995.

REYMONT Władysław. *Ziemia obiecana*, Vol. 1-2, Varsovie : Gebethner i Wolff, Cracovie : G. Gebethner i Spółka, 1899, 456 p. Et 422 p.

TIMMINS, John Geoffrey. *Four centuries of Lancashire cotton*, Preston, Lancashire County Books, 1996, 92 p. ISBN 1-871236-41-X

WALCZAK, Bartosz Marek. « Patrimoine industriel de Łódź : situation actuelle et état de la recherche dans le contexte des réalisations britanniques [Dziedzictwo przemysłowe Łodzi: obecna sytuacja i stan badań w kontekście dokonań Brytyjskich] », *Documents scientifiques de l'Université de technologie de Łódź : Construction [Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej: Budownictwo]*, n° 52, 2000, p. 204-213.

Les principales autres ressources consultées

ARCHIVES DE L'ETAT POLONAIS. <http://www.lodz.ap.gov.pl/art,57,lodzcy-fabrykanci>

BUREAU DES STATISTIQUES DE ŁODZ. <https://lodz.stat.gov.pl/>

CARTES DE ŁODZ (LES). <https://mapa.lodz.pl>

CENTRE DU DIALOGUE. <https://www.centrumdialogu.com>

EC1 REVITALISATION. <https://ec1lodz.pl/revitalisation?language=en>

INSTITUT NATIONAL DU PATRIMOINE CULTUREL POLONAIS [Narodowy Instytut Dziedzictwa (NID)]. <http://nid.pl/>
<https://mapy.zabytek.gov.pl/nid/>

IVANOVO MUSEUM. <http://textilemuseum.ru/en/>

ŁODZ (HISTOIRE DE). <http://www.historycznie.uni.lodz.pl/fabrykanci.htm>

MANUFAKTURA. L'histoire. <https://en.manufaktura.com/site/519/history/history>

MUSEES DE ŁODZ (LES). <https://muzeum-lodz.pl/>

CHAPITRE 4

ARNOLD, James Edward. « New Lanark : une utopie réalisée », in Villages ouvriers, Utopie ou réalités ? Actes du colloque international au Familistère de Guise (16-17 octobre 1993), *L'archéologie industrielle en France*, n° 24-25, 1994, 13 p.

[en ligne] <http://www.patrimoineindustriel-apic.com/bibliotheque/villages%20ouvriers/New%20Lanark.pdf>

BAINES, Edward. *History of the Cotton Manufacture in Great Britain*, London, H. & R. Fisher and P. Jackson, 1835, 544 p.

BROADBERRY, Stephen N. ; GUPTA, Bishnupriya. "Cotton Textiles and the Great Divergence: Lancashire, India and Shifting Competitive Advantage, 1600-1850", Centre for Economic Policy Research (CEPR), *Discussion Paper* n° 5183, 2005, 50 p. [en ligne] <https://ssrn.com/abstract=790866>

CALVERT, Frederick Crace. *Dyeing and calico printing: including an account of the most recent improvements in the manufacture and use of aniline colours*, Manchester, Palmer & Hove, 1876, 510 p.

CUSHMAN & WAKEFIELD, LATHAMS ARCHITECTS. *Engines of Prosperity: new uses for old mills (West Yorkshire)*, Rapport 2017, © Historic England, 80 p.

DEFOE, Daniel. *The Complete English Tradesman, Instructions for a Young Tradesman*, London, David Nutt Edition, 1726, 295 p.

DE TOCQUEVILLE, Alexis. *Voyages (Vol. 2) : en Angleterre, Irlande, Suisse et Algérie*, Éd. André Jardin et J.-P. Mayer, « Connaissance », Gallimard, 1958.

DICKENS, Charles. *Les Temps difficiles [Hard Times. For these times]*, Bradbury & Evans, 1854.

EDELBLUTTE, Simon. « Paysages et territoires du patrimoine industriel au Royaume-Uni », *Revue Géographique de l'Est*, Vol. 48 / 1-2, 2008, 31 p. [en ligne] <http://rge.revues.org/1165>

ENGELS, Friedrich. *La situation de la classe ouvrière en Angleterre en 1844 [Die Lage der arbeitenden Klasse in England]*, 1845.

FITTON, R. S. *The Arkwrights: Spinners of Fortune*, Manchester, Manchester University Press, 1989, 322 p.

FLOUD, Roderick ; HUMPHRIES, Jane ; & JOHNSON Pau (eds). *The Cambridge economic history of modern Britain*, Vol. 1. 1700-1870, Cambridge University Press, 2014, 495 p.

FLUCK Pierre ; BAUER, Delphine ; BOUVIER, J.-François. *Le prolétariat de la Renaissance – Les révélations d'un village de mineurs*, Éditions du Patrimoine minier, 2020, 227 p.

FONTANON, Claudine ; BELHOSTE, Bruno. « Figures de mécaniciens dans l'Europe contemporaine : des 'artistes', inventeurs, constructeurs concepteurs et vulgarisateurs », *Annuaire de l'EHESS « Histoire des sciences appliquées, XVIII^e-XX^e siècle »*, 2003, p. 186-189. [en ligne] <http://journals.openedition.org/annuaire-ehess/15608>

FREUDENBERGER, Herman & REDLICH, Fritz. *The Industrial Development of Europe: Reality, Symbols, Images, Kyklos*, Vol. 17, n° 3, 1964, p. 372-402. [en ligne] <https://doi.org/10.1111/j.1467-6435.1964.tb01748.x>

GASKELL, Elisabeth. *Mary Barton: Tale of Manchester Life*, 2 vol., Chapman and Hall, London, 1848.

GASKELL, Peter. *The Manufacturing Population of England, Baldwin and Cradock*, 1833, 360 p. [en ligne] <https://archive.org/details/manufacturingpop00gaskuoft/page/360/mode/2up>

GLINERT (Ed). *The Manchester Compendium: A Street-by-street History of England's Greatest Industrial City*, Penguin UK, 2008, 224 p.

GILES, Colum ; HAWKINS, Bob. *Storehouses of Empire: Liverpool's Historic Warehouses*, © English Heritage, 2004, 80 p.

GOULD, Nathan. *The State of Children*, Manchester, J. Gleave, 1818.

GREYSMITH, David. *The printed textiles industry in England, 1830-1870*, Diss. Middlesex Polytechnic, 1985.

GRINDROD, Ralph Barnes. *Slaves of the Needles, an exposure of the distressed condition, moral and physical, of dress-makers, milliners, embroiderers, slop-workers, etc.*, 1845, 36 p. [en ligne] <https://www.jstor.org/stable/60218737>

GORDON, Peter. « Robert Owen (1771-1858) », *Perspectives : revue trimestrielle d'éducation comparée*, ©UNESCO, Bureau international d'éducation, Paris, Vol. 24, n° 1-2, 1994, p. 287-306.

HUBERMAN, Michael. "Piece Rates Reconsidered: The Case of Cotton", *The Journal of Interdisciplinary History*, n° 26, 1996, p. 393-417. doi :10.2307/206031.

HUBERMAN, Michael. "Shame and Guilt in Lancashire: Enforcing Piece Rate Contracts", *Conference on Wage Systems and Industrialization in Europe*, Les Treilles, France, April 1999, Université de Montréal & CIRANO, Working Papers, 22 p. ISSN 1198-8177

HOLDEN, Roger N. *Stott & Sons. Architects of the Lancashire Cotton Mill*, Lancaster, 1998.

INNES, Joanna. « Des tisserands au Parlement : la légitimité de la politique du peuple (Angleterre, 1799-1800) », *Revue d'histoire du XIX^e siècle*, 2011, 42 p. doi : 10.4000/rh19.4107

LASSOTTA Arnold ; OEHLKE Andreas ; ROSSEL Siebe ; STENKAMP Hermann Josef ; STENVERT Ronald. *Cotton mills for the continent*, Uitgeverij Klartext Verlag, Essen, © Westfälisches Industriemuseum, Dortmund, 2005, 144 p. ISBN 3-89861-458-1 [en ligne] https://www.lwl.org/wim-download/pdf/stott_inhalt_screen.pdf

MARSDEN, Richard. *Cotton Spinning: its developments, principles, and practice*, Technological Handbooks, George Bell and Sons, London, 1903 (1^{re} éd. 1884), 430 p.

MARSDEN, Richard. *Cotton Weaving: Its Development, Principles, and Practice*, London, G. Bell & sons, 1895, 534 p.

MARX, Karl. *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie, Buch 1, Der Produktionsprozess des Kapitals*, 1^{re} éd., Hamburg, Verlag von Otto Meissner, 1867, XII + 784 p. [en ligne] doi:10.3931/e-rara-25773

MCNELL Robina ; NEVELL, Michael. *A guide to the industrial archaeology of Greater Manchester*, ©Association for Industrial Archaeology, 2000, 75 p. ISBN 0 9528930 3 7

MENDELS, Franklin. "Proto-industrialization: The First Phase of the Industrialization Process", *The Journal of Economic History*, 32 (1), 1972, p. 241-261. doi :10.1017/S0022050700075495

MILLER, Ian (dir.) ; READER, Rachael ; REDHEAD, Norman. *Greater Manchester's Historic Textile Mills: Buildings at Risk: County assessment report*, Centre for Applied Archeology, Project n° 7223, Université de Salford, commissioned by Historic England, 2017, 73 p.

MILLER, Ian (dir.). *Lancashire Textile Mills: 'Buildings at Risk Assessment' Survey Final Report*, © Oxford Archaeology Ltd, commissioned by Historic England, 2018, 189 p.

NEVELL, Michael. "The 2005 Rolt Memorial Lecture Industrial Archaeology or the Archaeology of the Industrial Period? Models, Methodology and the Future of Industrial Archaeology", *Industrial Archaeology Review*, 28 (1), 2006, p. 3-15. [en ligne] <https://doi.org/10.1179/174581906X106570>

NEVELL, Michael. "The archaeology of industrialisation and the textile industry: the example of Manchester and the southwestern pennine uplands during the 18th century (part 1)", *Industrial Archaeology Review*, 30 (1), 2008, p. 33-48. [en ligne] DOI: 10.1179/174581908X285110

NEVELL, Michael. "The archaeology of industrialisation and the textile industry: the example of Manchester and the south-western Pennine Uplands during the 18th century (part 2)", *Industrial Archaeology Review*, 30 (2), 2008, p. 97-100. [en ligne] <http://dx.doi.org/10.1179/174581908X347300>

NEVELL, Michael. "Saving Manchester's industrial past: regeneration and new uses of industrial archaeology structures in Greater Manchester, 1980 to 2018", *Transactions of the Lancashire and Cheshire Antiquarian Society*, 2019, p. 99-117.

TAYLOR Simon al. (ed.), *Manchester - the Warehouse Legacy: Introduction and Guide*, © English Heritage, 2002, 63 p.

ORWELL, Georges. *The Road to Wigan Pier*, London, Victor Gollancz, 1937, 210 p. ISBN 978-0-141-18529-3

OWEN, Oscar L. *Illustrated and descriptive catalog of Whitin cotton weaving machinery: and handbook of useful information for overseers and operatives*, Perry & Searle, Lynn, Massachusetts, 1913, 44 p. [en ligne] https://ia600302.us.archive.org/10/items/illustrateddescr00whit/illustrateddescr00whit_bw.pdf

PHELPS, Andy ; GREGORY, Richard ; MILLER, Ian ; WILD, Chris. *The Textile Mills of Lancashire: The Legacy*, © Oxford Archaeology Ltd, commissioned and funded by Historic England, 2018, vi + 140 p. ISBN 978-1 -907686-24-5

PROCTER, Stephen ; TOMS, Steven. "Growth, Profits and Technological Choice: The Case of the Lancashire Cotton Textile Industry, 1880-1914", *Journal of Industrial History*, Vol. 3, n° 1, 2000, p. 54-72. [en ligne] <https://eprints.whiterose.ac.uk/1449/>

ROGER, Tym, and Partners. *Mills in the 80s: A Study of the Re-Use of Old Industrial Buildings in Greater Manchester and West Yorkshire*, 1984.

SIMEON, Ophélie. « Quel patrimoine industriel pour quelle vision de l'histoire ? Le cas de la Grande-Bretagne », *L'Homme & la Société*, vol. 192, n° 2, 2014, pp. 15-30.

TAYLOR, Simon ; COOPER, Malcolm ; BARNWELL, P.S. *Manchester: The warehouse legacy - An introduction and guide*, ed. René Rodgers and Victoria Trainor, © English Heritage, 2002, 54 p., ISBN 1 87359267 1. [en ligne] <https://historicengland.org.uk/images-books/publications/manchester-warehouse-legacy/>

TOMS, Steven. "Oldham capitalism and the rise of the Lancashire textile industry", *Working Paper n° 30*, Department of Management Studies, University of York, 2007, 26 p. [en ligne] <http://eprints.whiterose.ac.uk/3468/>

WADSWORTH, Alfred P. ; DE LACY MANN, Julia. *The Cotton Trade and Industrial Lancashire, 1600-1780*, Manchester University Press, 1931, 539 p.

WATSON, C.J. "Economic change and possible protoindustrialization in the parish of Standish in the late seventeenth century: The evidence from wills and inventories, 1671-1680", *The Historic Society of Lancashire & Cheshire, Transactions of the historic society of Lancashire and Cheshire*, n° 155, 2006, p. 35-63.

WILSON, John ; SINGLETON, John. « Le district industriel de Manchester de 1750 à 1939 : grappes d'entreprises, réseaux et réalisations », in *Villes et districts industriels en Europe occidentale (XVII^e-XX^e siècle)*, Tours, Presses universitaires François-Rabelais, 2002, p. 142-156. [en ligne] <https://doi-org.scd-rproxy.u-strasbg.fr/10.4000/books.pufr.2060>

Les principales autres ressources consultées

BOLTON MUSEUM. Bolton Art Gallery, Library & Museum.
<https://www.boltonlams.co.uk/museum>
<https://archive.org>

BRITANNICA. www.britannica.com

BRITISH LIBRARY ONLINE GALLERY (THE).
<http://www.bl.uk/onlinegallery/onlineex/firemaps/england/northwest/largeimage149781.html>

BRITISH LISTED BUILDINGS. <https://britishlistedbuildings.co.uk/>

DERBY MUSEUM AND ART GALLERY. <https://www.derbymuseums.org/museum-and-art-gallery/>

GEOGRAPH® BRITAIN AND IRELAND PROJECT. <https://www.geograph.org.uk/>

GRACE'S GUIDE to british Industrial history. <https://www.gracesguide.co.uk>

HISTORIC ENGLAND. Cartes interactives du patrimoine, Listes, Rapports, statistiques.
<https://historicengland.org.uk>

LIBRARY OF CONGRESS. <https://www.loc.gov/collections/world-digital-library/about-this-collection/>

MUSEUM OF LONDON. <https://www.museumoflondon.org.uk>

NATIONAL ARCHIVES (THE). <https://www.nationalarchives.gov.uk/>

ROYAL COLLECTION TRUST. <https://www.rct.uk/>

SCIENCE MUSEUM GROUP COLLECTION. <https://collection.sciencemuseumgroup.org.uk/>

WUPPERTAL MUSEUM INDUSTRIEKULTUR. <https://www.mi-wuppertal.de/>

CHAPITRE 5

BENSIMON, Fabrice. « British Workers in France, 1815–1848 », *Past & Present*, Vol. 213, Issue 1, 2011, p. 147–189. [en ligne] <https://doi.org/10.1093/pastj/gtr015>

BERNIER, Isabelle. *Négoce et industrie à Mulhouse au XVIII^e siècle (1696-1798)*, CNRS Université Toulouse le Mirail, Méridiennes, 2008, 478 p.

BERNIER, Isabelle. « Les réseaux commerciaux des entreprises d'impression sur étoffes de Mulhouse (1762-1790) », in *Atlas historique d'Alsace*, Université de Haute Alsace, 2008. [en ligne] <http://www.atlas.historique.alsace.uha.fr/fr/par-themes/82-les-reseaux-commerciaux-des-entreprises-dimpression-sur-etoffes-de-mulhouse-1762-1790.html>

CHAPMAN, Stanley D. ; CHASSAGNE, Serge. *European textile printers in the eighteenth century, A Study of Peel and Oberkampf*, London, Heinmann Educational Books, 1981, xiii + 257 p.

CHASSAGNE, Serge. « L'innovation technique dans l'industrie textile pendant la Révolution », *Histoire, économie et société, Entreprises et révolutions*, 12^e année, n°1, 1993, p. 51-61.

DEPIERRE, Joseph. *Histoire de l'École de chimie de Mulhouse : publiée à l'occasion du 25^e anniversaire d'enseignement de M. le Dr. Emilio Noelting (1880-1905)*, Strasbourg, Imprimerie alsacienne (anct. G. Fischbach), 1905, 238 p.

DUFRESNE, Geneviève. « Industrie textile et patrimoine, The French Textile Industries and their Heritage », *Patrimoine industriel*, n° 66-67, 2015, p. 52-69

ÉCOLE SUPERIEURE DE CHIMIE DE MULHOUSE, Jean Meybeck (dir.). *Recherches et travaux des professeurs et anciens élèves 1822-1972 à l'occasion du cent cinquantième de l'école*, Mulhouse, 1972, 3 vol. (non publié).

FLUCK, Pierre. *Les belles fabriques : un patrimoine pour l'Alsace*, Colmar, Jérôme Do Bentzinger, 2002, 255 p.

FLUCK, Pierre (dir.) et al. *DMC, patrimoine mondial ?*, Colmar, J. Do Bentzinger, 2006, 117 p.

FLUCK Pierre ; FLUCK, Apolline ; TACQUARD, Francois, et al. *Wesserling, l'eden du textile*, Colmar, Jérôme Do Bentzinger, 2008, 160 p.

FLUCK, Pierre ; LESAGE, Jean-Marc. *Mulhouse, trésors d'usines*, Le Verger Éditeur, 2e éd. 2019, 280 p.

FLUCK, Pierre. « Le secteur du textile en France de l'Est : Mulhouse et Wesserling (Haut-Rhin), la filature Ebel à Wasselonne (Bas-Rhin) : trois sites d'exception », *Section Textile du TICCIH*, 2007, Sedan, France, 25 p.

FLUCK, Pierre. « Les cheminements parallèles de deux villes industrielles, Mulhouse (Alsace) et Chemnitz (Saxe) », in *Anne Immelé, Twin cities 2*, Mulhouse, la Kunsthalle, 2012, p. 47-59.

GASNIER Marina. « Le patrimoine industriel de la chimie », *Patrimoine industriel. Archéologie, technique, mémoire*, n° 69, CILAC, 2016, p. 318-322.

GRANDJEAN, Martin. *Les réseaux de la coopération intellectuelle. La Société des Nations comme actrice des échanges scientifiques et culturels dans l'entre-deux-guerres*, Thèse de doctorat, Université de Lausanne, Faculté des lettres, 2018, 600 p.

HAAN, Jean-Alain ; BOBENRIETH, Jean-Marie. *Gros-Roman : 130 ans d'industrie textile à Wesserling et dans la haute vallée de la Thur*, J. Do Bentzinger, 2008, 300 p.

HAU, Michel. *L'Industrialisation de l'Alsace, 1803-1939*, Presses Universitaires de Strasbourg, 1987, 549 p.

HAU, Michel (textes réunis). *Regards sur le capitalisme rhénan*, Presses Universitaires de Strasbourg, 2009, 252 p.

HAU, Michel ; STOSKOPF, Nicolas. *Les Dynasties alsaciennes du XVIII^e siècle à nos jours*, Perrin, 2005, 607 p.

KAMMERER Odele (dir.), *Atlas historique du Rhin supérieur. Essai d'histoire transfrontalière [Der Oberrhein: ein historischer Atlas. Versuch einer grenzüberschreitenden Geschichte]*, Presses Universitaires de Strasbourg, 2019, 296 p.

JACQUE, Bernard. « Naissance des musées mulhousiens au XIX^e siècle », in *Bulletin de la SIM*, n° 831 (4), 1993, p. 77-82.

KOECHLIN-SCHOUCH, Daniel. « Mémoire sur la nature du coton et sur une fibre particulière de ce végétal, non susceptible de prendre la teinture, traduit de l'anglais de Walter Crum, et accompagné de notes », in *Bulletin de la SIM*, Vol. 23, 1851.

LELIEVRE-FIESINGER, Virginie. *Conservation matérielle, immatérielle ou virtuelle du patrimoine textile en Alsace : Quel avenir ?*, thèse de doctorat sous la direction de Pierre Fluck et Nicolas Stoskopf, Université de Haute-Alsace, 2013.

LEVY, Robert. *Histoire économique de l'industrie cotonnière en Alsace, Étude de sociologie descriptive*, Paris, Éd. Félix Alcan, 1912, xxm-313 p.

MATHIEU-PLESSY, E. « Sur les acétates et autres composés de l'alumine, par Walter Crum, membre de la Société royale, président de la Société philosophique de Glasgow, etc. — Traduit de l'anglais par M. E.-Mathieu Plessy », in *Bulletin de la SIM*, Vol. 25, 1853.

MIEG, Mathieu. *Relation historique des progrès de l'industrie commerciale de Mulhausen et de ses environs*, Imprimerie Risler et Comp., 1823, 43 p.

MORAND, Sylvain, et KEMPF, Christian. *Le temps suspendu : Le daguerréotype en Alsace au XIX^e siècle, 150^e anniversaire de la divulgation de la photographie*, Éditions Oberlin, 1989, 143 p.

OBERLE, Raymond. « Notice sur Jean Daniel Dollfus », *Fédération des Sociétés d'Histoire & d'Archéologie d'Alsace*, 1985. [en ligne] <https://www.alsace-histoire.org/netdba/dollfus-jean-daniel/>

OBERLE, Raymond. « Notice sur Charles Albert Goerich », *Fédération des Sociétés d'Histoire et d'Archéologie d'Alsace*, 1988. [en ligne] <https://www.alsace-histoire.org/netdba/goerich-charles-albert/>

OTT, Florence. *La Société industrielle de Mulhouse, 1826-1876 : ses membres, son action, ses réseaux*, Presses universitaires de Strasbourg, 1999, 816 p.

PARMENTIER, Damien. *L'épopée industrielle du massif vosgien, du Moyen Âge à nos jours*, Strasbourg, La Nuée bleue, 2019, 254 p.

PATRIMOINE INDUSTRIEL *Quarante ans de patrimoine industriel en France*, n° 66-67, 2015, 208 p.

PENOT, Achille. *Statistique générale du département du Haut-Rhin*, Imprimerie Jean Risler et Comp., 1831, tableaux synoptiques + 482 p.

PENOT, Achille. « Recherches statistiques sur Mulhouse », in *Bulletin de la SIM*, Vol. 16, n° 78-79, 1841, p. 263-517.

PÖNICKE, Herbert. « Carl Friedrich Bernhard », *Neue Deutsche Biographie* 2, 1955, p. 119 [en ligne] <https://www.deutsche-biographie.de/pnd13554520X.html#ndbcontent>

RONIS Willy, *Mémoire textile*, La Nuée Bleue, 2000, 112 p.

SCHLUMBERGER, Iwan. « Rapport fait à la Société industrielle, au nom du comité de chimie, par M. Iwan Schlumberger, à l'assemblée générale du 18 Décembre 1844 », in *Bulletin de la SIM*, Vol. 18, n° 89, 1844, p. 316-320.

SCHWARTZ, Edouard. « Sur la nature de la matière colorante de la garance. Mémoire lu à la séance du 30 Janvier 1856 par M. Edouard Schwartz », in *Bulletin de la SIM*, Vol. 27, n° 135, 1855, p. 342-345.

SOCIETE INDUSTRIELLE DE MULHOUSE. « RAPPORT de la Commission chargée d'examiner les mémoires pour le prix traitant de l'industrialisme, dans ses rapports avec la société, sous le point de vue moral, lu par M. le docteur Weber, à l'assemblée générale du 29 mai 1839 », in *Bulletin de la SIM*, Vol. 12, n° 58, 1839, p. 385-424.

STOSKOPF, Nicolas. *Le Train, une passion alsacienne (1839-2012)*, Strasbourg, Vent d'Est, 2012, 243 p.

STOSKOPF, Nicolas. *Université de Haute-Alsace. La longue histoire d'une jeune université*. La Nuée Bleue, 2005, 93 p.

STOSKOPF, Nicolas. *Quitter l'Alsace pour faire fortune : le cas des entrepreneurs du XIXe siècle. Diasporas. Circulations, migrations, histoire*, Presses Universitaires du Midi, 2006, p. 43-55.

STOSKOPF, Nicolas. « Aperçu sur la manufacture de Wesserling (1762-2003) », in *Pierre Lamard, Marie-Claire Vitoux Les friches industrielles, point d'ancrage de la modernité*, Lavauzelle Éd., UHA-UTBM, 2006, p. 181-185.

LAMARD, Pierre ; VITOUX, Marie-Claire, *Les friches industrielles, point d'ancrage de la modernité*, Lavauzelle Éd., UHA-UTBM, 2006, p. 181-185.

STOSKOPF, Nicolas. « Industrialisation et désindustrialisation à Mulhouse, une trajectoire singulière (XVIII^e-XX^e siècles) », *Annuaire historique de Mulhouse*, n° 18, Mulhouse, Archives municipales, 2007, p. 73-79.

STOSKOPF, Nicolas. *André Koechlin & Cie, SACM, Wärtsilä, histoire de la Fonderie (D'Giesserei) à Mulhouse (1826-2007)*, 2007, 74 p. [en ligne] fihal-00544984

STOSKOPF, Nicolas & LAMARD, Pierre. *L'industrie chimique en question*, Paris, Picard, 2010, 315 p.

STOSKOPF, Nicolas ; LAMARD, Pierre ; & HAU, Michel (2015). *L'entreprise rhénane : mythe ou réalité ? Actes des cinquièmes journées d'histoire industrielle de Mulhouse et Belfort, octobre 2012. Ouvrage publié en hommage à Michel Hau*, Picard, « Histoire industrielle et société », 2015, 265 p.

STREITH, Jacques. *Haute-Alsace et enseignement supérieur*, « Le modèle universitaire mulhousien », Presses Universitaires de Strasbourg, Strasbourg, 2009, 352 p.

TODERICIU, Doru. *La constitution de la chimie des colorants : le rôle exemplaire de la Société Industrielle de Mulhouse*, Th. Lett. Paris IV, 1985, 1159 p.

VILLERME, Louis-René. *Tableau de l'état physique et moral des ouvriers employés dans les manufactures de coton, de laine et de soie*, 2 vol., Paris, Renouard, 1840, 499 p.

VITOUX, Marie-Claire (dir.) et al. *SACM, quelle belle histoire ! : de la fonderie à l'université, Mulhouse, 1826-2007*, Strasbourg, La Nuée bleue, 2007, 172 p.

Les principales autres ressources consultées

ANDRE KOECHLIN ET LA SACM. <http://www.koechlin.net/index.php/fr/histoire-famille-koechlin/documentation-famille-koechlin/histoires-de-famille/andre-koechlin-sacm>

ACADEMIE FRANÇAISE. Le dictionnaire de l'Académie française (9e éd.). <https://www.dictionnaire-academie.fr/>

ARCHIVES MUNICIPALES DE MULHOUSE (LES). <http://asso-cordial.eu/archives-municipales-de-mulhouse/>

CARTES ET DOCUMENT SUR MULHOUSE. <https://www.lexilogos.com/mulhouse.htm>

ASSOCIATION POUR LE PATRIMOINE INDUSTRIEL DE CHAMPAGNE-ARDENNE - APIC. www.patrimoineindustriel-apic.com

BIBLIOTHEQUE NATIONALE DE FRANCE (LA) - BNF. Le catalogue. <https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb41931095j>

BIBLIOTHEQUE NATIONALE UNIVERSITAIRE DE STRASBOURG (LA). <https://biblio.bnu.fr/opac/.do>

BULLETINS DE LA SOCIETE INDUSTRIELLE DE MULHOUSE (LES). <https://www.sim.asso.fr/adn/les-archives-de-la-sim/les-bulletins/>

BULLETINS DE LA SOCIETE D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE (LES). <http://cnum.cnam.fr/CGI/redirb.cgi?BSPI>

CENTRE DE RECHERCHES SUR LES ECONOMIES, LES SOCIETES, LES ARTS ET LES TECHNIQUES – CRESAT (LE).

CHEMITZ (HISTOIRE DE). <https://www.chemnitz.de/chemnitz/fr/city-of-chemnitz/history/index.html>

CONSERVATION NUMERIQUE DES ARTS ET METIERS (LE). Bibliothèque numérique du CNAM sur l'histoire des sciences et des techniques. <http://cnum.cnam.fr>

CENTRE REGIONAL DE DOCUMENTATION PEDAGOGIQUE. <http://www.crdp-strasbourg.fr/bnpa/>

DMC & THIRIEZ. <https://www.thiriez.org/dmc/dmc1.htm>

FEDERATION DES SOCIETES D'HISTOIRE ET D'ARCHEOLOGIE D'ALSACE – FSHAA (LA). [HTTPS://WWW.ALSACE-HISTOIRE.ORG/](https://www.alsace-histoire.org/)

FORCOPAR. Plateforme éducative d'archéologie industrielle. <https://www.forcopar.eu/>

GALLICA. La bibliothèque numérique de la Bibliothèque nationale de France et de ses partenaires. <https://gallica.bnf.fr>

LABORATOIRE HISTOIRE DES TECHNO-SCIENCES EN SOCIÉTÉ (LE). <https://technique-societe.cnam.fr/>

MEMOIRES MULHOUSIENNES. <http://www.memoire-mulhousienne.fr/>

MUSEES DE MULHOUSE (LES). <http://www.musees-mulhouse.fr>

NOUVEAU DICTIONNAIRE DE BIOGRAPHIE ALSACIENNE (LE). <HTTPS://WWW.ALSACE-HISTOIRE.ORG/NETDBA/>

BIBLIOTHEQUE NUMERIQUE PATRIMONIALE DU SITE UNIVERSITAIRE ALSACIEN (LA). <https://www.numistral.fr/fr>

PARIS MUSEES. <https://www.parismuseescollections.paris.fr/>

PLATEFORME DU PATRIMOINE (LA). <https://www.pop.culture.gouv.fr>

REVUE D'ALSACE (LA). <https://journals.openedition.org/alsace/>
<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/cb344040624/date>

CHAPITRE 6

MADDISON, A. *The World Economy, A Millennial Perspective (Vol. 1) & Historical Statistics (Vol. 2)*, Development Centre Studies, Éd. OCDE, Paris, 2006, 656 p. [en ligne] <https://doi.org/10.1787/9789264022621-en>

MITCHELL, Brian Redman. *International historical statistics: Europe, 1750-1988*, New York, Stockton Press, 1992, 942 p.

RODGERS, H. B. "The Lancashire Cotton Industry in 1840", *Transactions and Papers (Institute of British Geographers)*, n° 28, Royal Geographical Society (with the Institute of British Geographers), Wiley, 1960, p. 135–53. [en ligne] <https://doi.org/10.2307/621119>.

STOSKOPF, Nicolas. « Les industries textiles en Alsace vers 1840 », in *Atlas historique d'Alsace*, Université de Haute Alsace, 2011. [en ligne] www.atlas.historique.alsace.uha.fr

CHAPITRE 7

BERES, Émile. « Causes du malaise industriel et commercial de la France, et moyens d'y remédier par Émile BÉRES du Gers, Mémoire couronné par la Société Industrielle de Mulhausen dans le concours sur l'enquête commerciale (Assemblée générale de Mai 1852) », in *Bulletin de la SIM*, Vol. 6, n° 26, 1833, p. 1-176.

BURINGH, Eltjo ; LUITEN VAN ZANDEN, Jan. "Charting the "Rise of the West": Manuscripts and Printed Books in Europe, A Long-Term Perspective from the Sixth through Eighteenth Centuries", *The Journal of Economic History*, Vol. 69, N° 2, 2009, p. 409–445. [en ligne] <http://www.jstor.org/stable/40263962>

DUPIN, Charles. « Rapport à l'Académie des Sciences par le baron Charles Dupin sur un mémoire de M. Emile BERES intitulé : 'causes de malaise industriel et commercial de la France et moyens d'y remédier' », in *Bulletin de la SIM*, Vol. 6, n° 26, 1833, p. 177-264.

DELESSARD, Ernest. *La filature du coton par les machines modernes*, E. Bernard, Paris, 1893, 600 p.

FEUERHAHN, Wolf. (dir.). *La politique des chaires au Collège de France*, Paris, Les Belles Lettres, 2017, 560 p. [généré le 15 novembre 2021] <<http://books.openedition.org/lesbelleslettres/120>>. [en ligne] <https://doi.org/10.4000/books.lesbelleslettres.120>

CHANTREAU, Pierre-Nicolas. *Voyage dans les trois royaumes d'Angleterre, d'Ecosse et d'Irlande, fait en 1788 et 1789*, Briand, 1792, 416 p.

CHASSAGNE, Serge. « Une institution originale de la France post-révolutionnaire et impériale : La société d'encouragement pour l'industrie nationale », In: *Histoire, économie et société*, 1989, 8^e année, n° 2, p. 147-165.

MACHET, Laurence. « Un exemple d'échanges de part et d'autre de l'Atlantique : la Lunar Society et Benjamin Franklin », In: *Échanges scientifiques et techniques d'une rive atlantique à l'autre, Actes du 133e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, « Migrations, transferts et échanges de part et d'autre de l'Atlantique »*, Québec 2008, Paris, Éditions du CTHS, 2009, p. 108-116. [en ligne] https://www.persee.fr/doc/acths_1764-7355_2009_act_133_1_1670

PRINCIPE, Lawrence. *The scientific revolution, A very short introduction*, Oxford University Press, 2011.

SOCIETE INDUSTRIELLE DE MULHOUSE. « Assemblée générale et publique du 30 Mai 1832 », in *Bulletin de la SIM*, Vol. 6, n° 24, 1833, p. 372.

Les principales autres ressources consultées

ACADEMIE DES SCIENCES (L'). <https://www.academie-sciences.fr>

SOCIETE PHILOMATHIQUE DE PARIS (LA). <http://www.philomathique.paris/>

CHAPITRE 8

BELTRAN, Alain ; CHAUVEAU, Sophie ; GALVEZ-BEHAR, Gabriel. *Des brevets et des marques. Une histoire de la propriété industrielle*, Paris, Fayard, 2001, 308 p.

CONVENTION DE PARIS (LA). <https://wipo.int/fr/text/288516>

DANNEQUIN, Fabrice. « L'entrepreneur schumpeterien », revue *¿ Interrogations ?* », *La construction de l'individualité*, n°2, 2006, [en ligne] <http://www.revue-interrogations.org/L-entrepreneur-schumpeterien>

DANNEQUIN, Fabrice. « Braudel, Schumpeter et l'histoire du capitalisme », *Alternatives économiques « L'Economie politique »*, n° 29, 2006/1, p. 99-112. [en ligne] <https://www.cairn.info/revue-l-economie-politique-2006-1-page-99.htm>

DEMOULIN, Gustave. *Livre de lecture à l'usage des écoles et de la classe préparatoire des lycées et des collèges*, Bibliothèque des écoles et des familles, Librairie Hachette & Cie, Paris, 1884, 36 p.

ERNOUF, Alfred-Auguste (Baron). *Deux inventeurs célèbres, Philippe de Girard – Jacquard*, Paris, Librairie Hachette & Cie, 1878, 236 p.

DOLATA, Tomasz. *Droit de la propriété intellectuelle dans le Royaume de Pologne (1815-1915) [Prawo własności intelektualnej w Królestwie Polskim (1815-1915)]*, 2017, 264 p.

DOLATA, Tomasz. *Le droit de la propriété intellectuelle dans le Royaume de Pologne (1815-1918) [Prawo własności intelektualnej w Królestwie Polskim (1815-1918)]*, 2^e éd. étendue [Wydanie drugie rozszerzone], Uniwersytet Wrocławski, 2019, 302 p.
ISBN 978-83-66066-60-1.

ENGEL-DOLLFUS, Frédéric ; ZUBER, Iwan. « RAPPORT de MM. ENGEL-DOLLFUS et IWAN ZUBER, au nom du comité de commerce, sur deux mémoires présentés pour le prix no 7 », in *Bulletin de la SIM*, Vol. 43, 1873, p. 171-191.

GALVEZ-BEHAR, Gabriel. *La république des inventeurs : propriété et organisation de l'innovation en France, 1791-1922*, PU Rennes, 2008, 252.

GALVEZ-BEHAR, Gabriel. *Controverses et paradoxes dans l'Europe des brevets au XIX^e siècle*, 2011, p.35-51.

GALVEZ-BEHAR Gabriel. “The 1883 Paris Convention and the Impossible Unification of Industrial Property” in Graeme Gooday et Steven Wilff (éd.), *Patent Cultures: Diversity and Harmonization in Historical Perspective*, Cambridge University Press, 2020, p.38-68. [en ligne] 978-1108475761. ff10.1017/9781108654333.003ff. fhalshs-01009953v3.

GALVEZ-BEHAR Gabriel. « The Patent System during the French Industrial Revolution: institutional change and economic effects », *Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte/Economic History Yearbook*, Vol. 60.1, 2019, p 31-56.

GWYNN, Robin. “The number of Huguenot immigrants in England in the late seventeenth century”, *Journal of Historical Geography*, Vol. 9, Issue 4, 1983, p. 384-395. ISSN 0305-7488 [en ligne] [https://doi.org/10.1016/0305-7488\(83\)90256-6](https://doi.org/10.1016/0305-7488(83)90256-6)

JANNASCH, Robert. « De la législation en matière de brevets d'invention de dessins et de marques de fabrique dans l'empire d'Allemagne et les autres États par le Dr ROBERT JANNASCH, Professeur d'économie sociale à l'Académie agricole de Proskau (Haute-Silésie) », in *Bulletin de la SIM*, Vol. 43, 1873, p. 109-170.

KUBLO, Cezary ; ŁUKASIEWICZ, Juliusz ; LESZCZYŃSKA, Cecylia. *L'histoire de la Pologne en chiffres [Historia Polski w liczbach]*, Gospodarka, t. 2, Zakład Wydawnictw Statystycznych, 2006, 717 p. ISBN 83-7027-388-2

LAKOMSKI-LAGUERRE, Odile. « Introduction à Schumpeter », *L'Économie politique*, vol. 29, n° 1, 2006, p. 82-98.

LAPOINTE, Serge. « L'histoire des brevets », *Les Cahiers de Propriété Intellectuelle*, 2000, vol. 12, 19 p.

MIEG, Thierry. *Relation historique des progrès de l'industrie commerciale de Mulhausen et de ses environs*, Imprimerie Risler et Comp., 1823, 43 p.

MITCHELL, Brian Redman. *British historical statistics*, New York, Cambridge University Press, 2011 (1^{re} éd. 1963), 900 p.

PENOT, Achille. « NOTES pour servir à l'histoire de l'industrie cotonnière dans le département du Haut-Rhin, 1867-1868 », in *Bulletin de la SIM*, Vol. 44, 1874, p. 145-260.

PLASSERAUD, Yves, SAVIGNON, François. *L'État et l'invention, histoire des brevets*, Paris, la Documentation française, 1986, 261 p.

ROCHELANDE, Fabrice. 4. *L'innovation et l'entrepreneur chez Joseph Schumpeter*, [en ligne] <http://fabrice.rochelandet.free.fr/section4.pdf>

WAGRET, Frédéric ; WAGRET, Jean-Michel. *Brevets d'invention, marques et propriété industrielle*, PUF « Col. Que sais-je ? », n° 1143, 7^e éd., 2001, 127 p.

WEBSTER, Thomas. *Congrès international des brevets d'invention tenu à l'exposition universelle de Vienne en 1873*, Paris, Marchal, Billard & Cie, 1877, VII-148 p.

STEINBACH, Georges. « NOTE sur la législation des brevets d'invention, présentée par M. G. STEINBACH, à la séance du 29 Mai 1861 », in *Bulletin de la SIM*, Vol. 32, 1862.

SZWEJCEROWA, Aniela. « Trois lettres de Philippe de Girard (1775-1845) ingénieur en chef des Mines du Royaume de Pologne », *Revue d'histoire des sciences et de leurs applications*, Vol. 20, n° 1, 1967, Armand Colin, p. 49-61. [en ligne] <https://www.jstor.org/stable/23904084>

ZUBER, Iwan. « RAPPORT présenté par M. IWAN ZUBER, au nom d'une Commission spéciale », in *Bulletin de la SIM*, Vol. 32, 1862, p. 207-208.

Les principales autres ressources consultées

ESPACENET. <https://worldwide.espacenet.com>

INPI. <https://www.inpi.fr/fr>

MONUMENTS HISTORIQUES (LES). <https://data.culture.gouv.fr/explore/dataset/liste-des-immeubles-protoges-au-titre-des-monuments-historiques/export/>.

OEB. https://wipolex.wipo.int/fr/treaties/ShowResults?search_what=C&treaty_id=2

OMPI. Statistiques. <https://www.wipo.int/ipstats/fr/>

WIPO, le portail : <https://ipportal.wipo.int/>

Liste des tableaux

Tableau 1 : Le développement de l'industrie en Europe (données de 1850)	17
Tableau 2 : Les universités en Europe à la fin du XVIII ^e siècle	40
Tableau 3 : Les manufactures d'indiennes de Mulhouse.	49
Tableau 4 : Tableau récapitulatif des exposition nationales entre 1798 et 1849.....	76
Tableau 5 : Les sites du patrimoine en Pologne	97
Tableau 6 : la datation des monuments du patrimoine de Łódź.....	97
Tableau 7 : Les sites du patrimoine à Łódź, statistiques par typologies de monuments.....	99
Tableau 8 : L'industrie du district de Łódź (1879–1913)	152
Tableau 9 : Part de l'industrie du district de Łódź dans l'industrie du Royaume de Pologne (1879–1913)	153
Tableau 10 : Structure de branche textile de l'industrie dans la région de Łódź 1879–1913	153
Tableau 11 : Pourcentage de la branche textile dans la totalité de l'activité industrielle pour le district de Łódź.....	154
Tableau 12 : Structure de la branche textile de l'industrie du royaume de Pologne 1879–1913	154
Tableau 13 : Pourcentage de la branche textile de l'industrie de Łódź dans l'ensemble de l'industrie du Royaume de Pologne 1879–1913	154
Tableau 14 : La plateforme ouverte du patrimoine en chiffres.	271
Tableau 15 : Nombre et pourcentage de prix Nobel par domaine et par pays	313
Tableau 16 : Nombre de brevets anglais scellés par décade	325
Tableau 17 : Base INPI : les brevets du Haut-Rhin 1801-1870 (typologie détaillée).....	342

Liste des figures

Figure 1 : Carte de l'Europe au début du XIX ^e siècle.....	15
Figure 2 : Le Grand Conseil de la République de Mulhouse.....	16
Figure 3 : Le développement de l'industrie en Europe (données de 1850).....	17
Figure 4 : Les territoires ayant fait partie de l'Empire britannique.....	18
Figure 5 : L'Empire colonial français (carte anachronique 1534-1962).....	19
Figure 6 : L'Empire russe en 1866.....	19
Figure 7 : Processus mécanique de filature, de tissage et de tricotage du coton.....	27
Figure 8 : Le commerce d'exportation aux États-Unis et au Royaume-Uni en 1853.....	28
Figure 9 : La consommation de coton brut dans l'industrie pour la période 1876-1910.....	30
Figure 10 : Importations d'indigo en provenance d'Amérique, 1724-75 (moyennes annuelles en milliers de livres).....	32
Figure 11 : Part des réexportations et importations conservées anglaises d'indigo importé des colonies britanniques, françaises et espagnoles, 1756-1775 (moyennes annuelles en milliers de livres).....	32
Figure 12 :	34
Figure 13 : la Convention d'adhésion entre la Confédération Helvétique et Mulhouse du 19 janvier 1515.....	36
Figure 14 : Panorama de Łódź d'après le plan de F. Johnney (huile), 1812.....	37
Figure 15 : Plan réalisé à partir du panorama de Łódź de F. Johnney.....	37
Figure 16 : Les universités médiévales (agrandissement en Annexe 6).....	38
Figure 17 : Publicité pour l'ouverture en 1822 au sein du collège municipal du cours de chimie appliqué aux arts.....	43
Figure 18 : Carte de l'Empire allemand : industrie générale, mines et fonderies (1892).....	54
Figure 19 : Le développement des voies navigables et ferroviaires dans les trois pays et les trois villes.....	60
Figure 20 : Les canaux autour de Liverpool et Manchester.....	61
Figure 21 : Exposition de l'an VI (1798) au Champ de Mars.....	65
Figure 22 : Exposition de l'an IX (1801) dans la cour du Louvre.....	67
Figure 23 : Exposition de 1806 sur l'Esplanade des Invalides.....	68
Figure 24 : Exposition de 1834 sur la place de la Concorde.....	71
Figure 25 : Exposition de 1844 aux Champs Élysées, carré Marigny.....	72
Figure 26 : Exposition de 1849 aux Champs Élysées, vue à vol d'oiseau de l'ensemble des bâtiments.....	74
Figure 27 : Exposition de 1849 aux Champs Élysées, entrée principale.....	75
Figure 28 : Évolution de la durée des expositions entre 1798 et 1849.....	77
Figure 29 : Évolution du nombre d'exposants et de récompenses entre 1798 et 1849.....	77
Figure 30 : Le Crystal Palace (Londres), vue de la nef, 1851.....	78
Figure 31 : Exposition universelle de Paris, 1855 : Palais de l'Industrie et des Beaux-arts ...	80
Figure 32 : Exposition universelle de Paris, 1855 : vue intérieure de la galerie des machines	80
Figure 33 : L'Exposition universelle de 1867 illustrée, couverture du volume 2.....	83
Figure 34 : Les typologies de bâtiments à Łódź et alentours.....	98
Figure 35 : Le patrimoine de la Pologne (agrandissement en Annexe 17).....	100
Figure 36 : Le patrimoine de la voïvodie de Łódź (Agrandissement en Annexe 18).....	100
Figure 37 : Les monuments historiques à Łódź, vue générale.....	100
Figure 38 : Les monuments historiques à Łódź, vues autour de la rue Piotrkowska (Agrandissement en Annexe 19).....	101
Figure 39 : Les monuments historiques à Łódź, l'ensemble Scheibler – Grohman.....	102
Figure 40 : <i>Historic England</i> , l'outil de recherche du patrimoine de Grande-Bretagne.....	103

Figure 41 : la carte des lieux	104
Figure 42 : La photo satellite des sites inscrits.....	104
Figure 43 : Liste Unesco, type de biens inscrits par région	107
Figure 44 : Liste Unesco, biens inscrits par période	107
Figure 45 : Liste Unesco, proportion de sites industriels en Europe.....	112
Figure 46 : Liste Unesco, les sites industriels dans le monde	113
Figure 47 : Liste Unesco, les sites industriels en Europe	114
Figure 48 : Liste Unesco, les sites industriels en Europe au début du XVII ^e siècle.....	115
Figure 49 : Le Royaume de Pologne dans l'Europe centrale et orientale (1740)	125
Figure 50 : Le Royaume de Pologne et Łódź : l'évolution des frontières depuis 1815	126
Figure 51 : La Pologne depuis 1815 et le découpage des voïvodies	127
Figure 52 : Les relief et rivières de la plaine polonaise	129
Figure 53 : les rivières et rivières souterraines de Łódź	130
Figure 54 : Emplacement de la Forêt de Łagiewnicki dans le district de Łódź	131
Figure 55 : Ludwik Geyer	134
Figure 56 : Biała Fabryka au XIX ^e siècle (1), aujourd'hui (2), en 1929 (3)	135
Figure 57 : Karl W. Scheibler	136
Figure 58 : Księży Młyn : usines et maisons ouvrières réhabilitées (1) (2) ; les mêmes bâtiments en 1900 (3).....	137
Figure 59 : Izrael Poznański.....	138
Figure 60 : Les usines Poznański en 1895 (1) ; le Palais Poznański en 2005 (2) ; l'ensemble <i>Manufaktura</i> aujourd'hui (3) (4)	139
Figure 61 : Les districts et principaux centres industriels du Royaume de Pologne 1913.....	144
Figure 62 : Principaux centres industriels du Royaume de Pologne au début du XX ^e siècle	145
Figure 63 : L'industrie dans l'espace polonais (élaboré par A. Geppert et I. Pielesiak, 2017)	146
Figure 64 : Evolution du nombre d'établissements dans les différents secteurs de l'industrie textile du Royaume de Pologne (1879-1913).....	149
Figure 65 : Evolution de la production (millions de roubles) dans les différents secteurs de l'industrie textile du Royaume de Pologne (1879-1913)	149
Figure 66 : Evolution du nombre d'ouvriers dans les différents secteurs de l'industrie textile du Royaume de Pologne (1879-1913).....	150
Figure 67 : le patrimoine industriel de Łódź (non daté).....	157
Figure 68 : La gare <i>Łódź-Fabryczna</i> : place extérieure en 1930 et quais (non daté)	158
Figure 69 : La gare <i>Fabryczna</i> en 2016 : à gauche l'extérieur, à droite l'intérieur en sous-sol	159
Figure 70 : Le site historique EC1 (début du XX ^e siècle).....	160
Figure 71 : La maquette d'EC1	160
Figure 72 : EC1, la salle des machines en activité et transformée aujourd'hui en salle de spectacles.....	161
Figure 73 : EC1, l'organisation spatiale aujourd'hui	161
Figure 74 : Le site historique EC1 et la gare <i>Łódź Fabryczna</i> (non daté).....	162
Figure 75 : EC1 et la gare <i>Łódź Fabryczna</i> aujourd'hui	162
Figure 76 : Le complexe industriel d'Izrael Poznański.....	164
Figure 77 : Le complexe industriel d'Izrael Poznański.....	165
Figure 78 : Le site <i>Manufaktura</i> aujourd'hui	165
Figure 79 : l'ensemble industriel Karol Scheibler	166
Figure 80 : Łódź, nombre de musées et succursales entre 2000 et 2017	167
Figure 81 : Łódź, nombre de visiteurs entre 2000 et 2017 (pour 10 000 habitants)	167
Figure 82 : Le nombre de touristes hébergés entre 2000 et 2017 (millier)	168

Figure 83 : <i>Manchester from Kersal Moor</i> , William Wyld, 1852	171
Figure 84 : Les frontières historiques et actuelles du Lancashire	175
Figure 85 : Les rivières, canaux et zones charbonnières du Lancashire	175
Figure 86 : Les différentes zones de fabrication textile du Lancashire vers 1700	176
Figure 87 : Organisation du travail à domicile au XVIII ^e siècle dans le Lancashire.	178
Figure 88 : La <i>flying schuttle</i> (navette volante) de John Kay.....	180
Figure 89 : Le métier à tisser avec la navette volante de John Kay	181
Figure 90 : Le système de <i>drop box</i> (boîte de dépôt) de Robert Kay sur la <i>Four box fancy loom</i>	181
Figure 91 : Schéma des <i>rollers spindle & bobbin</i> (broche à rouleaux et bobine) du brevet de Lewis Paul	183
Figure 92 : Reproduction de la spinning jenny de Hargreaves	184
Figure 93 : La spinning jenny de Hargreaves améliorée.....	184
Figure 94 : Illustration de la <i>spinning frame</i> (machine à filer) de Richard Arkwright accompagnant la demande de brevet de 1768	185
Figure 95 : Le prototype de la <i>spinning frame</i> (machine à filer) de Richard Arkwright (modèle de 1769)	186
Figure 96 : Illustration (section) de la <i>spinning frame</i> (machine à filer) de Richard Arkwright améliorée	186
Figure 97 : La <i>water frame</i> (machine à filer hydraulique) de Richard Arkwright.....	186
Figure 98 : <i>Cromford Mill</i> sur les bords de la <i>Derwent</i> par Joseph Wright of Derby, vers 1795	190
Figure 99 : <i>Cromford Mill</i> (1771), étendue en 1785	191
Figure 100 : <i>Cromford Mill</i> , les logements des tisserands.....	191
Figure 101 : <i>Masson Mill</i> , La façade avant.....	192
Figure 102 : <i>Masson Mill</i> depuis la rivière Dewent	192
Figure 103 : <i>Masson Mill</i> , vue aérienne	193
Figure 104 : La <i>mule jenny</i> de Samuel Crompton.....	194
Figure 105 : Le <i>self-acting Mule</i> (métier à filer) de Richard Roberts.....	195
Figure 106 : Une mule-jenny de la <i>Quarry Bank Mill</i> (Eyam, Cheshire).....	195
Figure 107 : Machine à carder conservée dans la <i>Quarry Bank Mill</i> (Eyam, Cheshire)	196
Figure 108 : Plaque commémorative de Frederick Crace Calvert	198
Figure 109 : <i>Heron Mill</i> , Oldham (photo de 1951)	202
Figure 110 : <i>Heron Mill</i> , Oldham (photo de 1995)	202
Figure 111 : John Rylands Library, 1900.....	204
Figure 112 : Entrepôt Rylands de Market Street, Manchester (1931)	205
Figure 113 : Documents publicitaires de Rylands & Sons limited (1924) et (1926).....	205
Figure 114 : La circulation aux abords d'un entrepôt de coton de Manchester avant la Première Guerre Mondiale	207
Figure 115 : Peinture de Ford Madox Brown illustrant les effets de l'invention de la navette volante par John Kay.....	211
Figure 116 : Prospectus annonçant la formation de la <i>Philantropic Society</i> (1818).....	213
Figure 117 : <i>Rochdale Pioneers Act</i> (1844)	214
Figure 118 : Le nombre d'entreprises et leur taille à Bolton et Oldham (1811-1884).....	215
Figure 119 : La différenciation de la liste de Bolton et de la liste d'Oldham	220
Figure 120 : Ateliers vernaculaires de Back Turner Street à Manchester.....	224
Figure 121 : <i>Crimble Mill</i> , vue google map de mai 2021	226
Figure 122 : La situation de <i>Crimble Mill</i>	226
Figure 123 : <i>Crimble Mill</i> , vue avant (1999)	227
Figure 124 : <i>Crimble Mill</i> , vue avant, le long de la rivière Roch au premier plan (2018).....	227

Figure 125 : <i>Crimble Mill</i> , vue arrière (2017).....	228
Figure 126 : <i>Shore Mill</i> à Delph (Saddlehorh) (1) non datée, (2) 1998, (3) 2020	229
Figure 127 : <i>St Helena Mill</i> à Bolton (Haliwell), photo non datée	230
Figure 128 : <i>Murrays' Mill</i> , Manchester (Ancoats)	232
Figure 129 : <i>Murrays' Mill</i> , Manchester (Ancoats)	232
Figure 130 : Salford et Trafford (1904)	233
Figure 131 : <i>Salford docks</i> , quais n° 9 et n° 8 (vers 1900).....	234
Figure 132 : <i>Salford Quays</i> aujourd'hui, vue de l'ancien quai n° 9 (2016).....	234
Figure 133 : Les districts et principales villes du Grand Manchester	235
Figure 134 : Matrice pour l'évaluation des risques pour les manufactures textiles du Grand Manchester	236
Figure 135 : Le patrimoine industriel du Grand Manchester : évolution du nombre d'usines entre 1980 et 2016	237
Figure 136 : Importation et exportation de coton en Grande-Bretagne au milieu du XVIII ^e siècle.....	238
Figure 137 : <i>Liverpool Road railway station</i> , vue des ponts au-dessus de l'Irwell et de la Water Street en 1831	239
Figure 138 : <i>Castelfield</i> , Merchants' Warehouse (1825) au premier plan et Middle Warehouse (1828-1831) au second plan	240
Figure 139 : Les entrepôts de Liverpool Road	240
Figure 140 : Vue de Mulhouse en 1836	243
Figure 141 : Carte de 1805 du <i>Schwäbischer Kreis</i> (Cercle de Souabe)	250
Figure 142 : Les « centres de pression » décrits par Doru Todericiu.....	252
Figure 143 : Les réseaux commerciaux des entreprises d'impression sur étoffes de Mulhouse	253
Figure 144 : Imprimé violet de Hoyle à partir d'un livre de motifs de la fin des années 1830	256
Figure 145 : Vue des ateliers d'impression Hoyle de Mayfield (Manchester)	256
Figure 146 : Répartition des étudiants par nationalité, période 1879-1905	260
Figure 147 : Le laboratoire de chimie de la manufacture d'indiennes Hubner de Moscou, album de la fabrique vers 1880	261
Figure 148 : Les chimistes de la manufacture d'indiennes Hubner de Moscou, album de la fabrique vers 1880.....	262
Figure 149 : Mulhouse, la première Cité.....	267
Figure 150 : Mulhouse, le « carré mulhousien ».....	268
Figure 151 : Mulhouse, la Cité Manifeste (2005)	269
Figure 152 : Le patrimoine industriel parmi les monuments historiques du Haut-Rhin.....	273
Figure 153 : Mulhouse, le plan Merian (1642)	274
Figure 154 : Mulhouse, le plan Zetter (1710)	275
Figure 155 : Mulhouse, plan de la ville au commencement du XIX ^e siècle	275
Figure 156 : Mulhouse, plan Hofer de 1830	276
Figure 157 : Mulhouse, plan Belfils de 1885	276
Figure 158 : Mulhouse Dornach, Fabrique d'indiennes & Filature de Coton Dollfus Mieg & Cie (1822).....	278
Figure 159 : Mulhouse, la filature DMC, vue en élévation.....	278
Figure 160 : Mulhouse, la filature DMC de 1812 détruite en 2014.....	279
Figure 161 : Mulhouse, André Koechlin & Cie (1840-1850), la première fonderie.....	280
Figure 162 : Mulhouse, la SACM en 1900, la deuxième fonderie.....	280
Figure 163 : Mulhouse, la troisième et dernière fonderie	281
Figure 164 : Mulhouse, le Campus Fonderie aujourd'hui	281

Figure 165 : Mulhouse, l'entrée du Nouveau Quartier, vue du toit de la SIM (1836), et vue du ciel	282
Figure 166 : Mulhouse, la SIM aujourd'hui	283
Figure 167 : Wesserling, Fabrique d'Indiennes de Mrs. Gros Davillier, Roman et Cie (1820 ?)	284
Figure 168 : Wesserling aujourd'hui, vue du ciel	284
Figure 169 : Le musée de la SIM, aujourd'hui musée d'impression sur étoffes	286
Figure 170 : L'évolution de la population des pays étudiés	289
Figure 171 : L'évolution de la population dans une sélection de grandes régions	289
Figure 172 : La consommation de coton brut (kg /habitant)	290
Figure 173 : Evolution de la production industrielle entre 1871 et 1913	291
Figure 174 : L'évolution du GDP de 1820 à 1913 dans les pays étudiés (en millions de \$)	292
Figure 175 : L'évolution du GDP de 1820 à 1913 dans les grandes régions (en millions de \$)	292
Figure 176 : Évolution de l'emploi par secteur dans le Royaume de Pologne	293
Figure 177 : Évolution de l'emploi par secteur en Angleterre et Pays de Galles	293
Figure 178 : Nombre de broches dans le monde en 1909	294
Figure 179 : Les villes textiles autour de Łódź	296
Figure 180 : L'emploi textile dans le Lancashire (1835-1838)	297
Figure 181 : Les industries textiles en Alsace vers 1840, nombre d'établissements par localité	298
Figure 182 : Les livres imprimés entre 1450 et 1800	310
Figure 183 : Le nombre moyen de publications annuelles pour 1000 habitants en Europe ..	311
Figure 184 : Le nombre moyen de publications annuelles pour 1000 habitants en Europe : dans les pays étudiés et limitrophes	311
Figure 185 : Exposition de 1849, domaines et type de récompenses du Haut-Rhin	320
Figure 186 : L'évolution du nombre de brevets pris entre 1883 et 1914 dans les pays étudiés et limitrophes (agrandissement en Annexe 67)	324
Figure 187 : Patent applications per year in various European nations, 1860–1916. Per 1000 inhabitants	326
Figure 188 : Les principaux termes employés dans les bases de données INPI du XIX ^e siècle et Espacenet (OEB)	334
Figure 189 : Base INPI : notice du brevet d'invention Japy (enregistré en 1822)	338
Figure 190 : Base INPI : notice du brevet d'invention Lamasse (enregistré en 1846)	338
Figure 191 : Base INPI : Notice du brevet d'invention Piard (+ 2 additions, enregistré en 1838)	339
Figure 192 : Base INPI : Notice du brevet d'invention Risler/Dixon (+ 1 addition, enregistré en 1824)	340
Figure 193 : Base INPI : les brevets du Haut-Rhin 1801-1870 (typologie simplifiée)	343
Figure 194 : Notice du brevet d'invention Dollfus Jaegerschmidt (enregistré en 1801)	344
Figure 195 : Base INPI (1801-1870) : Les brevets enregistrés dans le Haut-Rhin (nombre/an)	345
Figure 196 : Base INPI (1801-1870) : Les entreprises du Haut-Rhin ayant déposé plus de cinq brevets	345
Figure 197 : Base INPI : les brevets enregistrés par grand domaine	347
Figure 198 : les brevets enregistrés par grand domaine (version détaillée)	348
Figure 199 : Base INPI (1801-1870) : les inventeurs/déposants des brevets du Haut-Rhin par canton	349
Figure 200 : Base INPI (1801-1870) : les inventeurs/déposants du domaine mécanique (canton de Mulhouse)	350

Figure 201 : Base INPI (1801-1870) : les inventeurs/déposants du domaine mécanique (canton de Thann-Guebwiller)	350
Figure 202 : Base OEB (1870-1901) : les brevets « textile » par pays d'enregistrement	352
Figure 203 : Base OEB (1870-1901) : les brevets « textile » par année et par lieu d'enregistrement	353
Figure 204: Base OEB (1870-1901) : les brevets « textile » selon le pays de l'inventeur/déposant	355
Figure 205 : La répartition des inventeurs / déposants dans le monde	356
Figure 206 : La répartition des inventeurs / déposants en Europe	356
Figure 207 : La répartition des inventeurs / déposants au Royaume-Uni	357
Figure 208 : La répartition inventeurs / déposants dans le Grand Manchester	358
Figure 209 : Base INPI : Notice du brevet d'invention THIERRY-MIEG.....	366

Annexes

Liste des annexes

Annexe 1 : Lexique	413
Annexe 2 : Les abréviations	414
Annexe 3 : Les « Manchester » dans le monde	415
Annexe 4 : Production de tissus de laine, de lin et de coton et consommation de coton brut dans l'industrie pour la période 1876-1910.....	416
Annexe 5 : Les couleurs utilisées par les fabricants de Mulhouse entre 1761 et 1795	417
Annexe 6 : Les Universités médiévales	418
Annexe 7 : Le nombre d'universités en Europe	419
Annexe 8 : Surface et population en Europe	420
Annexe 9 : Les souscripteurs de l'École supérieure de chimie de Mulhouse (1878-1879) ...	421
Annexe 10 : Les enseignements à l'École des industries et manufactures de Łódź	422
Annexe 11 : Exposition universelle internationale de 1889 : plan du rapport Picard.....	423
Annexe 12 : Exposition universelle internationale de 1889 : le plan de l'exposition.....	428
Annexe 13 : Exposition universelle internationale de 1889 : le plan de l'exposition.....	429
Annexe 14 : Exposition de 1849 : les prix et médailles	431
Annexe 15 : Chemins de fer sur les terres de l'ancienne république en 1870	434
Annexe 16 : La desserte ferroviaire de Łódź	435
Annexe 17 : Le patrimoine de la Pologne	436
Annexe 18 : Le patrimoine de la voïvodie de Łódź	437
Annexe 19 : Les monuments historiques à Łódź, vue autour de la rue Piotrkowska.....	438
Annexe 20 : Liste Unesco : type de biens inscrits par Région	441
Annexe 21 : Liste Unesco : biens inscrits par période	442
Annexe 22 : Liste Unesco : les biens industriels (année, pays, nom et par type)	443
Annexe 23 : Liste Unesco : les biens industriels.....	446
Annexe 24 : Districts et principaux centres industriels du Royaume de Pologne en 1913....	447
Annexe 25 : L'évolution du secteur de l'industrie textile dans le Royaume de Pologne (1879- 1913).....	448
Annexe 26 : Łódź, les sites du patrimoine industriel : 27 palais.....	449
Annexe 27 : Łódź, les sites du patrimoine industriel : 47 villas	450
Annexe 28 : Łódź, les sites du patrimoine industriel : 200 usines	451
Annexe 29 : Łódź, 60 ans de développement rapide.....	452
Annexe 30 : Łódź, l'aménagement des quartiers	453
Annexe 31 : Łódź, évolution de la population	454
Annexe 32 : Łódź, projection de la population en 2050	455
Annexe 33 : Łódź, évolution de l'activité par secteur	456
Annexe 34 : Łódź, emploi et chômage.....	457
Annexe 35 : Les neuf régions d'Angleterre	458
Annexe 36 : Les frontières historiques et actuelles du Lancashire	459
Annexe 37 : Les rivières, canaux et zones charbonnières.....	460
Annexe 38 : Le métier à tisser de Roberts (Roberts' loom) : vue de face	461
Annexe 39 : Les intérêts d'Arkwright en Angleterre et au Pays de Galles.....	463
Annexe 40 : Les Arkwright dans le Derbyshire	464
Annexe 41 : Liste des réalisations de Stott	465
Annexe 42 : La liste de Manchester de 1829	466
Annexe 43 : Grand Manchester : liste des usines textiles classées	467
Annexe 44 : Grand Manchester : liste des usines comprenant les éléments clés du système d'énergétique (moteurs, chaufferies, cheminée)	471
Annexe 45 : Manchester : les entrepôts existants (carte).....	472

Annexe 46 : Manchester : les entrepôts existants (légende)	473
Annexe 47 : Thierry Mieg, Relation Historique des Progrès de l'industrie commerciale de Mulhausen et ses environs, page de couverture	474
Annexe 48 : Recherches statistique sur Mulhouse par le Dr Achille Penot, la table des matières	475
Annexe 49 : Histoire documentaire de l'industrie de Mulhouse et de ses environs au XIX ^e , la table des matières	476
Annexe 50 : La distribution géographique de l'industrie cotonnière en Alsace en 1787	486
Annexe 51 : La distribution géographique de l'industrie cotonnière en Alsace en 1845	487
Annexe 52 : La distribution géographique de l'industrie cotonnière en Alsace en 1910	488
Annexe 53 : Mulhouse, Haute Alsace et Vosges : les grands entrepreneurs en 1900	489
Annexe 54 : Haut-Rhin, Les monuments historiques du patrimoine industriel	491
Annexe 55 : Les musées de Mulhouse et environ, essentiellement industriels et techniques	492
Annexe 56 : La population au XIX ^e siècle et début du XX ^e siècle	493
Annexe 57 : L'évolution de la production industrielle entre 1871 et 1913.....	494
Annexe 58 : L'évolution du produit intérieur brut au XIX ^e et début du XX ^e siècle	495
Annexe 59 : l'emploi dans l'industrie	496
Annexe 60 : Les successions de chaires du Collège de France (1800-2000).....	498
Annexe 61 : Sélection de bibliothèques européennes	499
Annexe 62 : Le nombre de livres imprimés par année pour 1000 habitants	500
Annexe 63 : Nombre et pourcentage de prix Nobel par domaine et par pays.....	501
Annexe 64 : Exposition universelle de 1849 : Tableaux statistiques des exposants par industrie et par département	502
Annexe 65 : Exposition universelle de 1849 : Récompenses aux exposants du Haut-Rhin ..	503
Annexe 66 : Exposition universelle de 1849 : Récompenses aux exposants du Haut-Rhin (données synthétisées).....	505
Annexe 67 : Brevets pris entre 1883 et 1914 dans les pays étudiés et limitrophes.....	506
Annexe 68 : Carte de la couverture géographique des brevets européens à partir du 1 ^{er} novembre 2019.....	507
Annexe 69 : Base de brevet Espanet (OEB) : la classification CIB.....	508
Annexe 70 : Base de données brevets Espacenet (OEB) : le textile dans la classification CPC	509
Annexe 71 : Répartition des brevets par industrie	511
Annexe 72 : Base INPI du XIX ^e siècle : Détail de l'extraction réalisée contenant le mot « Haut-Rhin »	512
Annexe 73 : Base de données brevets Espacenet (OEB) : pas à pas de l'extraction	513
Annexe 74 : Base Espacenet (OEB) : Détail de l'extraction réalisée contenant le mot « textile ».....	516
Annexe 75 : Base Espacenet (OEB), les brevets de Robert Weiss	517
Annexe 76 : Base Espacenet (OEB), les brevets de Robert Weiss N° GB190000486(A) du 3 mars 1900 et N° GB190102283(A) du 30 mars 1901.	518
Annexe 77 : Base Espacenet (OEB), le brevet d'importation d'Edward Croissant et de Louis Marie François Bretonnière.....	519
Annexe 78 : Les brevets d'invention dans le Royaume de Pologne (1837-1863) - Extrait brevets de Girard	527
Annexe 79 : Base Espacenet (OEB) : Détail de l'extraction réalisée contenant le mot « Łódź »	530
Annexe 80 : Brevet N° 365 666 de Paul Böttiger	531
Annexe 81 : Base DEPATISnet (DPMA) : Détail de l'extraction réalisée contenant le mot « Łódź ».....	533

Annexe 1 : Lexique

Ce lexique comprend les principaux mots rencontrés dans les articles, ouvrages lus, étudiés pour le présent travail en allemand, anglais, polonais et russe. Nous en retrouvons une partie dans l'index suivant : http://www.agent-textile.com/index_fichiers/lexiquea.htm

français	allemand	anglais	polonais	russe	commentaires éventuels
	textil / textilien	textile / textiles	tekstylne / tekstylnia	текстильный (tekstil'nyy) / текстиль (tekstil')	
Broche		spindle			
Coton	baumwolle	cotton	bawełna	Хлопок (khlopok)	
manufacture / manufactures	Herstellung / stellt her	Manufacture / manufactures	Produkcja / produkuje	Производство (proizvodstvo) / изделия (izdeliya)	
Brevet / brevets	Patent / patente	Patent / patents	Patent / patenty	Патент (patent) / патенты (patenty)	
Invention / inventions	Erfindung / Erfindungen	Invention / inventions	wynalazek / wynalazki	Изобретение (izobreteniyе) / изобретений (izobreteniy)	
données	daten	data	dane	Данные (dannyye)	
colorant					
colorer					
coloriste		dyer			
dentelle		lace			
fil		yarn			

Annexe 2 : Les abréviations

<i>BASF</i>	<i>Badische Anilin-und SodaFabrik</i>
BUSIM	Bibliothèque de l'Université et de la Société industrielle de Mulhouse
CERARE	Centre rhénan d'archives et de recherche économiques
CERN	Conseil européen pour la recherche nucléaire ou Organisation européenne pour la recherche nucléaire
CILAC	Comité d'information et de liaison pour l'archéologie, l'étude et mise en valeur du patrimoine industriel
CNAM	Conservatoire National des arts et métiers
CIB (<i>IPC</i>)	La classification internationale des brevets (<i>International Patent Classification</i>)
CPC (<i>CPC</i>)	La classification coopérative des brevets (<i>Cooperative Patent Classification</i>)
CRESAT	Centre de recherche sur les économies, les sociétés, les arts et les techniques
CUP	Convention d'Union de Paris, aussi appelée Convention de Paris
DESS	Diplôme d'études supérieures spécialisées (français) devenu Master en 2005
DPMA	L'Office allemand des brevets et des marques (<i>Deutsches Patent- und Markenamt</i>)
EHESS	École des hautes études en sciences sociales
GDP	Gross Domestic Product, en français PIB, Produit Intérieur Brut
GMAAS	<i>Greater Manchester Archeological Advisory Service</i>
HT2S	Laboratoire Histoire des technosciences en société
ICOMOS	Conseil international des monuments et des sites
ICOHTEC	International Cooperation in History of Technology Committee
INPI	Institut National de la propriété intellectuelle
OEB (<i>EPO</i>)	Office Européen des brevets (<i>European Patent Office</i>)
OMPI (<i>WIPO</i>)	Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (<i>World Intellectual Property Organization</i>)
SACM	Société alsacienne de constructions mécaniques
SANOFI	O mnium F inancier de la S anté
SSIC	Société suisse des industries chimiques
S.E.I.N.	Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale
SIM	Société Industrielle de Mulhouse
TICCIH	The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
UHA	Université de Haute-Alsace
Unesco	Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture
<i>USPTO</i>	<i>US Patent and Trademark Office</i>
<i>USPC</i>	<i>United States Patent Classification</i>

Annexe 3 : Les « Manchester » dans le monde

Site	Les Manchester dans le monde	Communic ^O avec la mer	Banlieue planifiée	Héritage médical	Proto-industrie	Commerce et industrie du commerce	Excellence du transport	Bases économiques diverses	Principal type de textile
Manchester (UK)									Coton
Rouen (France)									Coton
Barcelone (Espagne)									Coton
Ghent (Belgique)									Coton
Lille (France)									Coton
Bruxelles (Belgique)									Coton
Tourcoing (France)									Laine
Tampere (Finlande)									Coton
Wuppertal (Allemagne)									Coton
Schio (Italie)									Laine
Chemnitz (Allemagne)									Coton
Manchester (USA - NH)									Coton
Calcutta (Inde)									Jute
Łódź (Pologne)									Coton
Osaka (Japon)									Coton
Mulhouse (France)									Coton

Annexe 4 : Production de tissus de laine, de lin et de coton et consommation de coton brut dans l'industrie pour la période 1876-1910⁸⁵⁰

<i>Industry</i>								
Tabl. 15 (78). PRODUKCJA SUKNA, PŁÓTNA I TKANIN BAWELNIANYCH ORAZ ZUŻYCIĘ BAWELNY SUROWEJ W PRZEMYSŁE (dok.) PRODUCTION OF WOOLEN CLOTH, LINEN AND COTTON CLOTH AND CONSUMPTION OF RAW COTTON IN INDUSTRY (cont.)								
B. W LATACH 1876–1910 – zużycie bawełny surowej w przemyśle IN 1876–1910 – consumption of raw cotton in industry								
Lata Years	Królestwo Polskie Kingdom of Poland	Austro- Węgry Austria- Hungary	Francja France	Hiszpania Spain	Niemcy Germany	Rosja Russia	Włochy Italy	Zjedno- czone Królestwo ^a United Kingdom
Ogółem Total								
W tysiącach ton In thousand tonnes								
1876	7	56	103	39	135	77	20	581
1886	34	83	111	46	161	137	68	658
1896	45	117	134	59	242	224	113	743
1903	59	152	219	80	370	295	154	733
1910	78	193	260	90	448	362	191	827
1886=100								
1876	21	67	93	85	84	56	29	88
1896	135	141	121	128	150	164	166	113
1903	176	183	197	174	230	215	226	111
1910	232	233	234	196	278	264	281	126
Na 1 000 mieszkańców w kg Per 1 000 population in kg								
1876	1,0	1,5	2,8	2,3	3,1	.	0,7	17,5
1886	4,2	2,0	2,9	2,6	3,4	.	2,3	18,0
1896	4,8	2,7	3,5	3,3	4,5	.	3,6	18,5
1903	5,7	3,3	5,7	4,2	6,3	.	4,7	17,2
1910	6,7	3,9	6,6	4,5	6,9	.	5,5	18,3
^a Wielka Brytania i Irlandia.								
Uwaga. Poza Królestwem Polskim dane dotyczą krajów o największym zużyciu bawełny w przemyśle.								
Note. Apart from the Kingdom of Poland, the data include countries with the largest consumption of cotton in industry.								
Na podstawie: <i>Historia Polski w liczbach</i> , t. II: <i>Gospodarka</i> , Warszawa 2006, s. 241; B. R. Mitchell, <i>International On the basis: Historical Statistics, Europe 1750–1993</i> , wyd. 4, London 1998, s. 565.								

⁸⁵⁰ Cezary Kublo, Juliusz Łukasiewicz, Cecylia Leszczyńska, *Historia Polski w liczbach...*, op. cit., p. 349

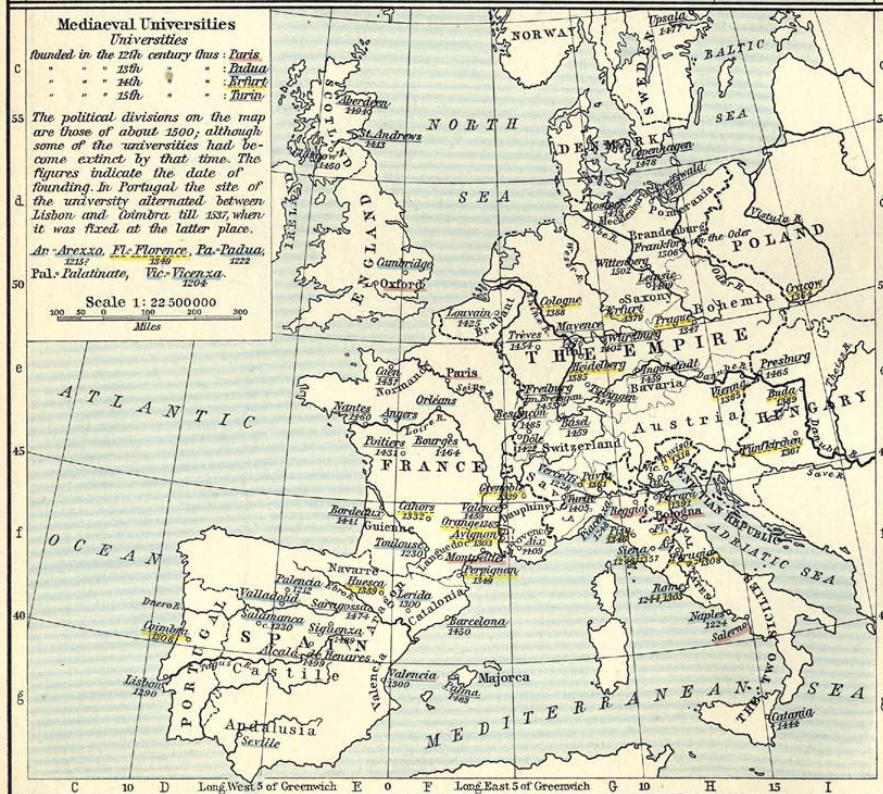
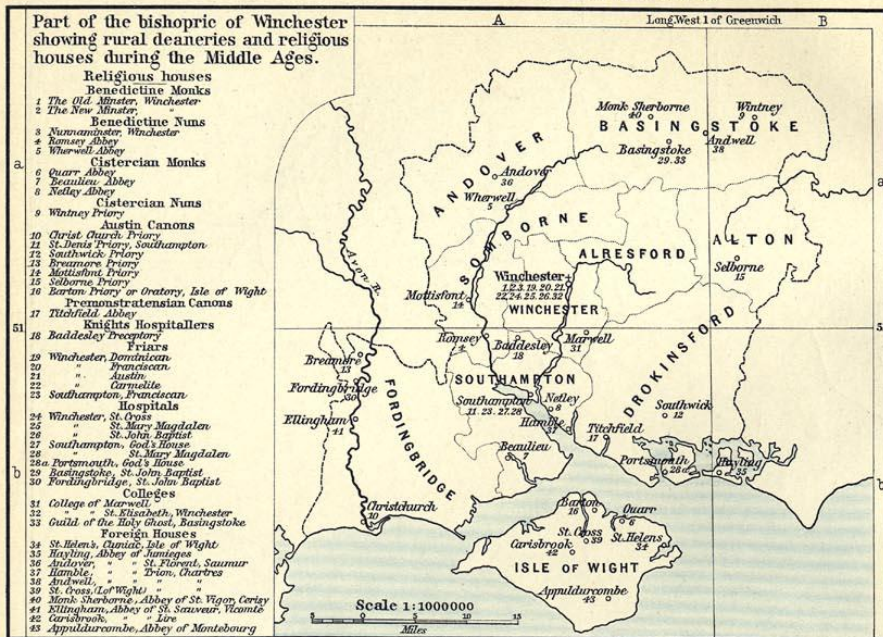
Annexe 5 : Les couleurs utilisées par les fabricants de Mulhouse entre 1761 et 1795⁸⁵¹

Les matières colorantes

	1761	1764	1766 Mulhouse	1766 Bâle	1768	1770	1771	1789	1795
<i>Crapp</i> / garance	x	x		x	x	x	x	x	
<i>Fernambuk</i> / bois de Fernambouc	x	x	x	x	x	x	x		x
<i>Bresilie Holz</i> / bois de Brésil		x		x					
<i>Orlean</i> / rocou				x					x
<i>Indigo</i> / indigo	x	x		x	x		x	x	x
Indigo du Guatemala			x	x				x	x
Indigo de Saint-Domingue								x	
<i>Berliner Blau</i> / bleu de Prusse				x			x		
<i>Blau Holz</i> / bois de Campêche		x		x	x		x	x	x
<i>Waid</i> / pastel				x					x
<i>Curcuma</i> ou <i>Gelbwurz</i> ou <i>Terramerita</i> / curcuma ou safran des Indes		x	x	x	x	x	x		x
<i>Kreutzbeeren</i> / graines d'Avignon ou nerpruns		x	x	x	x		x	x	x
<i>Fiset Holz</i> / fustet			x	x					
Gaude								x	
Bois jaune ou mûrier des teinturiers				x					

⁸⁵¹ Isabelle Bernier. « Négoce et industrie à Mulhouse..., *op. cit.*, p. 324-35.

100 Rural Deaneries. Mediaeval Universities.



© V. & K.

Tabl. 4 (38). LICZBA UNIwersYTETÓw W EUROPIE
NUMBER OF UNIVERSITIES IN EUROPE

Kraje Countries	1300	1378	1500	1790
OGÓLEM TOTAL	16^a	31^b	65^c	143^d
Polska^e Poland^e	—	1	1	3 ^f
Anglia i Walia <i>England and Wales</i>	2	2	2	2
Austria <i>Austria</i>	—	1	1	} 10 ^g
Czechy <i>Czechia</i>	—	1	1	
Dania <i>Denmark</i>	—	—	1	
Francja <i>France</i>	5	9	17	25
Hiszpania <i>Spain</i>	2	4	11	23
Holandia <i>Holland</i>	—	—	—	5
Irlandia <i>Ireland</i>	—	—	—	1
Niemcy <i>Germany</i>	—	—	11	34
Niderlandy Płd. <i>Southern Netherlands</i>	—	—	1	1
Portugalia <i>Portugal</i>	1	1	1	1
Rosja <i>Russia</i>	—	—	—	1
Szkocja <i>Scotland</i>	—	—	3	5
Szwajcaria <i>Switzerland</i>	—	—	1	2
Szwecja <i>Sweden</i>	—	—	1	.
Węgry ^h <i>Hungary^h</i>	—	1	—	.
Włochy <i>Italy</i>	6	11	13	26

a—c Łącznie z uniwersytetami, których funkcjonowanie jest dyskusyjne: a — 1 (we Włoszech), b — 3 (we Włoszech), c — 2 (1 w Hiszpanii i 1 we Włoszech). d Łącznie z 4 uniwersytetami w krajach skandynawskich nie ujętymi w dalszym podziale. e Łącznie z Wielkim Księstwem Litewskim w granicach sprzed 1772 r. f Bez Akademii Zamojskiej, uczelni półwyższej. g Łącznie z uniwersytetami na Węgrzech. h Patrz notka g.

a—c Including universities the functioning of which is questionable: a — 1 (In Italy), b — 3 (in Italy), c — 2 (1 in Spain and 1 in Italy). d Including 4 universities in Nordic countries not included in further breakdown. e Including Grand Duchy of Lithuania in the borders before 1772. f Excluding the Zamojski Academy, a junior college. g Including universities in Hungary. h See footnote g.

Na podstawie: *A History of the University in Europe*, red. W. Rüegg, t. I: *Universities in the Middle Ages*, red. H. de Ridder-Symoens, Cambridge 1992, s. 62—65, t. II: *Universities in early modern Europe (1500—1800)*, red. H. de Ridder-Symoens, Cambridge 1996, s. 78; obliczenia własne.

Données réunies à partir de :

A History of the University in Europe, red. W. Rüegg,

t. I, *Universities in the Middle Ages*, red. H. de Ridder-Symoens, Cambridge, 1992, s. 62—65,

t. II, *Universities in early modern Europe (1500—1800)*, red. H. de Ridder-Symoens, Cambridge, 1996, s. 78.

⁸⁵² Cezary Kublo, Juliusz Łukasiewicz, Cecylia Leszczyńska, *Historia Polski w liczbach...*, op. cit., p. 200.

Territory and population

Tabl. 2. POWIERZCHNIA I LUDNOŚĆ (cd.)
TOTAL AREA AND POPULATION (cont.)

B. W DRUGIEJ POŁOWIE XVI I W KOŃCU XVIII W.
IN THE SECOND HALF OF THE 16th AND END OF THE 18th CENTURY

Kraje Countries	Powierzchnia w tys. km ² Total area in thous. km ²		Ludność Population			
	w drugiej połowie XVI w. ^a in 2nd half of the 16th century ^a	w końcu XVIII w. in end of the 18th century	w drugiej połowie XVI w. ^a in 2nd half of the 16th century ^a		w końcu XVIII w. in end of the 18th century	
			w mln in mln	na 1 km ² per 1 km ²	w mln in mln	na 1 km ² per 1 km ²
Polska^b Poland^b	867^c	733^d	8,5	10	12,3^e	17^d
Anglia i Irlandia <i>England and Ireland</i>	310	310	4,0	13	12,5	40
Austria, Czechy i Węgry ^f <i>Austria, Czechia and Hun- gary^f</i>	300	545 ^f	6,5	22	18,0 ^f	33 ^f
Dania i Norwegia <i>Denmark and Norway</i>	380	380	0,8	2	1,8	5
Francja <i>France</i>	450	542	16,0	36	28,6	53
Hiszpania ^g <i>Spain^g</i>	580	500	9,0	16	10,5	21
Holandia <i>Holland</i>	25	33	1,4	56	2,1	62
Niderlandy Płd. <i>Southern Netherlands</i>	35	30,5	1,6	46	3,0	98
Niemcy <i>Germany</i>	410	.	12,0	29	.	.
Portugalia <i>Portugal</i>	88	.	.	2,9	31
Prusy <i>Prussia</i>	159 ^f	.	.	4,5 ^f	28 ^f
Rosja – część europejska <i>Russia – the European part</i>	5 200	5 200 ^f	10,5	2	31,9 ^f	6 ^f
Szkocja <i>Scotland</i>	80	80	0,5	6	1,3	16
Szwajcaria <i>Switzerland</i>	40	40	0,6	15	1,7	43

a Dane przybliżone. b Łącznie z Wielkim Księstwem Litewskim. c Bez Księstwa Siewierskiego i starostwa spiskiego oraz lennych Prus Książęcych i Inflant. d Dane sprzed 1772 r., tj. sprzed I rozbioru Polski i obejmują terytorium i ludność ziem zagarniętych przez Austrię w latach 1769–1770. e, g W drugiej połowie XVI w.: e – Węgry Zach., g – łącznie z Portugalią. f Bez powierzchni i ludności z terytoriów Rzeczypospolitej zagarniętych w latach 1772–1795.

a Approximate data. b Including Grand Duchy of Lithuania. c Excluding Duchy of Siewierz, Spisa (Zips) region, Duchy of Prussian fee and Livland. d Data before 1772; i.e. before the first partition of Poland, and include area and population of the territory seized by Austria in 1769–1770. e, g In 2nd half of the 16th century: e – West Hungary, g – including Portugal. f Excluding area and population of territories of the Polish-Lithuanian Commonwealth seized in 1772–1795.

⁸⁵³ Cezary Kubło, Juliusz Łukasiewicz, Cecylia Leszczyńska, *Historia Polski w liczbach...*, op. cit., p. 49.

BLANCHIMENT
TEINTURE
Empreintes & Apprêts
SCHAEFFER, LALANCE & C^{ie}
 ANCIENNEMENT HENRI HAEFFELY & C^{ie}
 Adresser les lettres et les dépêches
 à Sutterbach
 (Alsace)

Château de Zastadt, le
20 Mars 1879

* M^r le Directeur de la manufacture Hubner
 Moscou

* Monsieur Cordillot —
 * Monsieur Risler Beumet
 * M^r le Directeur de la manufacture Zundel à Moscou
 * Madame Alfred Koehlin Steinbach à Paris
 * Monsieur Koehlin Schmitt à Paris
 * Monsieur Thierry Koehlin à Paris
 * Monsieur Charles Gauthier 2 rue de Fleurus Paris
 * Monsieur Poirier fabricant de produits chimiques
 S^r Denis près Paris
 * Monsieur Weisgerber à St. Pierre (Bas-Rhin)
 * Monsieur Weisgerber à Ribeauvillé
 * Monsieur Scheuer fils au Fogelbach
 * Monsieur Hartmann & fils Munster
 * Monsieur Herzog & Co Fogelbach
 * Monsieur Germain & Co Malmerspach

* Monsieur Nicolas Schlumberger & Co Guebwiller
 * Monsieur Ch. Rogelet à Bühl pr Guebwiller.

⁸⁵⁴ Source : Service des archives de l'UHA, <http://www.archives.uha.fr/archives/repertoires/00013ad/repertoire.shtml>

TABLEAU DES HEURES DE LEÇONS ET TRAVAUX.

MATIÈRES ENSEIGNÉES.	CLASSES.								TOTAUX.			
	1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e	7 ^e					
					m ⁽¹⁾ e ⁽²⁾	m ⁽¹⁾ e ⁽²⁾	m ⁽¹⁾ e ⁽²⁾	m ⁽¹⁾ e ⁽²⁾				
Religion.....	2	2	2	1	1	1	1	10				
Langue russe.....	6	5	5	3	3	3	3	28				
Mathématiques.....	4	6	6	6	5	5	n n	32				
Langue allemande.....	5	5	4	3	3	2	n n	22				
Géographie.....	3	2	2	3	n e	n n	n n	10				
Histoire.....	n	2	2	2	3	n n	n n	9				
Histoire naturelle.....	2	2	2	2	2	n n	n n	10				
Physique.....	n	n	n	3	2	3	2	11				
Chimie.....	n	n	n	4	n 5	n 5	n n	4 14	14			
Mécanique.....	n	n	n	n	4 2	4 2	4 0	12 4	4			
Technologie chimique.....	n	n	n	n	n n	n n	n 5	0 5	5			
Teinture.....	n	n	n	n	n n	n 3	n 3	0 6	6			
Tissage et filature.....	n	n	n	n	n n	4 n	4 0	8 n	n			
Technologie mécanique.....	n	n	n	n	n n	2 n	n 0	5 n	n			
Calligraphie.....	2	1	1	n	n	n	n	4				
Dessin.....	4	4	4	4	2	2	2	22				
Dessin linéaire.....	n	2	2	4	4	4	4	22				
Travaux	de laboratoire chimique....	n	n	n	n	n 10	n 10	0 0	2 20	20		
	de chimie appliquée.....	n	n	n	n	0 6	n 6	0 0	n 6	6		
	de teinture.....	n	n	n	n	0 n	n n	0 26	n 26	26		
	dans les ateliers mécaniques. dans l'atelier de tissage....	n	n	n	n	8 n	6 n	10 0	30 0	0		
Totaux.....	28	31	32	35	42	43	46	46	46	46	206	261

⁽¹⁾ Section des mécaniciens. — ⁽²⁾ Section des chimistes.

⁸⁵⁵ Paul Jacquemart, *Exposition universelle internationale de 1900 à Paris, Rapports du jury international...*, op.cit., p. 308-309.

TABLE DES MATIÈRES.

PREMIÈRE PARTIE.

HISTORIQUE SOMMAIRE DES EXPOSITIONS UNIVERSELLES FRANÇAISES DE 1798 À 1849.

	Page
CHAPITRE PREMIER. — ORIGINE DES EXPOSITIONS. EXPOSITION UNIVERSELLE FRANÇAISE DE L'AN VI (1798).....	3
1. Origine des expositions. Expositions spéciales des beaux-arts à partir de la fin du XVIII ^e siècle.....	3
2. Coup d'œil sur la situation du commerce et de l'industrie en France avant la fin du XVIII ^e siècle.....	7
3. Proclamation de la liberté du commerce et de l'industrie en 1791.....	16
4. Exposition industrielle de l'an vi.....	18
5. Multiplicité des expositions au XIX ^e siècle. Catégories diverses d'expositions.....	23
CHAPITRE II. — EXPOSITIONS UNIVERSELLES FRANÇAISES DE 1801 À 1849.....	26
1. Exposition de l'an 13.....	26
2. Fondation de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale.....	30
3. Exposition de l'an x.....	31
4. Exposition de 1806.....	33
5. Exposition de 1819.....	40
6. Exposition de 1823.....	43
7. Exposition de 1827.....	52
8. Exposition de 1834.....	56
9. Exposition de 1839.....	65
10. Exposition de 1844.....	73
11. Exposition de 1849.....	80
12. Récapitulation des expositions universelles nationales.....	99
13. Observations générales sur les progrès réalisés de 1798 à 1849.....	101
1.	24

PREMIÈRE PARTIE.

⁸⁵⁶ Alfred Picard, *Rapport général. Tome premier...*, op. cit., p. 369-372.

DEUXIÈME PARTIE.

HISTORIQUE SOMMAIRE DES EXPOSITIONS UNIVERSELLES INTERNATIONALES
DE 1851 À 1888.

CHAPITRE PREMIER. — EXPOSITION DE 1851 À LONDRES.	105
1. Origine des expositions internationales.	105
2. Exposition de 1851 à Londres.	108
CHAPITRE II. — EXPOSITION DE 1855 À PARIS.	117
1. Organisation et résultats généraux.	117
2. Rapport administratif du prince Napoléon.	127
3. Rapports du jury mixte international.	129
CHAPITRE III. — EXPOSITION DE 1862 À LONDRES.	150
CHAPITRE IV. — EXPOSITION DE 1867 À PARIS.	156
1. Organisation et résultats généraux.	156
2. Rapport administratif de M. Le Play.	175
3. Rapports du jury international.	178
CHAPITRE V. — EXPOSITIONS DE 1871, 1872, 1873 ET 1874 À LONDRES, DE 1873 À VIENNE ET DE 1876 À PHILADELPHIE.	214
1. Expositions de 1871, 1872, 1873 et 1874 à Londres.	214
2. Exposition de 1873 à Vienne.	219
3. Exposition de 1876 à Philadelphie.	226
CHAPITRE VI. — EXPOSITION DE 1878 À PARIS.	235
1. Organisation et résultats généraux.	235
2. Rapport administratif de M. Krantz.	250
3. Rapports du jury international.	250
4. Congrès et conférences.	288
CHAPITRE VII. — EXPOSITIONS DE 1879 À SYDNEY, DE 1880 À MELBOURNE, DE 1883 À AMSTERDAM, DE 1885 À ANVERS, DE 1888 À BARCELONE ET À BRUXELLES.	290
1. Expositions de 1879 à Sydney et de 1880 à Melbourne.	290
2. Exposition de 1883 à Amsterdam.	292
3. Exposition de 1885 à Anvers.	294
4. Exposition de 1888 à Barcelone.	296
5. Exposition de 1888 à Bruxelles.	299

TROISIÈME PARTIE.

PRÉLIMINAIRES DE L'EXPOSITION UNIVERSELLE INTERNATIONALE DE 1889.

CHAPITRE PREMIER. — PRÉLIMINAIRES. LOIS RELATIVES À L'INSTITUTION DE L'EXPOSITION ET AUX VOIES ET MOYENS D'EXÉCUTION.	303
1. Décrets du 8 novembre 1884 ordonnant l'ouverture à Paris, en 1889, d'une Exposition universelle internationale des produits industriels, et créant une Commission d'études.	303
2. Rapport présenté le 10 mars 1885 par le président de la Commission d'études.	304
3. Loi du 1 ^{er} août 1885 ouvrant au Ministère du commerce un crédit de 100,000 francs pour les études préparatoires des projets.	311
4. Loi du 6 juillet 1886 autorisant définitivement l'Exposition et fixant les voies et moyens d'exécution.	311
5. Loi du 4 avril 1889 modifiant la combinaison financière et augmentant le maximum des dépenses.	319
CHAPITRE II. — ACTES DIVERS FIXANT LES ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DE L'EXPOSITION.	323
1. Décret du 10 juillet 1886 instituant la section des beaux-arts.	323
2. Arrêté du Ministre du commerce et de l'industrie, en date du 26 août 1886, portant règlement général de l'Exposition.	323
3. Arrêté du Ministre du commerce et de l'industrie, en date du 9 juin 1887, instituant un groupe de l'économie sociale. — Arrêté complémentaire du 10 août 1888.	324
4. Arrêté du Ministre du commerce et de l'industrie, en date du 2 août 1887, instituant des congrès et conférences.	326
5. Arrêté du Ministre du commerce et de l'industrie, en date du 12 octobre 1887, instituant une exposition rétrospective du travail et des sciences anthropologiques.	328
6. Arrêté du Ministre du commerce et de l'industrie, en date du 17 octobre 1887, organisant des auditions musicales. — Arrêtés complémentaires.	329
7. Arrêtés divers du Ministre de l'instruction publique et des beaux-arts pour l'organisation de différentes expositions se rattachant aux beaux-arts.	330
8. Arrêtés divers du Ministre de l'agriculture instituant des concours d'animaux reproducteurs.	333
9. Loi du 23 juin 1888 portant ouverture de crédits extraordinaires en vue de la participation des divers départements ministériels à l'Exposition.	333
10. Concours financier des colonies et des pays de protectorat.	338

CHAPITRE III. — ORGANISATION DU PERSONNEL DE L'EXPOSITION. COMMISSIONS ADMINISTRATIVES. 340

§ 1^{er}. *Personnel des services de l'Exposition.*

1. Organisation générale des services.....	340
2. Nomination des directeurs généraux.....	341
3. Organisation des services de la Direction générale des travaux.....	342
4. Organisation des services de la Direction générale de l'exploitation.....	344
5. Organisation des services de la Direction générale des finances.....	346
6. Nomination du commissaire spécial des expositions des beaux-arts.....	347
7. Nomination de commissaires spéciaux pour les expositions des colonies et des pays de protectorat.....	348

§ 2. *Commission de contrôle et de finances et conseils divers.*

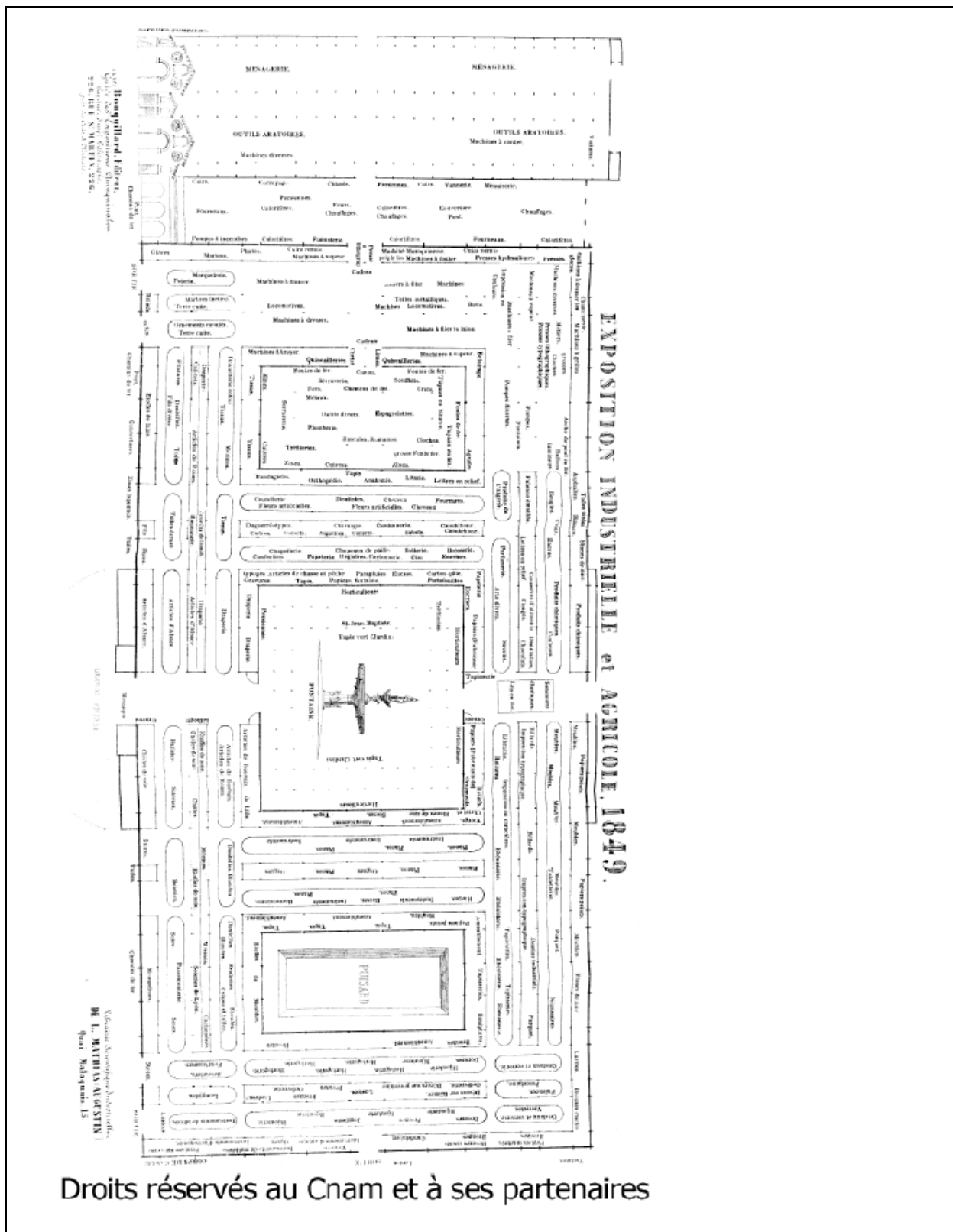
1. Commission de contrôle et de finances.....	349
2. Conseil des directeurs.....	352
3. Comités techniques des machines et de l'électricité.....	352
4. Commissions techniques diverses.....	352

CHAPITRE IV. — APPEL AUX PAYS ÉTRANGERS. RÉSULTATS DES OUVERTURES DU GOUVERNEMENT

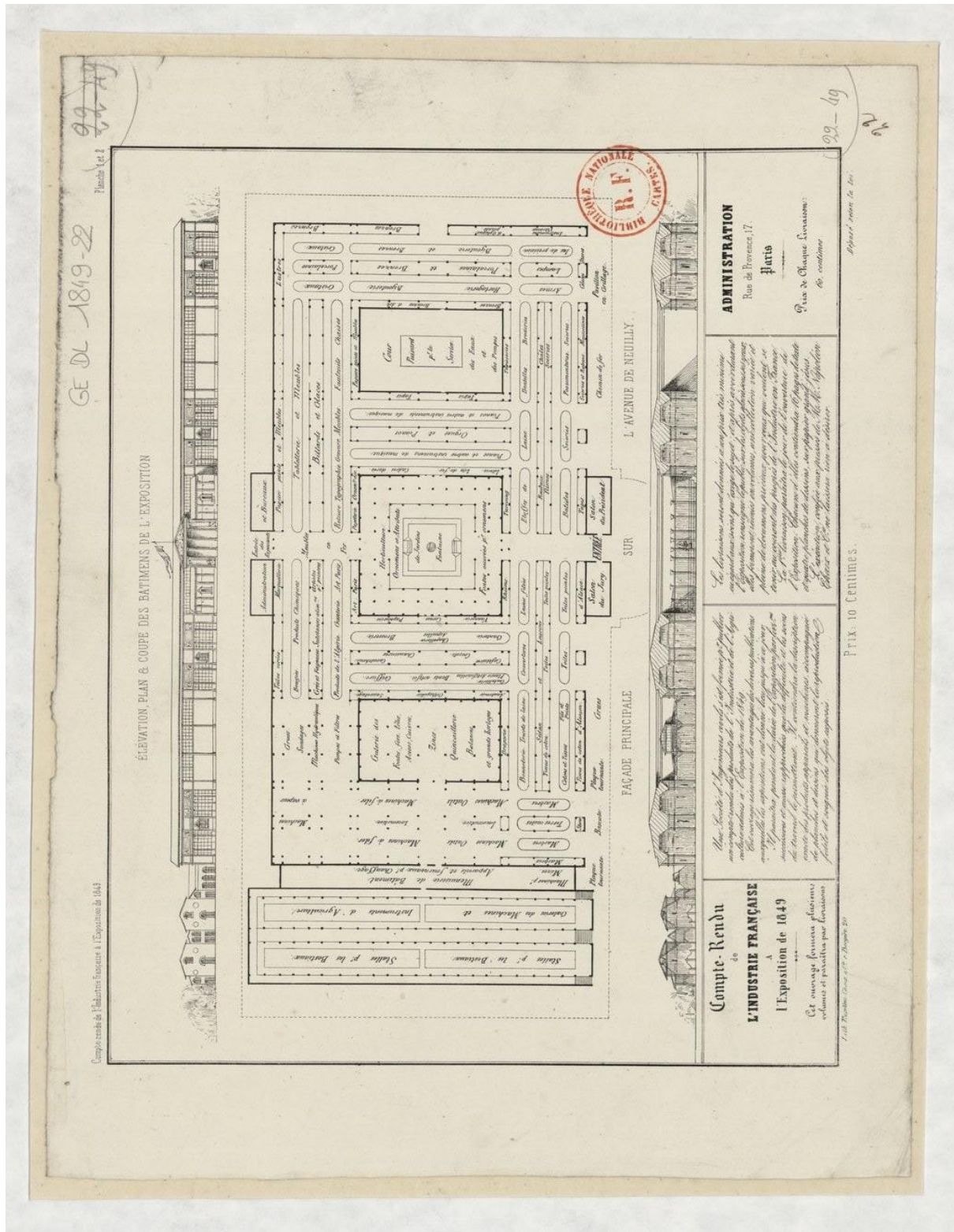
FRANÇAIS.....	354
1. Mesures et études préalables.....	354
2. Invitation officielle aux gouvernements étrangers. Résultats.....	356
3. Participation privée de divers pays dont le Gouvernement avait décliné l'invitation officielle de la France.....	361

TABLE DES PLANCHES.

	Page.
Exposition de l'an vi (1798) au Champ de Mars.	20
Exposition de l'an ix (1801) dans la cour du Louvre.	28
Exposition de 1806 sur l'Esplanade des Invalides.	36
Exposition de 1834 sur la place de la Concorde.	56
Exposition de 1844 aux Champs-Élysées (corré Marigny).	73
Exposition de 1851 à Londres.	111
Exposition de 1855 aux Champs-Élysées.	128
Exposition de 1862 à Londres.	152
Exposition de 1867 au Champ de Mars.	166-167
Exposition de 1873 à Vienne.	222
Exposition de 1876 à Philadelphie.	231
Exposition de 1878 à Paris. {	
Palais du Champ de Mars.	245
Palais du Trocadéro.	246
Palais et parc du Trocadéro.	246

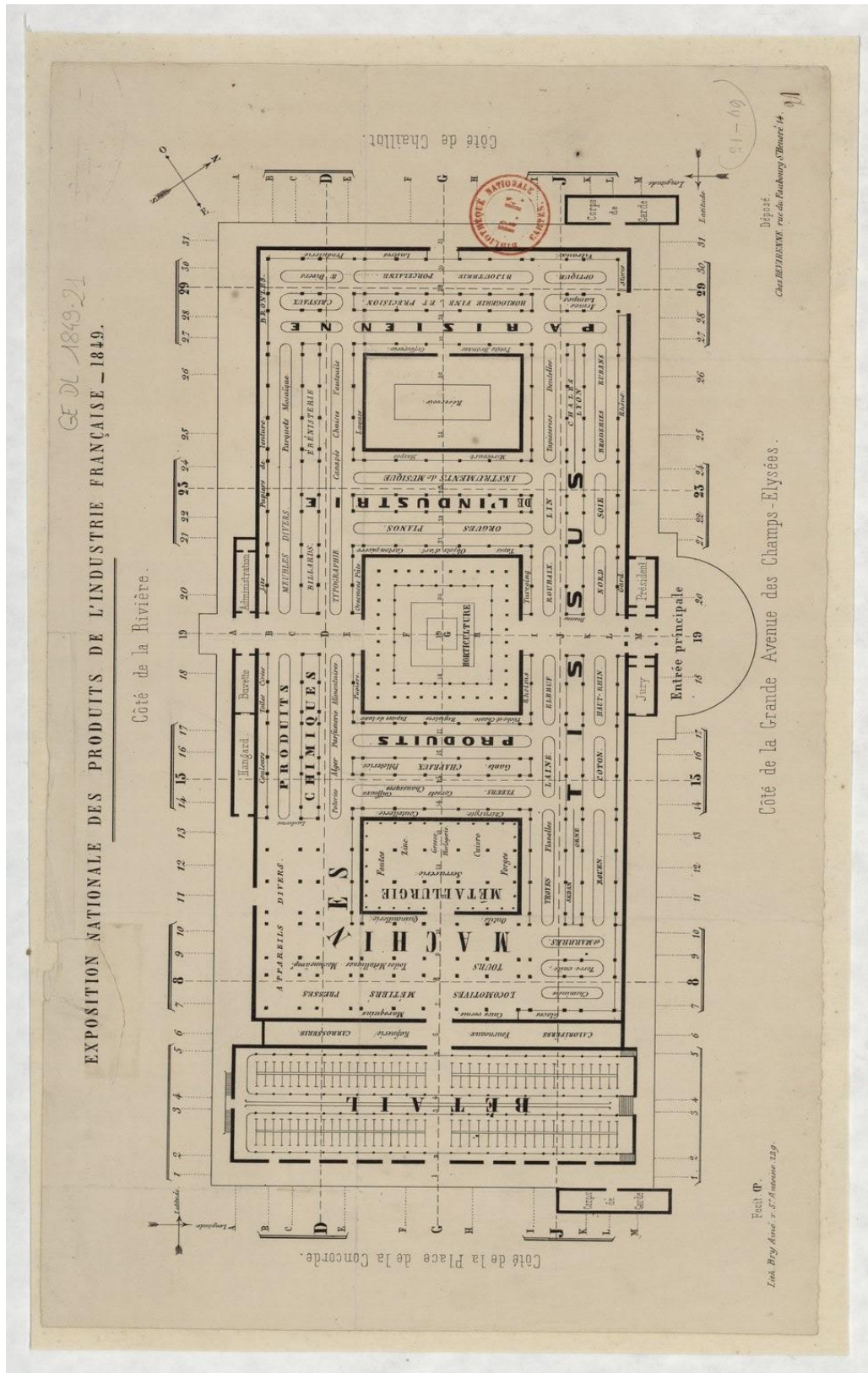


⁸⁵⁷ Émile Bères, *Compte rendu de l'Exposition industrielle...*, op. cit., p. 270-271.



⁸⁵⁸ Réalisé par Napoléon Chaix, imprimeur, permalon, : <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b530878021/f1.highres>

Annexe 13 (suite et fin): Exposition universelle internationale de 1889: le plan de l'exposition⁸⁵⁹



Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

⁸⁵⁹ Exposition Nationale des produits de l'industrie française / lithographie Bry aîné, permalien : <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b530878417>

Annexe 14 (suite) : Exposition de 1849 : les prix et médailles

NOMS des DÉPARTEMENTS.	INDUSTRIE PRINCIPALE.	MOYENNE de la population.	NOMBRE d'Exposants.	CROIX d'Honneur.	MÉDAILLES									MENTIONS			CITATIONS			
					D'OR.			D'ARGENT.			DE BRONZE.			HONORABLES.			PATRONAGES.			
					Nouvelles Médailles.	Rappels.	Médailles.	Nouvelles Médailles.	Rappels.	Médailles.	Nouvelles Médailles.	Rappels.	Médailles.	Nouvelles Médailles.	Rappels.	Mentions.	Nouvelles Médailles.	Rappels.	Citations.	
43. Loire-Inférieure.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9.	41	27	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
44. Loiret.	1, 2, 3, 5, 6, 9.	7	27	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
45. Lot (*)		6	6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
46. Lot-et-Garonne.	2.	7	7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
47. Lozère.	6.	3	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
48. Maine-et-Loire.	1, 2, 3, 6.	44	47	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
49. Manche.	1, 2, 4, 5, 6.	43	8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
50. Marne.	1, 2, 3, 5, 6, 8.	8	35	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
51. Marne (Haute-)	1, 2, 5, 7, 9.	5	47	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
52. Mayenne.	1, 2, 3, 4, 6, 7, 9.	9	49	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
53. Meurthe.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.	8	26	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
54. Meuse.	1, 2, 6.	7	5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
55. Morbihan.	1, 2, 5, 6, 9.	40	9	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
56. Moselle.	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9.	9	29	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
57. Nièvre.	1, 2, 7, 9.	7	14	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
58. Nord.	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9.	24	419	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
59. Oise.	1, 4, 6, 7, 9.	8	29	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
60. Orne.	1, 2, 3, 5, 6, 8, 9.	9	49	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
61. Pas-de-Calais.	1, 2, 5, 6, 7, 9.	45	24	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
62. Puy-de-Dôme.	1, 2, 3, 4, 6, 6, 7, 9.	13	53	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
63. Pyrénées (Basses-)	1, 2, 5, 6.	40	7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
64. Pyrénées (Hautes-)	2, 8.	5	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
65. Pyrénées-Orientales.	2, 3, 9.	4	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
66. Rhin (Bas-)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.	42	45	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
67. Rhin (Haut-)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9.	10	39	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
68. Rhône.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9.	41	100	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
69. Saône (Haute-)	1, 2, 3, 5, 6.	7	42	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
70. Saône-et-Loire.	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8.	12	41	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
71. Sarthe.	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9.	10	47	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
72. Seine. Arrondissements.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.	28	2854	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
73. Seine-Inférieure.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.	16	447	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
74. Seine-et-Marne.	1, 2, 5, 7, 8, 9.	7	23	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
75. Seine-et-Oise.	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9.	10	50	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
76. Sèvres (Deux-)	1, 8.	7	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
77. Somme.	1, 3, 5, 6, 9.	42	27	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
78. Tarn.	1, 2, 5, 6, 9.	8	9	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
79. Tarn-et-Garonne.	1, 2, 3, 6.	5	8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
80. Var.	5.	7	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
81. Vaucluse.	5.	5	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
82. Vendée.	1, 4, 6.	8	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
83. Vienne.	1, 2.	6	6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
84. Vienne (Haute-)	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9.	6	23	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
85. Vosges.	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9.	9	31	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
86. Yonne.	1, 3, 7.	8	5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Algérie.	10.	3	72	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Guadeloupe.			4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

RÉCAPITULATION

DU NOMBRE DE DÉPARTEMENTS OU SONT EXERCÉES LES INDUSTRIES
RÉCOMPENSÉES, ET DU NOMBRE DE NOMINATIONS POUR CHAQUE
INDUSTRIE.

	Départements.	Nominations.
1. Agriculture.	72	480
2. Métaux.	59	265
3. Machines.	38	345
4. Instruments de précision.	23	306
5. Arts chimiques.	38	381
6. Tissus.	60	658
7. Arts céramiques.	32	117
8. Beaux-Arts.	24	514
9. Arts divers.	52	542
10. Algérie.	3	100

Le Tableau ci-joint, avec la Récapitulation qui l'accompagne, donne lieu aux rapprochements les plus intéressants.

En le consultant, on peut assez bien juger qu'elle est la puissance industrielle de chaque département. Ainsi, après Paris et la Seine, viennent en première ligne le Nord, la Seine-Inférieure, le Rhône, le Gard, la Loire, les Haut et Bas-Rhin, le Calvados, etc.

La variété des industries brille dans trois départements : car les neuf divisions adoptées par le Jury central s'y font remarquer. Huit départements comprennent chacun huit divisions; quinze ont été nommés pour sept industries.

Malheureusement, dans un sens contraire, quelques localités sont assez à noter. Ainsi, la Corse, malgré ses huiles, ses bois, ses marbres et granits; les Landes, malgré leurs résines, leurs goudrons, leurs laines; le Lot, malgré ses vins, n'ont ni exposants ni nominations; l'Ariège, sans exposant, a toutefois deux nominations accordées à des non exposants. Le Tarn fait peu d'honneur à sa vieille réputation industrielle; l'Indre sommeille également.

Les tissus et les métaux sont les industries qui occupent le plus de départements. Les tissus occupent soixante départements; les métaux se travaillent dans cinquante-neuf.

FIN.

Imprimerie de GUSTAVE GRATIOT, 41, rue de la Monnaie.

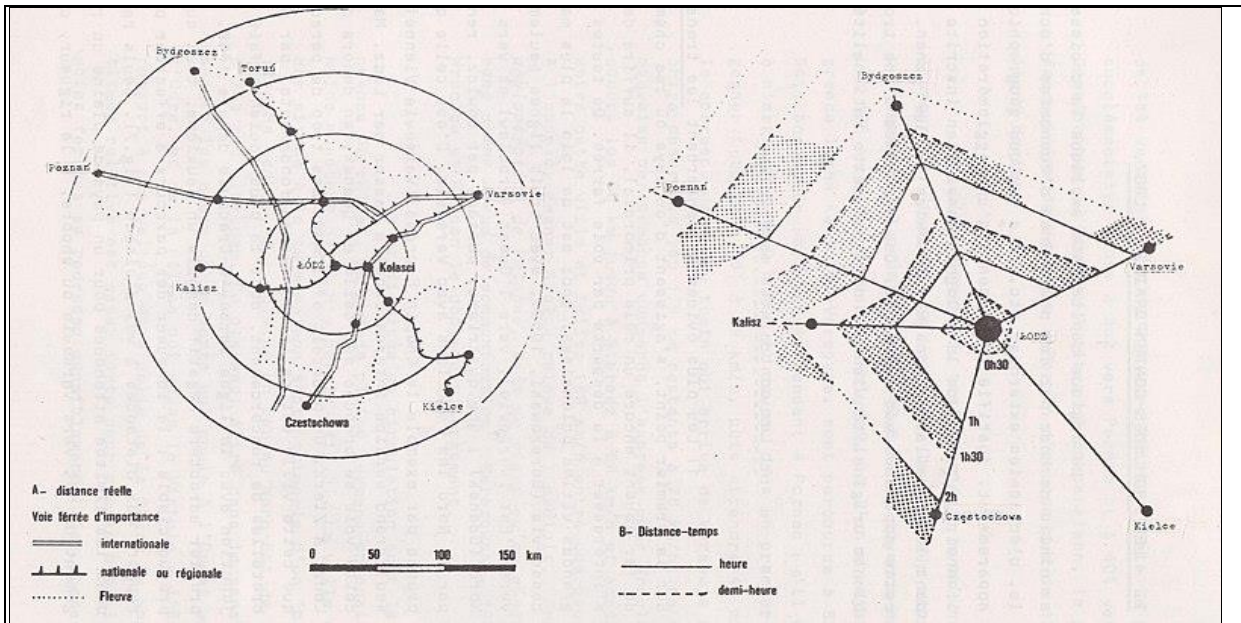
Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Annexe 15 : Chemins de fer sur les terres de l'ancienne république en 1870⁸⁶¹



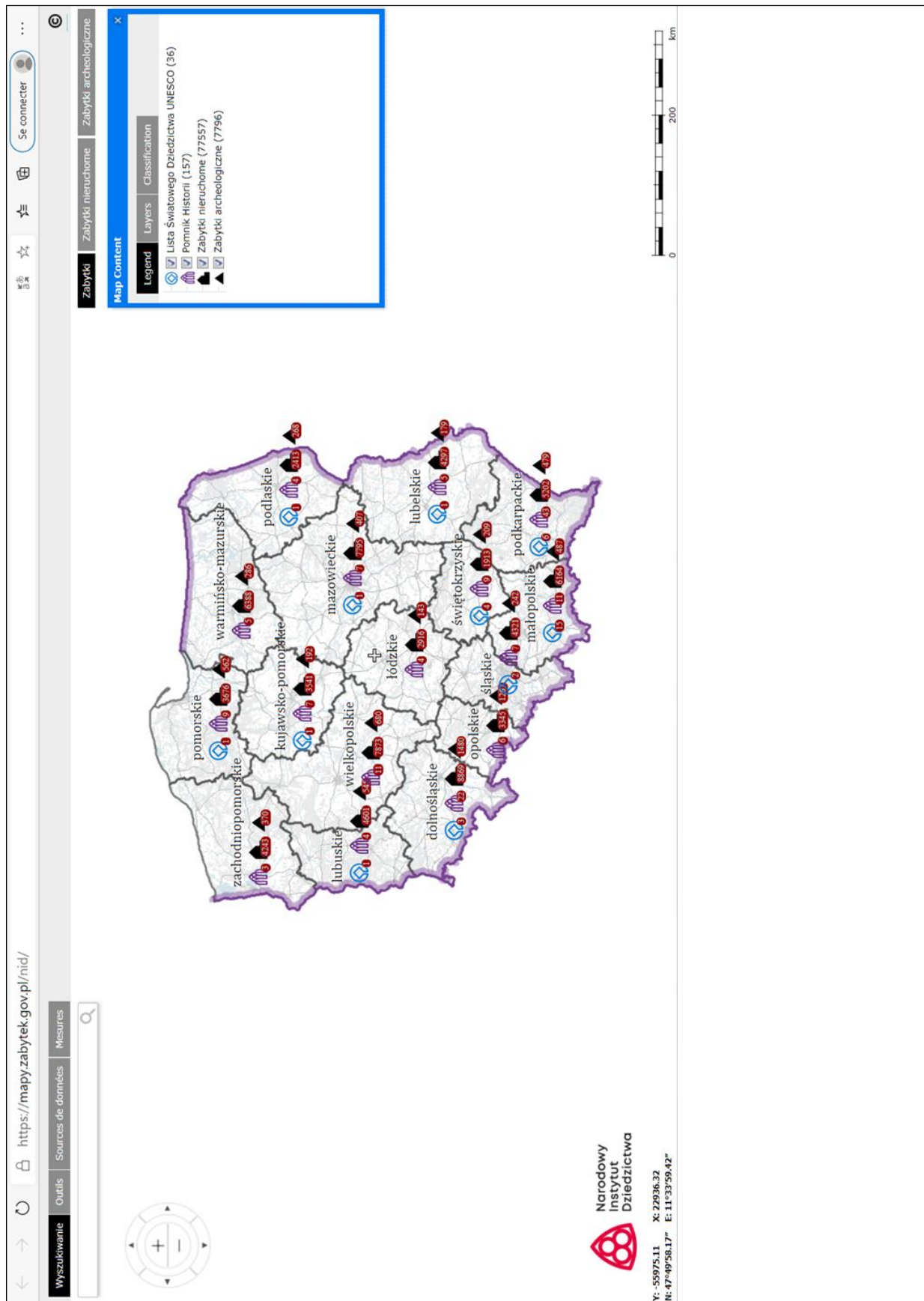
⁸⁶¹ zary Kublo, Juliusz Łukasiewicz, Cecylia Leszczyńska, *Historia Polski w liczbach, Gospodarka*, t. 2, Zakład Wydawnictw Statystycznych, 2006, p. 707. ISBN 83-7027-388-2

Annexe 16 : La desserte ferroviaire de Łódź⁸⁶²

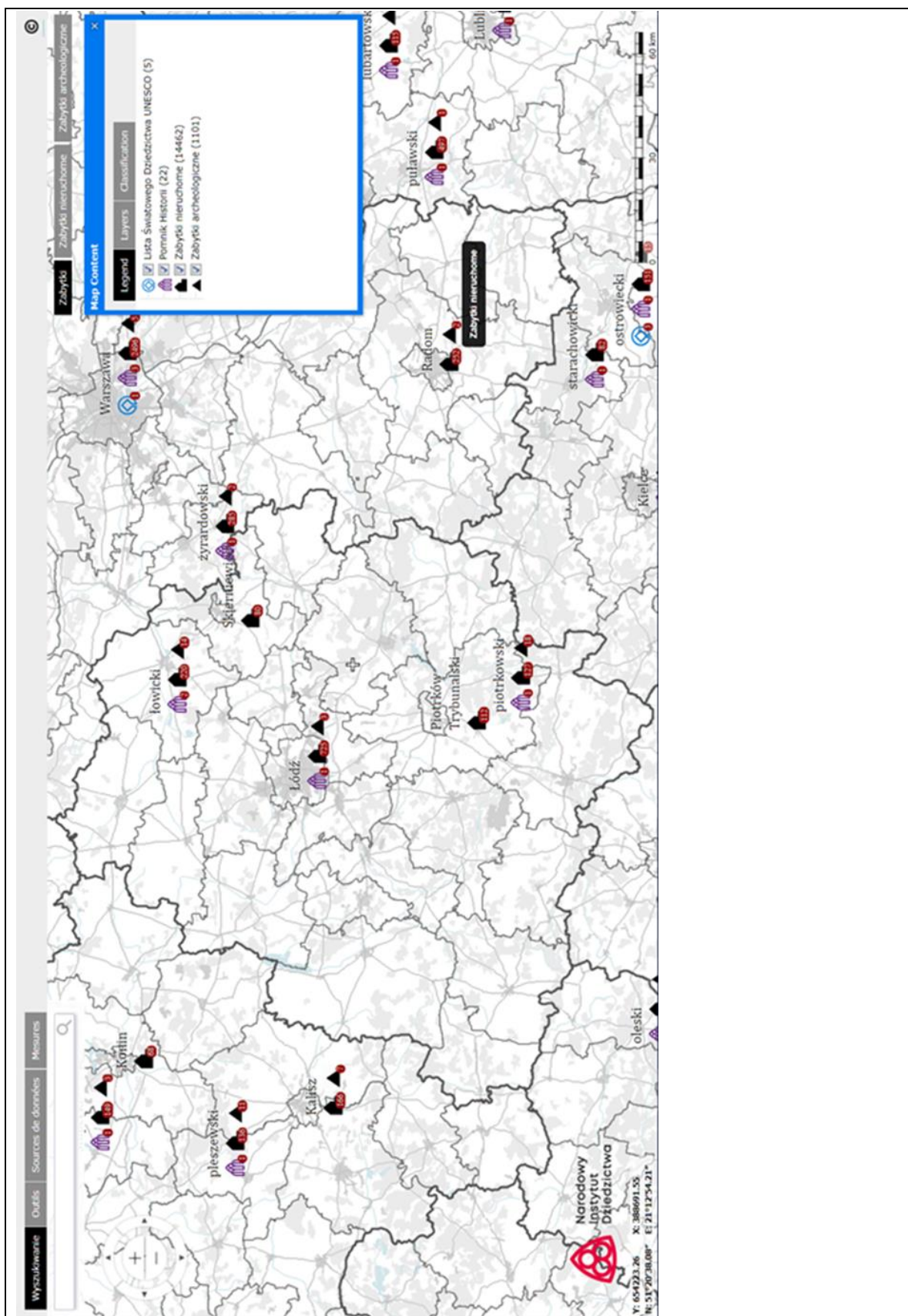


⁸⁶² Louis Chabert, « Les paradoxes de Łódź, métropole industrielle », *op. cit.*, p. 171.

Annexe 17 : Le patrimoine de la Pologne

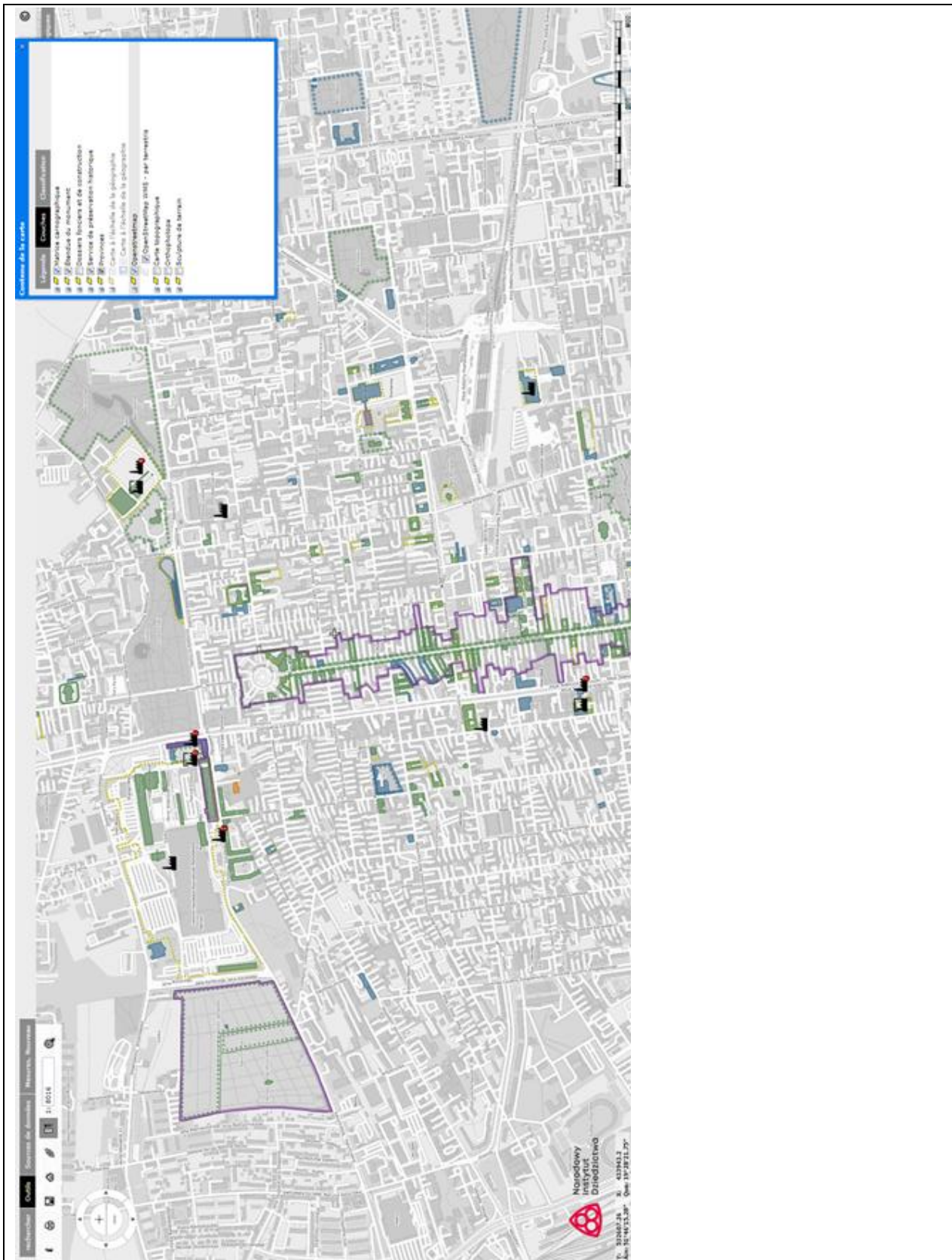


Annexe 18 : Le patrimoine de la voïvodie de Łódź⁸⁶³



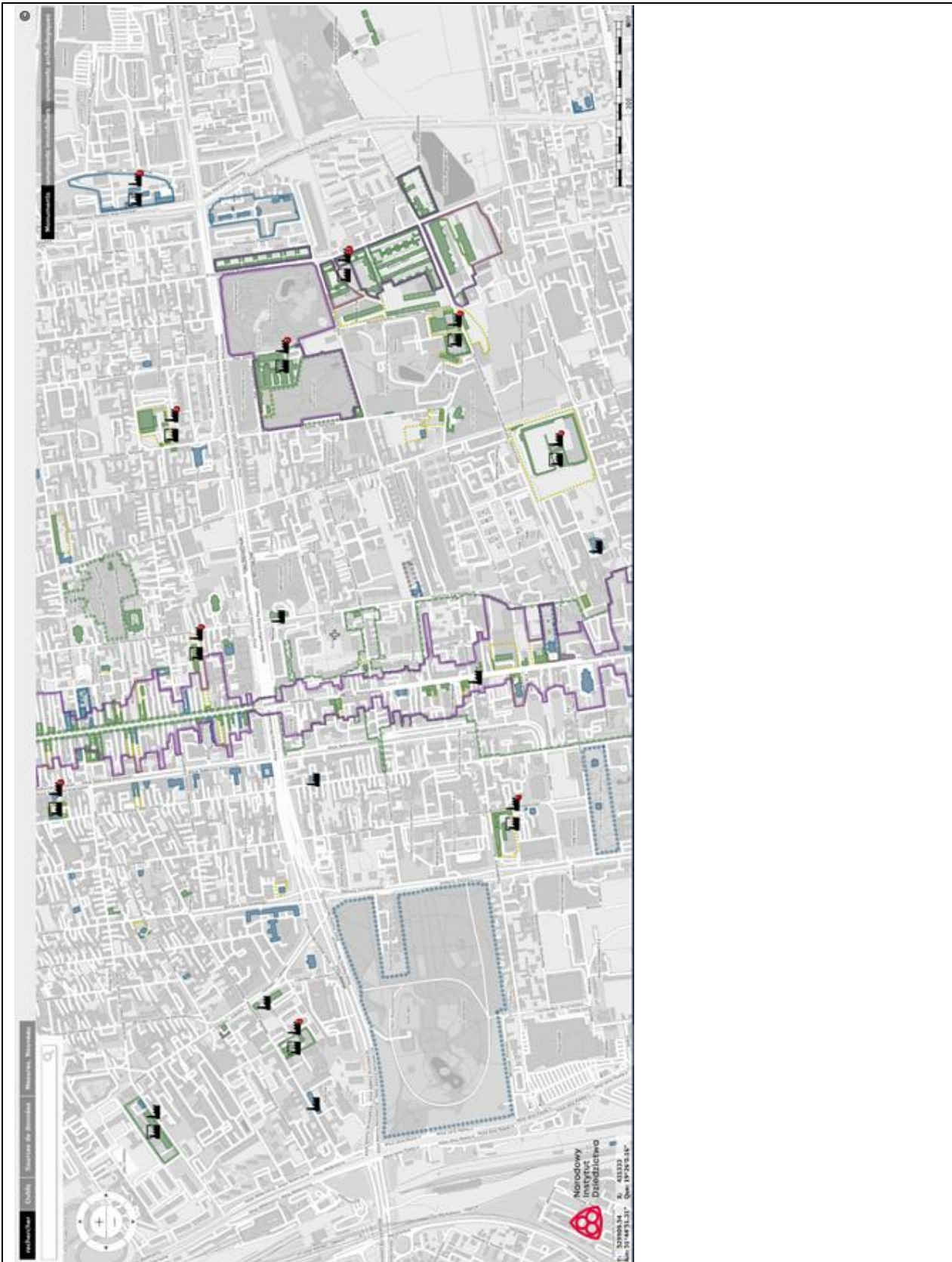
⁸⁶³ Source : interface de l'Institut national du patrimoine culturel polonais <https://mapy.zabytek.gov.pl/nid/>

Annexe 19 : Les monuments historiques à Łódź, vue autour de la rue Piotrkowska⁸⁶⁴



⁸⁶⁴ Source : interface de l'Institut national du patrimoine culturel polonais <https://mapy.zabytek.gov.pl/nid/>

Annexe 19 (suite) : Les monuments historiques à Łódź, vue autour de la rue Piotrkowska



Annexe 20 : Liste Unesco : type de biens inscrits par Région⁸⁶⁵

Régions	Culturel	Naturel	Mixte	Total	%	États parties avec des biens inscrits
Europe et Amérique du Nord	453	65	11	529 *	47.19%	50
Asie et Pacifique	189	67	12	268 *	23.91%	36
Amérique latine et Caraïbes	96	38	8	142 *	12.67%	28
États arabes	78	5	3	86	7.67%	18
Afrique	53	38	5	96	8.56%	35
Total	869	213	39	1121	100%	167
* Les biens "Uvs Nuur Basin" et "Paysages de la Dauria" (Mongolie, Fédération de Russie) sont des biens trans-régionaux, situés à la fois en Europe et en Asie et Pacifique. Il sont comptabilisés ici en Asie et Pacifique.						
* Le bien " L'œuvre architecturale de Le Corbusier, une contribution exceptionnelle au Mouvement Moderne " (Allemagne, Argentine, Belgique, France, Inde, Japon, Suisse) est un site trans-régional, situé à la fois en Europe, en Asie et Pacifique et en Amérique latine et Caraïbes. Il est comptabilisé ici en Europe et Amérique du nord.						
Source : Unesco le 30/07/2020						

⁸⁶⁵ UNESCO, *Liste du patrimoine mondial, statistiques*, <https://whc.unesco.org/fr/list/stat> [consulté le 31/07/2020]

Annexe 21 : Liste Unesco : biens inscrits par période⁸⁶⁶

Année	Nombre de biens inscrits	Culturel	Naturel	Mixte
1978-1980	84	64	17	3
1981-1985	131	91	34	6
1986-1990	121	90	21	10
1991-1995	133	105	28	0
1996-2000	222	180	36	6
2001-2005	122	98	23	1
2006-2010	101	77	22	2
2011-2015	120	99	17	4
2016-2019	90	67	16	7

⁸⁶⁶ UNESCO, *Liste du patrimoine mondial, statistiques...*, *op. cit.*

Annexe 22 : Liste Unesco : les biens industriels (année, pays, nom et par type)

UNESCO : les sites du patrimoine industriel, technique et de technologie scientifique (par année d'inscription)

name_fr	date_inscription	Year	Year	Type de bien	states_name_fr	longitude	latitude
Mines royales de sel de Wieliczka et Bochnia	1978	1200	2020	Mines / Villes minières	Pologne	20,06388889	49,97916667
Quartier de « Byggen » dans la ville de Bergen	1979	1100	1800	Transport, ports et entrepôts	Norvège	5,32306	60,39722
Ville historique d'Ouro Preto	1980	1700	1900	Mines / Villes minières	Bésil	-43,50555556	-20,38888889
Ville minière de Roros et la Conférence	1980	1600	2000	Mines / Villes minières	Norvège	11,38555556	62,57388889
Abbaye cistercienne de Fontenay	1981	1000	1900	Manufactures / Usines	France	4,38911	47,63944
De la grande saline de Salinas-les-Bains à la saline royale d'Arc-et-Senans, la production du sel ignifugé.	1982	400	2000	Mines / Villes minières	France	5,876388889	46,9375
Gorge d'Ironbridge	1986	1700	NC	Mines / Villes minières	Royaume-Uni	-2,472777778	52,63638889
Ville de Potosí	1987	1500	2000	Mines / Villes minières	Bolivie	-65,75306	-19,38361
Trinidad et la vallée de Los Ingenios	1988	1600	1900	Manufactures / Usines	Cuba	-79,98444444	21,80305556
Ville historique de Guanajuato et mines adjacentes	1988	1500	2020	Mines / Villes minières	Mexique	-101,25556	21,01694
Mines de Rammelsberg, ville historique de Goslar et système de gestion hydraulique du Haut-Harz	1992	1500	1900	Mines / Villes minières	Allemagne	10,34	51,82
Centre historique de Zacatecas	1993	1500	2000	Mines / Villes minières	Mexique	-102,55556	22,76667
Ville historique de Bonská Štavnica et les monuments techniques des environs	1993	480	1900	Mines / Villes minières	Slovaquie	18,9	48,46111
Forges d'Engelberg	1993	1100	1919	Mines / Villes minières	Suède	16,00833	59,96667
Usine sidérurgique de Völklingen	1994	1800	2000	Manufactures / Usines	Allemagne	6,85	49,24444
Crespi d'Adda	1995	1800	2000	Manufactures / Usines	Italie	9,53833	45,59333
Kimihōra - le centre historique de la ville avec l'église Sainte-Barbe et la cathédrale Notre-Dame de Sedlec.	1995	900	1991	Mines / Villes minières	Tchéquie (la)	15,26666667	49,95
Usine de traitement du bois et de carton de Verla	1996	1880	2000	Manufactures / Usines	Finlande	26,64083	61,06194
Canal du Midi	1996	1681	1989	Transport, ports et entrepôts	France	1,416388889	43,61138889
Paysage culturel de Hallstatt-Dachstein / Salzkammergut	1997	-1000	2000	Mines / Villes minières	Autriche	13,64638889	47,55944444
Las Médulas	1997	-100	300	Mines / Villes minières	Espagne	-6,77075	42,46939
Palais royal du XVIIIe siècle de Caserte avec le parc, l'aqueduc de Vanvitelli et l'ensemble de San Leucio	1997	1700	2020	Manufactures / Usines	Italie	14,32639	41,07333
Réseau des moulins de Kinderdijk-Eilshout	1997	480	2020	Transport, ports et entrepôts	Pays-Bas	4,649444444	51,8825
Ligne de chemin de fer de Semmering	1998	1800	2000	Transport, ports et entrepôts	Autriche	15,82797222	47,64877778
Les quatre ascenseurs du canal du Centre et leur site, La Louvière et Le Roeulx (Hannaut)	1998	1917	2020	Transport, ports et entrepôts	Belgique	4,13722	50,48111
Ir. D.F. Woudagemaal (station de pompage à la vapeur de D.F. Wouda)	1998	1900	2020	Manufactures / Usines	Pays-Bas	5,67889	52,84583
Centre historique de la ville de Diamantina	1999	1700	1900	Mines / Villes minières	Bésil	-43,6	-18,23333333
Chemins de fer de montagne en Inde	1999	1881	2020	Transport, ports et entrepôts	Inde	76,93583	11,51028
Minères néolithiques de silex de Spiennes (Mons)	2000	-4700	1900	Mines / Villes minières	Belgique	3,97879	50,43077
Paysage archéologique des premières plantations de café du sud-est de Cuba	2000	1800	2000	Manufactures / Usines	Cuba	-75,39138889	20,03
Paysage industriel de Blümlingen	2000	1700	2000	Mines / Villes minières	Royaume-Uni	-3,088055556	51,77638889
Complexe industriel de la mine de charbon de Zollverein à Essen	2001	1800	2000	Mines / Villes minières	Allemagne	7,046111111	51,49138889

Annexe 22 (suite) : Les biens industriels (année, pays, nom et par type)

New Lanark	2001	1800	2000 Manufactures / Usines	Royaume-Uni	-3,783055556	55,66333333
Saltair	2001	1800	2000 Manufactures / Usines	Royaume-Uni	-1,788333333	53,83916667
Usines de la vallée de la Derwent	2001	1800	2000 Manufactures / Usines	Royaume-Uni	-1,488055556	53,02888889
Zone d'exploitation minière de la grande montagne de cuivre de Falun	2001	1200	1990 Mines / Villes minières	Suède	15,63083	60,60472
Liverpool - Port marchand	2004	-21 90	2000 Transport, ports et entrepôts	Royaume-Uni	-2,994444444	53,40666667
Station radio Ormenetun, Varberg	2004	1900	2000 Technique, technologie scientifique et génie civil	Suède	12,38333333	57,1
Centres historiques de Berat et de Gjirokastra	2005	1600	1900 Manufactures / Usines	Albanie	20,13333333	40,06944444
Arc géodésique de Suive (*)	2005	1800	1900 Technique, technologie scientifique et génie civil	Belarus, Estonie, Finlande, Lettonie, Lituanie, Norvège, République de Moldova, Fédération de Russie, Suède, Ukraine	26,33777778	59,03777778
Complexe Maison-Ateliers-Musée Plainin-Morethus	2005	1500	1900 Manufactures / Usines	Belgique	4,39778	51,21833
Usines de sculpture de Humberstone et de Santa Laura	2005	1880	2000 Mines / Villes minières	Chili	-69,79406	-20,20382
Ville minière de Sewell	2006	1900	2020 Mines / Villes minières	Chili	-70,38277778	-34,08444444
Pont Vizcaya	2006	1800	1900 Transport, ports et entrepôts	Espagne	-3,016833333	43,323175
Paysage minier des Cornouailles et de l'ouest du Devon	2006	1700	2000 Mines / Villes minières	Royaume-Uni	-5,383611111	50,13611111
Canal Rödety	2007	1832	2020 Transport, ports et entrepôts	Canada	-75,765125	44,99438611
Mine d'argent d'Ivanji Ginzan et son paysage culturel	2007	1500	1900 Mines / Villes minières	Japon	132,445	35,11277778
Chemin de fer rhétique dans les paysages de l'Albula et de la Bernina (*)	2008	1900	2020 Transport, ports et entrepôts	Italie, Suisse	9,846388889	46,49833333
Pont-canal et canal de Pontcysyllte	2009	1800	2020 Transport, ports et entrepôts	Royaume-Uni	-3,087777778	52,97027778
La Chaix-de-Fonds / Le Locle, urbanisme horloger	2009	1600	2020 Manufactures / Usines	Suisse	6,832777778	47,10388889
Usine Fagus à Alfeld	2011	1900	2020 Manufactures / Usines	Allemagne	9,811111111	51,98361111
Paysage culturel du café de la Colombie	2011	1800	2020 Manufactures / Usines	Colombie	-75,68166667	5,471666667
Sites miniers majeurs de Wallonie	2012	1600	2000 Mines / Villes minières	Belgique	3,838333333	50,43527778
Patrimoine du mercure, Almadén et Idrija (*)	2012	-2000	2000 Mines / Villes minières	Espagne, Slovénie	-4,838888889	38,77527778
Bassin minier du Nord-Pas de Calais	2012	1700	2000 Mines / Villes minières	France	3,546111111	50,4625
Filature de soie de Tomioka et sites associés	2014	1800	2000 Manufactures / Usines	Japon	138,8877778	36,25277778
Usine Van Nelle	2014	1900	2020 Manufactures / Usines	Pays-Bas	4,418333333	51,92333333
La Speicherstadt et le quartier Kontorhaus avec la Chielesau	2015	1800	2000 Transport, ports et entrepôts	Allemagne	9,999444444	53,54555556
Coteaux, Maisons et Caves de Champagne	2015	1600	2020 Manufactures / Usines	France	3,946111111	49,0775
Sites de la révolution industrielle Meiji au Japon : sidérurgie, construction navale et extraction houillère	2015	1800	2020 Manufactures / Usines	Japon	131,4122222	34,43055556
Site du patrimoine industriel de Ryūkan-Notojiden	2015	1900	2020 Manufactures / Usines	Norvège	8,593611111	59,87861111
Le pont du Forth	2015	1800	2020 Transport, ports et entrepôts	Royaume-Uni	-3,388888889	56,00111111
Paysage industriel de Fray Bentos	2015	1800	1975 Manufactures / Usines	Uruguay	-58,33166667	-33,11777778
L'Œuvre architecturale de Le Corbusier, une contribution exceptionnelle au Mouvement Moderne (*)	2016	1900	2000 Manufactures / Usines	Belgique, France, Allemagne, Suisse, Inde, Japon, Argentine	6,829336111	46,46841389
Mine de plomb, argent et zinc de Tarnowskie Góry et son système de gestion hydraulique souterrain	2017	1500	1900 Mines / Villes minières	Pologne	18,85122778	50,44269722
Ivrea, cité industrielle du XXe siècle	2018	1900	2000 Manufactures / Usines	Italie	7,869166667	45,4575

Annexe 22 (suite et fin) : Les biens industriels (année, pays, nom et par type)

Système de gestion de l'eau d'Augstbourg	2019	1545	1416	Technique, technologie scientifique et genre civil	Allemagne	10.902	48.36547222
Patrimoine de la mine de charbon d'Ombilin à Sawahlunto	2019	1800	2000	Mines / Villes minières	Indonésie	100.7378833	-0.766625556
Région minière préhistorique de silex rayé de Krzemionki	2019	-3900	-1600	Mines / Villes minières	Pologne	21.50230556	50.96797222
Observatoire de Jodrell Bank	2019	1900	2000	Technique, technologie scientifique et genre civil	Royaume-Uni	-2.303861111	53.23391667
Région minière Erzgebirge/Krušnohoří (*)	2019	1100	2000	Mines / Villes minières	Tchéquie (la), Allemagne	12.83734444	50.40652778
Sites de métallurgie ancienne du fer du Burkina Faso	2019	-800	NC	Mines / Villes minières		-3.328986111	12.58778333

Source : Statistiques générales Unesco <http://whc.unesco.org/fr/list/stat>, ressources complémentaires P. Fluck (*Manuel d'Archéologie industrielle*, 2015), ressources finalisées et réalisation P. Nachez.

Annexe 23 : Liste Unesco : les biens industriels⁸⁶⁷

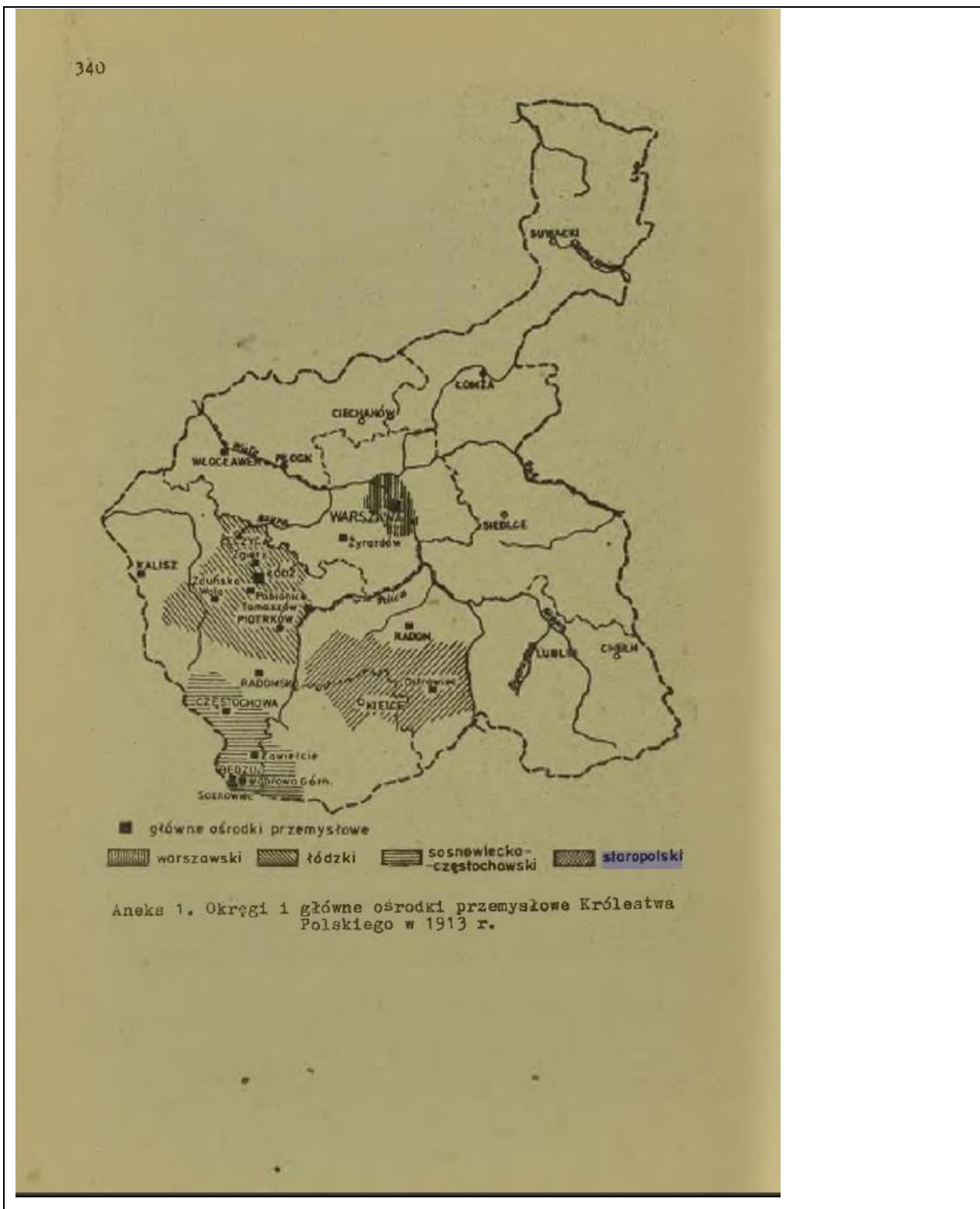
États parties	Biens inscrits	Biens du patrimoine industriel ou connexes	%
Albanie	4	1	25
Allemagne	46	9	20
Argentine	11	1	9
Autriche	10	2	20
Bélarus	4	1	25
Belgique	13	5	38
Bolivie	7	1	14
Brésil	22	2	9
Burkina Faso	3	1	33
Canada	20	1	5
République du Chili	6	2	33
Colombie	9	1	11
Cuba	9	2	22
Espagne	48	3	6
Estonie	2	1	50
Fédération de Russie	29	1	3
Finlande	7	2	29
France	45	7	16
Inde	38	2	5
Indonésie	9	1	11
Italie	55	4	7
Japon	23	3	13
Lettonie	2	1	50
Lituanie	4	1	25
Mexique	35	2	6
Norvège	8	4	50
Pays-Bas	10	3	30
Pologne	16	3	19
République de Moldavie	1	1	100
Royaume-Uni	32	10	31
Slovaquie	7	1	14
Slovénie	4	1	25
Suède	15	4	27
Suisse	12	3	25
Tchéquie	14	2	14
Uruguay	2	1	50
		90	

Source : Base Unesco 30/07/2020 retravaillée par P. Nachez.

N.B.

(1) Les biens inscrits par plusieurs pays sont comptabilisés dans chacun des pays : les 71 biens du patrimoine industriel concernent 90 sites

(2) Liverpool, retiré de la liste en 2021, est encore comptabilisé.



⁸⁶⁸ Wiesław Puś, *Le développement de l'industrie dans le royaume de Pologne...*, op. cit., p. 340.

Annexe 25 : L'évolution du secteur de l'industrie textile dans le Royaume de Pologne (1879-1913)⁸⁶⁹

190

Tabela 51

Zmiany w strukturze branżowej przemysłu włókienniczego w Królestwie Polskim w latach 1879-1913'

Lata	Branże	Zakłady	%	Wartość prod. w mln rb	%	Robotnicy w tys osób	%
1	2	3	4	5	6	7	8
1879	Bawełna	188	39,7	19,9	40,1	11,7	39,6
	Wełna	241	50,9	25,4	51,3	11,2	38,0
	Len, juta, konopie	4	0,8	2,3	4,5	5,3	18,0
	Jedwab	8	1,7	0,5	1,1	0,3	1,0
	Mieszane	33	6,9	1,5	3,0	1,0	3,3
	Razem	474	100,0	49,6	100,0	29,5	100,0
1893	Bawełna	117	21,9	36,7	36,5	23,1	35,2
	Wełna	316	59,3	44,7	44,5	27,7	42,3
	Len, juta, konopie	5	0,9	7,4	7,3	8,6	13,1
	Jedwab	15	2,8	0,5	0,5	0,7	1,0
	Mieszane	80	15,0	11,1	11,0	5,4	8,2
	Razem	533	100,0	100,5	100,0	65,5	100,0
1900	Bawełna	140	23,7	68,8	38,0	42,8	37,6
	Wełna	311	52,6	84,8	46,7	45,2	39,7
	Len, juta, konopie	8	1,3	11,4	6,3	12,4	10,9
	Jedwab	19	3,2	2,8	1,5	1,7	1,5
	Mieszane	114	19,1	13,7	7,5	11,7	10,3
	Razem	592	100,0	131,5	100,0	113,8	100,0

191

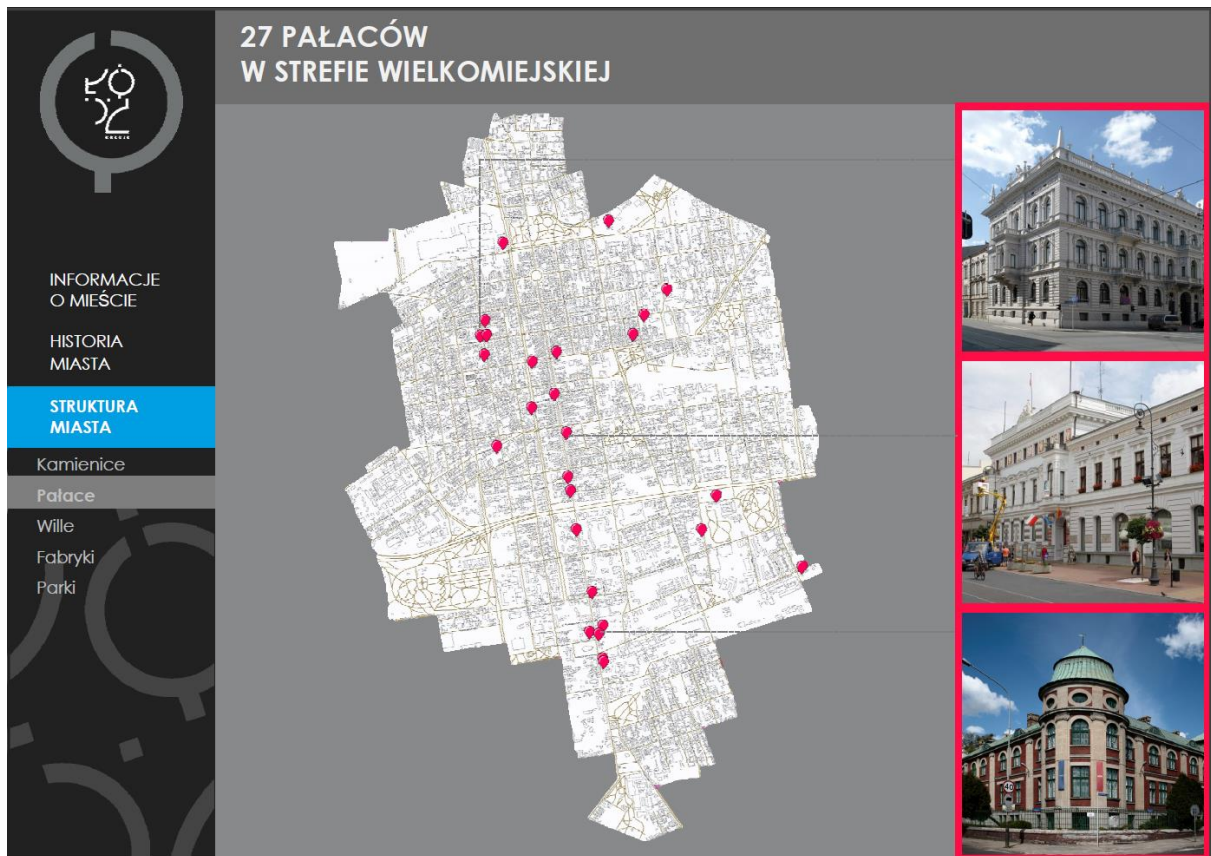
Tabela 51 (cd.)

1	2	3	4	5	6	7	8
1913	Bawełna	105	15,2	125,0	35,0	60,4	36,9
	Wełna	335	48,6	150,8	42,2	59,9	36,6
	Len, juta, konopie	14	2,0	29,6	8,3	18,4	11,2
	Jedwab	41	6,0	10,0	2,8	3,4	2,1
	Mieszane	194	28,2	41,5	11,7	21,5	13,2
	Razem	689	100,0	356,9	100,0	163,6	100,0

Źródło: por. tab. 1.

⁸⁶⁹ Wiesław Puś, *Le développement de l'industrie dans le royaume de Pologne...*, op. cit. p. 190-191.

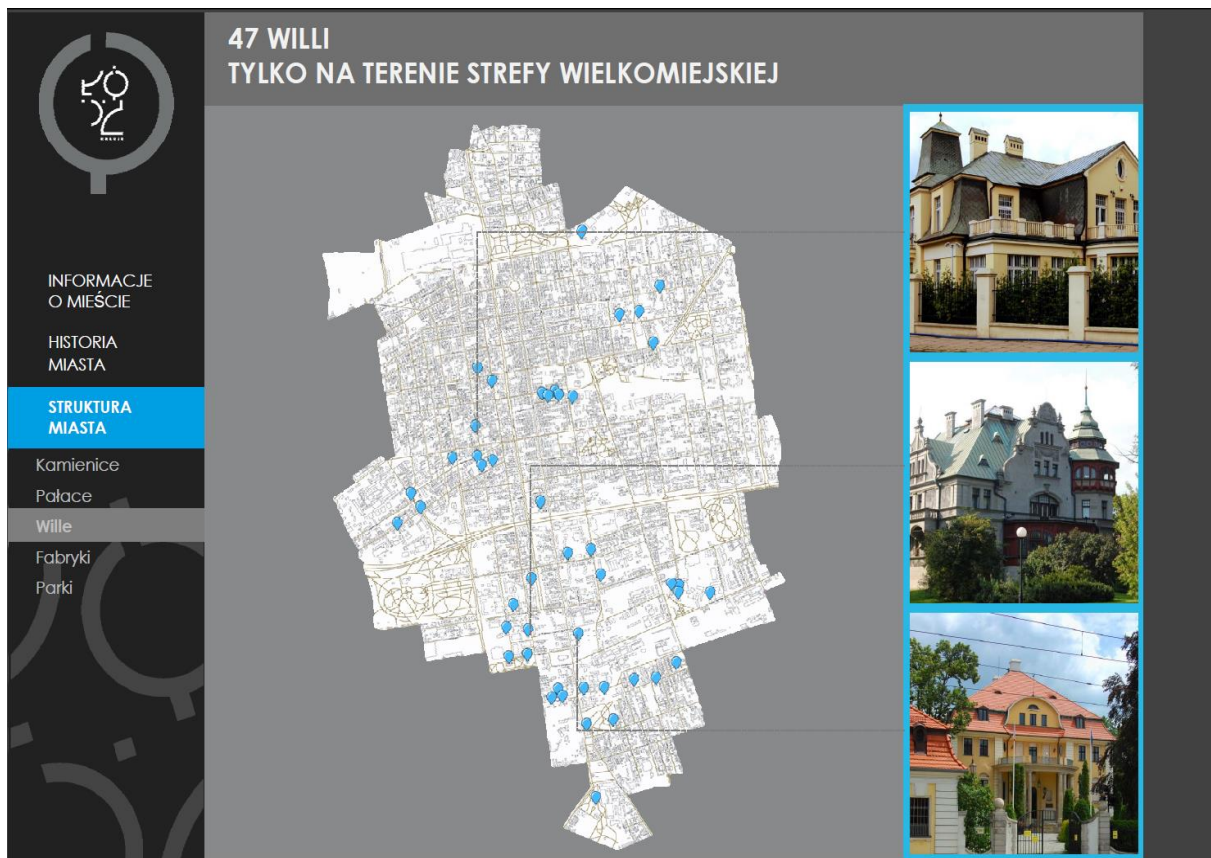
Annexe 26 : Łódź, les sites du patrimoine industriel : 27 palais⁸⁷⁰



Traduction : 27 palais dans la zone métropolitaine.

⁸⁷⁰ <https://uml.Łódź.pl/dla-mieszkancow/o-miescie/architektura-i-urbanistyka/amazing-city-Łódź-ostatnie-nieodkryte-miasto/?L=786>
https://uml.Łódź.pl/files/public/dla_mieszkanca/amazing-city/AMAZING-CITY-ŁÓDŹ-OSTATNIE_NIEODKRYTE_MIASTO.pdf

Annexe 27 : Łódź, les sites du patrimoine industriel : 47 villas⁸⁷¹



Traduction : 47 villas uniquement pour la zone métropolitaine.

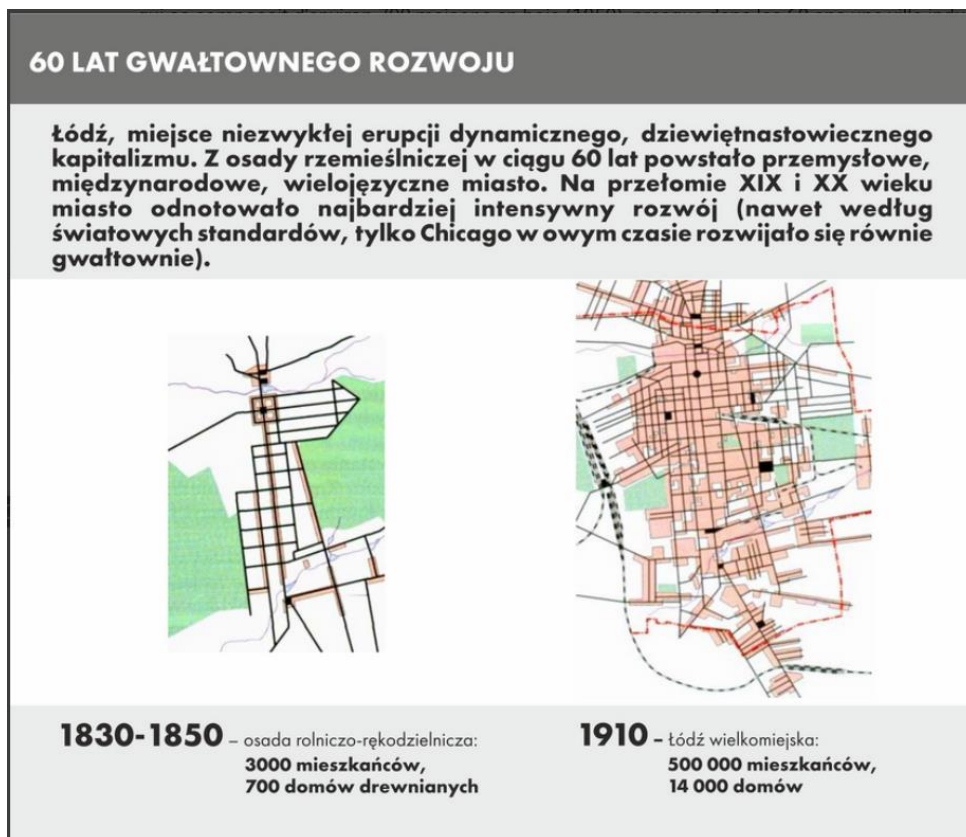
⁸⁷¹ <https://uml.Łódź.pl/dla-mieszkanow/o-miescie/architektura-i-urbanistyka/amazing-city-Łódź-ostatnie-nieodkryte-miasto/?L=786>
https://uml.Łódź.pl/files/public/dla_mieszkanca/amazing-city/AMAZING-CITY-ŁÓDŹ-OSTATNIE_NIEODKRYTE_MIASTO.pdf

Annexe 28 : Łódź, les sites du patrimoine industriel : 200 usines⁸⁷²



Traduction : 200 usines dans la zone métropolitaine.

⁸⁷² <https://uml.Łódź.pl/dla-mieszkancow/o-miescie/architektura-i-urbanistyka/amazing-city-Łódź-ostatnie-nieodkryte-miasto/?L=786>
https://uml.Łódź.pl/files/public/dla_mieszkanca/amazing-city/AMAZING-CITY-ŁÓDŹ-OSTATNIE_NIEODKRYTE_MIASTO.pdf



Texte original :

„60 lat szybkiego rozwoju

Łódź, miejsce niezwyklej erupcji dynamicznego, dziewiętnastowiecznego kapitalizmu. W osady rzemieślniczej w ciągu 60 lat powstawało przemysłowe, międzynarodowe, wielojęzyczne miasto. Na przełomie XIX i XX wieku miasto odnotowało najbardziej intensywny rozwój (nawet według światowych standardów, tylko Chicago w owym czasie rozwijało się równie gwałtownie).

1830-1850 - kolonia rolniczo-rękodzielnicza: 3000 mieszkańców, 700 domów drewnianych

1910 - Obszar metropolitalny Łodzi: 500 000 mieszkańców, 14 000 gospodarstw domowych”

Traduction :

« 60 ans de développement rapide

Łódź, site d'une éruption dynamique inhabituelle, capitalisme du XIX^e siècle. En 60 ans, une colonie artisanale s'est transformée en une ville industrielle, internationale et multilingue. Au tournant des XIX^e et XX^e siècles, la ville a connu le développement le plus intensif (même selon les normes mondiales, seule Chicago à cette époque se développait également rapidement).

1830-1850, une colonie agricole et artisanale : 3 000 habitants, 700 maisons en bois

1910, l'aire métropolitaine de Łódź : 500 000 habitants, 14 000 ménages »

873

<https://uml.Łódź.pl/dla-mieszkanow/o-miescie/architektura-i-urbanistyka/amazing-city-Łódź-ostatnie-nieodkryte-miasto/?L=90>

ROZWÓJ KWARTAŁÓW 1840-1900

W XIX wieku wraz z rozwojem industrialnym w głębi działek przy głównej osi miasta zaczęto budować zespoły fabryczne, a w części frontowej wspaniałe pałace i wielkomiejskie kamienice.

1840



1900



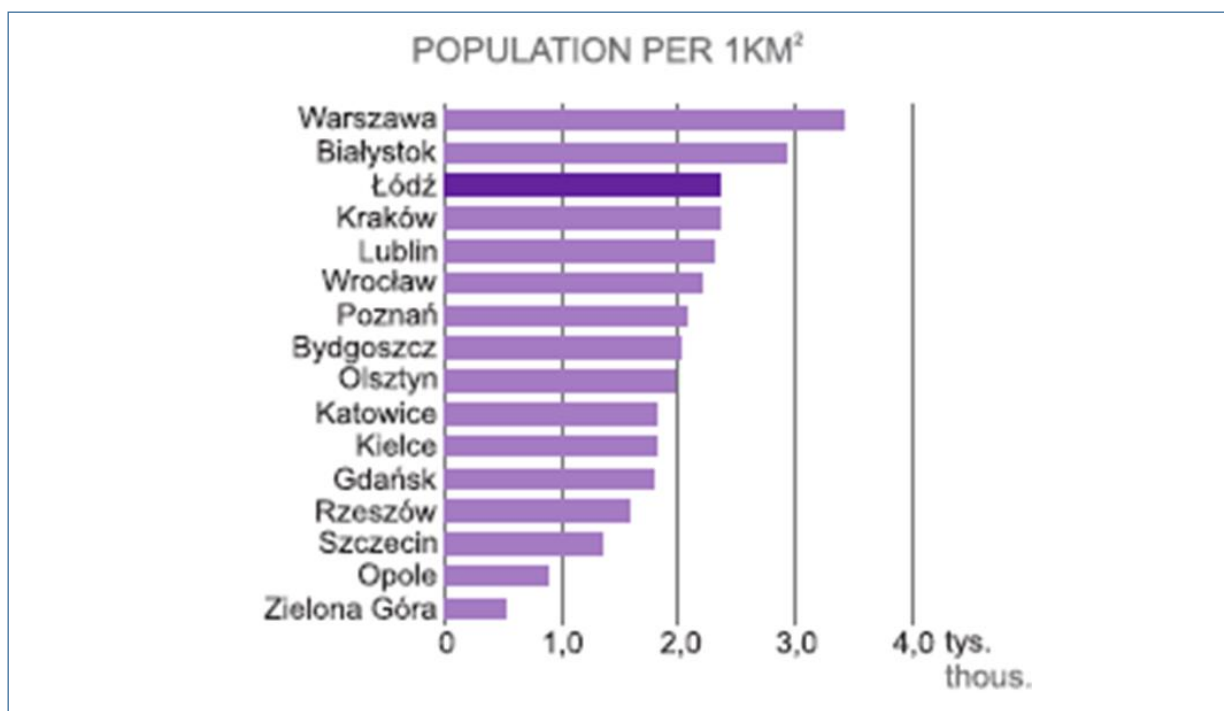
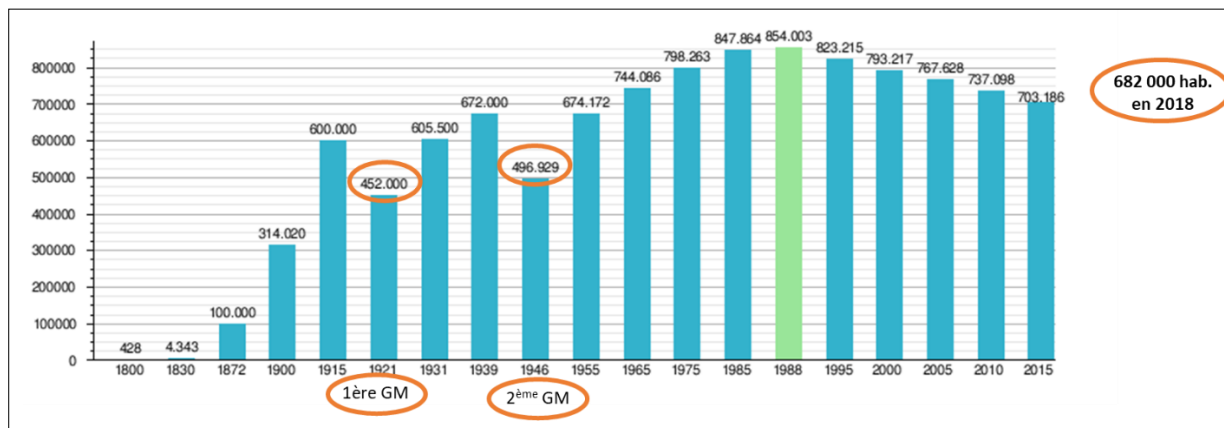
Texte original :

„W XIX wieku wraz z rozwojem industrialnym w głębi działek przy głównej osi miasta zaczęto budować zespoły fabryczne, a w części frontowej wspaniałe pałace i wielkomiejskie kamienice.”

Traduction :

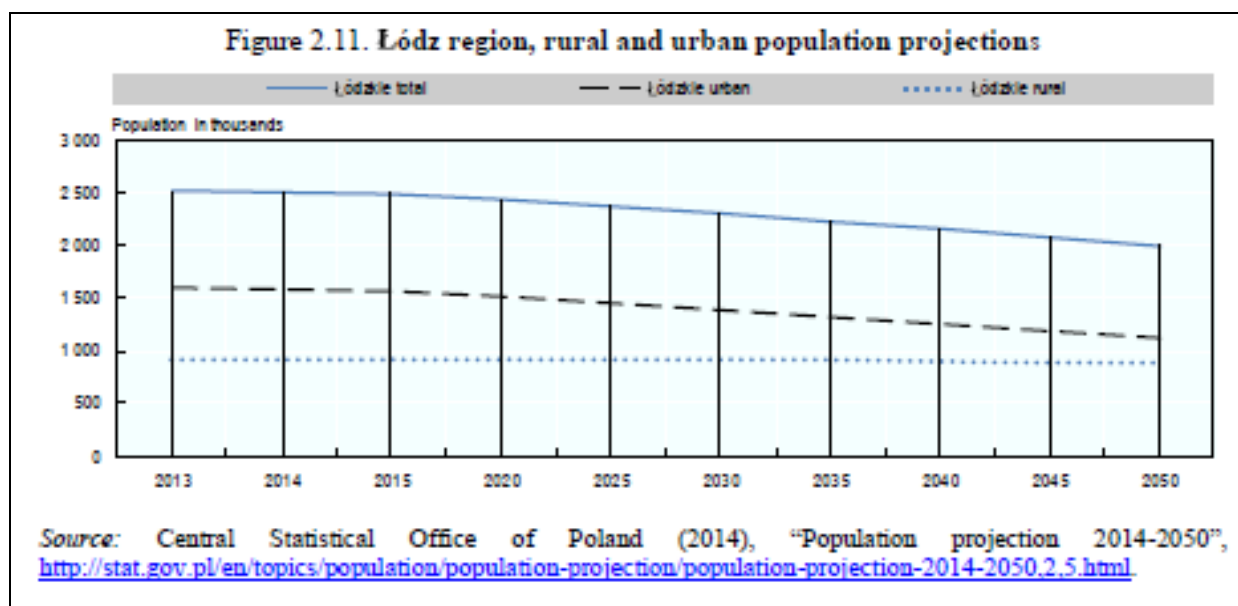
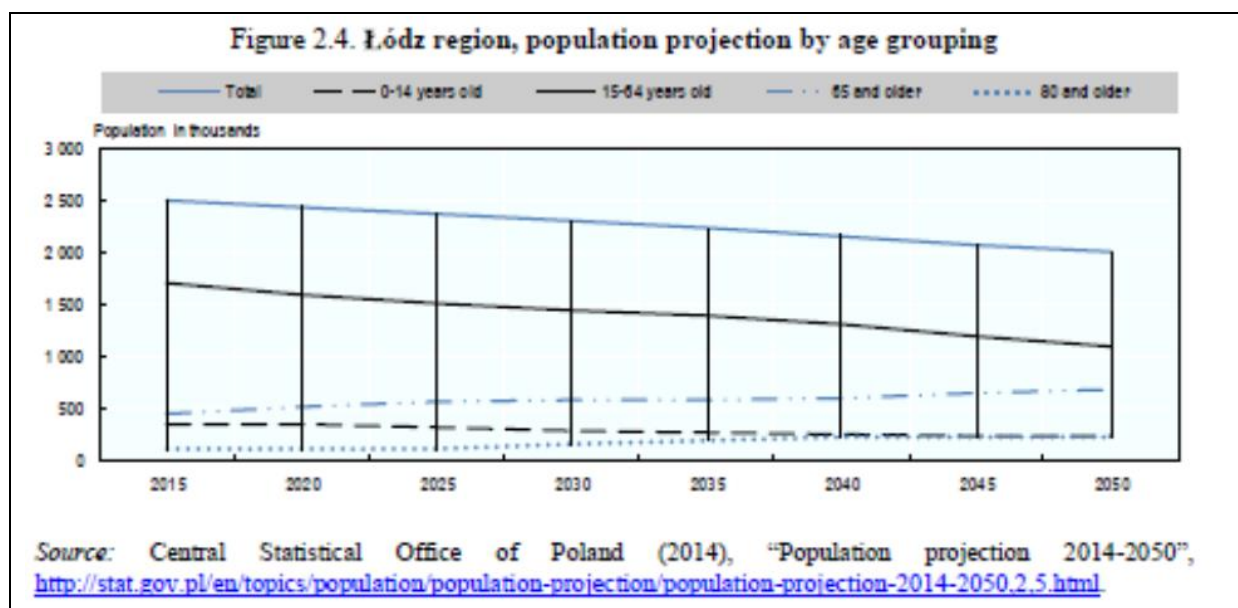
« Au XIX^e siècle, parallèlement au développement industriel, des complexes d'usines ont commencé à être construits dans les parcelles de l'axe principal de la ville, et la partie avant a été construite avec de magnifiques palais et des immeubles de grande ville. »

Annexe 31 : Łódź, évolution de la population⁸⁷⁴



⁸⁷⁴ Source illustration 1 : <https://fr.wikipedia.org/wiki/%C5%81%C3%B3d%C5%BA>
 Illustration 2 : Données 2017. Source : Statistics of Łódź 2018, ISSN 1427-8111, page 23
<https://lodz.stat.gov.pl/en/publications/statistical-yearbook/statistics-of-lodz-2018,1,15.html>

Annexe 32 : Łódź, projection de la population en 2050⁸⁷⁵

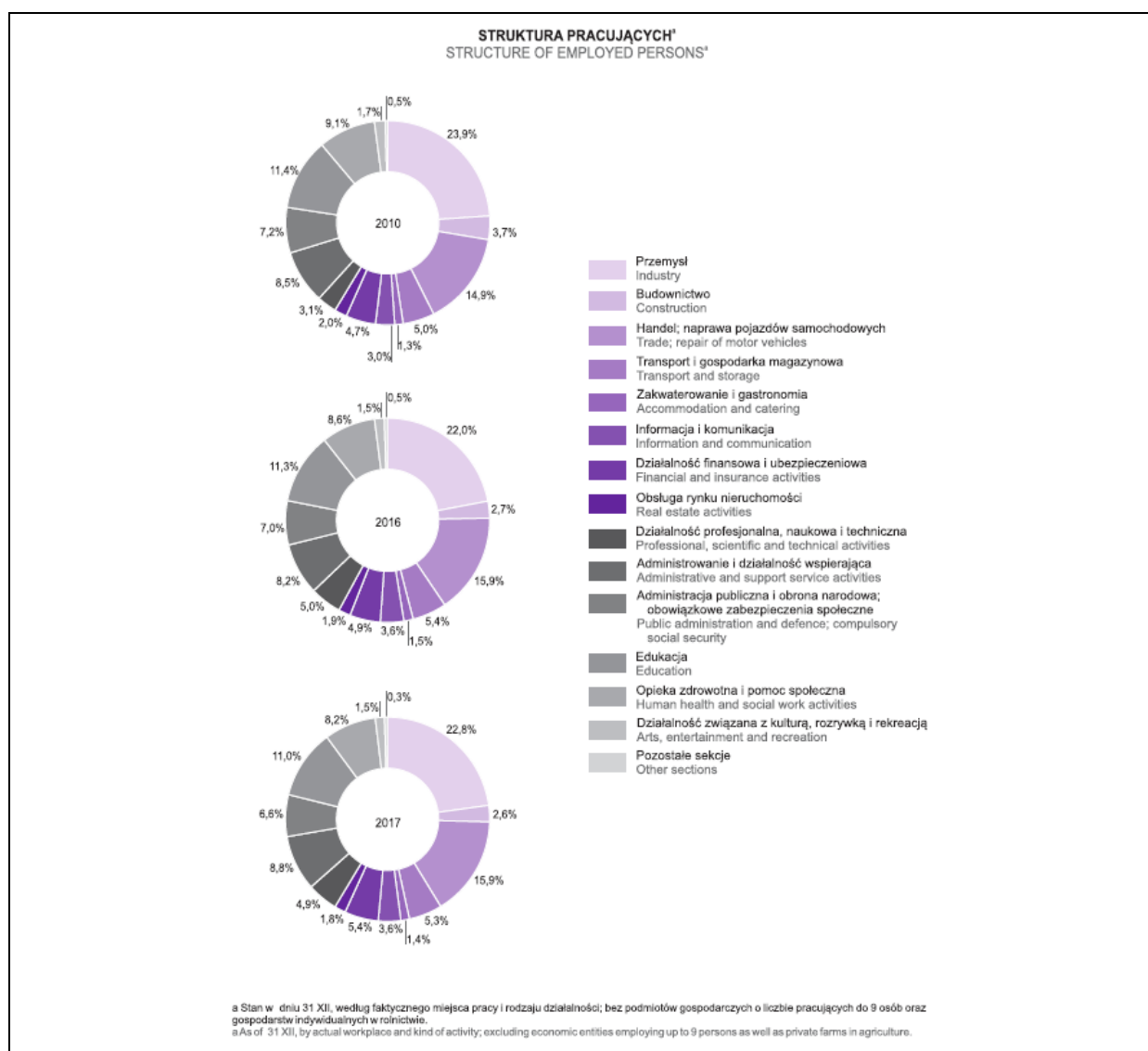


⁸⁷⁵ Source : Central Statistical Office of Poland, *Population projection 2014-2050*, 2014. <https://stat.gov.pl/en/topics/population/population-projection/population-projection-2014-2050,2,5.html>

Stabilité des entreprises de 10 salariés en plus entre 2010 et 2017:

Industrie :	23% (-1 point)
Commerce, réparation véhicules :	16% (+1 point)
Education :	11% (+1 point)
Santé :	8% (-1 point)

Hors exploitations agricoles



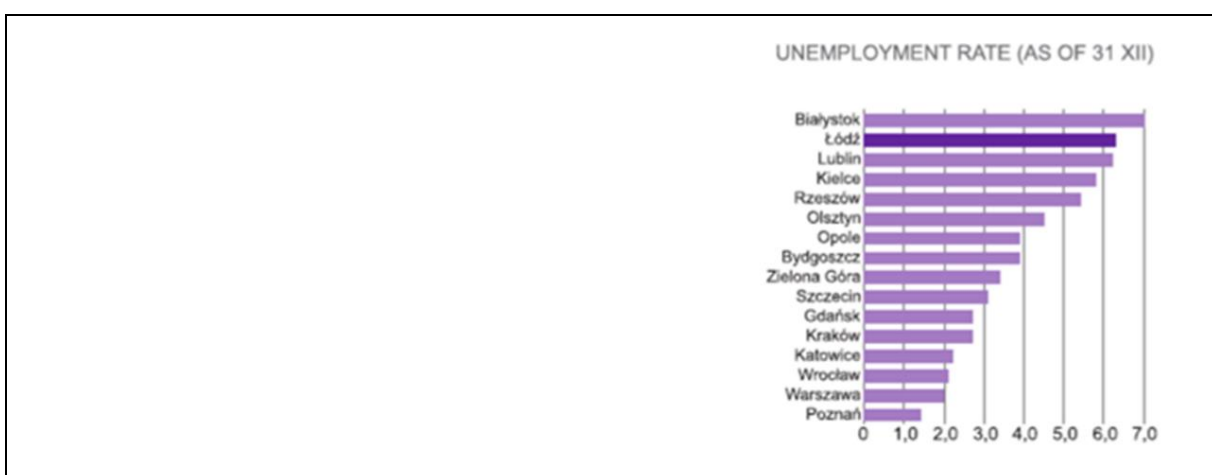
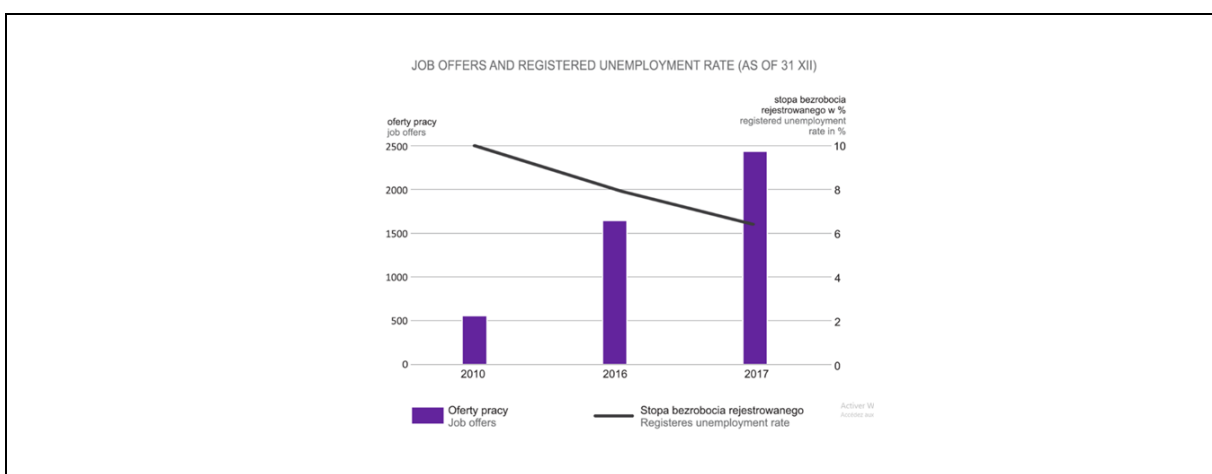
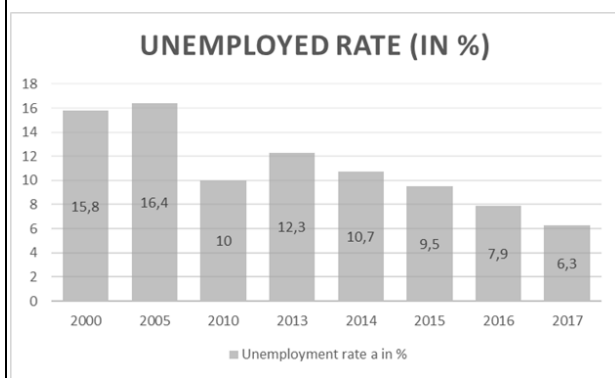
⁸⁷⁶ Source : Statistics of Łódź 2018, ISSN 1427-8111, page 97

<https://lodz.stat.gov.pl/en/publications/statistical-yearbook/statistics-of-lodz-2018,1,15.html>

Annexe 34 : Łódź, emploi et chômage⁸⁷⁷

Sur la période 2010-2017 :

- le nombre d'offre d'emplois est multiplié par 5
- Le taux de chômage est divisé par 2,5 mais reste important pour la Pologne

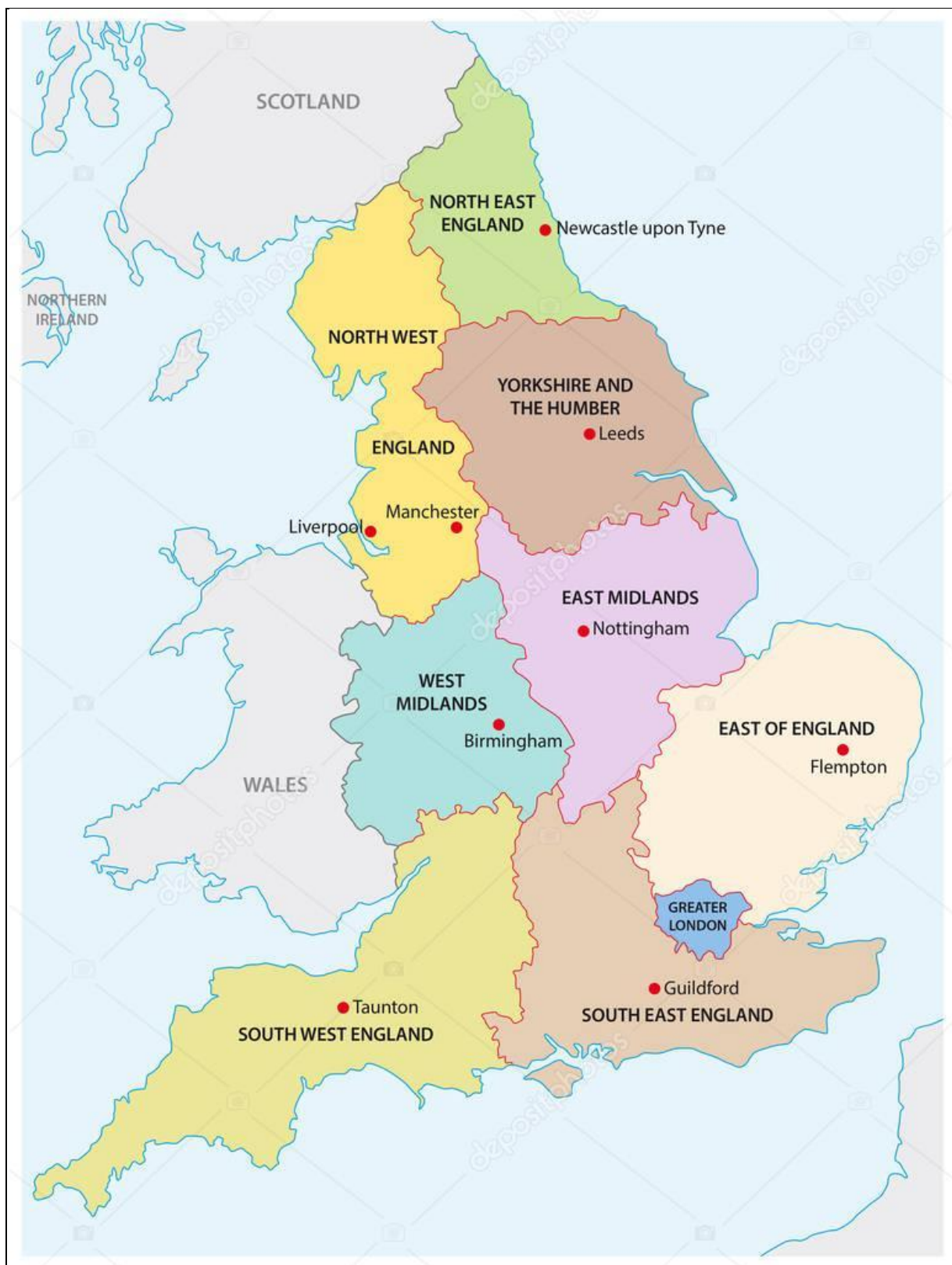


⁸⁷⁷ Source illustration 1 : Réalisé à partir les données disponibles sur le site des statistiques régionales de Pologne. <https://Łódź.stat.gov.pl/en/>

Source illustration 2 : *Statistics of Łódź 2018*, p. 98, ISSN 1427-8111, <https://lodz.stat.gov.pl/en/publications/statistical-yearbook/statistics-of-lodz-2018,1,15.html>

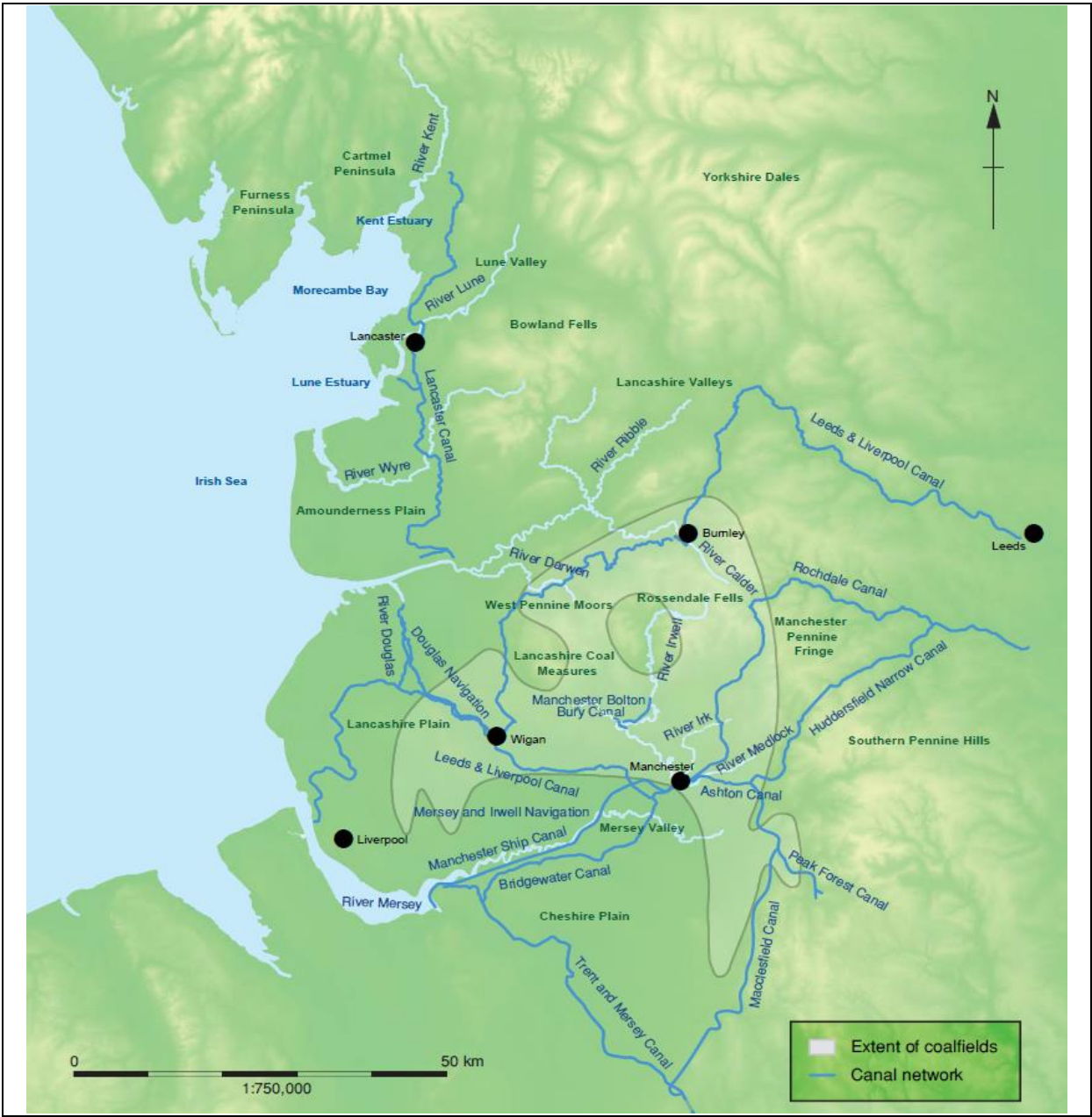
Source illustration 3 : *Ibid.*, p. 23.

Annexe 35 : Les neuf régions d'Angleterre⁸⁷⁸



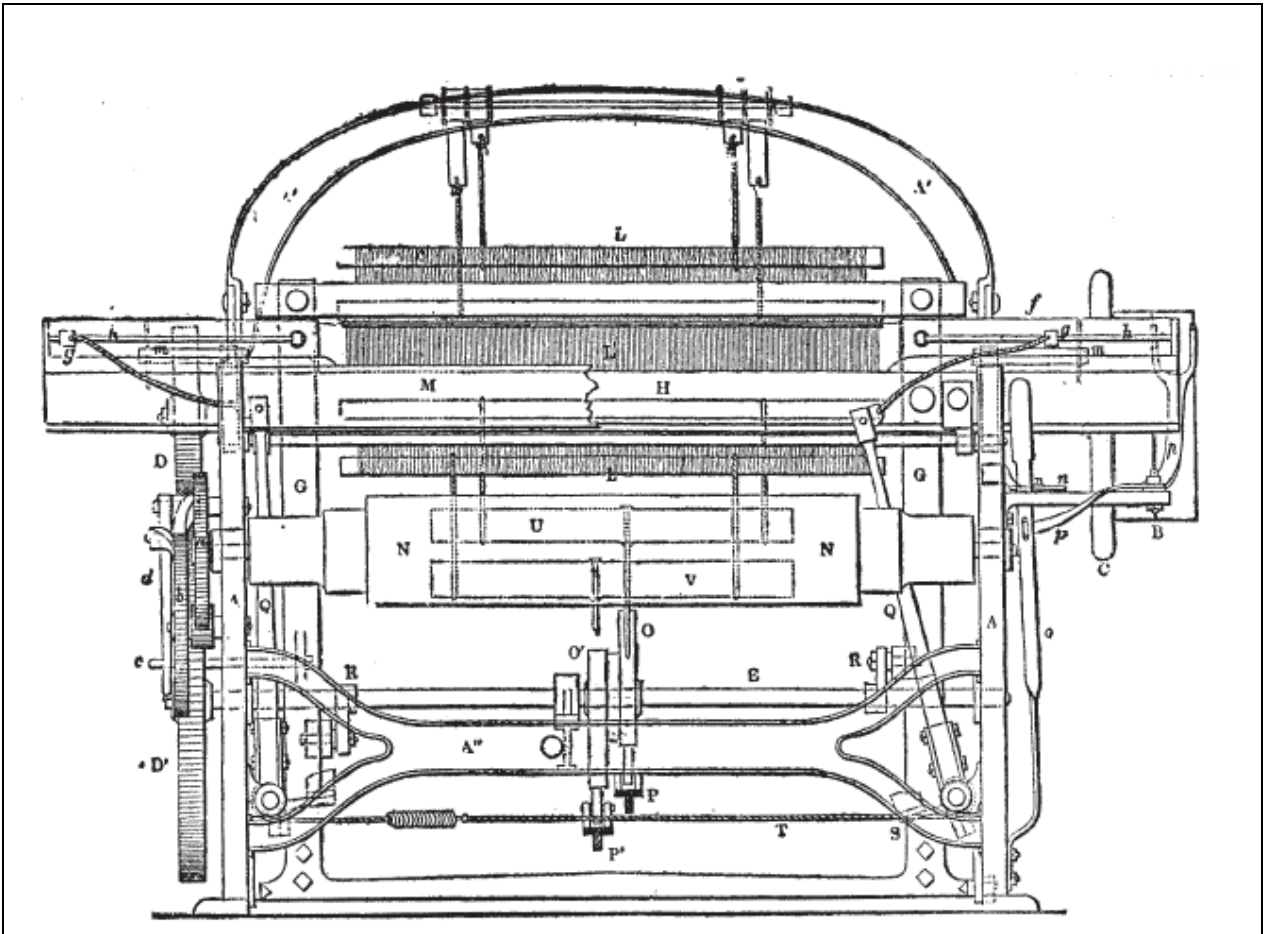
⁸⁷⁸ https://st3.depositphotos.com/3687841/12937/v/950/depositphotos_129372574-stock-illustration-outline-map-of-the-nine.jpg

Annexe 37 : Les rivières, canaux et zones charbonnières⁸⁸⁰



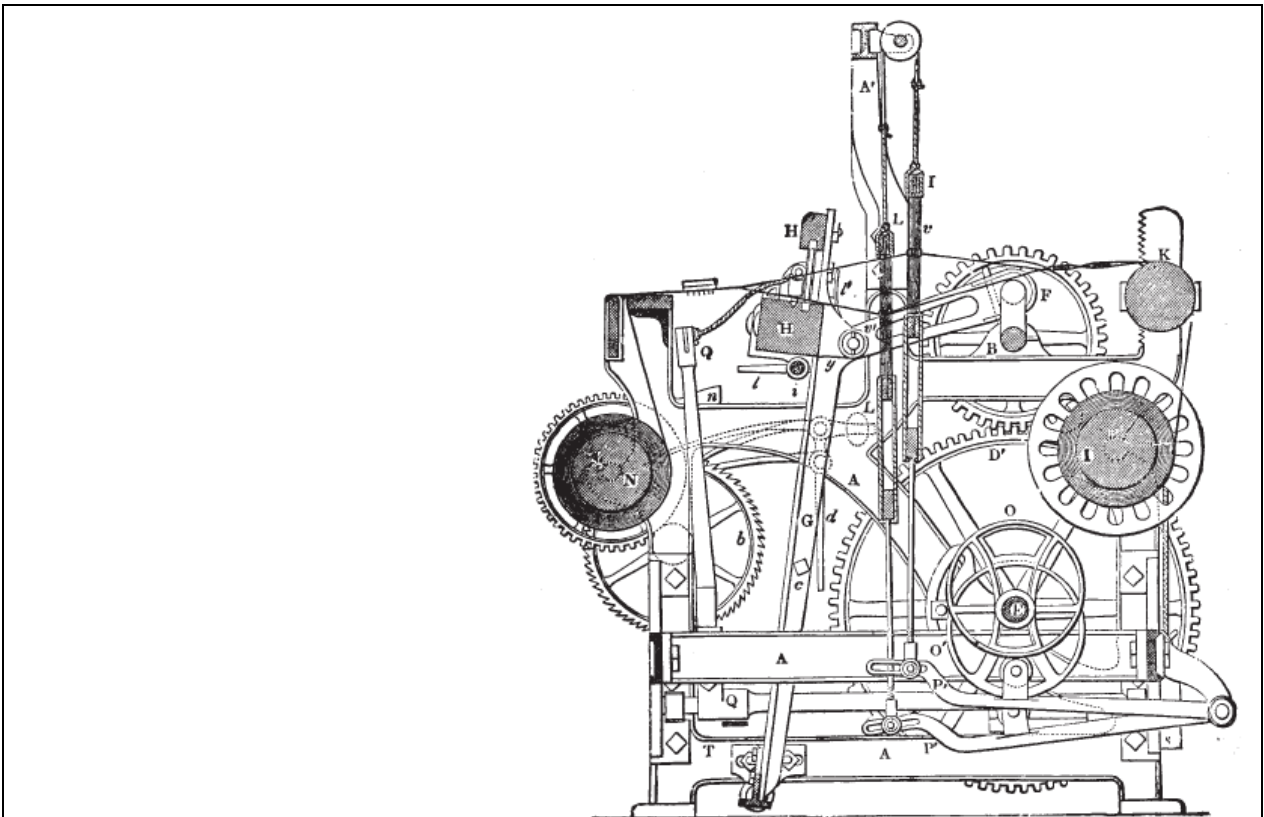
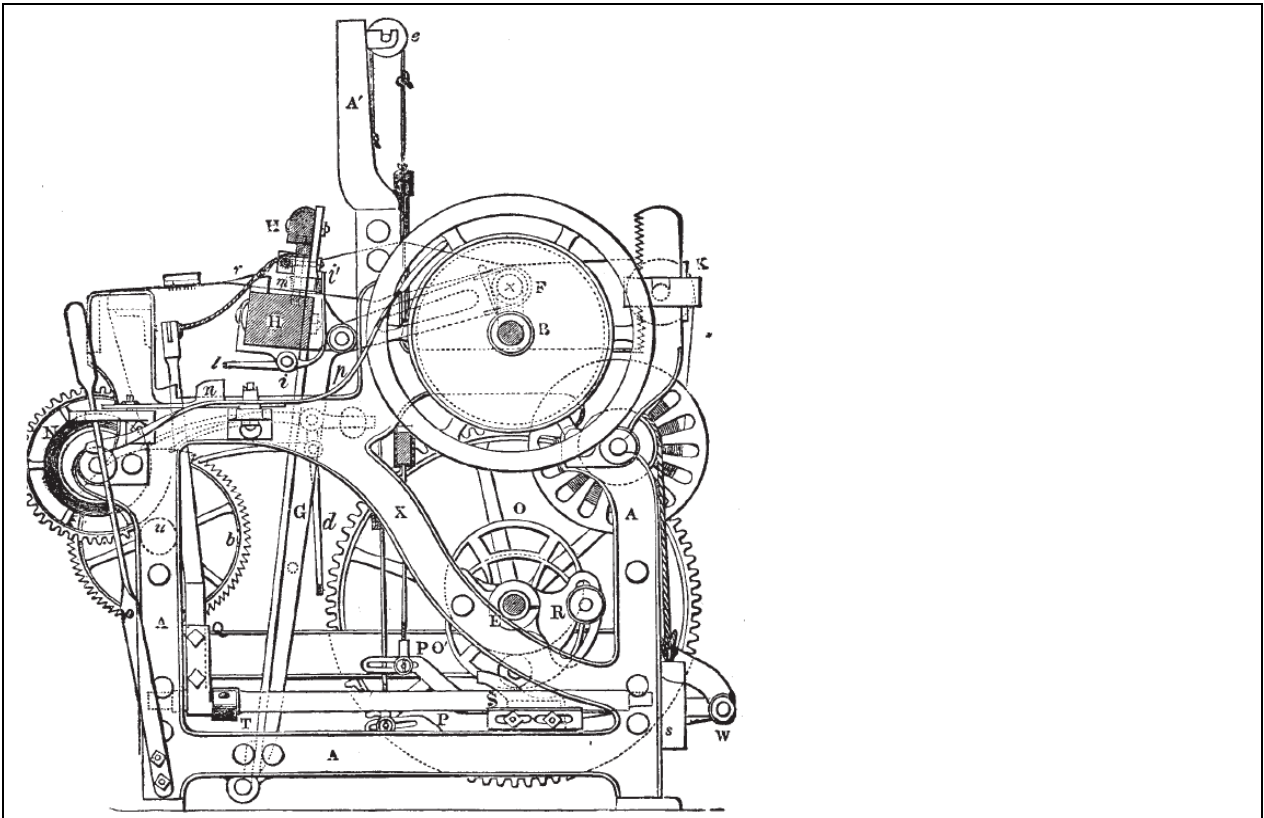
⁸⁸⁰ Ibid, p. 17.

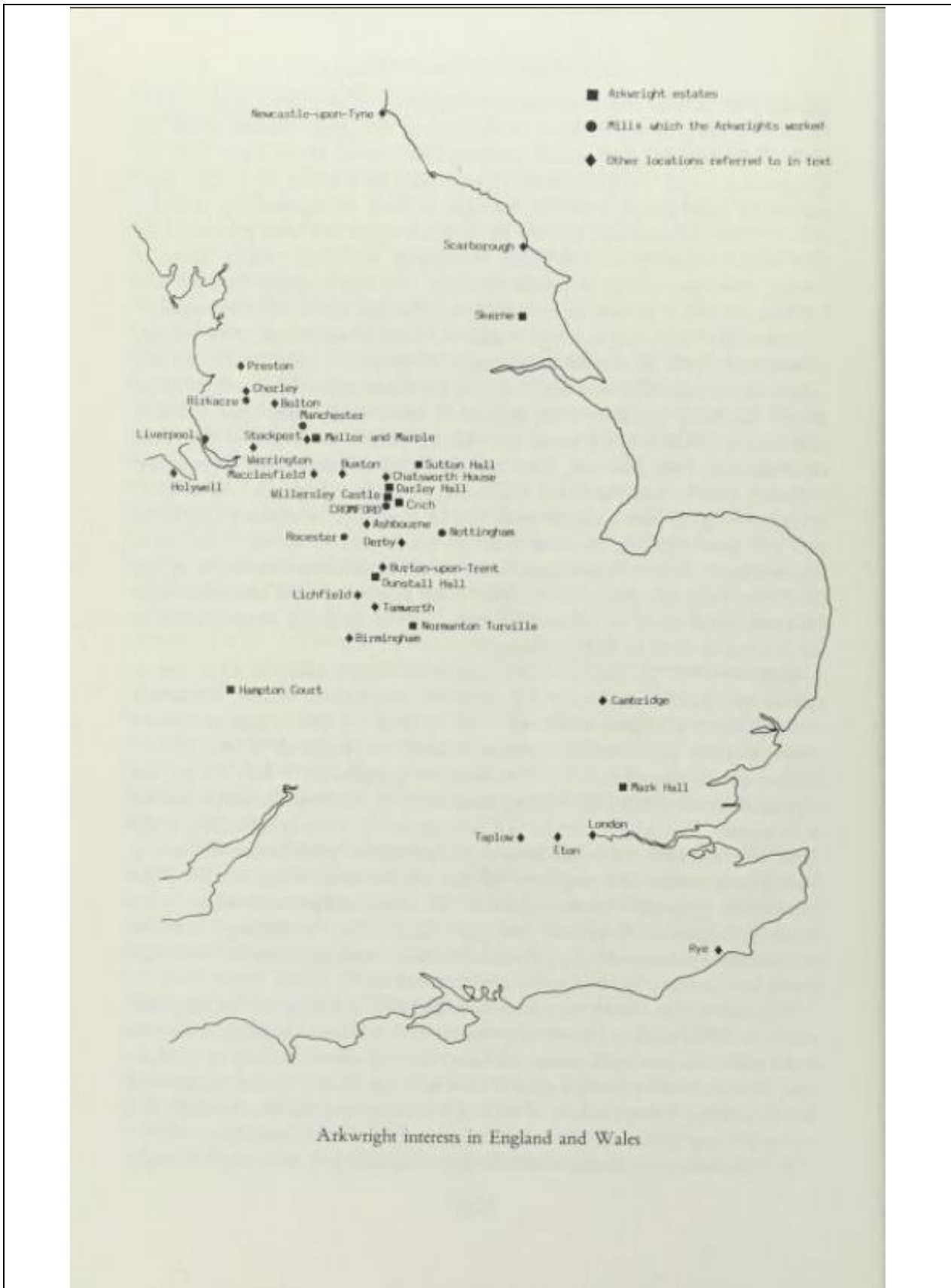
Annexe 38 : Le métier à tisser de Roberts (Roberts' loom) : vue de face⁸⁸¹



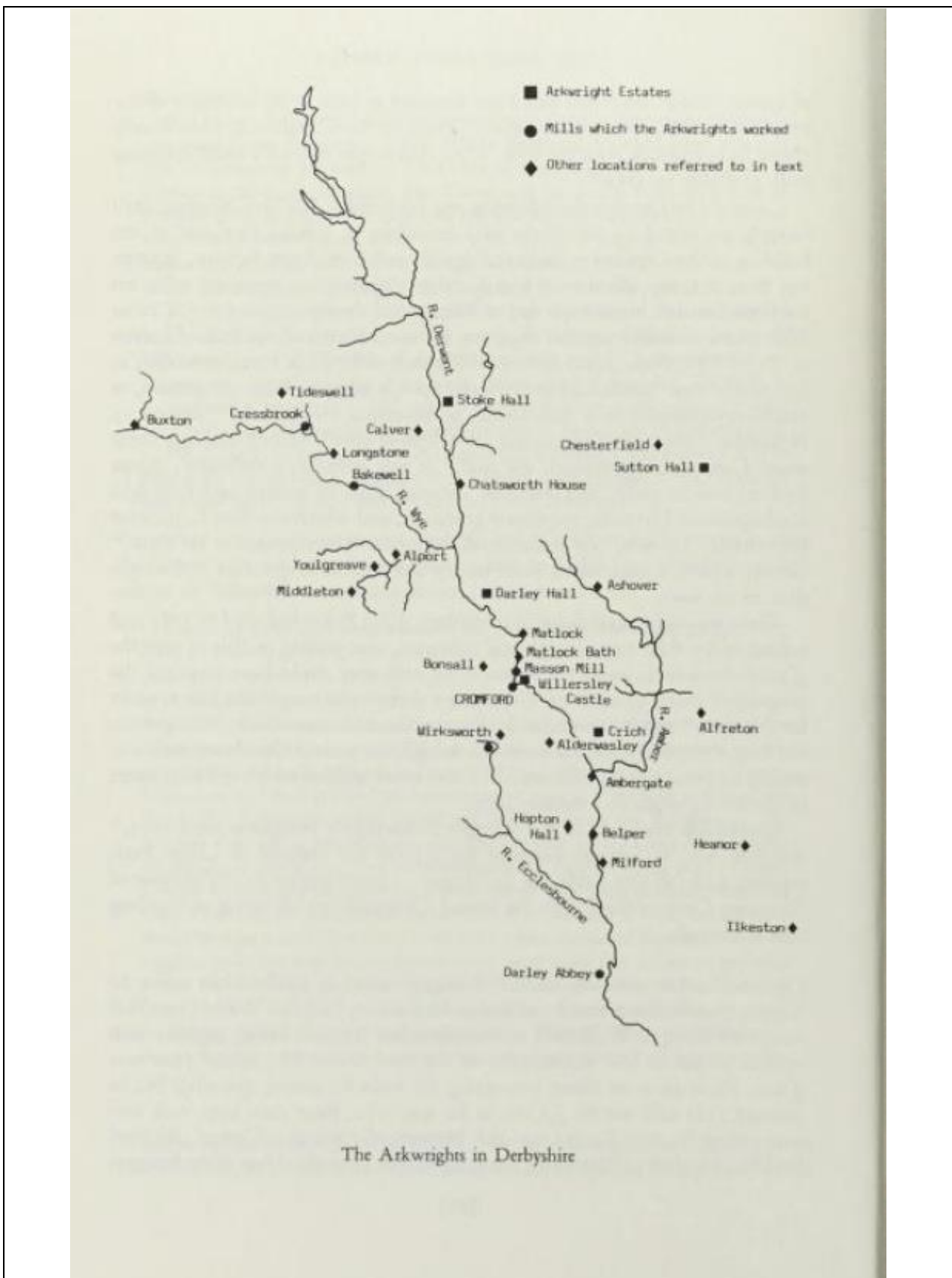
⁸⁸¹ Richard Marsden, *Cotton Weaving: Its Development, Principles, and Practice*, G. Bell & sons, 1895, p. 74-76.

Annexe 38 (suite) : Le métier à tisser de Roberts (Roberts' loom) : élévation latérale et section





⁸⁸² R. S. Fitton, *The Arkwrights: Spinners of Fortune...*, op. cit., p. 16.



⁸⁸³ R. S. Fitton, *The Arkwrights: Spinners of Fortune*, op. cit., p. 63.

Annexe 41 : Liste des réalisations de Stott⁸⁸⁴

Stotts Projekte

(Stotts List of Works; Ergänzungen: Oehlke, Stenvert)

England: 84 Spinnereien und 43 Spinnereierweiterungen

Afrika: 1

Asien: 8

Australien: 1

Südamerika: 3

Europäisches Festland:

1893: Spinnerei (30.000 Spindeln) für Johann Priebsch Erbeno in Tannwald, Tschechien

1896: Spinnerei (23.000 Spindeln) für Otto Ackerlund in Borås, Schweden

1896: Spinnerei (61.500 Spindeln) für Bomuldsspinderier in Vejle, Dänemark

1898: Schornstein für Spinnerei für Poznanski in Lodz, Polen

1898: Spinnerei (15.600 Spindeln) für National Cotton Spinning Co. in Varna, Bulgarien

1906 Weberei-shed für Hermann Ostern in Christianssand, Norwegen

1907 Spinnerei (13.080 Spindeln) für Soc. Anonyme de Waerschoot in Gent, Belgien

Niederlande:

1897: Spinnerei (30.000 Spindeln) und Weberei Rigtersbleek für G.J. van Heek & Zonen in Enschede

1897: Spinnerei (20.000 Spindeln) Noorderhagen für van Heek & Co. in Enschede

1900: Spinnerei (30.000 Spindeln) und Weberei für G. Jannink & Zonen in Enschede

1903: Spinnereierweiterung (8.000 Spindeln) für die Nederlandsche Katoenspinnerij (N.K.S.) in Hengelo

1908: Spinnereierweiterung (16.000 Spindeln), Dampfmaschinenhaus etc. für Gelderman in Oldenzaal

1911: Spinnerei (25.200 Spindeln) für N.V. Spinnerij Oostveld in Enschede

Deutschland

1895: Spinnerei (37.000 Spindeln) für Franz Beckmann & Cie. in Bocholt, Westfalen

1896: Ring-Spinnerei (30.000 Spindeln) für F.A. Kämpers in Rheine, Westfalen

1896: Spinnerei (60.000 Spindeln) für Chemnitzer Aktienspinnerei in Chemnitz, Sachsen

1896: Spinnereierweiterung (24.000 Spindeln) für Dyckhoff & Stoevecken in Rheine, Westfalen

1898: Spinnerei (56.000 Spindeln) für Baumwollspinnerei Gronau AG in Gronau (Stott?/Beltman)

1898: Ring-Spinnerei (40.000 Spindeln) für die Borghorster Warpsspinnerei in Borghorst, Westfalen

1899: Spinnerei (26.000 Spindeln) für C. Kämpers & Timmerman in Rheine, Westfalen

1900: Spinnerei (30.000 Spindeln) für Hardy Jackson & Co. in Rheine, Westfalen

1901: Spinnerei (30.000 Spindeln) für Kreymborg & Schem in Rheine, Westfalen

1904: Spinnereierweiterung (8.000 Spindeln) für Hardy Jackson & Co. in Rheine, Westfalen

1904: Verwaltungs- und Lagergebäude für Hardy Jackson & Co. in Rheine, Westfalen

1905: Spinnerei (61.500 Spindeln) für C. Kämpers & Söhne in Rheine, Westfalen

1905: Sprinklerturm für Dyckhoff & Stoevecken in Rheine, Westfalen

1912: Spinnerei (50.224 Spindeln) für F.A. Kämpers in Rheine-Gellendorf, Westfalen

⁸⁸⁴ Arnold Lassotta, Andreas Oehlke, Siebe Rossel, Hermann Josef Stenkamp et Ronald Stenvert, Arnold Lassotta, Andreas Oehlke, Siebe Rossel, Hermann Josef Stenkamp, Ronald Stenvert, *Cotton mills for the continent...*, op. cit., p. 32.

Table 2 The Manchester List of Prices for Spinning upon Mules of Different Sizes, 1829

COUNT OF YARN	300		312		321		336		348		360		372	
	s.	d.	s.	d.	s.	d.	s.	d.	s.	d.	s.	d.	s.	d.
No. 80	0	5	0	4 $\frac{3}{4}$	0	4 $\frac{3}{4}$	0	4 $\frac{3}{4}$	0	4 $\frac{3}{4}$	0	4 $\frac{1}{2}$	0	4 $\frac{1}{2}$
—85	0	5 $\frac{1}{2}$	0	5 $\frac{1}{4}$	0	5 $\frac{1}{4}$	0	5 $\frac{1}{4}$	0	5 $\frac{1}{4}$	0	5	0	5
—90	0	6	0	6 $\frac{1}{4}$	0	6 $\frac{1}{4}$	0	6 $\frac{1}{4}$	0	6 $\frac{1}{4}$	0	5 $\frac{1}{2}$	0	5 $\frac{1}{2}$
—95	0	6 $\frac{1}{4}$	0	6 $\frac{1}{2}$	0	6 $\frac{1}{2}$	0	6 $\frac{1}{2}$	0	6 $\frac{1}{2}$	0	6 $\frac{1}{4}$	0	6 $\frac{1}{4}$
—100	0	7 $\frac{1}{2}$	0	7 $\frac{1}{4}$	0	7 $\frac{1}{4}$	0	7 $\frac{1}{4}$	0	7	0	7	0	6 $\frac{3}{4}$
—105	0	8 $\frac{1}{4}$	0	8 $\frac{1}{4}$	0	8	0	8	0	7 $\frac{3}{4}$	0	7 $\frac{3}{4}$	0	7 $\frac{1}{2}$
—110	0	9 $\frac{1}{4}$	0	9 $\frac{1}{4}$	0	9	0	8 $\frac{3}{4}$	0	8 $\frac{3}{4}$	0	8 $\frac{1}{2}$	0	8 $\frac{1}{2}$
—115	0	10 $\frac{1}{4}$	0	10 $\frac{1}{4}$	0	10	0	9 $\frac{3}{4}$	0	9 $\frac{3}{4}$	0	9 $\frac{1}{2}$	0	9 $\frac{1}{2}$
—120	0	11 $\frac{1}{2}$	0	11 $\frac{1}{4}$	0	11	0	10 $\frac{3}{4}$	0	10 $\frac{3}{4}$	0	10 $\frac{1}{2}$	0	10 $\frac{1}{4}$
—125	1	0 $\frac{1}{2}$	1	0 $\frac{1}{2}$	1	0 $\frac{1}{4}$	1	0 $\frac{1}{4}$	1	0	1	0	1	11 $\frac{1}{4}$
—130	1	2 $\frac{1}{4}$	1	2	1	1 $\frac{1}{4}$	1	1 $\frac{1}{2}$	1	1 $\frac{1}{2}$	1	1 $\frac{1}{4}$	1	1
—135	1	3 $\frac{1}{2}$	1	3 $\frac{1}{4}$	1	3	1	2 $\frac{3}{4}$	1	2 $\frac{3}{4}$	1	2 $\frac{1}{2}$	1	2 $\frac{1}{4}$
—140	1	5	1	4 $\frac{3}{4}$	1	4 $\frac{1}{2}$	1	4 $\frac{1}{4}$	1	4	1	3 $\frac{3}{4}$	1	3 $\frac{1}{2}$
—145	1	6 $\frac{1}{2}$	1	6 $\frac{1}{4}$	1	6	1	5 $\frac{3}{4}$	1	5 $\frac{3}{4}$	1	5	1	4 $\frac{3}{4}$
—150	1	8	1	7 $\frac{3}{4}$	1	7 $\frac{1}{2}$	1	7 $\frac{1}{4}$	1	6 $\frac{3}{4}$	1	6 $\frac{1}{2}$	1	6 $\frac{1}{4}$
—155	1	9 $\frac{1}{2}$	1	9 $\frac{1}{4}$	1	8 $\frac{3}{4}$	1	8 $\frac{1}{2}$	1	8	1	7 $\frac{3}{4}$	1	7 $\frac{1}{2}$
—160	1	11	1	10 $\frac{1}{2}$	1	10 $\frac{1}{4}$	1	10	1	9 $\frac{3}{4}$	1	9 $\frac{1}{4}$	1	9
—165	2	1	2	0 $\frac{3}{4}$	2	0 $\frac{3}{4}$	2	0	1	11 $\frac{1}{2}$	1	11	1	10 $\frac{3}{4}$
—170	2	3 $\frac{1}{4}$	2	3	2	2 $\frac{3}{4}$	2	2	2	1 $\frac{1}{2}$	2	1	2	0 $\frac{3}{4}$
—175	2	6	2	5 $\frac{1}{2}$	2	5	2	4 $\frac{3}{4}$	2	4	2	3 $\frac{3}{4}$	2	3 $\frac{1}{4}$
—180	2	8 $\frac{1}{4}$	2	8 $\frac{1}{4}$	2	7	2	7 $\frac{1}{4}$	2	6 $\frac{3}{4}$	2	6 $\frac{1}{4}$	2	6

COUNT OF YARN	384		396		408		420		432		444		456		468	
	s.	d.	s.	d.	s.	d.	s.	d.	s.	d.	s.	d.	s.	d.	s.	d.
No. 80	0	4 $\frac{1}{2}$	0	4 $\frac{1}{2}$	0	4 $\frac{1}{2}$	0	4 $\frac{1}{4}$	0	4 $\frac{1}{4}$	0	4	0	4	0	4
—85	0	5	0	4 $\frac{3}{4}$	0	4 $\frac{3}{4}$	0	4 $\frac{1}{2}$	0	4 $\frac{1}{2}$	0	4 $\frac{1}{2}$	0	4 $\frac{1}{2}$	0	4 $\frac{1}{2}$
—90	0	5 $\frac{1}{2}$	0	5 $\frac{1}{4}$	0	5 $\frac{1}{4}$	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5
—95	0	6	0	5 $\frac{3}{4}$	0	5 $\frac{3}{4}$	0	5 $\frac{1}{2}$	0	5 $\frac{1}{2}$	0	5 $\frac{1}{2}$	0	5 $\frac{1}{2}$	0	5 $\frac{1}{2}$
—100	0	6 $\frac{1}{4}$	0	6 $\frac{1}{4}$	0	6 $\frac{1}{2}$	0	6 $\frac{1}{4}$	0	6 $\frac{1}{4}$	0	6 $\frac{1}{4}$	0	6 $\frac{1}{4}$	0	6 $\frac{1}{4}$
—105	0	7 $\frac{1}{2}$	0	7 $\frac{1}{4}$	0	7 $\frac{1}{4}$	0	7	0	7	0	6 $\frac{3}{4}$	0	6 $\frac{3}{4}$	0	6 $\frac{3}{4}$
—110	0	8 $\frac{1}{4}$	0	8 $\frac{1}{4}$	0	8	0	7 $\frac{3}{4}$	0	7 $\frac{3}{4}$	0	7 $\frac{1}{2}$	0	7 $\frac{1}{2}$	0	7 $\frac{1}{2}$
—115	0	9 $\frac{1}{4}$	0	9	0	8 $\frac{3}{4}$	0	8 $\frac{3}{4}$	0	8 $\frac{1}{2}$	0	8 $\frac{1}{2}$	0	8 $\frac{1}{2}$	0	8 $\frac{1}{2}$
—120	0	10 $\frac{1}{4}$	0	10	0	9 $\frac{3}{4}$	0	9 $\frac{3}{4}$	0	9 $\frac{1}{2}$	0	9 $\frac{1}{2}$	0	9 $\frac{1}{4}$	0	9 $\frac{1}{4}$
—125	0	11 $\frac{1}{2}$	0	11 $\frac{1}{4}$	0	11	0	10 $\frac{3}{4}$	0	10 $\frac{1}{2}$	0	10 $\frac{1}{2}$	0	10 $\frac{1}{4}$	0	10 $\frac{1}{4}$
—130	1	0 $\frac{1}{2}$	1	0 $\frac{1}{2}$	1	0 $\frac{1}{4}$	1	0	1	0	1	0	1	11 $\frac{1}{4}$	0	11 $\frac{1}{4}$
—135	1	2 $\frac{1}{4}$	1	2	1	1 $\frac{1}{4}$	1	1 $\frac{1}{2}$	1	1 $\frac{1}{2}$	1	1 $\frac{1}{4}$	1	1	1	0 $\frac{1}{2}$
—140	1	3 $\frac{1}{2}$	1	3 $\frac{1}{4}$	1	3	1	2 $\frac{3}{4}$	1	2 $\frac{3}{4}$	1	2	1	1 $\frac{1}{4}$	1	1 $\frac{1}{2}$
—145	1	5	1	4 $\frac{3}{4}$	1	4 $\frac{1}{2}$	1	4	1	3 $\frac{3}{4}$	1	3 $\frac{1}{2}$	1	3	1	2 $\frac{3}{4}$
—150	1	6 $\frac{1}{2}$	1	6 $\frac{1}{4}$	1	6	1	5 $\frac{3}{4}$	1	5	1	4 $\frac{3}{4}$	1	4	1	3 $\frac{1}{2}$
—155	1	8	1	7 $\frac{3}{4}$	1	7 $\frac{1}{2}$	1	7 $\frac{1}{4}$	1	6 $\frac{3}{4}$	1	6 $\frac{1}{2}$	1	5 $\frac{3}{4}$	1	5
—160	1	9 $\frac{1}{2}$	1	9 $\frac{1}{4}$	1	8 $\frac{3}{4}$	1	8 $\frac{1}{2}$	1	7 $\frac{3}{4}$	1	7 $\frac{1}{4}$	1	7	1	6 $\frac{1}{2}$
—165	1	11	1	10 $\frac{1}{2}$	1	10 $\frac{1}{4}$	1	10	1	9 $\frac{3}{4}$	1	9 $\frac{1}{4}$	1	8 $\frac{3}{4}$	1	8
—170	2	1	2	0 $\frac{3}{4}$	2	0 $\frac{3}{4}$	2	0	1	11 $\frac{1}{2}$	1	11	1	10 $\frac{3}{4}$	1	9 $\frac{3}{4}$
—175	2	3 $\frac{1}{4}$	2	3	2	2 $\frac{3}{4}$	2	2	2	1 $\frac{1}{2}$	2	1	2	10 $\frac{1}{2}$	1	9 $\frac{1}{2}$
—180	2	6	2	5 $\frac{1}{2}$	2	5	2	4 $\frac{3}{4}$	2	4	2	3 $\frac{3}{4}$	2	3	2	2 $\frac{1}{2}$
	2	8 $\frac{1}{4}$	2	8 $\frac{1}{4}$	2	7	2	7 $\frac{1}{4}$	2	6 $\frac{3}{4}$	2	6 $\frac{1}{4}$	2	5 $\frac{3}{4}$	2	5 $\frac{1}{4}$

SOURCE "First Supplementary Report of the Factory Inquiry Commission," *Parliamentary Papers*, XIX (1834), 384.

⁸⁸⁵ Michael Huberman, *Piece Rates Reconsidered: The Case of Cotton...*, *op. cit.*, p. 405.

Appendix 3: Listed Textile Mills

Mill Name	HER No	Designation Grade
<i>Bolton</i>		
Swan Lane Nos. 1 & 2 Mills, Great Lever	4419.1.0	Grade II*
Swan Lane No. 3 Mill, Great Lever*	4419.2.0	Grade II*
Gilnow Mill, Halliwell, Bolton*	4381.1.0	Grade II
Grecian Mills, Great Lever*	4424.1.0	Grade II
Beehive Mills, Great Lever**	4440.1.0	Grade II
Astley Bridge Mill, Astley Bridge	4323.1.0	Grade II
Cobden Mill, Farnworth	4454.1.0	Grade II
Croal Mill, Rumworth, Bolton	4386.1.0	Grade II
Eagley Mills, Eagley, Bromley Cross	4505.1.0	Grade II
Falcon Mill, Halliwell, Crompton	4345.1.0	Grade II
Horrockses Mill, Farnworth	4442.1.0	Grade II
Kearsley Mill, Kearsley	4466.1.0	Grade II
St. Helena's Mill, Halliwell, Bolton	4374.1.0	Grade II
Wallsuches, Horwich North East	4300.1.0	Grade II
<i>Bury</i>		
Brooksbottom Mill, Kay Street, Ramsbottom	3942.1.0	Grade II
<i>Manchester</i>		
Brownsfield Mill	2119.1.0	Grade II*
Beehive Mill	2121.1.0	Grade II*
Hope Mills	12099.1.0	Grade II*
McConnel & Kennedy Mills: Paragon Mill	2042.1.2	Grade II*
McConnel & Kennedy Mills: Royal Mill	2042.1.1	Grade II*
Murrays Mills: Fireproof/Doubling Mill	12401.1.0	Grade II*
Murrays Mills: New Mill	2043.1.2	Grade II*
Murrays Mills: Old/Decker Mill	2043.2.0	Grade II*
Victoria Mill	2061.1.0	Grade II*
Brunswick Mill*	2051.1.0	Grade II
Albany Works (Newton Silk Mill)	2109.1.0	Grade II
Albert Mill	12055.1.0	Grade II
Beswick Street Mills	11648.1.0	Grade II
Chatham Mill	2149.1.0	Grade II
Chorlton New Mill	2146.1.0	Grade II
Chorlton Old Mill	2271.1.0	Grade II

⁸⁸⁶ Ian Miller (dir.), Rachael Reader, Norman Redhead, *Greater Manchester's Historic Textile Mills...*, op. cit.

Annexe 43 (suite) : Grand Manchester : liste des usines textiles classées

		
Mill Name	HER No	Designation Grade
Marsland's Mill (Cambridge Mill)	2315.1.0	Grade II
McConnel & Kennedy Mills: Sedgwick Mill	2120.1.0	Grade II
Murrays Mills: Little Mill	2043.1.0	Grade II
Murrays Mills: Warehouses and Offices	2043.1.1	Grade II
Oldham		
Shore Mill (Delph Scribbling Mill) Delph	6357.1.0	Grade II*
Bailey Mills, Delph*	6305.1.0	Grade II
Brownhill Bridge Mill, Dobcross*	6360.1.0	Grade II
Hartford Mill, Werneth*	6025.1.0	Grade II
Nile Mill, Chadderton*	6017.1.0	Grade II
Throstle Nest Mill, Grasscroft	6051.1.0	Grade II
Hey Lane Mill (Acorn Mill), Lees	5976.1.0	Grade II
Lees Brook Mill (Springside Mill)	6208.1.0	Grade II
Hartford Works (Oxford Mill), Werneth	5762.1.0	Grade II
Devon Mill, Hollins	6229.1.0	Grade II
Lion Mill, Royton	5930.1.0	Grade II
Regent Mill, Failsworth	6082.1.0	Grade II
Chadderton Mill	6013.1.0	Grade II
Manor Mill, Chadderton	6069.1.0	Grade II
Anchor Mill, Chadderton	6054.1.0	Grade II
Rochdale		
Crimble Mill, North Heywood*	5070.1.0	Grade II*
Norwich Street Mills*	5151.1.0	Grade II
Dob Wheel Mill, Wardle*	5038.1.0	Grade II
Mutual Mills, North Heywood*	5107.1.0; 5073.1.0	Grade II
Warwick Mill, East Middleton*	5189.1.0	Grade II
Booth Hollings Mill, Milnrow and Newhey*	5298.1.0	Grade II
Hooley Bridge Mill, North Heywood*	5075.1.0	Grade II
Spotland Bridge New Mill*	5064.1.0	Grade II
Arrow Vale Mill, Castleton	5291.1.0	Grade II
Clegg Hall Mill, Littleborough	5349.1.0	Grade II
Heybrook Mill, Rochdale	5380.1.0	Grade II
Whitaker Mill and Wardle House	5189.1.0	Grade II
Salford		
Islington Mill, Ordsall*	3060.1.0	Grade II
Beddingate (Bridgewater) Mill	3027.1.0	Locally listed



Annexe 43 (suite) : Grand Manchester : liste des usines textiles classées



Mill Name	HER No	Designation Grade
Kingston Mills	3047.1.0	Locally listed
Newtown Mill (Lowry Mill)	3013.1.0	Locally listed
<i>Stockport</i>		
Wear Mill*	2505.1.0	Grade II
Houldsworth's Mill, Reddish	2501.1.0	Grade II*
Pear New Mill	2536.1.0	Grade II*
Broadstone Mill, Reddish	2502.1.0	Grade II
Meadow Mill	2543.1.0	Grade II
Vernon Mills	2530.1.0	Grade II
Wellington Mill	2526.1.0	Grade II
Woodley Mills	2623.1.0	Grade II
Spring Mount Mill*	2512.1.0	Locally listed
Unity Mill*	2522.1.0	Locally listed
Botany Mill, Woodley	2520.1.0	Locally listed
Churchgate Mill	2524.1.0	Locally listed
Compstall Mills	2583.1.0	Locally listed
Goyt Mill	2614.1.0	Locally listed
Hallam Mill	2588.1.0	Locally listed
Kingston Mill	2503.1.0	Locally listed
Marriott Street Mills	2562.1.0	Locally listed
Primrose Mill	2596.1.0	Locally listed
Reddish Spinning Mills	2500.1.0	Locally listed
Spur Mill	2599.1.0	Locally listed
Welkin Ring Mill	2535.1.0	Locally listed
<i>Tameside</i>		
Oakwood Mills*	3376.1.0	Grade II
Oxford Mills*	3395.1.0	Grade II
Bankfield (Cavendish) Mill	3345.1.0	Grade II*
Bankwood (Cheetham) Mills	3383.1.0	Grade II
Castle Street Mill	3368.1.0	Grade II
Copley Mill	3379.1.0	Grade II
Crescent Road Mill	3463.1.0	Grade II
Tower Mill	3359.1.0	Grade II
Woodend Mill	3312.1.0	Grade II
<i>Wigan</i>		
Leigh Spinners Mill*	4838.1.0	Grade II*
Swan Meadow Mills*	4806.1.0	Grade II



Annexe 43 (suite et fin) : Grand Manchester : liste des usines textiles classées



Mill Name	HER No	Address
Gidlow Works*	4911.1.0	Grade II
Alder Mill	5440.2.0	Grade II
Butts Mill	4834.1.0	Grade II
Mather Lane Mills	4831.1.0	Grade II
Ena Mill	4812.1.0	Grade II
Trencherfield Mill	4804.1.0	Grade II

Listed textile mills in Greater Manchester by district

- * Mills considered to be 'At Risk'
- ** Planning approval obtained for demolition



Annexe 44 : Grand Manchester : liste des usines comprenant les éléments clés du système d'énergétique (moteurs, chaufferies, cheminée)⁸⁸⁷

Mill Name	Borough	Designation
Cobden Mill	Bolton	Grade II
Gilnow Mill	Bolton	Grade II
Grecian Mill	Bolton	Grade II
Kearsley Mill	Bolton	Grade II
Holly Bank Mill	Bury	-
Pioneer Mill	Bury	-
Bailey Mill	Oldham	Grade II
Chadderton Mill	Oldham	Grade II
Hartford Mill	Oldham	Grade II
Lion Mill	Oldham	Grade II
Marlborough Mill No 1	Oldham	-
Nile Mill	Oldham	Grade II
Swan Mill	Oldham	-
Arrow Vale Mill	Rochdale	Grade II
Dicken Green Mill	Rochdale	Grade II
Ellenroad Mill	Rochdale	Scheduled Monument
Norwich Street Mills	Rochdale	Grade II
Spotland Bridge New Mill	Rochdale	Grade II
Houldsworth Mill	Stockport	Grade II*
Meadow Mill	Stockport	Grade II
Pear New Mill	Stockport	Grade II*
Unity Mill	Stockport	Locally listed
Aqueduct Mill	Tameside	-
Broomstair Mill	Tameside	-
Copley Mill	Tameside	Grade II
Limefield Mill	Tameside	-
Oakwood Mill	Tameside	Grade II
Bradley Mill	Wigan	-
Butts Mill	Wigan	Grade II
Ena Mill	Wigan	Grade II
Gidlow Mill	Wigan	Grade II
Leigh Spinners Mill	Wigan	Grade II*
Swan Meadow Mill	Wigan	Grade II

Table 3: Mills retaining key components of the steam-power plant (engine and boiler houses and chimney)

⁸⁸⁷ Ian Miller (dir.), Rachael Reader, Norman Redhead, *Greater Manchester's Historic Textile Mills...*, op. cit.

Annexe 45 : Manchester : les entrepôts existants (carte)⁸⁸⁸



⁸⁸⁸ Taylor Simon, et al., éditeurs, *Manchester - the Warehouse Legacy...*, op. cit., p. 54.

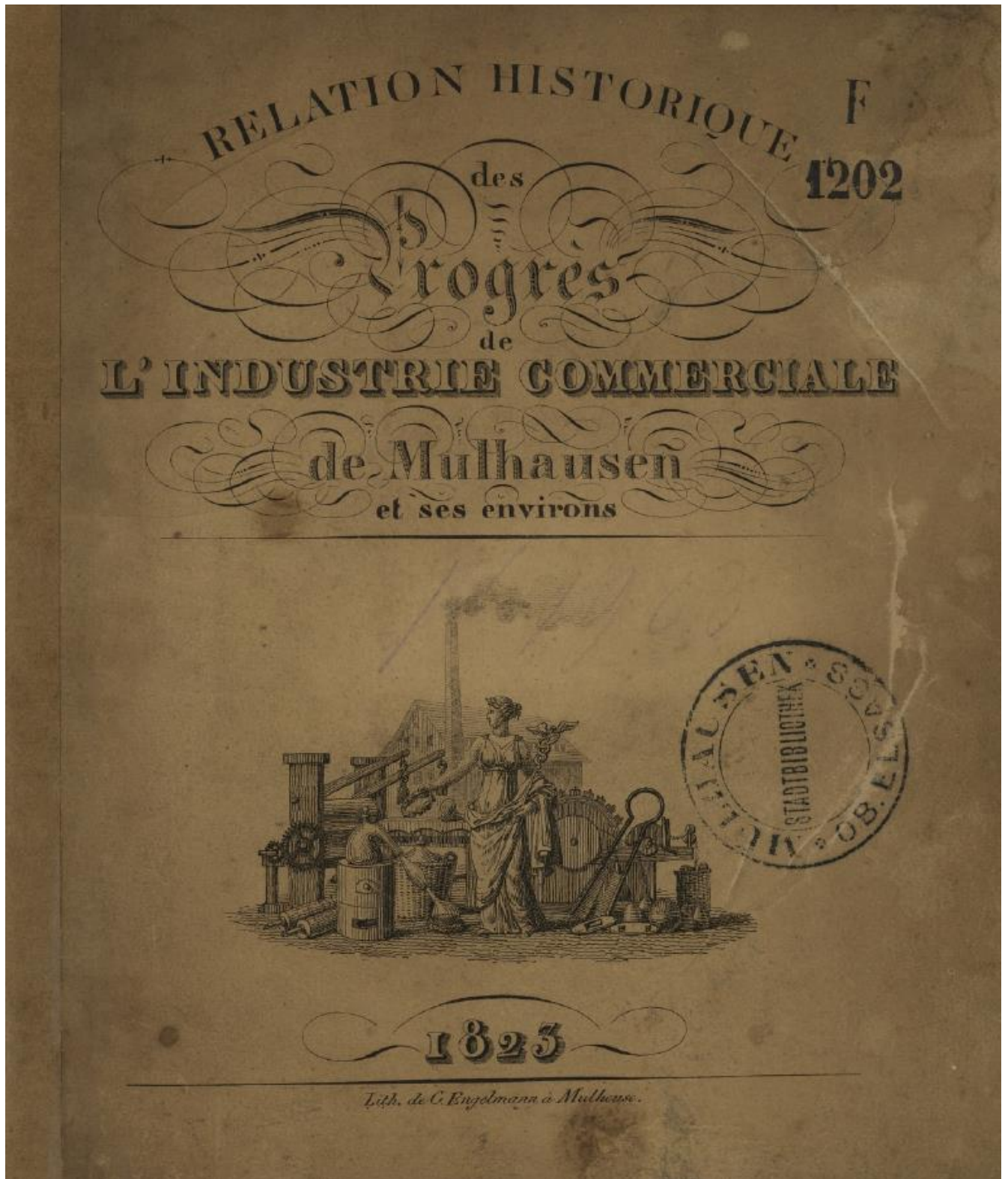
Annexe 46 : Manchester : les entrepôts existants (légende)⁸⁸⁹

The map (opposite) shows the extant warehouses referred to or illustrated in the text.

<i>Block E</i>	<i>1</i>	<i>Asia House</i>	<i>26</i>
<i>Dantzig Building</i>	<i>2</i>	<i>Manchester House</i>	<i>27</i>
<i>Federation Building</i>	<i>3</i>	<i>Orient House</i>	<i>28</i>
<i>Victoria Buildings</i>	<i>4</i>	<i>Lancaster House</i>	<i>29</i>
<i>58–62 High Street</i>	<i>5</i>	<i>74 Princess Street</i>	<i>30</i>
<i>Rylands Building</i>	<i>6</i>	<i>38 Whitworth Street</i>	<i>31</i>
<i>14–16 Mosley Street</i>	<i>7</i>	<i>46 Sackville Street</i>	<i>32</i>
<i>Albert Shed</i>	<i>8</i>	<i>51–3 Richmond Street</i>	<i>33</i>
<i>Albert Warehouse</i>	<i>9</i>	<i>109 Princess Street</i>	<i>34</i>
<i>Victoria Warehouse</i>	<i>10</i>	<i>101 Princess Street</i>	<i>35</i>
<i>Charles Street Warehouse</i>	<i>11</i>	<i>101 Portland Street</i>	<i>36</i>
<i>Byrom Street Warehouse, Liverpool Road Station</i>	<i>12</i>	<i>70–2 Portland Street</i>	<i>37</i>
<i>1830 Warehouse, Liverpool Road Station</i>	<i>13</i>	<i>35–41 George Street and 83 Princess Street</i>	<i>38</i>
<i>Middle Warehouse</i>	<i>14</i>	<i>36 Charlotte Street</i>	<i>39</i>
<i>Merchants' Warehouse</i>	<i>15</i>	<i>Watt's Warehouse</i>	<i>40</i>
<i>Grocers' Warehouse</i>	<i>16</i>	<i>Brown's Warehouse, 3–9 Portland Street</i>	<i>41</i>
<i>Great Northern Railway Warehouse</i>	<i>17</i>	<i>38–50 Piccadilly</i>	<i>42</i>
<i>Lloyd's House</i>	<i>18</i>	<i>London Warehouse</i>	<i>43</i>
<i>Chepstow House</i>	<i>19</i>	<i>Horrockses, Crewdson and Son, 107 Piccadilly and 70 Dale Street/</i>	<i>44</i>
<i>Canada House</i>	<i>20</i>	<i>Lena Street</i>	<i>45</i>
<i>Tootal, Broadhurst and Lee Building</i>	<i>21</i>	<i>Dale Warehouse</i>	<i>46</i>
<i>104 Bloom Street, 12 Harter Street</i>	<i>22</i>	<i>57 Dale Street</i>	<i>47</i>
<i>Bridgewater House</i>	<i>23</i>	<i>34–6 Hilton Street and 53–5 Dale Street</i>	<i>48</i>
<i>India House</i>	<i>24</i>	<i>Dale House</i>	<i>49</i>
<i>Cambrian Buildings</i>	<i>25</i>	<i>Newton Buildings</i>	<i>50</i>
		<i>Jackson's Warehouse</i>	<i>50</i>

⁸⁸⁹ Taylor Simon, et al., éditeurs, *Manchester - the Warehouse Legacy...*, op. cit., p. 55.

Annexe 47 : Thierry Mieg, Relation Historique des Progrès de l'industrie commerciale de Mulhausen et ses environs, page de couverture⁸⁹⁰




⁸⁹⁰ Thierry Mieg, *Relation historique des progrès de l'industrie commerciale de Mulhausen et de ses environs*, Imprimerie Risler et Comp., 1823, 43 p.

TABLE DES MATIÈRES
DU BULLETIN N^{OS} 78 ET 79.

	Pages.
§ 1. Introduction.....	263
§ 2. Accroissement de Mulhouse.....	269
§ 3. Naissances. — Enfants naturels.....	282
§ 4. Population.....	327
§ 5. Mariages.....	332
§ 6. Mortalité.....	358
§ 7. Santé.....	382
§ 8. Misère.....	397
§ 9. Criminalité.....	452
§ 10. Instruction primaire.....	467
§ 11. Caisses de secours mutuels.....	493
§ 12. Caisse d'épargne.....	504
§ 13. Résumé.....	508
§ 14. Appendice.....	517

(*Avril 1843.*)



MULHOUSE. — IMPR. DE P. BARET.

⁸⁹¹ Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse, t. 16, N^o 78-79, 1841, p. 533.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Notes sur l'histoire municipale de Mulhouse	
Chapitre I ^{er} . Histoire	1
Origine de Mulhouse. Ses alliances.....	2
Population des principales villes du Haut-Rhin.....	4
Événements divers depuis 1798. L'invasion.	
Le D ^r J.-J. Kochlin.....	7
Armoiries de la ville.....	8
J.-H. Lambert. Visite de Charles X.....	10
La tour du Bollwerk.....	13
Restauration de l'Hôtel de ville. Le Klapperstein.....	14
Troubles de 1847. Antoine Struch. Crise commerciale.....	16
Promenade de la Porte-Haute. Josué Hofer... ..	18
Visite de Napoléon III. Plébiscites.....	19
Cités ouvrières.....	22
Plébiscite de 1870. Événements pendant la guerre.....	24
Créations diverses.....	27
Chapitre II. Administration municipale. Conseil municipal. Finances	30
Liste des maires.....	31
Population de Mulhouse.....	32
Liste des membres du Conseil municipal.....	33
Finances. Budgets de la ville.....	42
Biens communaux.....	45
Dépenses diverses.....	46
Archives.....	54
Variations du taux de l'escompte et des rentes.....	57
Chapitre III. Écoles	64
ENSEIGNEMENT PRIMAIRE :	
Écoles primaires.....	64
Nombres d'élèves et dépenses pour l'instruction.....	69
Directeurs.....	72
Mittelschule.....	73
Ecole spéciale des filles.....	76
ÉCOLES PRIVÉES :	
Ecole supérieure pour jeunes filles.....	77
Autres écoles et Kindergarten.....	78
Ecole de filles des Sœurs de la divine Providence.....	78
Ecole des Frères de la doctrine chrétienne.....	79
Ecole J.-A. Davin.....	79
Ecoles Genin, Rebholtz.....	80
ENSEIGNEMENT SECONDAIRE :	
Collège municipal, puis Gymnasium.....	81
Le D ^r Penot.....	82
Liste des professeurs du collège.....	84
Ecole supérieure des sciences appliquées.	
Professeurs.....	87
Ecole professionnelle.....	88
ÉCOLES TECHNIQUES :	
Ecole de tissage.....	91
Ecole de filature.....	92
Ecole supérieure de commerce (fondation Siegfried).....	93
Ecoles de dessin et de gravure.....	94
Ecole d'art professionnel pour jeunes filles (fondation V ^o Baumgartner).....	96
Ecole israélite d'arts et métiers.....	96
Ecole de chimie.....	97
Ecole technique pour les apprentis ouvriers.....	99
Cours populaires ou classes d'adultes.....	100
Salles d'asile.....	101
Bibliothèques.....	102
Bibliothèques municipale, populaire et diverses.....	103
Chapitre IV. Édifices des cultes	105
CULTE PROTESTANT :	
Temple allemand.....	105
Temple français.....	108
Eglise Saint-Paul.....	109
Annales et liste des pasteurs.....	109
CULTE CATHOLIQUE :	
Eglise Sainte-Marie.....	111
Eglise Saint-Etienne.....	112
Eglise Saint-Joseph. Eglise Sainte-Genève.....	114
Annales et liste des curés.....	115
CULTE ISRAËLITE :	
Synagogue.....	117

⁸⁹² Société Industrielle de Mulhouse, *Histoire documentaire de l'industrie de Mulhouse...*, op. cit., p. 1079-1086.

Annexe 49 (suite) : Histoire documentaire de l'industrie de Mulhouse et de ses environs au XIX^e, la table des matières

1080

TABLE DES MATIÈRES

	Pages		Pages
Chapitre V. Société industrielle	419	Chapitre XVII. Casernes, Carnisons militaires.	
Historique.....	419	Cardo nationale, Pompiers	201
Présidents.....	422	Détails sur les casernes.....	201
Cinquantenaire.....	423	Effectif militaire.....	204
Création des écoles et musées.....	424	Historique de la garde nationale.....	204
Liste des donateurs.....	427	Les pompiers.....	206
Ecole de commerce, Cercle mulhousien, Association préventive et Commission des accidents.....	428	Chapitre XVIII. Divers	209
Chapitre VI. Sous-préfecture et tribunaux	430	Détails sur la boulangerie.....	209
Historique.....	430	Démolitions et constructions diverses.....	210
Liste des sous-préfets.....	432	Eclairage de la ville.....	212
Chapitre VII. Hôtel de ville	435	Canons de la ville.....	213
Historique.....	435	Petits faits divers, etc., etc. Détails sur les députés de la région et liste des députés.....	214
Chapitre VIII. Régime des eaux	437	Table des chapitres des notes sur l'histoire municipale de Mulhouse.....	217
Énumération des canaux dérivés de l'Ill.....	437		
Steinbächlein.....	439		
La place de la Concorde et les moulins.....	443		
Canaux de l'III. Travaux et création de ponts, voûtage	443		
Hôtels du Lion-Rouge et de Paris.....	446		
Canal de décharge	450		
Canal du Rhône au Rhin, Ponts, Dochs et Entrepôts de Mulhouse	452		
Nouveau bassin.....	456		
Distribution d'eau. Historique et dépenses.	456		
M. MOSMANN.....	456		
Canalisation d'égouts	459		
Chapitre IX. Voirie, Alignement	461		
Rues de l'ancienne ville.....	461		
Description des travaux de construction et d'alignement.....	462		
Chapitre X. Nouveau-Quartier	475		
Historique et plans d'origine.....	475		
Chapitre XI. Marchés	478		
Halle de Mulhouse. Marchés de la place de la Paix et de la place Franklin, etc.....	478		
Chapitre XII. Abattoir	481		
Historique. Nouvel abattoir.....	481		
Liste du bétail tué.....	483		
Chapitre XIII. Hôpitaux	484		
Historique des hôpitaux.....	484		
Vues et plan.....	485		
Établissements de santé privés.....	488		
Chapitre XIV. Cimetières	490		
Description et plan.....	490		
Chapitre XV. Théâtres	494		
Ancien et nouveau théâtre.....	494		
Chapitre XVI. Voies de transport et de communication	497		
Dépenses faites par la Municipalité.....	497		
		Chapitre XVII. Casernes, Carnisons militaires.	
		Cardo nationale, Pompiers	201
		Détails sur les casernes.....	201
		Effectif militaire.....	204
		Historique de la garde nationale.....	204
		Les pompiers.....	206
		Chapitre XVIII. Divers	209
		Détails sur la boulangerie.....	209
		Démolitions et constructions diverses.....	210
		Eclairage de la ville.....	212
		Canons de la ville.....	213
		Petits faits divers, etc., etc. Détails sur les députés de la région et liste des députés.....	214
		Table des chapitres des notes sur l'histoire municipale de Mulhouse.....	217
		Filature de coton	
		Introduction. Détails historiques de 1738 à 1825.....	219
		I. Filature	222
		II. Mélanges	223
		III. Ouvreuses et Batteurs	224
		IV. Cardage	225
		V. Peigneuses , Josué Heilmann, J.-J. Heilmann, Emile Hulmer.....	228
		VI. Étirages et doublages	231
		VII. Bancs à broches	232
		VIII. Métier à filer	233
		IX. Métiers continus à anneaux (Ring-Throstles).....	236
		Perfectionnements de la filature depuis 1784.....	236
		Filature de fin.....	240
		Fabriques à rez-de chaussée.....	241
		Retordage.....	242
		Salaires.....	243
		Tissage	
		Introduction.....	245
		Chapitre I ^{er} . LE BOBINAGE.....	247
		1 ^o Bobinoir à échecaux	247
		2 ^o Bobinoir perfectionné, Bobinoir à broches	
		Rabbeth. Bobinoir enroulant en pelotes cylindriques	248
		Chapitre II. L'OURDISSEMENT.....	249
		1 ^o Ourdissoir à bras	249
		2 ^o Ourdissoir mécanique	250
		Chapitre III. DU PARAGE. Composition du parement	251
		Chapitre IV. DE L'ENCOLLAGE.....	253
		Encolleuses à air chaud.....	255
		Encolleuses à un et deux tambours.....	256
		Encolleuses à tubulures et à cheminées d'air chaud.....	257

Annexe 49 (suite) : Histoire documentaire de l'industrie de Mulhouse et de ses environs au XIX^e, la table des matières

TABLE DES MATIÈRES		1081	
	Pages	Pages	
Chapitre V. RENTRAGE, RAPPONDAGE, FABRICATION DES PEIGNES ET HARNAIS.....	250	<i>Blanchiment</i>	317
Chapitre VI. LE TISSAGE.....	261	<i>Toiles employées à la troisième époque</i>	318
<i>Tissage à bras</i>	261	<i>Partie mercantile et débouchés</i>	320
Chapitre VII. DU MÉTIER MÉCANIQUE.....	264	Chapitre II. Historique de l'indienne de 1830 à 1870	324
<i>Description d'un métier mécanique et sa comparaison avec un métier à bras</i>	264	Chapitre III. Historique de l'indienne de 1870 à 1900	329
Lancer de la navette.....	265	Chapitre IV. Blanchiment	359
Mouvement de va-et-vient du battant.....	266	<i>Travaux scientifiques à la suite desquels le blanchiment a atteint sa forme définitive</i>	360
Mouvement des marches faisant monter et descendre les lames.....	267	Ensemble d'un blanchiment moderne.....	363
Mouvement d'enroulement du tissu sur le rouleau de toile.....	268	Chapitre V. Impression, teinture et apprêts	
Casse-trame. Mouvements d'armures. Métiers Jacquard.....	268	<i>Matériel et machines</i>	366
Métiers à plusieurs navettes.....	269	Machine à imprimer.....	367
Métiers divers.....	270	Tondense.....	373
Métiers Northrop et Seaton.....	271	Préparation des couleurs.....	374
Historique du tissage depuis 1762. Tissage à bras. Navette volante. J.-G. Schupp.....	273	Fixage et vaporisage.....	377
Tissage mécanique. Tissage de damassés Jacquard. Tissage de soie. Tissage en couleur.....	275	Oxydation continue.....	379
<i>Tissage de tissus élastiques pour chaussures</i>	278	Teinture.....	380
Salaires.....	279	Cuves à dégommer, savonner, etc.....	381
<i>Tableau des prix du coton, des fils et des calicots de 1805 à 1880</i>	280	Machines à laver.....	382
		Essorage.....	383
		Séchage. Rames.....	384
		Machines à élargir, à chlorer.....	386
		Calandre.....	387
		Machines à apprêter.....	388
		Machines à plier.....	389
		<i>Impression à la main</i>	389
		Gravure des planches, clichage.....	391
		Rentrage mécanique.....	392
		Salaires.....	392
		Chapitre VI. Index chronologique des principaux articles, genres et procédés d'impression, fabriqués dans le rayon de Mulhouse pendant le XIX ^e siècle.....	397
		Chapitre VII. Industrie textile cotonnière	
		Nomenclature des établissements industriels (filature, tissage, impression, teinture, blanchiment), de 1745 à 1900, dans l'ordre des dates successives de leur fondation, des changements dans les associations, avec les noms des associés, des collaborateurs, et des détails chronologiques.....	403
		Explications préliminaires.....	403
		Nomenclature des industries cotonnières , par ordre chronologique.....	405
		De 1740 à 1800.....	pages 405 à 450
		Inspection des manufactures d'Alsace. Etat du nombre de pièces de toiles introduites en 1788.....	437
		De 1800 à 1898.....	pages 450 à 500
		Etablissements de Thann et Bitschwiller-Thann. Détail des chutes du canal usinier.....	pages 500 à 504
			136

Annexe 49 (suite) : Histoire documentaire de l'industrie de Mulhouse et de ses environs au XIX^e, la table des matières

1082

TABLE DES MATIÈRES

	Pages		Pages
Filature de laine peignée		Papeterie	
Introduction. Historique. Jérémie Risler.....	505	Historique.....	567
Lavage des laines.....	500	<i>Nomenclature des établissements</i>	574
Peigneuse.....	510	Produits chimiques	
Lisseuse.....	510	Introduction	574
Métier self-acting.....	511	Historique et indications générales.....	574
Teinture.....	514	Chapitre I^{er}. Industrie des produits chimiques proprement dits, etc.	576
Procédé Vigoureux.....	514	<i>Etablissements Charles Kestner, actuellement</i>	
Salaires.....	513	<i>Fabriques de produits chimiques de Thaan et de Mulhouse</i>	576
<i>Nomenclature des filatures de laine peignée</i>	pages 511 à 522	Salaires moyens.....	581
Tissage de la laine	522	<i>Nomenclature de l'industrie des produits chimiques</i>	581
Laine cardée et fabrication de draps		Chapitre II. Produits spéciaux pour l'industrie et l'usage privé	585
Aperçu général de l'industrie de la fabrication de draps du XVII^e siècle à nos jours	523	Chapitre III. Produits amyliacés et dérivés. Epaisissants.	588
Historique de la fabrication des draps.....	523	Fabrication de pâtes alimentaires	592
<i>Filature de la laine cardée</i>	526	Chapitre IV. Industrie des corps gras	593
Tissage.....	527	<i>Fabrication de la margarine</i>	594
<i>Prix des principaux articles en laine cardée</i> (deuxième moitié du XIX ^e siècle).....	529	Chapitre V. Tableau général, par ordre d'années, des matières colorantes artificielles mises dans le commerce et employées en teinture et en impression de 1857 à 1899, avec prix de l'année de la mise en vente et prix de 1899.	595
<i>Poulons et apprêts</i>	529	1857 à 1862.....	595
<i>Laine cardée et fabrication des draps</i> (état actuel).....	532	1863 à 1876.....	596
Lavage, louvetage, écharbonnage, filature.....	532	1877 à 1879.....	597
Préparation, tissage, foulage, lavage et dégraissage.....	534	1880 à 1882.....	598
Apprêts. Conclusion.....	535	1883 et 1884.....	599
<i>Liste des principaux fabricants de draps de Mulhouse, Guebwiller et Thaan</i>	535	1885.....	600
<i>Nomenclature</i>	537	1886.....	601
Industrie de la soie		1887 et 1888.....	602
Chapitre I^{er}. Industrie des déchets de soie	545	1889.....	603
I. <i>Historique</i> . II. <i>Sériciculture</i> . III. <i>Rabannerie et soierie</i>	545	1890.....	605
Chapitre II. Nomenclature des industries de la soie	551	1891.....	607
<i>Filatures de déchets de soie</i>	551	1892.....	609
<i>Tissages de rubans et de soieries</i>	555	1893.....	610
Papiers peints		1894.....	612
Historique de J ^s Zuber & C ^o	559	1895.....	614
<i>Papeterie</i>	559	1896.....	615
<i>Produits chimiques et couleurs Outremer</i>	560	1897.....	617
<i>Dessins et gravures</i>	560	1898.....	618
<i>Genres fabriqués, outillage</i>	561	1899-1900.....	620
Impression à la main.....	562	INDEX DU CHAPITRE V	623
Impression au rouleau.....	564	Chapitre VI. Tableau général et prix des drogues employées dans le blanchiment, la teinture, l'impression et les apprêts. Prix de 1826, de 1800-1805, de 1830, de 1880, de 1890-1900	627
Salaires.....	564		
<i>Tableaux des chefs successifs de la maison</i>	565		

Annexe 49 (suite) : Histoire documentaire de l'industrie de Mulhouse et de ses environs au XIX^e, la table des matières

TABLE DES MATIÈRES		1083
	Pages	Pages
Ateliers de dessin		
Dessinateurs pour impressions sur étoffes.	633	
Notes préliminaires	633	
Histoire des dessinateurs à classer en quatre périodes	634	
NOTES CHRONOLOGIQUES SUR LES DESSINATEURS de Mulhouse et du rayon	635	
Liste supplémentaire	644	
Gravure sur rouleaux		
Notes préliminaires	645	
Liste chronologique des inventions, procédés et événements relatifs à la gravure sur rouleaux	645	
DÉTAILS TECHNIQUES : <i>Tour à graver et machine à moletter</i> 646		
<i>Gravure au pantographe</i>	648	
<i>Fonds</i>	649	
<i>Machine à couper</i>	650	
NOTES CHRONOLOGIQUES SUR LES GRAVEURS ET ATELIERS DE GRAVURE DE MULHOUSE ET DU RAYON	650	
Constructions mécaniques		
Chapitre I ^{er} . I. Mines métallifères	659	
<i>Mines de la partie Sud des Vosges, vallées de Thann et de Masevaux</i>	659	
<i>Tableau des mines de fer alimentant les hauts-fourneaux</i>	661	
II. Historique des établissements de construction	661	
Détails préliminaires	661	
Lévin Bauwens, Ch. Albert	662	
Gust.-Ad. Hirt	664	
Commencement de l'histoire	664	
Chapitre II. Nomenclature des industries du fer et du cuivre , par ordre chronologique	688	
<i>Hauts-Fourneaux</i>	688	
<i>Fonderies</i>	689	
<i>Autres fonderies (de deuxième fusion)</i>	690	
<i>Constructeurs de machines</i>	694	
<i>Toiles métalliques. Hortogerie</i>	700	
L'Imprimerie		
Chapitre I ^{er} . I. HISTORIQUE GÉNÉRAL	701	
Invention de l'imprimerie	701	
L'imprimerie en Alsace	703	
Renseignements techniques	703	
II. HISTORIQUE DE L'IMPRIMERIE A MULHOUSE , de 1557 à nos jours	704	
III. INTRODUCTION DE LA LITHOGRAPHIE A MULHOUSE	708	
Chapitre II. Nomenclature des imprimeries typographiques et lithographiques établies à Mulhouse pendant ce siècle	710	
Mulhouse	710	
Altkirch	714	
Cernay, Dannemarie, Dornach, Ferrette, Guebwiller	715	
Hégenheim, Huningue, Illzach	716	
Masevaux, Saint-Amarin, Saint-Louis, Soultz, Thann	717	
Vieux-Thann, Rixheim, Wesseling	718	
Chapitre III. Journaux	719	
Détails historiques	719	
<i>Publications périodiques disparues</i>	722	
<i>Publications périodiques actuelles</i>	724	
<i>Publications périodiques des environs</i>	725	
Photographie		
Considérations préliminaires	727	
Photographes de Mulhouse	729	
Adolphe Braun	730	
Détails techniques. Préparation des papiers. Chargement des châssis. Tirage. Développement et lavage des épreuves. Séchage des épreuves. Montage, satinage, retouche		
	738	
Tannerie		
Historique	741	
Détails statistiques	743	
<i>Principaux procédés de tannage</i>	746	
<i>Liste des principaux tanneurs et mégissiers</i>	749	
Mulhouse	749	
Masevaux	750	
Meunerie		
Historique	751	
Considérations techniques	752	
Moulin Kœchlin	754	
Considérations sur la vente	756	
<i>Tableau des moulins de la région</i>	759	
Discussion économique	760	
La Brasserie		
Ses origines, son développement en Alsace depuis le Moyen âge. Procédés de fabrication. Sa transformation industrielle dans la seconde moitié du XIX^e siècle. Conditions de la consommation de la bière. Les anciennes brasseries de Mulhouse. Etat actuel.		
	767	
Chapitre I ^{er} . Historique	767	
La brasserie en Alsace	771	
Impôts	775	
Développement de la brasserie	777	
Perfectionnements de l'outillage	782	

Annexe 49 (suite) : Histoire documentaire de l'industrie de Mulhouse et de ses environs au XIX^e, la table des matières

1084		TABLE DES MATIÈRES	
	Pages		Pages
Les débits de Mulhouse.....	788	<i>La houille de Sarrebruck.....</i>	829
Prix de vente et droits d'octroi.....	789	Tableau du transport des houilles.....	831
Salaires.....	791	Prix comparatif du transport par eau et par chemin de fer.....	832
Chapitre II. I. <i>Liste des anciens tonneliers de Mulhouse.....</i>	792	<i>La houille en Alsace.....</i>	833
II. <i>Liste des brasseurs de Mulhouse de 1750 à nos jours.....</i>	793	II. Chauffage des ateliers.....	833
III. <i>Liste des brasseries des environs de Mulhouse en 1896 et en 1898.....</i>	794	Les divers modes de chauffage.....	833
IV. <i>Etat détaillé des brasseries actuelles à Mulhouse et dans la banlieue. Mulhouse. Banlieue.....</i>	795 796	Tableau des dimensions des chauffages.....	839
		Derniers perfectionnements.....	835
		III. Association alsacienne des propriétaires d'appareils à vapeur.....	835
		Son fonctionnement et ses services.....	836
		Eclairage	
Industries diverses		<i>Les premiers modes d'éclairage des ateliers</i>	838
I. Industrie du caoutchouc. Historique.....	799	Le quinquet et les autres systèmes d'éclairage à l'huile.....	840
<i>Nomenclature des établissements.....</i>	800	Prix de revient.....	842
II. Industrie du verre. Verrerie de Wl- denstein (vallée de Saint-Amarin).....	804	LE GAZ D'ÉCLAIRAGE. Recherches du D ^r Penot sur le gaz.....	843
III. Sucre de betteraves.....	802	Installations de M. Jeanneney.....	844
IV. Alcool de betteraves. Fabrique d'alcool de betteraves Sébastien Slamm, à Thann.....	803	Etudes comparatives des divers systèmes d'éclairage.....	847
		L'Usine à gaz de Mulhouse, Historique. 849 à	852
		Prix du gaz de Mulhouse.....	852
		Production de l'Usine à gaz de MM. Dollfus-Mieg & C ^o	853
		ECLAIRAGE A L'ÉLECTRICITÉ. Son introduction à Mulhouse.....	854
		Station centrale d'énergie électrique.....	856
Industrie du bâtiment			
I. <i>La construction à Mulhouse depuis les temps anciens jusqu'à présent.....</i>	805	Moyens de communications	
Règlements de construction.....	807	Chapitre I ^{er} . Les Routes.....	857
II. <i>Recue des matériaux utilisés pour la construction.....</i>	808	Routes d'Alsace depuis les temps les plus anciens.....	857
Briques Gilardoni.....	808	<i>Relève des routes du Haut-Rhin en 1831.....</i>	858
Tuiles Gilardoni. Tuiles Schmerber.....	811	Autres routes.....	859
Planches en roseaux.....	812	LE ROULAGE.....	859
Charpentes en bois et en fer.....	812	I. <i>Route de Paris.....</i>	860
Peinture décorative.....	814	II. <i>Route de Lyon.....</i>	860
Tableau des matériaux employés depuis 1852	815	III. <i>Route de Mulhouse à Bâle.....</i>	861
III. Bâtiments industriels à étages et à rez-de-chaussée.....	815	LES TRANSPORTS ACCÉLÉRÉS.....	862
Constructions en fer et briques.....	817	LA POSTE AUX CHEVAUX.....	863
IV. <i>Ouvriers du bâtiment. Salaires.....</i>	818	LES MESSAGERIES.....	864
V. <i>Développements successifs de la superficie de Mulhouse.....</i>	818	Relève de la circulation sur certaines routes en 1887.....	865
Les Cités ouvrières, les édifices, les maisons particulières.....	820	<i>Etat des routes de la Haute-Alsace en 1880.....</i>	866
<i>Liste des architectes.....</i>	821	Chapitre II. Les Canaux.....	869
<i>Liste des entrepreneurs, maçonnerie, charpente, menuiserie.....</i>	822	LE CANAL DU RHONE AU RHIN. Historique, 869 à	878
<i>Serrurerie.....</i>	823	Travaux d'art du canal.....	878
<i>Peinture et décoration, sculpture, tôlerie et zinguerie.....</i>	823	Navigation à vapeur et au pétrole.....	879
		Chapitre III. Les Chemins de fer.....	880
		Notes préliminaires.....	880
Chauffage		CHEMIN DE FER DE MULHOUSE A THANN.....	881
I. Les combustibles employés pendant le XIX^e siècle.....	825	CHEMIN DE FER DE BÂLE A STRASBOURG.....	882
<i>Le bois.....</i>	826		
<i>La houille de Ronchamp.....</i>	826		
<i>Production de Ronchamp et de Sarrebruck.....</i>	827		
<i>Les houilles de la Loire.....</i>	828		

Annexe 49 (suite) : Histoire documentaire de l'industrie de Mulhouse et de ses environs au XIX^e, la table des matières

TABLE DES MATIÈRES		1085
	Pages	Pages
<i>Voitures et wagons</i>	882	
<i>Locomotives</i>	884	
<i>Les rails</i>	888	
<i>Relevé du trafic de la gare de Mulhouse, 1801 à 1870</i>	888	
<i>Statistique du nombre de voyageurs et de marchandises à la gare de Mulhouse, 1873 à 1890</i>	889	
<i>Même statistique à Dornach</i>	889	
<i>Trains ouvriers</i>	889	
<i>Résumé chronologique de l'histoire des chemins de fer d'Alsace</i>	890	
<i>L'Union internationale des chemins de fer</i>	893	
Chapitre IV. Les Tramways	895	
Historique. La Société des tramways de Mulhouse.....	896	
Les rails.....	900	
Nombre de personnes transportées.....	901	
Chapitre V. Les moyens de transport en ville	903	
Chapitre VI. La Poste	904	
L'organisation postale du XVI ^e siècle à nos jours.....	904	
<i>Le bureau de la poste à Mulhouse</i>	905	
<i>L'affranchissement</i>	905	
<i>La Malle-poste</i>	906	
<i>Les Courriers</i>	908	
<i>Administration</i>	910	
<i>L'Union postale universelle</i>	912	
TABLEAU STATISTIQUE DU MOUVEMENT POSTAL A MULHOUSE.....	913	
POSTE LOCALE OU URBAINE (Stadtbriefverkehr).....	915	
Chapitre VII. Le Télégraphe et le Téléphone	917	
<i>Le télégraphe optique</i>	917	
<i>Le télégraphe électrique</i>	917	
<i>Le télégraphe public</i>	918	
<i>L'Union télégraphique universelle</i>	920	
<i>L'appareil imprimeur à distance</i>	921	
<i>Le téléphone</i>	922	
Commerce et régime douanier		
Commerce. Importation. Vente. Exportation. Syndicats. Régime douanier et traités de commerce. Banques. Maisons de commission. Maisons de commerce. Notaires		
I. COMMERCE.....	927	
II. RÉGIME DOUANIER ET MOUVEMENT SYNDICAL A MULHOUSE AU XIX ^e SIÈCLE.....	932	
<i>Syndicat industriel du Haut-Rhin</i>	938	
Inscription commémorative.....	939	
III. BANQUES, CHAMBRES DE COMMERCE.....	942	
Chambre et tribunal de commerce.....	950	
IV. MAISONS DE COMMISSION, MAISONS DE COMMERCE.....	951	
V. NOTAIRES.....	953	
Listes de l'industrie et du commerce à diverses époques		
Chapitre I^{er}. Listes partielles	955	
I. <i>Liste des commerçants en 1808</i>	955	
II. <i>Liste des manufactures en 1823</i> (toiles peintes, draps de laine, filatures de coton, blanchiment, tissages de coton, fabricants de siamoises et teintures).....	956	
III. <i>Noms des fabricants existant en 1830, d'après le plan de Hofer</i>	957	
IV. <i>Liste des industriels de Mulhouse existant en 1836</i>	958	
V. <i>Liste complémentaire des industriels de Mulhouse entre 1825 et 1837</i>	959	
VI. <i>Liste des établissements de Mulhouse et de la région en 1839</i>	960	
Anidonniers, commissionnaires.....	960	
Construction de machines, fabriques de draps, filatures de coton.....	961	
Tissages de coton, tissages Jacquard, impression sur tissus.....	962	
Filatures de laine, papeterie, papiers peints, produits chimiques, tissages de rubans, hauts-fourneaux, tréfilerie, fabriques de pompes, de broches, de poteries.....	963	
Fabriques de poêles, de tuiles.....	964	
Peintres et dessinateurs, tissages de soie.....	964	
Chapitre II. TABLE GÉNÉRALE par ordre alphabétique, des maisons industrielles et commerciales de la région de Mulhouse, de 1740 à 1900	965	
Lettre A.....	966	
Lettre B.....	967	
Lettres C et D.....	971	
Lettre E.....	973	
Lettre F.....	974	
Lettre G.....	975	
Lettre H.....	977	
Lettres I et J.....	980	
Lettre K.....	981	
Lettre L.....	984	
Lettre M.....	986	
Lettres N, O, P.....	988	
Lettre R.....	989	
Lettre S.....	991	
Lettre T.....	996	
Lettres U et V.....	997	
Lettre W.....	998	
Lettre Z.....	1000	
Notes statistiques sur la production de l'industrie textile		
FILATURE DE COTON.....	1002 et 1003	
TISSAGE DE COTON.....	1003	

Annexe 49 (suite) : Histoire documentaire de l'industrie de Mulhouse et de ses environs au XIX^e, la table des matières

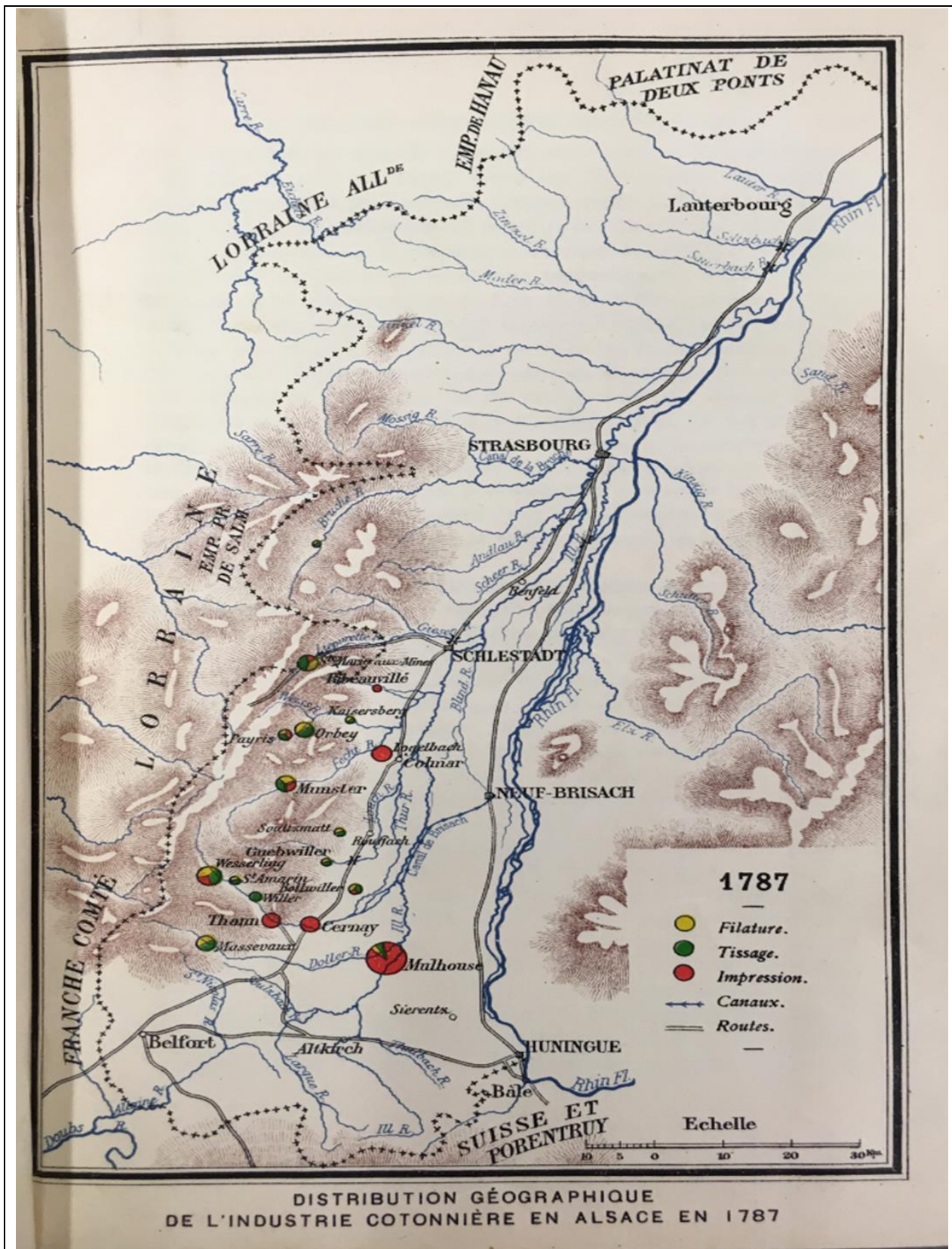
TABLE DES MATIÈRES		1085
	Pages	Pages
<i>Voitures et wagons</i>	882	
<i>Locomotives</i>	884	
Les rails.....	888	
<i>Relevé du trafic de la gare de Mulhouse, 1801 à 1870</i>	888	
<i>Statistique du nombre de voyageurs et de marchandises à la gare de Mulhouse, 1873 à 1890</i>	889	
<i>Même statistique à Dornach</i>	889	
Trains ouvriers.....	889	
<i>Résumé chronologique de l'histoire des chemins de fer d'Alsace</i>	890	
L'Union internationale des chemins de fer...	893	
Chapitre IV. Les Tramways	895	
Historique. La Société des tramways de Mulhouse.....	896	
Les rails.....	900	
<i>Nombre de personnes transportées</i>	901	
Chapitre V. Les moyens de transport en ville	903	
Chapitre VI. La Poste	904	
L'organisation postale du XVI ^e siècle à nos jours.....	904	
<i>Le bureau de la poste à Mulhouse</i>	905	
<i>L'affranchissement</i>	905	
<i>La Malle-poste</i>	906	
<i>Les Courriers</i>	908	
<i>Administration</i>	910	
L'Union postale universelle.....	912	
TABLEAU STATISTIQUE DU MOUVEMENT POSTAL A MULHOUSE.....	913	
POSTE LOCALE OU URBAINE (Stadtbriefverkehr).....	915	
Chapitre VII. Le Télégraphe et le Téléphone	917	
<i>Le télégraphe optique</i>	917	
<i>Le télégraphe électrique</i>	917	
<i>Le télégraphe public</i>	918	
L'Union télégraphique universelle.....	920	
<i>L'appareil imprimeur à distance</i>	921	
<i>Le téléphone</i>	922	
Commerce et régime douanier		
Commerce. Importation. Vente. Exportation. Syndicats. Régime douanier et traités de commerce. Banques. Maisons de commission. Maisons de commerce. Notaires		
I. COMMERCE.....	927	
II. RÉGIME DOUANIER ET MOUVEMENT SYNDICAL A MULHOUSE AU XIX ^e SIÈCLE.....	932	
<i>Syndicat industriel du Haut-Rhin</i>	938	
Inscription commémorative.....	939	
III. BANQUES, CHAMBRES DE COMMERCE.....	942	
Chambre et tribunal de commerce.....	950	
IV. MAISONS DE COMMISSION, MAISONS DE COMMERCE.....	951	
V. NOTAIRES.....	953	
Listes de l'industrie et du commerce à diverses époques		
Chapitre 1 ^{er} . Listes partielles	955	
I. <i>Liste des commerçants en 1808</i>	955	
II. <i>Liste des manufactures en 1823</i> (toiles peintes, draps de laine, filatures de coton, blanchiment, tissages de coton, fabricants de siamoises et teintures).....	956	
III. <i>Noms des fabricants existant en 1830, d'après le plan de Hofer</i>	957	
IV. <i>Liste des industriels de Mulhouse existant en 1836</i>	958	
V. <i>Liste complémentaire des industriels de Mulhouse entre 1825 et 1837</i>	959	
VI. <i>Liste des établissements de Mulhouse et de la région en 1839</i>	960	
Amidonniers, commissionnaires.....	960	
Construction de machines, fabriques de draps, filatures de coton.....	961	
Tissages de coton, tissages Jacquard, impression sur tissus.....	962	
Filatures de laine, papeterie, papiers peints, produits chimiques, tissages de rubans, hauts-fourneaux, tréfilerie, fabriques de pompes, de broches, de poteries.....	963	
Fabriques de poêles, de tuiles.....	964	
Peintres et dessinateurs, tissages de soie.....	964	
Chapitre II. TABLE GÉNÉRALE par ordre alphabétique, des maisons industrielles et commerciales de la région de Mulhouse, de 1740 à 1900	965	
Lettre A.....	966	
Lettre B.....	967	
Lettres C et D.....	971	
Lettre E.....	973	
Lettre F.....	974	
Lettre G.....	975	
Lettre H.....	977	
Lettres I et J.....	980	
Lettre K.....	981	
Lettre L.....	984	
Lettre M.....	986	
Lettres N, O, P.....	988	
Lettre R.....	989	
Lettre S.....	991	
Lettre T.....	996	
Lettres U et V.....	997	
Lettre W.....	998	
Lettre Z.....	1000	
Notes statistiques sur la production de l'industrie textile		
FILATURE DE COTON.....	1002 et 1003	
TISSAGE DE COTON.....	1003	

Annexe 49 (suite) : Histoire documentaire de l'industrie de Mulhouse et de ses environs au XIX^e, la table des matières

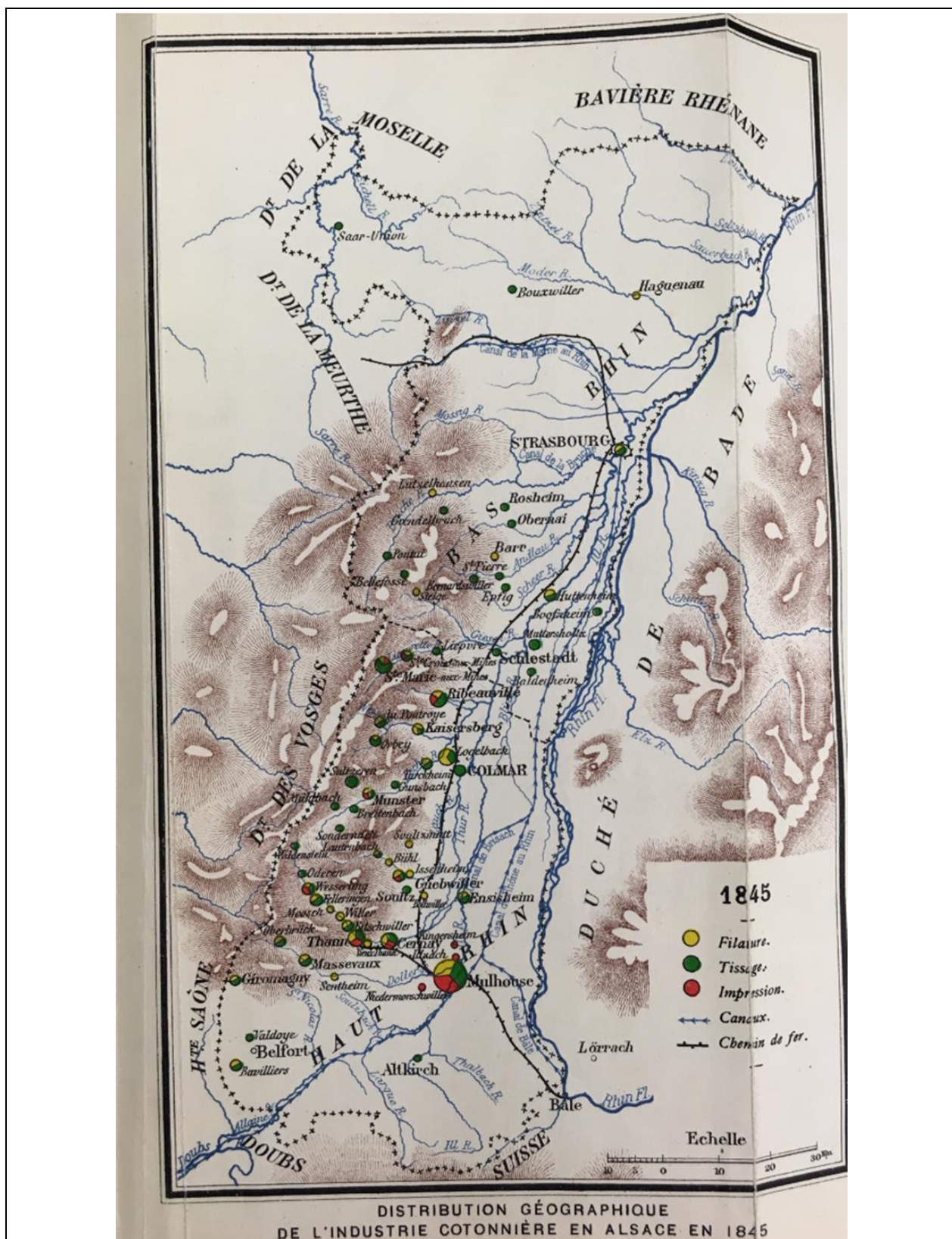
1086		TABLE DES MATIÈRES	
	Pages		Pages
FILATURE DE LAINE PEIGNÉE, TISSAGE DE LAINE PEIGNÉE.....	1005	Société d'encouragement à l'épargne. Retraites ouvrières. Assurances des ouvriers pour les cas de maladie.....	1025
FILATURE DE SOIE, TISSAGE DE SOIE, SOIE ET CAOUTCHOUC.....	1005	Caisse communales et régionales.....	1026
IMPRESSION DES TISSUS.....	1005	Assurance contre la vieillesse et l'invalidité.....	1026
TABLEAU RÉSUMÉ DE L'INDUSTRIE EN 1812.....	1007	VII. ASSISTANCE PUBLIQUE.....	1026
Institutions d'utilité publique de Mulhouse et fondations de la Société industrielle			
Liste des matières traitées.....	1000	Lois qui la régissent.....	1027
I. EDUCATION, INSTRUCTION, RÉCRÉATION. <i>Écoles</i>	1010	Bureau de bienfaisance.....	1027
1 ^o Écoles municipales; 2 ^o Écoles fondées par la Société industrielle. École de chimie.....	1010	Institut des pauvres.....	1029
École de tissage et filature.....	1011	VIII. ASSOCIATIONS DE SECOURS ET DE BIENFAISANCE ET ŒUVRES PHILANTHROPIQUES.....	1030
Musées.....	1011	<i>Orphelinats</i> . Sœurs de Niederbronn.....	1030
Musée historique.....	1011	Asile Saint-Jean. Asile Saint-Jacques. Asile agricole de Cernay.....	1031
Musée Saint-Jean, Musée des Beaux-Arts et des Arts décoratifs.....	1012	<i>Hôpitaux et asiles</i> . Hospice civil. Hôpital du Hasenrain. Caisse générale des malades.....	1031
Musées de dessin industriel, d'histoire naturelle, technologique, ethnographique.....	1013	Maison du Diaconat, Cénobite. Dispensaire Engel-Dollfus. Maison de convalescence. Hospice israélite. Asile des vieillards. Asile du Geisbühl.....	1032
<i>Cercles et lieux de réunions</i>	1014	Auberge des pauvres. Maison hospitalière. « Vereinshaus ». Asile de nuit pour femmes. Maison des servantes. Asile Emile Koehlin. Maison des jeunes ouvrières.....	1033
Cercle mulhousien et jardin zoologique.....	1014	Refuge du Bon-Pasteur, Refuge d'Illzach.....	1034
Salle de réunion de Dornach.....	1015	<i>Œuvres de secours à domicile</i> . Patronages et diaconat.....	1034
Cercle catholique de jeunes gens et Maison de réunion protestante dite « Vereinshaus ».....	1015	Société de maternité. Congrégation des mères de famille.....	1035
<i>Sociétés diverses</i>	1015	Association des femmes en couches. Société pour combattre la mendicité. Chantier de travail. Société de patronage des détenus libérés.....	1036
Société des intérêts de Mulhouse et de la région et Bureau d'Informations « Verkehrs-bureau ».....	1015	Société des amis des pauvres. Société de Saint-Vincent de Paul. Sœurs de Niederbronn. Diaconesses libres de Bethesda.....	1037
II. ALIMENTATION.....	1016	<i>Œuvres de sauvetage de l'enfance</i> . Asiles temporaires. Crèches.....	1037
Données statistiques sur les matières alimentaires.....	1016	Ouvroirs. Écoles de cuisine. Institut d'aveugles d'Illzach. Colonies de vacances.....	1038
Sociétés coopératives de consommation.....	1017	Distributions de soupe.....	1038
Cafés de tempérance, réfectoires, salles réchauffoirs.....	1017	IX. TRAVAUX D'UTILITÉ PUBLIQUE GÉNÉRALE.	
Sociétés laitières.....	1017	Service des eaux. Égouts.....	1039
Laboratoires d'analyse.....	1018	CONCLUSION.....	1040
III. LOGEMENTS.....	1018		
Société des Cités ouvrières.....	1018	Pièces justificatives et complémentaires	
IV. HYGIÈNE.....	1018	A. Liste des départements de la France sous l'empire de Napoléon I ^{er} (supplément de la page 3).....	1041
<i>Logements</i> . Commission municipale d'hygiène et des logements insalubres.....	1019	B. Relevé des propriétés immobilières de la ville de Mulhouse en janvier 1901 (supplément de la page 46).....	1042
Conseil d'hygiène, Société d'assainissement. Cité Lalancé.....	1019	I. BÂTIMENTS COMMUNAUX.....	1042
<i>Hygiène des ateliers</i> , ventilation, chauffage, éclairage.....	1020	1 ^o <i>Églises et Temples</i>	1042
<i>Bains et lavoirs</i>	1020	2 ^o <i>Bâtiments de service</i>	1042
V. SÉCURITÉ DES ATELIERS. Association préventive des accidents de machines.....	1021	3 ^o <i>Maisons d'habitation communales</i>	1043
Commission des accidents « Gewerbeordnung »	1022		
Association des propriétaires d'appareils à vapeur.....	1022		
VI. ÉPARGNE ET PRÉVOYANCE. Caisse de secours mutuels.....	1023		
Participation des ouvriers aux bénéfices.....	1023		

Annexe 49 (suite) : Histoire documentaire de l'industrie de Mulhouse et de ses environs au XIX^e, la table des matières

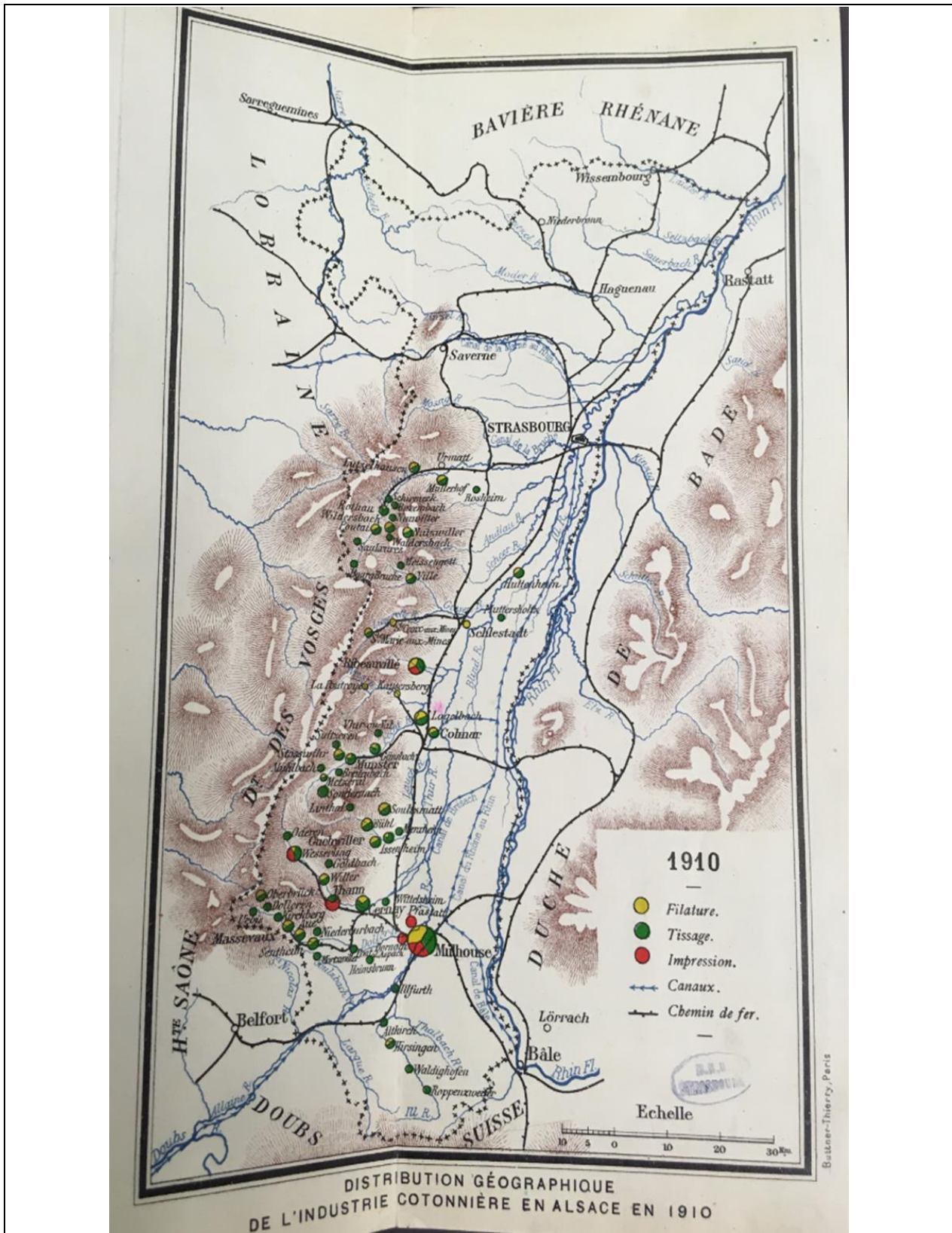
TABLE DES MATIÈRES		1087	
	Pages	Pages	
4 ^e Ecoles secondaires, élémentaires, primaires	1043	IX. Sociétés de réunion et d'agrément	1068
5 ^e Salles d'asile	1043	X. Sociétés artistiques et scientifiques, etc.	1068
6 ^e Bureaux d'octroi	1044	XI. Sociétés d'utilité publique	1068
7 ^e Dépôts de pompes à incendie	1044	XII. Sociétés coopératives	1069
8 ^e Chalets de nécessité	1044	XIII. Corporations	1069
9 ^e Urinoirs. — Récapitulation	1045	XIV. Sociétés diverses	1069
II. TERRAINS NON SUBRATIS	1046		
En amont du pont de la Doller, faubourg de Colmar. Rive gauche. Rive droite. En aval du pont de la Doller. Rive gauche. Rive droite	1046	G. Assistance publique. Extraits du Recueil général des lois (supplément de la page 1027)	1070
Tannenwald. Divers	1047	INDIGENTS VALIDES. Décret de 1793 :	
Total en chiffres ronds	1049	Titre I ^{er} . Des travaux de secours	1070
C. Admissions à domicile à Mulhouse (supplément de la page 389)	1049	Titre III. Maisons de répression	1071
Textes de lois françaises	1049	Titre IV. De la transportation	1071
I. ADMISSIONS A DOMICILE (1810-1876)	1050	Titre V. Du domicile de secours	1071
II. ADMISSIONS A DOMICILE ET NATURALISATIONS (1823-1870)	1051	Loi de 1796. Droit des pauvres et Bureaux de bienfaisance	1071
D. Livre d'or de l'hôpital de Mulhouse (supplément de la page 184)	1053	ENFANTS. Décret de 1811 :	
I. RELEVÉ DES DONATIONS ET LEGS FAITS A L'HOPITAL DE 1819 à 1890	1053	Titre I ^{er} . Enfants trouvés ou abandonnés et orphelins pauvres	1072
Récapitulation	1058	Titre II. Des enfants trouvés	1072
II. BIENFAITEURS DES ORPHELINS DE 1819 à 1890	1059	Titre III. Des enfants abandonnés ou orphelins pauvres	1072
Récapitulation	1061	Titre IV. Education des enfants trouvés ou abandonnés	1072
E. Liste des Sociétés coopératives de consommation et des Caisses de prêts au 30 juin 1901 (supplément de la page 1017)	1062	Titre V. Dépenses des enfants trouvés, abandonnés ou orphelins	1073
F. Liste des associations et sociétés existantes à Mulhouse en 1900 (supplément de la page 1015)	1063	Titre VI. De la tutelle et de la seconde éducation	1073
I. Sociétés mutuelles de secours et Caisses de secours	1063	Titre VII. De la reconnaissance et de la réclamation	1073
II. Sociétés de musique	1065	Titre VIII. Dispositions générales	1074
III. Sociétés de chant	1065	Loi de 1863. Dépenses du service des enfants assistés	1074
IV. Sociétés de sport	1066	MALADES :	
V. Sociétés de gymnastique	1066	Lois de 1851. Hospices et hôpitaux	1074
VI. Sociétés d'anciens militaires	1067	Titre I ^{er} . Admissions	1074
VII. Sociétés religieuses	1067	Titre II. Administration	1075
VIII. Sociétés pour le soutien des intérêts professionnels	1067	ALIENÉS. Loi de 1838 :	
		Titre I ^{er} . Etablissements d'aliénés	1075
		Titre II. Placements faits dans les établissements d'aliénés	1075
		Décret de 1861	1076
		Bibliographie	1077



⁸⁹³ Robert Lévy, *Histoire économique de l'industrie cotonnière en Alsace*, Étude de sociologie descriptive, Paris, Ed. Félix Alcan, 1912, in-8, xxm-313 p.



⁸⁹⁴ Robert Lévy, *Histoire économique de l'industrie cotonnière en Alsace*, Étude de sociologie descriptive, Paris, Ed. Félix Alcan, 1912, in-8, xxm-313 p.



⁸⁹⁵ Robert Lévy, *Histoire économique de l'industrie cotonnière en Alsace, Étude de sociologie descriptive*, Paris, Ed. Félix Alcan, 1912, in-8, xxm-313 p.

Entreprises textiles et de matériel textile de Haute-Alsace début 1900

(non exhaustive)

(Source: Annaires des Anciens Élèves 1904 à 1908 et Histoire Documentaire de la SIM 1902)

Manufacture de Draps Industriels ALTHOFFER à Guebwiller
Tissage Mécanique BACH & BLOCH, Mulhouse
Filature BAUDRY, Cernay
Tissage BAUDRY, Bollwiller
Filature et Tissage BERGER-ANDRÉ & Cie à Lauw
Tissage Jacques BERNHEIM, à Mulhouse-Bourzwiller
Filature et Tissage BERTRAND & Cie à Strueth-Mulhouse
Filature et Tissage Louis BIAN à Sentheim
BLECH Frères & Cie à Sainte-Marie-aux-Mines
Filature et Tissage BOURCART à Guebwiller
Tissage BRAUN à Oderen
Tissage de Breitenbach
BRUNSCHWIG à Mulhouse
Manufactures de Buhl, Impressions, à Buhl
Filature & Tissage de la Cité, Mulhouse
Société Cotonnière Mulhousienne, Impressions, à Mulhouse
DOLLFUS-MIEG & Cie, Dornach
DOLLFUS & NOACK, Sausheim
Filature Raphaël DREYFUSS & Cie, Mulhouse
Tissage CHRISTMANN & SCHEPPLER à Waldersbach-Fouday
Filature de laine peignée, Cernay
Filature Victor EHRHARDT, Masevaux
Filature de laine ENGEL & Cie, Mulhouse
Filature FREY & Cie, Mulhouse
Tissage F. & Th. FREY à Guebwiller
Filature GAST à Issenheim
GENSBOURGER à Colmar
Tissage GERRER & MARVILLET à Linthal
Filature de Guebwiller
Filature GLÜCK & Cie, Mulhouse
GROS, ROMAN & Cie, Impressions, à Wesserling
HARTMANN à Munster
HAFFNER à Sainte-Marie-aux-Mines
Filature HAUSSMANN à Logelbach-Colmar
Tissage HAUSSMANN à Colmar
Filature de laine peignée HEILMANN, KOECHLIN à Mulhouse
Filature HERTZOG à Logelbach-Colmar
Tissage de soie HERTZOG à Logelbach
Tissage F. & Th. HERZOG & Cie, Guebwiller
HILDEBRAND à Orbey
Filature HOFER & Cie à Ribeauvillé
Tissage JIMMER-KLEIN à Sondernach-Munster
Filature et Tissage X. JOURDAIN, Altkirch
Tissage A. KIENER & Cie à Colmar
Tissage Jean KIENER à Walbach
J. KLEIN à Linthal
Tissage J. KLEIN à Scherwiller
KLING à Sainte-Marie-aux-Mines
Frères KOECHLIN, Impressions, à Mulhouse
Napoléon KOECHLIN, Impressions, à Masevaux
Tissage KOECHLIN-BUCHY à Mulhouse
KOECHLIN-SCHMIDT & Cie, Mulhouse

⁸⁹⁶ <http://www.archives.uha.fr/accueil/Version%202/historique/ensitmchap1.htm>

Filature KULLMANN & Cie à Wittenheim
" " à Wildenstein
Filature de laine peignée KUNEYL, HUEBER & Cie à Bourtzwiller
Filature de laine peignée LAEDERICH & Cie, Mulhouse
Filature de laine peignée à Cernay
Les Fils d'Emanuel LANG, Waldighofen
Les Fils d'Emanuel LANG à Mulhouse
R. LANG & Cie à Hirsingue
P. MARIN-ASTRUC & Cie à Buhl
Filature Charles MIEG & Cie, Mulhouse
Société de la Mer Rouge, Impressions, à Dornach
Manufacture de Draps Industriels J. MULLER à Thann
Filature de Coton de Mulhouse ci-devant NAEGELY Frères
Tissage NITSCHHELM à Sondernach-Munster
POINSOT à Lauw
PRECHEUR, SUMMER & Cie, Mulhouse
Filature RISLER à Cernay
SCHAEFFER & Cie à Pfastatt
Impressions SCHEURER-LAUTH à Thann
SCHLUMBERGER & Cie, Roppentzwiller
Filature SCHLUMBERGER fils & Cie, Mulhouse
Tissage SCHLUMBERGER fils & Cie, Mulhouse
Filature N. SCHLUMBERGER & Cie, Guebwiller
Tissage SCHLUMBERGER, STEINER & Cie à Roppentzwiller
Filature de laine peignée SCHWARTZ & Cie, Mulhouse
Tissage de soies Robert SCHWARTZENBACH & Cie à Huningue
Société pour l'Industrie textile, Thann
Tissage Mécanique de Soultzeren près Munster
Tissage Charles STEHELIN à Pont d'Aspach
Tissage STEHELIN-SCHEURER & Cie, Cernay
Tissage STEINHEIL-DIETERLIN à Rothau
Filature & Tissage de la Strueth, Mulhouse
THIERRY-MIEG & Cie à Dornach
Filature et Tissage S.A. Industrie Cotonnière, ci-devant VAUCHER à Mulhouse
S. WALLACH, Impressions, à Mulhouse
Manufactures WEISS, FRIES & Cie, Impression, Mulhouse
Tissage ZELLER, Frères & Cie à Oberbruck-Masevaux

Constructions BERGER-ANDRÉ & Cie à Vieux-Thann
BROWN, BOVERI & Cie. Bureau Technique à Mulhouse
Peignes et harnais BURCKLÉ à Bourbach-le-Bas
DECK, machines à imprimer à Dornach
Garnitures de cardes Joseph DEISS à Ranspach-Wesserling
Ateliers de constructions mécaniques ci-devant DUCOMMUN à Mulhouse
Construction de Machines ci-devant F.-J. GRÜN à Guebwiller
LATSCHA & Cie à Jungholtz
Ateliers de construction MARTINOT & GALLAND, Bitschwiller-Thann
Toiles métalliques G. MICHEL à Mulhouse
X. MULLER-FICHTER à Thann
Brosserie Auguste ROMANN à Mulhouse
Tuberie M. SCHAFFHAUSER à Cernay
Constructions E. SCHEIDECKER & R. KOHL à Thann
N. SCHLUMBERGER & Cie. Ateliers de Construction, à Guebwiller
Société Alsacienne de Constructions Mécaniques à Mulhouse
John M. SUMMER & Cie., Machines et accessoires, à Mulhouse
Fabrique de peignes Ch. THOMAS & Cie à Mulhouse
T. TOURTELLIER & Fils, Ensouples, à Mulhouse
Constructions Mécaniques Emile WELTER à Mulhouse

Annexe 54 : Haut-Rhin, Les monuments historiques du patrimoine industriel⁸⁹⁷

Appellation courante	Patrimoine de l'industrie et voisin	Commune
Château d'eau	Industrie hydrauliques	Colmar
Gare centrale des voyageurs	Patrimoine ferroviaire	Colmar
Bâtiment dit Dorfhuis	Patrimoine agraire	Habsheim
Ancien ensemble industriel dit Parc de Wesserling	Industrie textile	Husseren-Wesserling
Filature Gast	Industrie textile	Issenheim
Ecluse de Kembs-Niffer	Industrie hydrauliques - bâtiments connexes	Kembs
Cour de Lorraine	Industrie textile - bâtiments connexes	Mulhouse
Etablissements de bains dits Bains municipaux	Thermalisme	Mulhouse
Réfectoire de l'usine DMC	Industrie textile	Mulhouse
Ancienne maison Mieg	Industrie textile - bâtiments connexes	Mulhouse
Ancienne orangerie des Hartmann	Industrie textile - bâtiments connexes	Munster
Immeuble	Industrie textile	Munster
Statue monumentale de la Vierge à l'Enfant dite Vierge d'Alsace ou à l'Offrande	Industrie extractive - bâtiments connexes	Niederbruck
Ancienne manufacture Zuber (antérieurement Commanderie des chevaliers teutoniques)	Industrie textile	Rixheim
Carreau minier du Samson	Industrie extractive	Sainte-Croix-aux-Mines
Scierie Vincent	Industrie agro-alimentaire et du bois	Sainte-Croix-aux-Mines
Ancienne demeure d'industriel dite Château Lacour	Industrie textile - bâtiments connexes	Sainte-Marie-aux-Mines
Anciennes mines d'argent du massif de Neuenberg	Industrie extractive	Sainte-Marie-aux-Mines
Théâtre Municipal	Industrie textile - bâtiments connexes	Sainte-Marie-aux-Mines
Tour des mineurs, à Echery, numéro 43, dite aussi Tour de l'Horloge ou Prison des mineurs	Industrie extractive	Sainte-Marie-aux-Mines
Gare ferroviaire dite gare du Kaiser	Patrimoine ferroviaire	Saint-Hippolyte
Distillerie Fernet-Branca	Industrie agro-alimentaire et du bois	Saint-Louis
Stèle géodésique	Patrimoine scientifique	Sausheim
Ancien établissement de bains et de cure Nessel	Thermalisme	Soultzmatt
Ancien magasin de la filature Duménil, Jaeglé & Cie	Industrie textile	Vieux-Thann
Moulin Bas	Industrie agraire et hydraulique	Walheim
Carreau minier Joseph-Else	Industrie extractive	Wittelsheim
Puits Joseph Else	Industrie extractive	Wittelsheim
Salle des fêtes Grassegert	Industrie extractive - bâtiments connexes	Wittelsheim
Mine Théodore	Industrie extractive	Wittenheim
Puits Théodore	Industrie extractive - bâtiments connexes	Wittenheim

⁸⁹⁷ Source : La liste nationale des monuments historiques, <https://data.culture.gouv.fr/explore/dataset/liste-des-immeubles-protéges-au-titre-des-monuments-historiques/export/>.

Les musées liés à l'histoire, essentiellement industrielle et technique de Mulhouse				
Date de création	Nom	Caractéristiques importantes	Nbre de visiteurs (2015)	Caractéristiques détaillées
1857	Musée de l'impression sur étoffes, d'abord Musée du Dessin industriel https://www.musee-impression.com/	Mulhouse 6 millions d'échantillons du XVIII ^e siècle aux années 1940. 50 000 documents textiles. Le musée accueille des chercheurs, stylistes et industriels du monde entier.	32 452	En 1833, les industriels mulhousiens rassemblés au sein de la SIM décident de conserver leurs créations et de les enrichir en collectant les productions d'autres pays et d'autres temps, formant le SUD (Service d'Unification des Documents). La préoccupation est professionnelle : il s'agit de regrouper les productions passées, pour inspirer les dessinateurs textiles et servir à leur apprentissage. Ces collections dans les années 60 sous la vice-présidence de Pierre Jaquet, ont été complétées par des outils et machines d'impression. Il est toutefois important de souligner que les collections ont été pillées ces dernières années.
1864	Musée des Beaux-Arts https://beaux-arts.musees-mulhouse.fr	Mulhouse	18 527	Fondé à l'initiative Frédéric Engel-Dollfus (SIM), le musée sera ouvert en 1883 dans le bâtiment aujourd'hui occupé par le musée de l'impression sur étoffe. Il regroupe une collection de peintures, dessins et estampes offerts par les industriels depuis sa création ; inventaire de 1922 recense 5 400 pièces à partir du XV ^e siècle. Le musée est depuis installée dans la Villa Stembach.
1864	Musée historique https://histoire.musees-mulhouse.fr	Mulhouse	43 000	Parcours thématique de l'histoire de Mulhouse.
1971	La Cité du train https://www.citedum.com/	Mulhouse	93 603	Le Musée est ouvert dans son site définitif en 1976 et regroupe plus de 100 engins, équipements et locomotives, dont la "Saint-Pierre" Buddicom de 1844, la plus ancienne locomotive authentique visible sur le continent européen.
1982	Le Musée automobile – Collection Schlumpf https://www.citedautomobile.com/	Mulhouse	189 618	Les frères Schlumpf industriels, ont acheté en 1957 la filature de laine HKD (Heilmann, Koechlin et Desaulles) devenue HK & Cie. Fritz Schlumpf construit une collection (privée) d'environ 500 voitures anciennes... Plus de 400 pièces, dont la collection Bugatti, sont classées au titre des monuments historiques retraçant l'histoire de l'automobile européenne de 1878 à nos jours.
1983	Le Musée du Papier peint https://www.zuber.fr/	Rixheim	10 571	Le musée est situé le lieu même de l'entreprise historique Zuber & Cie toujours en activité. Elle avait été présidée par la manufacture Harman Rixler & Cie installée en 1797. Le musée conserve les collections de la manufacture ainsi des ensembles de l'ancien Musée industriel de Mulhouse.
1987	EDF Electropolis https://www.musee-electropolis.fr/	Mulhouse	32 423	Symbole des débuts de la culture scientifique, technique et industrielle A voir en particulier "la grande machine Sulzer-BBC" de 1901 (15 m de long et 170 tonnes) qui a alimenté la filature DMC jusqu'en 1947.
1996	Le Parc de Wesserling et écomusée textile https://www.parc-wesserling.fr	Husserlen-Wesserling	103 000	Sur le site de la première fabrique d'indiennes de la vallée installée en 1762 devenue en 1786 manufacture royale (indiennes). L'entreprise est rachetée en 1802 par la Société Gros, Davilliers, Roman et Cie (Paris) qui installe la première filature mécanique de coton d'Alsace. Une roue hydraulique est installée en 1806 pour actionner les rouleaux d'impression. Entre 1825 et 1830 s'ajoute le tissage qui complète le cycle de fabrication jusqu'à la commercialisation. Elle exporte dans le monde entier. Elle est rachetée par Bousac dans les années 1930 et fermata définitivement en 2003.
2009	La Kunsthalle – musée d'art moderne http://www.kunsthalle-mulhouse.com	Mulhouse	17 000	La Kunsthalle est installée sur le site de la Fondérie Koechlin, aux côtés de l'Université de Haute-Alsace
1984	L'Écomusée d'Alsace https://www.ecomusee-alsace	Ungersheim	201 929	Le musée est centré sur la mémoire de l'architecture et de l'artisanat alsacien. La proximité du carreau de la mine Rodolphe, ainsi que la reconstruction d'une scierie, rajoute la dimension du patrimoine industriel à cet écomusée.

Données nationales: (data.gouv.fr) et locales (<http://www.musees-mulhouse.fr>)⁸⁹⁸ Données nationales (data.gouv.fr) et locales (<http://www.musees-mulhouse.fr>)

Annexe 56 : La population au XIX^e siècle et début du XX^e siècle⁸⁹⁹

Appendix A

Table A1-a. Population (000 at mid-year): European Countries, the Former USSR and Western Offshoots

	1820	1870	1913	1950	1973	1990	1998
Austria	3 369	4 520	6 767	6 935	7 586	7 729	8 078
Belgium	3 434	5 096	7 666	8 640	9 738	9 971	10 197
Denmark	1 155	1 888	2 983	4 269	5 022	5 138	5 303
Finland	1 169	1 754	3 027	4 009	4 666	4 986	5 153
France	31 246	38 440	41 463	41 836	52 118	56 735	58 805
Germany	24 905	39 231	65 058	68 371	78 956	79 364	82 029
Italy	20 176	27 888	37 248	47 105	54 751	56 719	57 592
Netherlands	2 355	3 615	6 164	10 114	13 438	14 947	15 700
Norway	970	1 735	2 447	3 265	3 961	4 241	4 432
Sweden	2 585	4 164	5 621	7 015	8 137	8 566	8 851
Switzerland	1 829	2 664	3 864	4 694	6 441	6 796	7 130
United Kingdom	21 226	31 393	45 649	50 363	56 223	57 561	59 237
12 West Europe	114 419	162 388	227 957	256 616	301 037	312 753	322 507
13 Small W.E. Countries	657	933	1 358	1 529	1 907	2 155	2 337
Greece	2 312	3 657	5 425	7 566	8 929	10 161	10 511
Ireland				2 969	3 073	3 506	3 705
Portugal	3 297	4 353	6 004	8 512	8 634	9 899	9 968
Spain	12 203	16 201	20 263	27 868	34 810	38 851	39 371
Total Western Europe	132 888	187 532	261 007	305 060	358 390	377 325	388 399
Australia	333	1 770	4 821	8 177	13 505	17 085	18 751
New Zealand	100	341	1 122	1 909	2 971	3 380	3 811
Canada	816	3 781	7 852	13 737	22 560	27 701	30 297
United States	9 981	40 241	97 606	152 271	211 909	249 984	270 561
4 Western Offshoots	11 230	46 133	111 401	176 094	250 945	298 150	323 420
Albania	437	603	898	1 227	2 318	3 273	3 331
Bulgaria	2 187	2 586	4 794	7 251	8 621	8 966	8 240
Czechoslovakia	7 190	9 876	13 245	12 389	14 550		
a) Czech Republic						10 310	10 286
b) Slovakia						5 263	5 393
Hungary	4 571	5 717	7 840	9 338	10 426	10 352	10 208
Poland	10 426	17 240	26 710	24 824	33 331	38 109	38 607
Romania	6 389	9 179	12 527	16 311	20 828	22 775	22 396
Former Yugoslavia	5 215	6 981	13 590	15 949	20 416	22 819	22 545
Total East Europe	36 415	52 182	79 604	87 289	110 490	121 867	121 006
Former USSR	54 765	88 672	156 192	180 050	249 748	289 350	290 866
Armenia				1 355	2 697	3 335	3 795
Azerbaijan				2 900	5 468	7 134	7 666
Belarus				7 755	9 235	10 260	10 239
Estonia				1 115	1 411	1 582	1 450
Georgia				3 261	4 857	5 460	5 442
Kazakhstan				6 711	13 812	16 742	15 567
Kyrgyzstan				1 742	3 182	4 395	4 699
Latvia				1 951	2 442	2 684	2 449
Lithuania				2 570	3 247	3 726	3 703
Moldova				2 344	3 743	4 365	3 649
Russian Federation				102 317	132 651	148 290	146 909
Tajikistan				1 534	3 235	5 303	6 115
Turkmenistan				1 222	2 395	3 668	4 838
Ukraine				36 951	48 280	51 891	50 295
Uzbekistan				6 322	13 093	20 515	24 050

<http://dx.doi.org/10.1787/486663055853>

⁸⁹⁹ A. Maddison, *The World Economy, A Millennial Perspective (Vol. 1) & Historical Statistics (Vol. 2)*, Development Centre Studies, Éditions OCDE, Paris, 2006, 656 p. [en ligne] <https://doi.org/10.1787/9789264022621-en>

Przemysł

Tabl. 4 (67). DYNAMIKA PRODUKCJI PRZEMYSŁOWEJ
INDICES OF INDUSTRIAL PRODUCTION

A. W LATACH 1871–1913 – produkcja brutto (ceny stałe)
 IN 1871–1913 – gross production (constant prices)

Lata Years	Ziemie polskie ^a Polish territory ^a		Austria Austria	Francja France	Hiszpania Spain	Niemcy Germany	Rosja Russia	Włochy Italy	Zjednoczone Królestwo United Kingdom
	ogółem total	w tym Królestwo Polskie of which Kingdom of Poland							
1885=100									
1871	39	26	.	79	65	68	50	76	83
1875	48	33	.	91	76	87	58	90	90
1880	74	69	79	95	82	84	75	82	97
1889	124	124	118	112	100	126	121	100	120
1894	158	167	153	121	119	145	167	100	122
1898	194	203	175	132	123	181	225	104	148
1900	189	190	178	131	134	197	263	120	154
1901	213	202	187	130	135	190	271	120	154
1904	220	235	191	129	135	219	288	137	155
1905	228	201	201	143	136	236	254	145	164
1907	264	243	241	153	153	255	304	176	175
1910	290	279	232	156	155	277	358	186	164
1913	316	311	275	192	166	323	417	196	192

a Galicja, Królestwo Polskie, Wielkie Księstwo Poznańskie, Pomorze Gdańskie i Prusy Wschodnie oraz Śląsk; dane orientacyjne. b Wielka Brytania i Irlandia.

a Galicia, Kingdom of Poland, Grand Duchy of Posen, Gdańsk Pomerania and East Prussia as well as Silesia; approximate data.

Na podstawie: J. Łukasiewicz, *Dynamika rozwoju przemysłu na ziemiach polskich*, w: *Gospodarka przemysłowa i początki cywilizacji technicznej w rolniczych krajach Europy*, Wrocław 1977, s. 111;
 On the basis: B. R. Mitchell, *International Historical Statistics. Europe 1750–1993*, wyd. 4, London 1998, s. 420–422.

Annexe 58 : L'évolution du produit intérieur brut au XIX^e et début du XX^e siècle

Table A1–b. GDP Levels (million 1990 International \$): European Countries, the Former USSR and Western Offshoots

	1820	1870	1913	1950	1973	1990	1998
Austria	4 104	8 419	23 451	25 702	85 227	130 476	152 712
Belgium	4 529	13 746	32 347	47 190	118 516	171 442	198 249
Denmark	1 471	3 782	11 670	29 654	70 032	94 863	117 319
Finland	913	1 999	6 389	17 051	51 724	84 103	94 421
France	38 434	72 100	144 489	220 492	683 965	1 026 491	1 150 080
Germany	26 349	71 429	237 332	265 354	944 755	1 264 438	1 460 069
Italy	22 535	41 814	95 487	164 957	582 713	925 654	1 022 776
Netherlands	4 288	9 952	24 955	60 642	175 791	258 094	317 517
Norway	1 071	2 485	6 119	17 838	44 544	78 333	104 860
Sweden	3 098	6 927	17 403	47 269	109 794	151 451	165 385
Switzerland	2 342	5 867	16 483	42 545	117 251	146 900	152 345
United Kingdom	36 232	100 179	224 618	347 850	675 941	944 610	1 108 568
12 West Europe	145 366	338 699	840 743	1 286 544	3 660 253	5 276 855	6 044 301
13 Small W.E. Countries	667	1 553	3 843	5 880	16 452	31 205	41 499
Greece	1 539	3 338	8 635	14 489	68 355	101 452	118 433
Ireland				10 234	21 103	41 459	67 368
Portugal	3 175	4 338	7 467	17 615	63 397	107 427	128 877
Spain	12 975	22 295	45 686	66 792	304 220	474 366	560 138
Total Western Europe	163 722	370 223	906 374	1 401 551	4 133 780	6 032 764	6 960 616
Australia	172	6 452	27 552	61 274	172 314	291 180	382 335
New Zealand	40	922	5 781	16 136	37 177	46 729	56 322
Canada	729	6 407	34 916	102 164	312 176	524 475	622 880
United States	12 548	98 374	517 383	1 455 916	3 536 622	5 803 200	7 394 598
4 Western Offshoots	13 489	112 155	585 632	1 635 490	4 058 289	6 665 584	8 456 135
Albania				1 228	5 219	8 125	7 999
Bulgaria			7 181	11 971	45 557	49 779	37 786
Czechoslovakia	6 106	11 491	27 755	43 368	102 445		
a) Czech Republic						91 706	88 897
b) Slovakia						40 854	41 818
Hungary		7 253	16 447	23 158	58 339	66 990	66 089
Poland				60 741	177 973	194 920	258 220
Romania				19 279	72 411	80 277	64 715
Former Yugoslavia			13 988	25 277	88 813	129 953	95 337
Total East Europe	23 149	45 448	121 559	185 023	550 757	662 604	660 861
Former USSR	37 710	83 646	232 351	510 243	1 513 070	1 987 995	1 132 434
Armenia					16 691	20 483	12 679
Azerbaijan					24 378	33 397	16 365
Belarus					48 333	73 389	58 799
Estonia					12 214	16 980	14 671
Georgia					28 627	41 325	14 894
Kazakhstan					104 875	122 295	74 857
Kyrgyzstan					11 781	15 787	9 595
Latvia					18 998	26 413	15 222
Lithuania					24 643	32 010	21 914
Moldova					20 134	27 112	9 112
Russian Federation					872 466	1 151 040	664 495
Tajikistan					13 279	15 884	5 073
Turkmenistan					11 483	13 300	8 335
Ukraine					238 156	311 112	127 151
Uzbekistan					67 012	87 468	79 272

<http://dx.doi.org/10.1787/486663055853>

Annexe 59 : l'emploi dans l'industrie

Przemysł

Tabl. 2 (65). ZATRUDNIENIE W PRZEMYSŁE (cd.)
EMPLOYMENT IN INDUSTRY (cont.)

B. W LATACH 1879–1913
IN 1879–1913

Wyszczególnienie Specification		Ogółem Total	Wyszczególnienie Specification		Ogółem Total
Królestwo Polskie^a W tysiącach			Zabór pruski^a W tysiącach		
Kingdom of Poland^a In thousands			Prussian Partition^a In thousands		
Ogółem	1879	91,6	Ogółem	1882	42,6
Total	1893	158,4	Total	1895	83,1
	1913	412,4		1907	121,4
Górnictwo	1879	11,9	Górnictwo	1882	1,6
Mining	1893	21,7	Mining	1895	1,3
	1913	33,9		1907	2,4
Przemysł: <i>Industry:</i>			Przemysł: <i>Industry:</i>		
spożywczy	1879	22,8	spożywczy	1882	12,6
food	1893	27,0	food	1895	28,9
	1913	40,9		1907	28,7
włókienniczy	1879	29,5	włókienniczy ^d	1882	2,8
textile	1893	65,5	textile ^d	1895	7,6
	1913	175,3		1907	8,5
drzewny	1879	1,6	drzewny	1882	3,7
timber	1893	4,9	timber	1895	10,1
	1913	16,4		1907	19,4
mineralny	1879	4,6	mineralny	1882	8,1
mineral	1893	7,2	mineral	1895	14,2
	1913	28,6		1907	23,7
metalowy ^b	1879	7,6	metalowy ^b	1882	10,2
metal-processing ^b	1893	11,6	metal-processing ^b	1895	14,9
	1913	61,9		1907	29,1
inny	1879	13,6 ^c	inny	1882	3,6
other	1893	20,5 ^c	other	1895	6,1
	1913	55,4 ^c		1907	9,6
W odsetkach In percent			W odsetkach In percent		
Ogółem	1879	100,0	Ogółem	1882	100,0
Total	1913	100,0	Total	1907	100,0
Górnictwo	1879	13,0	Górnictwo	1882	3,8
Mining	1913	8,2	Mining	1907	2,0
Przemysł: <i>Industry:</i>			Przemysł: <i>Industry:</i>		
spożywczy	1879	24,9	spożywczy	1882	29,6
food	1913	9,9	food	1907	23,7
włókienniczy	1879	32,2	włókienniczy ^d	1882	6,6
textile	1913	42,5	textile ^d	1907	7,0
drzewny	1879	1,8	drzewny	1882	8,7
timber	1913	4,0	timber	1907	15,9
mineralny	1879	5,0	mineralny	1882	19,0
mineral	1913	6,9	mineral	1907	19,5
metalowy ^b	1879	8,3	metalowy ^b	1882	23,9
metal-processing ^b	1913	15,0	metal-processing ^b	1907	24,0
inny	1879	14,8 ^c	inny	1882	8,4
other	1913	13,5 ^c	other	1907	7,9

a Dane dotyczą zatrudnionych robotników, a w przypadku zaboru pruskiego – w zakładach zatrudniających 6 i więcej robotników. b, d Łącznie: b – z produkcją maszyn, d – z przemysłem odzieżowym. c W tym przemysł hutniczy odpowiednio: w 1879 r. – 8,1 tys. i 8,8%, w 1893 r. – 11,2 tys., w 1913 r. – 18,9 tys. i 4,6%.

a Data concern the employed workers, and in case of Prussian Partition – in factory units (works) employing 6 and more workers. b, d Including: b – manufacture of machinery, d – clothing industry. c Of which iron and steel industry respectively: in 1879 – 8,1 thous. and 8,8%, in 1893 – 11,2 thous., in 1913 – 18,9 thous. and 4,6%.

Industry

Tabl. 2 (65). ZATRUDNIENIE W PRZEMYŚLE (cd.)
EMPLOYMENT IN INDUSTRY (cont.)

B. W LATACH 1879–1913 (dok.)
 IN 1879–1913 (cont.)

Wyszczególnienie Specification		Ogółem Total	Wyszczególnienie Specification		Ogółem Total
Anglia i Walia England and Wales W tysiącach In thousands			Węgry Hungary W tysiącach In thousands		
Ogółem	1881	7 884,1	Ogółem*	1884	104,3
Total	1911	8 898,9	Total*	1913	448,0
Górnictwo	1881	792,0	przemysł: industry:		
Mining	1911	1 325,8	Spożywczy	1884	36,1
Przemysł: Industry:			Food	1913	77,2
spożywczy	1881	486,0	Włókienniczy ^d	1884	4,8
food	1911	539,3	Textile ^d	1913	46,4
włókienniczy ^d	1881	2 844,0	Materialów budowlanych	1884	6,4
textile ^d	1911	2 606,7	Building materials	1913	65,8
metalowy ^b	1881	1 260,0	Metalowy ^b	1884	32,3
metal-processing ^b	1911	1 617,9	Metal-processing ^b	1913	117,6
inny	1881	2 502,0	Inny	1884	24,7 ^f
other	1911	2 809,0	Other	1913	141,0 ^f
W odsetkach In percent			W odsetkach In percent		
Ogółem	1881	100,0	Ogółem*	1884	100,0
Total	1911	100,0	Total*	1913	100,0
Górnictwo	1881	10,0	przemysł: industry:		
Mining	1911	14,9	Spożywczy	1884	34,6
Przemysł: Industry:			Food	1913	17,2
spożywczy	1881	6,2	Włókienniczy ^d	1884	4,6
food	1911	6,1	Textile ^d	1913	10,4
włókienniczy ^d	1881	36,1	Materialów budowlanych	1884	6,1
textile ^d	1911	29,3	Building materials	1913	14,7
metalowy ^b	1881	16,0	Metalowy ^b	1884	31,0
metal-processing ^b	1911	18,2	Metal-processing ^b	1913	26,2
inny	1881	31,7	Inny	1884	23,7 ^f
other	1911	31,5	Other	1913	31,5 ^f

b, d Notki patrz na str. 314. e Bez górnictwa. f W tym przemysł drzewny: w 1884 r. – 13,1 tys. (12,6%), w 1913 r. – 69,7 tys. (15,6%).

b, d See footnotes on page 314. e Excluding mining. f Of which timber industry: in 1884 – 13,1 thous. (12,6%), in 1913 – 69,7 thous. (15,6%).

W Galicji w 1910 r. w zakładach przemysłowych (zatrudniających 6 i więcej robotników) zatrudnionych było 97,2 tys. robotników, z tego w górnictwie – 12,7%, w przemyśle: spożywczym – 19,6%, włókienniczym (łącznie z przemysłem odzieżowym) – 6,2%, drzewnym – 12,7%, mineralnym – 20,1%, metalowym (z produkcją maszyn) i hutniczym – 12,7% oraz innym – 16,0%.

In Galicia, in 1910, in manufacture works (employing 6 and more workers) 97,2 thous. of workers were employed, of which in mining – 12,7%, in food industry – 19,6%, in textile industry (including clothing industry) – 6,2%, timber industry – 12,7%, mineral industry – 20,1%, metal-processing industry (including manufacture of machinery), iron and steel industry – 12,7% and other – 16,0%.

Na podstawie: A. Krzyżanowski, K. Kumaniecki, *Statystyka Polski*, Kraków 1915, s. 180, 181, 195–205;
 On the basis: W. Puś, *Przemysł Królestwa Polskiego w latach 1870–1914*, Łódź 1984, s. 87–89;
 L. Shaw-Taylor, *The occupational structure of England and Wales, c. 1750 to 1911*, s. 181;
Social-Economic Researches on the History of the East-Central Europe, Budapest 1970, s. 103.

Annexe 60 : Les successions de chaires du Collège de France (1800-2000)⁹⁰¹

Successions de chaires	1800	1810	1820	1830	1840	1850	1860	1870	1880	1890	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	
184																						
185																						
186																						
187																						
188																						
189																						
190																						
191																						
192																						
193																						
194																						
195																						
196																						
197																						
198																						
199																						
200																						

⁹⁰¹ Wolf Feuerhahn (dir.), *La politique des chaires au Collège de France...*, op. cit., p. 232.

Tabl. 8 (42). ZBIORY NIEKTÓRYCH BIBLIOTEK EUROPEJSKICH
COLLECTIONS OF SELECTED EUROPEAN LIBRARIES

Biblioteki Libraries	Miasta Towns	Rok założenia biblioteki Date of estab- lishment of library	1890	1910	1938
			zbiory w tys. tomów collections in thous. volumes		
Biblioteka Jagiellońska	Kraków	1517	205	403	620
Staatsbibliothek zu Berlin	Berlin	1659	875	1 480	2 698
Bibliothèque Royale de Belgique	Bruksela	1837	375	600	900
Göttinger Universitätsbibliothek	Getynga	1735	450 ^a	600	960
Det Kongelige Bibliotek	Kopenhaga	1665	500	750	920
British Museum (British Library)	Londyn	1753	1 600	.	4 450
Biblioteca Nacional de España	Madryt	1822	52	289	295
Bodleian Library	Oxford	1602	550 ^b	800	1 500
Bibliothèque Nationale	Paryż	1518	2 016 ^c	3 500	4 000
Bibliothèque de la Sorbonne	Paryż	1765	142	902	1 000
Biblioteka Publiczna	Petersburg	1814	1 000	1807	6 520
Biblioteca Nazionale Centrale di Roma	Rzym	1875	491	818	1 129
Bibliotheca Apostolica Vaticana	Rzym	1450	220	445	650
Hofbibliothek	Wiedeń	1526	500	1 000	1 313

a-c Ok. 1830 r. zbiory – w tys. tomów – wynosiły: a – 300, b – 400, c – 430.

a-c Around 1830 collections – in thous. volumes: a – 300, b – 400, c – 430.

Na podstawie: P. Gerbod, *Resources and management, w: A History of the University in Europe, t. III: Universities in the Nineteenth and Early Twentieth Century 1800–1945*, red. W. Rüegg, Cambridge 2004, s. 106.

⁹⁰² Cezary Kublo, Juliusz Łukasiewicz, Cecylia Leszczyńska, *Historia Polski w liczbach, op. cit.*, p. 214.

Annexe 62 : Le nombre de livres imprimés par année pour 1000 habitants⁹⁰³

Tabl. 7 (41). RUCH WYDAWNICZY (cd.)
PUBLISHERS' ACTIVITIES (cont.)

A. W LATACH 1454–1800 – produkcja książek (dok.)
IN 1454–1800 – production of printed books (cont.)

Kraje Countries	1454–1500	1501–1550	1551–1600	1601–1650	1651–1700	1701–1750	1751–1800
Przeciętna roczna liczba książek^c na 1 000 ludności (dok.)							
Annual average number of books^c per 1 000 population (dok.)							
Hiszpania Spain	0,9	4,2	4,3	8,8	14,3	18,5	28,3
Holandia Holland	7,9	14,2	33,5	139,0	259,5	391,3	488,3
Irlandia Ireland	–	–	0,1	3,8	14,2	61,7	77,7
Niderlandy Płd. So- uthern Netherlands	4,7	17,7	48,2	33,2	73,6	30,7	44,5
Niemcy Germany	4,1	21,2	43,4	54,0	78,7	99,7	122,4
Szwajcaria Switzer- land	9,3	48,1	78,5	9,3	14,6	14,2	32,3
Szwecja Sweden	0,2	0,8	1,1	39,7	58,5	83,8	208,9
Włochy Italy	6,8	21,3	51,0	42,1	56,3	48,4	86,5
Inne ^b Other ^b	0,0	1,1	1,5	2,0	4,5	4,8	17,5
1601–1650=100							
EUROPA^a EUROPE^a	6	39	69	100	165	177	313

a—c Notki patrz na str. 209.

a—c See footnotes on page 209.

Na podstawie: E. Buringh, J. L. Zanden, *Charting the 'Rise of the West' Manuscripts and Printed Books in Europe. A long-term perspective from the sixth through eighteenth centuries*, "The Journal of Economic History", t. LXIX, nr 2, Cambridge 2009, s. 418 i 422.

Tabl. 7 (41). RUCH WYDAWNICZY
PUBLISHERS' ACTIVITIES

A. W LATACH 1454–1800 – produkcja książek
IN 1454–1800 – production of printed books

Kraje Countries	1454–1500	1501–1550	1551–1600	1601–1650	1651–1700	1701–1750	1751–1800
W tysiącach In thousands							
EUROPA^a EUROPE^a	12 589	79 017	138 427	200 906	331 035	355 073	628 801
Polska Poland ...	1	63	146	1 807	2 062	3 468	9 208
Anglia i Walia Eng- land and Wales	208	2 807	7 999	32 912	89 306	89 259	138 355
Francja France	2 861	34 736	39 084	61 257	85 163	73 631	157 153
Hiszpania Spain	463	2 205	2 306	4 631	7 088	9 124	16 304
Holandia Holland	473	1 045	2 842	15 009	30 149	40 950	53 063
Irlandia Ireland	–	–	4	268	1 341	8 586	17 598
Niderlandy Płd. So- uthern Netherlands	394	1 963	5 720	4 334	7 203	3 016	4 817
Niemcy Germany	3 227	15 603	32 112	40 553	57 708	78 205	116 814
Szwajcaria Switzer- land	400	3 312	5 786	1 988	1 656	1 277	4 615
Szwecja Sweden	6	34	49	2 080	3 756	6 654	21 305
Włochy Italy	4 532	16 719	41 641	35 067	43 293	37 930	75 500
Inne ^b Other ^b	22	530	718	1 000	2 310	2 974	14 067
Przeciętna roczna liczba książek^c na 1 000 ludności							
Annual average number of books^c per 1 000 population							
EUROPA^a EUROPE^a	3,1	17,5	29,1	40,6	66,7	66,7	122,4
Polska Poland ...	0,0	0,2	0,5	5,7	6,2	9,9	22,5
Anglia i Walia Eng- land and Wales	2,0	14,6	27,3	80,0	191,8	168,3	192,0
Francja France	3,2	29,9	33,7	52,2	70,1	58,7	117,9

a Bez Rosji (produkcja książek w latach: 1601–1650 — 123 tys., 1651–1700 — 165 tys., 1701–1750 — 1 275 tys. oraz 1751–1800 — 12 367 tys.; na 1 000 ludności odpowiednio: 0,0; 0,1; 0,8 oraz 5,8 książki). b Austria, Czechy, Portugalia, Węgry i pozostałe kraje skandynawskie. c Dane szacunkowe uwzględniające druk książek w danym kraju powiększony o eksport i pomniejszony o import.

a Excluding Russia (production of printed books in years: 1601–1650 — 123 thous., 1651–1700 — 165 thous., 1701–1750 — 1 275 thous. and 1751–1800 — 12 367 thous.; per 1 000 population respectively: 0,0; 0,1; 0,8; and 5,8 books). b Austria, Czechia, Portugal, Hungary and other Nordic countries. c Estimate data including the number of books printed in the country increased by exports, less imports.

⁹⁰³ Cezary Kublo, Juliusz Łukasiewicz, Cecylia Leszczyńska, *Historia Polski w liczbach...*, op. cit., p. 209-210.

Annexe 63 : Nombre et pourcentage de prix Nobel par domaine et par pays

Les prix nobel au 23/02/2019	Monde		UK		Manchester + Liverpool			FR		Strasbourg + Mulhouse			PL		Lodz				
	nbre	%	nbre	% cf total	nbre	% cf local	% cf nation	nbre	%	nbre	% cf local	% cf nation	nbre	%	nbre	% cf local	% cf nation		
physics	210	22,46	24	11,4	13	40,6	54,2	14	6,7	3	30,0	21,4							
chemistry	181	19,36	29	16,0	8	25,0	27,6	8	4,4	4	40,0	50,0							
physiology / medicine	216	23,10	30	13,9	6	18,8	20,0	10	4,6	3	30,0	30,0							
literature	114	12,19	8	7,0		0,0		15	13,2						3	2,6	1	100,0	33,3
peace	133	14,22	9	6,8	1	3,1	11,1	8	6,0						1	0,8	0		
economic sciences	81	8,66	9	11,1	4	12,5	44,4	2	2,5								0		
	935	100,00	109	11,7	32	100,0	29,4	57	6,1	10	100,0	17,5			4	0,4	1	100,0	33,3

Source : extraction Britannica du 23/02/2019
dernière mise à jour le 15/05/2019

LISTE

Des récompenses accordées aux exposants du Haut-Rhin, à la suite de l'exposition des produits de l'industrie de 1849.

Décorations de la Légion-d'Honneur.

- MM. **Hartmann, Henri**, de la maison **Hartmann et Fils**, de Munster. (Filature, tissage et impression.)
Kestner, Charles, fabricant de produits chimiques, à Thann.
Zuber, Jean, fils, de la maison **J^e Zuber et C^e**, à Rixheim. (Manufacture de papiers peints.)

Nouvelle médaille d'or.

Papiers peints.

- MM. **J^e Zuber et C^e**, à Rixheim.

— 189 —

Rappel de médailles d'or.

Filature de coton.

- MM. **N^s Schlumberger et C^e**, à Guebwiller.
Herzog, Antoine, au Logelbach.
Ch. Naegely et C^e, à Mulhouse.
Hofer, **Henri**, à Kaysersberg.

Tissus imprimés.

- MM. Gros, Odier, Roman et C^e, à Wesserling.
Hartmann et Fils, à Munster.
Frères Koechlin, à Mulhouse.
Schwartz et Huguenin, à Mulhouse.

Horlogerie, quincaillerie, etc.

- MM. Japy Frères, à Beaucourt.

Machines et mécaniques.

- MM. Stéhelin Frères, à Bitschwiller.

Médailles d'or.

Filature de coton.

- MM. Schlumberger et Hofer, à Ribeauvillé.

Tissus de coton blancs et écrus.

- M. Xavier Jourdain, à Altkirch.

Tissus de coton en couleurs.

- MM. **V^e Laurent Weber et C^e**, à Mulhouse.
Blech Frères, à Ste-Marie-aux-Mines.

— 190 —

Tissus imprimés.

- MM. Blech, Steinbach et Mantz, à Mulhouse.

Quincaillerie.

- MM. Migeon et Viellard, à Morvillars.

Cuir laminé, etc.

- MM. Oswald et Warnod, à Oberbruck.

Machines-outils.

- MM. Huguenin, Ducommun et Dubied, à Mulhouse.

Produits chimiques.

- M. Charles Kestner, à Thann.

Nouvelles médailles d'argent.

Machines pour filature.

- M. Grün, à Guebwiller.

Châles imprimés.

- M. Thierry-Mieg, à Mulhouse.

Rubans de soie.

- M. Debarry-Mérian, à Guebwiller.

Rappel de médaille d'argent.

Draperie.

- MM. Mathieu Mieg et Fils, à Mulhouse.

Médailles d'argent.

Tissus de coton en couleurs.

- MM. Fischer Frères, à Ste-Marie-aux-Mines.
Napoléon Koenig, id.

⁹⁰⁵ Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse, Vol. 27, n° 106, 1855, p. 342-345.

— 191 —

Tissus de coton imprimés.

MM. Steiner, à Ribeauvillé.
Auguste Scheurer-Rott, à Thann.

Médailles de bronze.

Tissus de coton blancs et écrus.

M. Bian, à Sentheim.

Filature de coton.

MM. M. Risler Fils et C^e, à Cernay.

Dessins de fabrique.

M. Ch. Braun, à Mulhouse.

Machines-outils.

M. J^e Schmerber, à Mulhouse.

Tissus de coton en couleurs.

M. Urner jeune, à Ste-Marie-aux-Mines.

Tissus pour meubles.

M. Gaspard Schlumberger-Schwartz, à Mulhouse.

Rubans de soie.

M. Meyer-Mérian, à Soultz.

Machines et appareils vinicoles.

M. Kaepelin, à Colmar.

Machines pour filature, tissage, etc.

M. Laurent, à Belfort.

Serrurerie.

M. Edouard Schmerber, à Rougemont.

TOME XXII. B. 107.

13.

— 192 —

Mentions honorables.

Machines diverses.

MM. Rieder et Vincent, à Rixheim. (Anneau de sauvetage.)

Telature.

Mad. V^e Schaeffel, à Ste-Marie-aux-Mines.

Impressions sur étoffes diverses (laine).

MM. Stéhelin et Schoenauer, à Bitschwiller.

NON EXPOSANTS.

Médailles de bronze.

M. G.-A. Risler, directeur de l'établissement de filature et tissage de MM. M. Risler fils et C^e, à Cernay.

M. Dubs, contre-maître chez M. Urner jeune, à Ste Marie-aux-Mines.

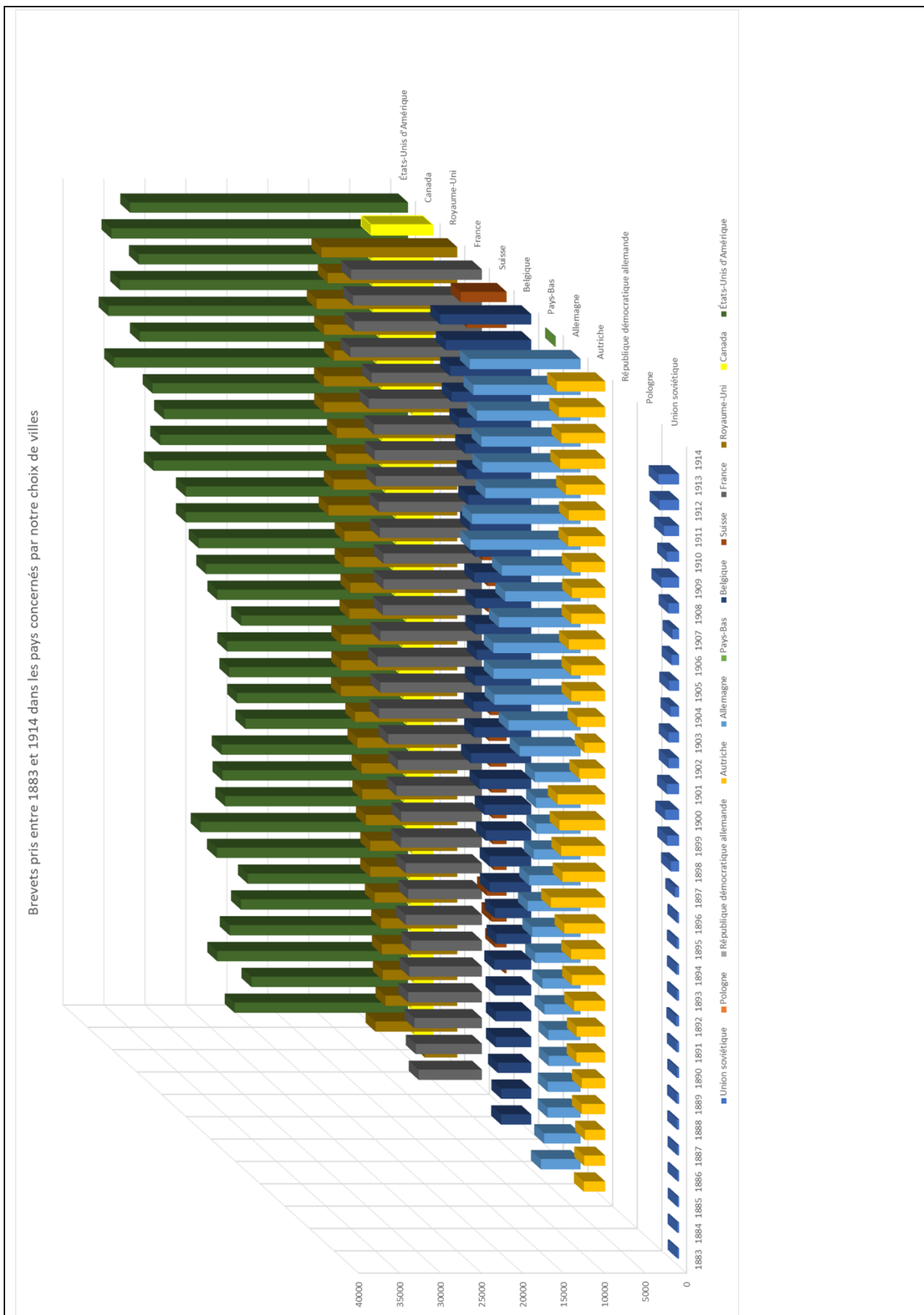
M. de Gail, horticulteur, à Mulhouse.

Annexe 66 : Exposition universelle de 1849 : Récompenses aux exposants du Haut-Rhin
(données synthétisées)

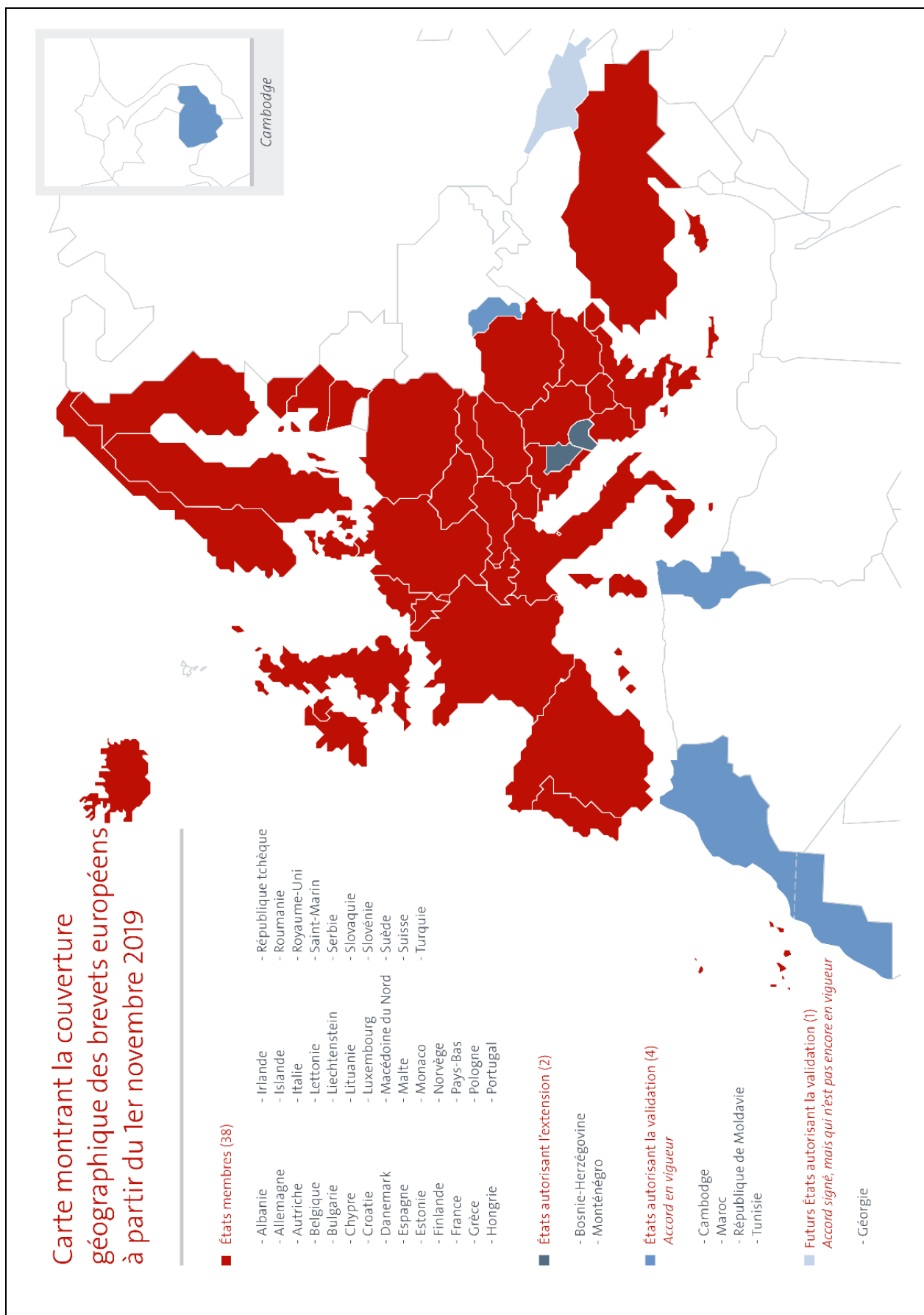
Exposition de 1849 : les récompenses du Haut-Rhin par domaine
Source Bulletin SIM n°22 1849

Nom	Entreprise	Lieu	Dépt	Exposant	Domaine du prix	Domaine standardisé du prix/Récompense	Complément d'informations
HARTMANN, Henri	Maison Hartmann et Fils	Munster		OUI	Filature, tissage et impression	Légion d'honneur	
KESTNER, Charles		Thann		OUI	Produits chimiques	Légion d'honneur	
ZUBER, fils Jean	Maison Jean Zuber et Cie	Rixheim		OUI	Papiers peints	Papiers peints	
Non précisé	Jean Zuber et Cie	Rixheim		OUI	Papiers peints	Nouvelle Médaille d'or	
Non précisé	Nicolas Schumberger et Cie	Guebwiller		OUI	Filature de coton	Rappel de médaille d'or	
HERTZOG Antoine		Logelbach		OUI	Filature de coton	Rappel de médaille d'or	
Non précisé	Charles Nagely et Cie	Mulhouse		OUI	Filature de coton	Rappel de médaille d'or	
HOFER, Henri		Kaysersberg		OUI	Filature de coton	Rappel de médaille d'or	
Non précisé	Gros, Olier, Roman et Cie	Wessling		OUI	Tissus imprimés	Rappel de médaille d'or	
Non précisé	Hartmann et Fils	Munster		OUI	Tissus imprimés	Rappel de médaille d'or	
Non précisé	Frères Koehlin	Mulhouse		OUI	Tissus imprimés	Rappel de médaille d'or	
Non précisé	Schwarz et Huguenin	Mulhouse		OUI	Tissus imprimés	Rappel de médaille d'or	
Non précisé	Japy Frères	Banbourg	80	OUI	Horlogerie, quincaillerie, ...	Aurès	
Non précisé	Stehelin Frères	Bitschwiller		OUI	Machines et mécaniques	Mécanique, machines	
Non précisé	Schumberger et Hofer	Ribeauvillé		OUI	Filature de coton	Médaille d'or	
JOURDAN, Xavier		Altkirch		OUI	Tissus de coton blancs et écrus	Médaille d'or	Actes Cressat N° 1 (2004)
Non précisé	Laurent Weber et Cie	Mulhouse		OUI	Tissus de coton en couleur	Médaille d'or	
Non précisé	Blech Frères	Ste-Marie-aux-Mines		OUI	Tissus de coton en couleur	Médaille d'or	
Non précisé	Blech, Stembach et Manz	Mulhouse		OUI	Tissus imprimés	Médaille d'or	
Non précisé	Migeon et Viellard	Morvillars	80	OUI	Quincaillerie	Médaille d'or	
Non précisé	Oswald et Warmod	Obernack		OUI	Cuir, lamé, etc...	Mécanique, machines	Maitres de forges
Non précisé	Huguenin, Doucommun et Dubois	Mulhouse		OUI	Machines-outils	Mécanique, machines	
KESTNER, Charles		Thann		OUI	Produits chimiques	Médaille d'or	
GRUN		Guebwiller		OUI	Machines pour filatures, tissages, etc...	Mécanique, machines	
THIERRY-MIEG		Mulhouse		OUI	Châles imprimés	Textile	
DEBARRY-MERLAN		Guebwiller		OUI	Rubans de soie	Textile	
Non précisé	Mathieu Mief et Fils	Mulhouse		OUI	Draperie	Textile	
Non précisé	Fischer Frères	Ste-Marie-aux-Mines		OUI	Tissus de coton en couleur	Médaille d'argent	
KOENIG Napoléon		Ste-Marie-aux-Mines		OUI	Tissus de coton en couleur	Médaille d'argent	
STEINER		Ribeauvillé		OUI	Tissus de coton imprimés	Médaille d'argent	
SCHEURER-ROTT Auguste		Thann		OUI	Tissus de coton imprimés	Médaille d'argent	
BLAN		Seubheim		OUI	Tissus de coton blancs et écrus	Médaille de bronze	
Non précisé	Risler Fils et Cie	Cernay		OUI	Filature de coton	Médaille de bronze	
BEAUN, Charles		Mulhouse		OUI	Dessins de fabrique	Médaille de bronze	
SCHMERBER, Jean		Mulhouse		OUI	Machines-outils	Mécanique, machines	
URNER, Jean		Ste-Marie-aux-Mines		OUI	Tissus de coton en couleur	Médaille de bronze	
SCHLUMBERGER-SCHWARTZ Gaspard		Mulhouse		OUI	Tissus pour meubles	Médaille de bronze	
MEYER-MERIAN		Soultz		OUI	Rubans de soie	Médaille de bronze	
KAEPPELIN		Colmar		OUI	Machines et appareils vinicoles	Médaille de bronze	
LAURENT		Belfort	80	OUI	Machines pour filatures, tissages, etc...	Mécanique, machines	
SCHMERBER Edouard		Rougemont		OUI	Serrurerie	Médaille de bronze	
RIEDER et VINCENT		Rixheim		OUI	Machines diverses	Mécanique, machines	Mention honorable
Veuve SCHAEFFEL		Ste-Marie-aux-Mines		OUI	Tenures	Chimie	Mention honorable
STEHLIN et SCHOENAUER		Bitschwiller		OUI	Impression sur étoffes diverses (laine)	Textile	Mention honorable
RISLER, G. A.	Risler fils et Cie	Cernay		NON	Filature et tissage	Textile	Médaille de bronze
DUBS	Urner jeune	Ste-Marie-aux-Mines		NON	Textile	Textile	Médaille de bronze
GALL		Mulhouse		NON	Horiculture	Autres	Médaille de bronze

Annexe 67 : Brevets pris entre 1883 et 1914 dans les pays étudiés et limitrophes



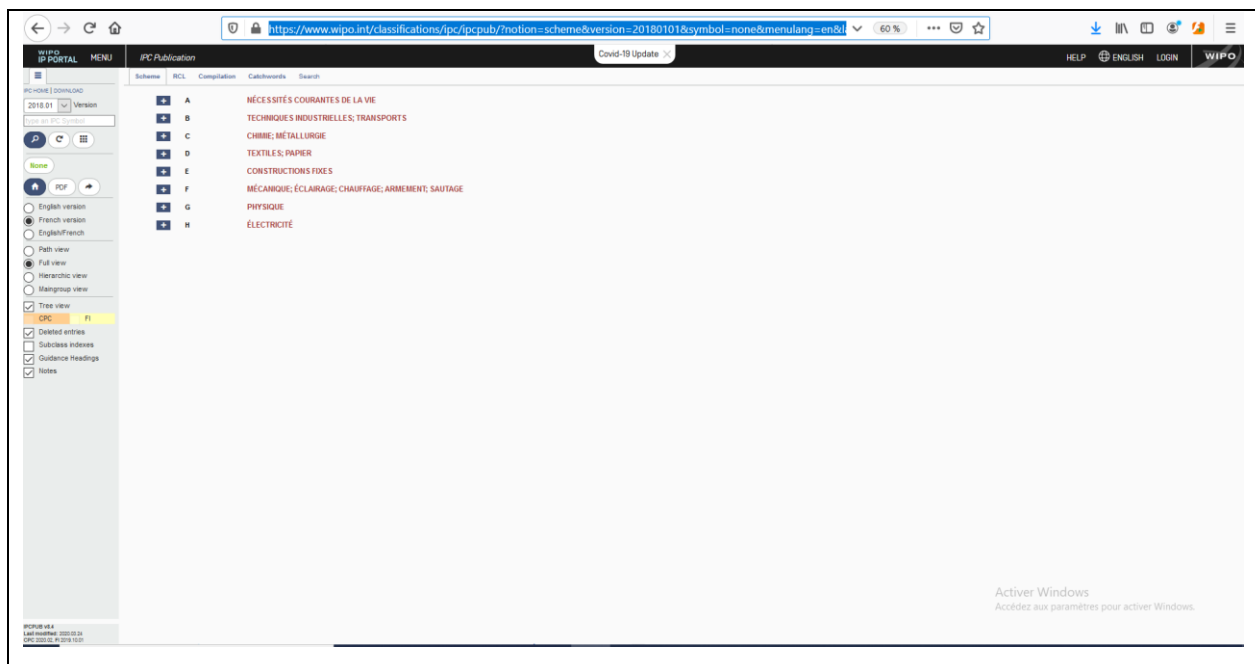
Annexe 68 : Carte de la couverture géographique des brevets européens à partir du 1^{er} novembre 2019



Annexe 69 : Base de brevet Espanet (OEB) : la classification CIB⁹⁰⁶

La classification CIB :

<https://www.wipo.int/classifications/ipc/ipcpub/?notion=scheme&version=20180101&symbol=none&menulang=en&lang=fr&viewmode=f&fipcpc=no&showdeleted=yes&indexes=no&headings=yes¬es=yes&direction=o2n&initial=A&cwid=none&tree=yes&searchmode=smart>



Extension de la section D : TEXTILES, PAPIER

+	A	NÉCESSITÉS COURANTES DE LA VIE
+	B	TECHNIQUES INDUSTRIELLES; TRANSPORTS
+	C	CHIMIE; MÉTALLURGIE
-	D	TEXTILES; PAPIER

Note(s) [2014.01]
Dans la présente section, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:

- "fibre" signifie un élément filiforme d'un matériau naturel ou fait par l'homme, d'une longueur relativement courte;
- "filament" signifie un élément filiforme d'un matériau naturel ou fait par l'homme d'une longueur indéfinie ou quasi indéfinie;
- "fil élémentaire" ou "filé" signifient l'assemblage unitaire de fibres, résultant normalement de la filature;
- "fil" signifie l'assemblage de fils élémentaires ou de filaments, résultant normalement du retordage;
- fibres ou filaments "synthétiques" signifient des fibres ou des filaments ou similaires fabriqués à partir de polymères ou de petites molécules obtenus par synthèse. Les exemples sont polyamide, acrylique, polyester ou fibres de carbone;
- fibres ou filaments "artificiels" signifient des fibres ou des filaments ou similaires fabriqués par l'homme à partir de polymères naturels ou leurs dérivés. Les exemples sont fibres cellulosiques régénérées ou fibres semi-synthétiques;
- fibres ou filaments "faits par l'homme" signifient des fibres ou des filaments qui sont fabriqués par l'homme incluant les fibres "synthétiques" ou "artificielles".

TEXTILES OU MATÉRIAUX FLEXIBLES NON PRÉVUS AILLEURS

+	D01	FIBRES OU FILS NATURELS OU FAITS PAR L'HOMME; FILATURE
+	D02	FILS; FINITION MÉCANIQUE DES FILS OU CORDES; OURDISSEMENT OU DRESSAGE
+	D03	TISSAGE
+	D04	TRESSAGE; FABRICATION DE LA DENTELLE; TRICOTAGE; PASSEMENTERIE; NON-TISSÉS
+	D05	COUTURE; BRODERIE; IMPLANTATION DE POILS OU TOUFFES PAR PIQUAGE
+	D06	TRAITEMENT DES TEXTILES OU SIMILAIRES; BLANCHISSAGE; MATÉRIAUX FLEXIBLES NON PRÉVUS AILLEURS
+	D07	CORDES; CÂBLES AUTRES QUE LES CÂBLES ÉLECTRIQUES

PAPIER


+	D21	FABRICATION DU PAPIER; PRODUCTION DE LA CELLULOSE
+	D99	MATIÈRE NON PRÉVUE AILLEURS DANS LA PRÉSENTE SECTION [2006.01]

+	E	CONSTRUCTIONS FIXES
+	F	MÉCANIQUE; ÉCLAIRAGE; CHAUFFAGE; ARMEMENT; SAUTAGE
+	G	PHYSIQUE
+	H	ÉLECTRICITÉ

⁹⁰⁶ Source :

<https://www.wipo.int/classifications/ipc/ipcpub/?notion=scheme&version=20180101&symbol=none&menulang=en&lang=fr&viewmode=f&fipcpc=no&showdeleted=yes&indexes=no&headings=yes¬es=yes&direction=o2n&initial=A&cwid=none&tree=yes&searchmode=smart>

Annexe 70 (suite) : Base de données brevets Espacenet (OEB) : le textile dans la classification CPC



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Espacenet

Recherche de brevets

Deutsch English Français
Contact
Changer le pays ▾

← À propos d'Espacenet Autres services en ligne de l'OEB ▾

Recherche

Liste de résultats

Ma liste de brevets (0)

Historique des requêtes

Paramètres

Aide

Smart search

Recherche avancée

Recherche dans la classification

Classification coopérative des brevets

Entrez Recherche

Afficher la section | Index | A | B | C | **D** | E | F | G | H | Y |

Aide rapide ▾

- Qu'est-ce que la classification coopérative des brevets ?
- Comment saisir les symboles de classification ?
- À quoi servent les différents boutons ?
- Puis-je trouver une classification à l'aide de mots-clés ?
- Puis-je lancer une nouvelle recherche en utilisant les symboles de classification listés ?
- Où puis-je visualiser la description d'une classe CPC précise ?
- Que signifient les étoiles figurant devant les symboles de classification trouvés ?
- Que signifie un texte mis entre accolades ?

Classifications choisies

HOW X

Effacer

Trouver des brevets

Copier dans le masque de recherche

Symbole	Classification et description
<input checked="" type="checkbox"/> D	TEXTILE \$; PAPER
TEXTILES OR FLEXIBLE MATERIALS NOT OTHERWISE PROVIDED FOR	
<input type="checkbox"/> D01	NATURAL OR MAN-MADE THREAD \$ OR FIBRE \$; SPINNING
<p>Notes</p> <p>II In this class, the following terms are used with the meanings indicated:</p> <ul style="list-style-type: none"> - "fibre" means a relatively-short, elongated member of natural or man-made material; - "filament" means an endless or quasi-endless, elongated member of natural or man-made material; - "yarn" means a unitary assembly of fibres, usually produced by spinning; - "thread" means an assembly of yarns or filaments, usually produced by twisting; - "synthetic" fibres or filaments means fibres or filaments or the like manufactured from synthesising polymers or small molecules. Examples are polyamide, acrylic, polyester or carbon fibres. - "artificial" fibres or filaments means fibres or filaments or the like manufactured by man from natural polymers or their derivatives. Examples are regenerated cellulosic fibres or semi-synthetic fibres; - "man-made" fibres or filaments means fibres or filaments which are manufactured by man including "synthetic" or "artificial" fibres. 	
<input type="checkbox"/> D02	YARN \$; MECHANICAL FINISHING OF YARN \$ OR ROPES \$; WARPING OR BEAMING
<p>Notes</p> <p>II In this class, the following terms are used with the meanings indicated:</p> <ul style="list-style-type: none"> - "fibre" means a relatively-short, elongated member of natural or artificial material; - "filament" means an endless or quasi-endless, elongated member of natural or artificial material; - "yarn" means a unitary assembly of fibres, usually produced by spinning; - "thread" means an assembly of yarns or filaments, usually produced by twisting. 	
<input type="checkbox"/> D03	WEAVING
<input type="checkbox"/> D04	BRAIDING; LACE-MAKING; KNITTING; TRIMMING \$; NON-WOVEN FABRIC \$
<input type="checkbox"/> D05	SEWING; EMBROIDERING; TUFTING
<input type="checkbox"/> D06	TREATMENT OF TEXTILE \$ OR THE LIKE; LAUNDERING; FLEXIBLE MATERIAL \$ NOT OTHERWISE PROVIDED FOR
<input type="checkbox"/> D07	ROPE \$; CABLE \$ OTHER THAN ELECTRIC
<input type="checkbox"/> D10	INDEXING SCHEME ASSOCIATED WITH SUBCLASSES OF SECTION D, RELATING TO TEXTILES
PAPER	
<input type="checkbox"/> D21	PAPER-MAKING; PRODUCTION OF CELLULOSE
<input type="checkbox"/> D99	SUBJECT MATTER NOT OTHERWISE PROVIDED FOR IN THIS SECTION

[Site map](#) [Accessibility](#) [Adresse billoovorbilou](#) [Conditions d'utilisation](#) Dernière mise à jour: 26.08.2019 6.3.5.00.1; 93p

Annexe 71 : Répartition des brevets par industrie⁹⁰⁸

Appendix 1

The distribution of patents by industry (1791-1839)

Classe	Patent for invention			Patent for importation		
	1791-1819	1820-1829	1830-1839	1791-1819	1820-1829	1830-1839
01. Agriculture	22	27	99	2	1	2
02. Food industry	62	61	230	3	11	20
03. Railways		1	47			6
04. Textile industry	218	236	397	22	47	65
05. Mechanical industry	82	142	328	12	19	48
06. Navy & sailing	36	52	68	8	10	17
07. Building	37	68	219	4	3	16
08. Mining & metallurgical industries	37	29	66	5	7	16
09. Household Equipment	30	45	112	1	2	6
10. Road Transport	26	50	107	6	10	4
11. Weapons	17	28	65	5		8
12. Precision Instruments	37	41	107	2	1	5
13. Ceramic Industry	28	28	59	3	4	8
14. Chemical industry	157	134	272	15	15	26
15. Lighting – Heating – Cooling industry	91	75	213	2	6	31
16. Clothing industry	62	76	171	6	10	15
17. Industrial Arts	61	75	156	9	7	12
18. Office Material	17	41	67	2	2	3
19. Surgery and Medicine	26	40	146	4	4	7
20. Articles de Paris	27	27	54	1	1	4
N=	1073	1276	2983	112	160	319
Source	INPI Historical Database					

⁹⁰⁸ Gabriel Galvez-Behar, Le système des brevets pendant la révolution industrielle française : mutation institutionnelle et effets économiques [The Patent System during the French Industrial Revolution: institutional change and economic effects], Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte/Economic History Yearbook, Vol. 60.1, 2019, p 22.


Annexe 72 : Base INPI du XIX^e siècle : Détail de l'extraction réalisée contenant le mot « Haut-Rhin »⁹⁰⁹

Code	Type de brevets/dépôt(s)	Titre du brevet	Année	Profession du déposant	Adresse déposant	Pays	Ville déposant	Canton déposant	Mot-clé moderne INPI	Mot-clé historique INPI	Classe 1 INPI	Classe 2 INPI	Classe A Thèse	Classe B Thèse	Classe Thèse MAPSD
1BA2072	Brevet d'invention de 10 ans	procédés relatifs à la fabrication de l'acide muratique oxygène et à son emploi dans le blanchiment des toiles	1801	DOLFUS Nicolas JACGERSCHEM D'Alsace	FR, Haut-Rhin, Mulhouse	FR	Mulhouse	Mulhouse	ACIDE MURATIQUE OXYGÈNE	FR 0017 CHIMIE	14.1	1- Chimie	5	1.5- CHIMIE (Pré-traitement)	
1BA173	Brevet d'invention de 10 ans	nouvelle voiture à charges sans essieux	1802	WEBER Laurent	FR, Haut-Rhin, Mulhouse	FR	Mulhouse	Mulhouse	VEHICULE EN GENERAL	VOITURE	10.1	0- Autre	0	0.0- AUTRE	
1BA234	Brevet d'invention de 15 ans	machine propre au tirage du fil d'acier, de laiton et de fer, depuis le numéro 16 jusqu'au numéro 30	1805	JAPY	FR, Haut-Rhin, Beaucourt	FR	Beaucourt	Beaucourt	TREFILERIE		08.3	0- Autre	0	0.0- AUTRE	
1BA334	Brevet d'invention de 15 ans	machines propres à fabriquer des vis et des clous déphlogés, des pointes de Paris	1806	JAPY frères	FR, Haut-Rhin, Colmar	FR	Colmar	Colmar	CLOU ET CLOUTIERE		07.1	0- Autre	0	0.0- AUTRE	
1BA433	Brevet d'invention de 10 ans	machine propre à imprimer à la fois trois couleurs et plus, sur toutes sortes de toiles	1807	RISLER Jérémie	FR, Haut-Rhin, Mulhouse	FR	Mulhouse	Mulhouse	IMPRESSION SUR TISSU, PAPIER ET TOFFRE		04.2 : Teinture, apprêt et utilisation des fibres imprimés et des fils	2- Mécanique	7	2.7- MECANIQUE (Impression)	
1BA673	Brevet d'invention de 10 ans	composition d'une couleur rouge, dite de Turquie, d'Andrinople ou des Indes, procédés propres à en faire usage dans la teinture des toiles de coton, et moyens de faire des réserves sur les dites toiles pour y appliquer d'autres couleurs	1810	WEBER Laurent	FR, Haut-Rhin, Mulhouse	FR	Mulhouse	Mulhouse	TENTURE DES MATIERES TEXTILES ET TISSUS		4- Arts textiles - 04.2 : Teinture, utilisation des fibres imprimés et des fils	1- Chimie	6	1.6- CHIMIE (Teinture)	
1BA773	Brevet d'invention de 5 ans	composition propre à enduire des miches destinées à souder les vits	1813	LIEBER Joseph	FR, Haut-Rhin, Thann	FR	Thann	Thann	VIN ET VINIFICATION	SOUFRAGE DES VINS	02.5	0- Autre	0	0.0- AUTRE	
1BA678	Brevet d'invention de 10 ans	procédés relatifs à la séparation des eaux	1816	SOLLER Jean-Baptiste	FR, Haut-Rhin, Altkirch	FR	Altkirch	Altkirch	ADOUCCISSEMENT, EPURATION ET FILTRATION DES EAUX		14- Arts chimiques	14.6	1- Chimie	10	1.10- CHIMIE (Traitement des réjets)
1BA1447	Brevet d'invention de 5 ans	machine spéciale arithmétique, propre à suppléer à la mémoire et à l'intelligence dans toutes les opérations d'arithmétique	1820	THOMAS Charles-Xavier	FR, Haut-Rhin, Colmar / FR, Paris Seine, 33 rue de Eschiquier	FR	Colmar	Colmar	MACHINE A CALCULER	CALCULET CALCULATEUR	04.3 : Tissage	2- Mécanique	0	2.0- MECANIQUE (Autre)	
1BA1764	Brevet de perfectionnement de 5 ans	moulin à bras, portable propre à réduire en farine non durées, même les grains de seigle par heure	1822	JACQUEMIN François-Marc	FR, Haut-Rhin, Guebwiller	FR	Guebwiller	Thann	MEUNERIE	MOLIN ABRAS	02.1	0- Autre	0	0.0- AUTRE	
1BA1740	Brevet d'invention de 5 ans	procédés de fabrication de serres, cadènes et autres fermatures à pétales circulaires	1822	JAPY Louis Frédéric	FR, Haut-Rhin, Beaucourt	FR	Beaucourt	Beaucourt	SERRURE ET SERRURERIE		09.2	0- Autre	0	0.0- AUTRE	
1BA1783	Brevet d'invention de 5 ans	serrie de portecrayons, depuis celui uniligne jusqu'au portecrayon taçose-page	1822	LEFRANC	FR, Haut-Rhin, Colmar	FR	Colmar	Colmar	CRAYON		18.1	0- Autre	0	0.0- AUTRE	
1BA1955	Brevet d'invention de 5 ans	machine propre à tisser toutes sortes d'étoffes	1824	RISLER / RISLER / DIXON John	FR, Haut-Rhin, Carney / constructeur/mécanicien Carney	FR	Carney	Thann	METER A TISSER	METIER A TISSER	04.3 : Tissage	2- Mécanique	2	2.2- MECANIQUE (Tissage)	
1BA2007	Brevet d'invention de 5 ans	machine propre à aguler les chapeaux de cardes à coton et à laine	1824	RISLER / RISLER / DIXON John	FR, Haut-Rhin, Carney	FR	Carney	Thann	METER A TISSER	METIER A TISSER	04.1 : Matières et des fils premières et flature	2- Mécanique	1	2.1- MECANIQUE (Flature)	
1BA2039	Brevet d'importation de 5 ans	machine propre à déboucher les chapeaux de cardes, et à faire quelques améliorations dans les cardes elles-mêmes	1824	RISLER / RISLER / DIXON John	FR, Haut-Rhin, Carney	FR	Carney	Thann	REINAGE ET CARDAGE DES TEXTILES	CARDAGE ET CARDE	04.1 : Matières et des fils premières et flature	2- Mécanique	1	2.1- MECANIQUE (Flature)	
1BA2081	Brevet d'importation de 5 ans	machine appelée fly-frame, ou banc à broches en fin, propre à la flature du coton	1824	RISLER / RISLER / DIXON John	FR, Haut-Rhin, Carney	FR	Carney	Thann	REINAGE ET CARDAGE DES TEXTILES	CARDAGE ET CARDE	04.1 : Matières et des fils premières et flature	2- Mécanique	1	2.1- MECANIQUE (Flature)	
1BA2302	Brevet d'invention de perfectionnement de 10 ans	remède mécanique applicable aux métiers de fil et jennys	1824	RISLER / RISLER / DIXON John	FR, Haut-Rhin, Carney	FR	Carney	Thann	COTON	COTON	04.1 : Matières et des fils premières et flature	2- Mécanique	1	2.1- MECANIQUE (Flature)	
1BA1955(1)	Brevet de perfectionnement de 5 ans	machine propre à tisser toutes sortes d'étoffes	1824	RISLER / RISLER / DIXON John	FR, Haut-Rhin, Carney	FR	Carney	Thann	REINAGE ET CARDAGE DES TEXTILES	CARDAGE ET CARDE	04.3 : Tissage	2- Mécanique	2	2.2- MECANIQUE (Tissage)	
1BA2245	Brevet d'invention de 5 ans	procédé de fabrication de casseroles en fer et en cuivre, et autres ustensiles de la même nature, au moyen d'un balancier	1825	GOME Félix et compagnie	FR, Haut-Rhin, Essey	FR	Essey	Ballorf	CASSEROLE	CASSEROLE	09.1	2- Mécanique	0	0.0- AUTRE	

⁹⁰⁹ Les données non utiles pour le travail en cours sont masquées.

Copie écran de la demande formulée :

<https://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=fr> EP



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Deutsch English Français
Contact
Changer le pays

« À propos d'Espacenet Autres services en ligne de l'OEB

Recherche Liste de résultats Ma liste de brevets (0) Historique des requêtes Paramètres Aide

Smart search
Recherche avancée
Recherche dans la classification

Aide rapide

- [Combien de termes de recherche peuvent-ils être saisis dans chaque champ ?](#)
- [Puis-je faire une recherche sur une combinaison de mots ?](#)
- [Comment les mots de la description ou des revendications doivent-ils être saisis ?](#)
- [Puis-je utiliser la troncature ou les jokers ?](#)
- [Comment un numéro de publication, de demande ou de priorité ou une référence LNB doit-il être saisi ?](#)
- [Comment le nom d'une organisation ou d'une personne doit-il être saisi ?](#)
- [Quelle est la différence entre la CIB et CPC ?](#)
- [Dans quels formats la date de publication peut-elle être saisie ?](#)
- [Comment dois-je saisir un intervalle de dates pour rechercher une date de publication ?](#)
- [Puis-je sauvegarder ma requête ?](#)

Liens associés

Recherche avancée

Sélectionnez la collection à interroger [x]
Worldwide - collection des demandes publiées de plus de 100 pays

Saisissez vos termes de recherche – appuyez sur CTRL+ENTREE pour agrandir le champ de saisie

Saisissez des mots-clés

Titre: [x]

Titre ou abrégé: [x]

Saisissez des numéros avec ou sans code de pays

Numéro de publication: [x]

Numéro de demande [x]

Numéro de priorité: [x]

Saisissez une ou plusieurs dates ou plages de dates

Date de publication: [x]

Saisissez le nom d'une ou de plusieurs personnes/organisations

Demandeur(s) [x]

Inventeur(s) [x]

Saisissez un ou plusieurs symboles de classification

CPC [x]

IPC [x]

Effacer RECHERCHE

SiteMap Accessibilité Adresse bibliographique Conditions d'utilisation Dernière mise à jour: 26.08.2019 Worldwide Base de données 6.3.5.00.1; 93p

Copie écran des résultats qui ont donné lieu à une extraction.

https://worldwide.espacenet.com/searchResults?submitted=true&locale=fr_EP&DB=EPODOC&ST=advanced&TI=&AB=textile&PN=&AP=&PR=&PD=1782+%3A+1901&PA=&IN=&CPC=&IC=&Submit=RECHERCHE

Logo: **Europäisches Patentamt** / **European Patent Office** / **Office européen des brevets**

Espacenet
Recherche de brevets

Deutsch English Français
Contact
Changer le pays

« À propos d'Espacenet Autres services en ligne de l'OEB »

Recherche Liste de résultats Ma liste de brevets (0) Historique des requêtes Paramètres Aide

Reformuler votre recherche → Page 1 des résultats

Smart search
Recherche avancée
Recherche dans la classification

Alde rapide

- Puis-je m'abonner à un flux RSS de la liste de résultats ?
- Comment le lecteur RSS intervient-il au niveau de la liste de résultats ?
- Est-il possible d'exporter la liste de résultats ?
- Que se passe-t-il si je clique sur "Télécharger" ?
- Pourquoi le nombre de résultats n'est-il parfois qu'approximatif ?
- Pourquoi la liste est-elle limitée à 500 résultats ?
- Puis-je désactiver le marquage ?
- Comment se fait-il que parfois, un document brevet donné n'apparaisse pas dans la liste de résultats ?
- Est-il possible de trier la liste de résultats ?
- Que se passe-t-il si je clique sur l'icône en forme d'étoile ?
- Qu'est-ce qu'un document XP ?
- Puis-je sauvegarder ma requête ?

LISTE DE RESULTATS

Tout sélectionner (500/500) Compact Exporter (CSV | XLS) Télécharger Imprimer

Approximativement 561 résultats ont été trouvés dans la base de données Worldwide pour: textile* dans le titre ou abrégé AND 1782 : 1901 comme date de publication
Seuls les 500 premiers résultats sont affichés

Les résultats sont triés par date de chargement dans la base de données

Titre	Inventeur	Demandeur	CPC	CIB	Informations sur la publication	Date de priorité
<input checked="" type="checkbox"/> 1. METHOD OF COLORING TEXTILE MATERIALS	★ Inventeur: FRIES JOHN WILLIAM [US]	Demandeur: FRIES JOHN WILLIAM [US]	CPC:	CIB:	Informations sur la publication: CA66317 (A) 1900-03-30	1899-02-15
<input checked="" type="checkbox"/> 2. TREATMENT WITH FLUIDS OF TEXTILE MATERIAL	★ Inventeur: MATHER WILLIAM [GB]	Demandeur: MATHER WILLIAM [GB]	CPC:	CIB:	Informations sur la publication: CA65887 (A) 1900-01-19	1899-08-29
<input checked="" type="checkbox"/> 3. MACHINE FOR SPINNING, DRAWING AND DOUBLING TEXTILE YARNS AND THREADS	★ Inventeur: KITCHIN JOSEPH [GB] HARGREAVES SAMUEL [GB] (+1)	Demandeur: KITCHIN JOSEPH [GB] HARGREAVES SAMUEL [GB] (+1)	CPC:	CIB:	Informations sur la publication: CA63507 (A) 1899-07-28	1899-12-31
<input checked="" type="checkbox"/> 4. TREATMENT OF PLANTS USED IN TEXTILE INDUSTRIES	★ Inventeur: PRINZ AUGUST H [AT]	Demandeur: PRINZ AUGUST H [AT]	CPC:	CIB:	Informations sur la publication: CA63382 (A) 1899-06-30	1898-05-30
<input checked="" type="checkbox"/> 5. MANUFACTURE OF TEXTILE FABRICS	★ Inventeur: MILLAR ADAM [GB]	Demandeur: MILLAR ADAM [GB]	CPC:	CIB:	Informations sur la publication: CA62862 (A) 1899-03-09	1899-12-22
<input checked="" type="checkbox"/> 6. PROCESS OF WATERPROOFING TEXTILES	★ Inventeur: RUDOLF JOSEF [DE]	Demandeur: RUDOLF JOSEF [DE]	CPC:	CIB:	Informations sur la publication: CA61650 (A) 1899-11-07	1898-06-25
<input checked="" type="checkbox"/> 7. MANUFACTURE OF TEXTILE FABRICS FOR UNDERCLOTHING	★ Inventeur: THOMALLA ROBERT [DE]	Demandeur: THOMALLA ROBERT [DE] MUHLINGHAUS CARL [DE]	CPC:	CIB:	Informations sur la publication: CA56223 (A) 1897-06-10	1899-11-02
<input checked="" type="checkbox"/> 8. PROCESS OF TREATING TEXTILE FIBRES	★ Inventeur: GOMESS ALFRED FRANCIS BILDERBECK [GB]	Demandeur: GOMESS ALFRED FRANCIS BILDERBECK [GB]	CPC:	CIB:	Informations sur la publication: CA50926 (A) 1895-12-27	1895-12-27
<input checked="" type="checkbox"/> 9. TOP ROLL FOR TEXTILE MACHINES	★ Inventeur: CAMPBELL ROBERT GILMORE [US]	Demandeur: CAMPBELL ROBERT GILMORE [US]	CPC:	CIB:	Informations sur la publication: CA50288 (A) 1895-10-16	1895-10-16

Liens associés +

- **Extraction du tableau Excel :**

- Passer par l'étape « charger plus de résultats » pour charger tous les résultats
- Cliquer sur « tout sélectionner »
- Exporter (CSV/XLS)
- Retraitement des données CSV dans Excel : sélection de la colonne A > données > convertir > délimité > suivant > séparateur virgule > identificateur de texte » > suivant > standard > terminer

- **Organiser les données dans le tableau Excel**

- **Ajouter une colonne n° à partir date de publication**

- **Les données extraites :**

Titre

Numéro de publication

Date de publication

Année de publication

Inventeur(s)

Entreprise de l'inventeur

Demandeur(s)

Classification internationale

Classification coopérative des brevets

Numéro de demande

Date de dépôt

Numéro(s) de priorité

- **Les données ajoutées en consultant les brevets un à un**

- **Lecture des données**


Le numéro de brevet commence par le code pays dans un brevet

Attention, l'extraction Espacenet ne mentionne pas forcément le nom de tous les inventeurs.

Annexe 74 : Base Espacenet (OEB) : Détail de l'extraction réalisée contenant le mot « textile »⁹¹⁰

N°	Titre	Numéro de publication	Année de publication	Inventeur(s)	Inventeur(s) Entreprise	Inventeur(s) Métier	Inventeur(s) Adresse	Inventeur(s) Ville	Demandeur(s) (Nom)	Agent du Demandeur(s) (Entreprise)	Agent du Demandeur(s) (Adresse)	Agent du Demandeur(s) (Fonction)	Domaine	Commentaire
1	IMPROVEMENT IN THE ART OF DYING TEXTILE FABRICS AND WOOLS	CA6843(A)	1870	GOFF E W [CA]		Wooden manufacturer	CA, Magoq	CA, Magoq	GOFF E W [CA]				1. Chimie	Eclair / Magoq très fort sous le soleil au XIXe
2	MANUFACTURE OF ROPE TEXTILE FABRICS AND PAPER RUP	CA1654(A)	1872	WHITNEY E R [CA] TODD J O [CA]		Manufacturier ? Trader	CA, Québec, Montréal CA, Québec, Bolton	CA, Montréal	WHITNEY E R [CA] TODD J O [CA]	Henry Christ	CA, Oawa		1. Chimie	John Oan TODD
3	ART OF TREATING FIBROUS SUBSTANCES FOR TEXTILE PURPOSES AND PAPER STOCK	CA1672(A)	1872	ROUTLEDGE THOMAS [GB]	Ford Works	Paper Manufacturer	GB, Dunham, Sunderland	GB, Sunderland	ROUTLEDGE THOMAS [GB]				1. Chimie	
4	MACHINE FOR CUTTING TEXTILE MATERIALS	CA2195(A)	1873	WARTH ALBIN [US]		Non renseigné ou non lisible	US	US	WARTH ALBIN [US]				4. Mécanique	
5	PROCESS OF TREATING TEXTILE FABRICS TO PREVENT MILDEW AND DECAY	CA2733(A)	1874	PHILIMANY WALDENMAR [US]		Civil engineer	US, Ohio, Cuyahoga, Cleveland	US, Cleveland	PHILIMANY WALDENMAR [US]				1. Chimie	
6	ARTICLE OF MANUFACTURE FOR TEXTILE AND FIBROUS FABRICS	CA6124(A)	1876	VAN BENSCHOTEN SAMUEL [US]		Non renseigné ou non lisible Cook, Extension	US, Illinois, Cook, Evanston	US, Evanston	VAN BENSCHOTEN SAMUEL [US]				1. Chimie	
7	ART OF FINISHING TEXTILE FABRICS AND MACHINERY FOR THE SAME	CA1124(A)	1880	SUNNER DWIGHT C [US]	NON LISIBLE	Mechanical Engineer	US, Massachusetts, Worcester, Milbury	US, Milbury	SUNNER DWIGHT C [US]				4. Mécanique	
8	MACHINE FOR WASHING TEXTILE FABRICS	CA1786(A)	1883	FISHER ALBERT A [CA] TROY RICHARD [CA]		Mouleur	CA, Province, Ontario	CA, Ontario	FISHER ALBERT A [CA] TROY RICHARD [CA]				4. Mécanique	
9	ART OF MAKING TEXTILE IMITATIONS OF PERSIAN LAMB FELTIES	CA1787(A)	1883	PELLAND LOUIS [CA]		Farmer	CA, Québec, Berthier	CA, Berthier	PELLAND LOUIS [CA]				6. Confection / Impression / Technique	
10	APPARATUS OR MEANS OF DESICCATING TEXTILE OR VARIOUS OTHER FABRICS	CA1786(A)	1883	JENNINGS RALPH S [US]		Engineer	US, Maryland, Baltimore	US, Baltimore	JENNINGS RALPH S [US]		US, Etat de Massachusetts		4. Mécanique	
11	TEXTILE FABRIC	CA1783(A)	1884	PULASKI MORRIS H [US]		Marchant	US, Pennsylvania, Philadelphia	US, Philadelphia	PULASKI MORRIS H [US]				4. Mécanique	Moris Henry Pulaski Signé en présence d'un témoin
12	MANUFACTURE OF TEXTILE AND OTHER FABRICS	CA2058(A)	1884	JACKSON WILLIAM [GB]		Teller ???	GB, London	GB, London	JACKSON WILLIAM [GB]				6. Confection / Impression / Technique	Signé en présence d'un témoin
13	PRODUCING TEXTILE FABRICS	CA2082(A)	1885	MAERTENS EMILE [US]		Non renseigné ou non lisible	US, New-York, Oswego Falls	US, New-York	MAERTENS EMILE [US]				6. Confection / Impression / Technique	
14	DEVICE FOR DISPLAYING TEXTILE FABRICS	CA21192(A)	1885	MURPHY ALEXANDER A [CA]		Non renseigné ou non lisible	CA, Québec, Montréal	CA, Montréal	MURPHY ALEXANDER A [CA]				7. Autre	
15	MECHANISM FOR CLEANING TEXTILE FABRICS	CA22189(A)	1885	GODFREY GEORGE [CA] PATRICK ROBERT JR [CA]		Engineers	CA, Ontario, Waterloo, East	CA, Waterloo	GODFREY GEORGE [CA] PATRICK ROBERT JR [CA]				4. Mécanique	
16	APPARATUS FOR SOAKING, BOILING OR DYEING TEXTILE MATERIALS, OR SUBJECTING THEM TO THE ACTION OF LIQUIDS OR GASES	CA26583(A)	1886	MATHER WILLIAM [GB]		Engineers	GB, Lancashire, Salford	GB, Salford	MATHER WILLIAM [GB]				4. Mécanique	
17	FORM FOR DISPLAYING TEXTILE FABRICS IN STORES, ETC.	CA26580(A)	1886	MURPHY ALEXANDER A [CA]		Non mentionné	CA, Québec, Montréal	CA, Montréal	MURPHY ALEXANDER A [CA]				7. Autre	

⁹¹⁰ Les données non utiles pour le travail en cours sont masquées.



Espacenet
Recherche de brevets

Mon Espacenet Aide Recherche dans la classification Résultats Recherche avancée

Accueil > Résultats

7 résultats trouvés

Affichage de la liste Contenu de la liste Trier par

Texte uniquement Tous Pertinence

(7 brevets sélectionnés) Sélectionner les 7 premiers résultats

1. **Improvements in Apparatus for Treating Textile Materials with Circulating ...**
GB190000486A • 1900-03-03 • WEISS ROBERT [DE]
Priorité la plus ancienne: 1900-01-08 • Publication la plus ancienne: 1900-03-03
Aucun abrégé disponible

2. **Apparat zum Behandeln von Textilfasern mit kreisenden heißen Flüssig...**
AT2552B • 1900-10-25 • WEISS ROBERT
Priorité la plus ancienne: 1900-01-08 • Publication la plus ancienne: 1900-10-25
Aucun abrégé disponible

3. **Apparat zum gleichmäßigen Behandeln von Textilfasern mit kreisenden F...**
AT2551B • 1900-10-25 • WEISS ROBERT
Priorité la plus ancienne: 1900-01-08 • Publication la plus ancienne: 1900-10-25
Aucun abrégé disponible

4. **Apparat zum Behandeln der Textilfasern mit im Kreislauf zirkulierendem, ...**
CH19375A • 1900-06-30 • WEISS ROBERT [DE]
Priorité la plus ancienne: 1900-01-06 • Publication la plus ancienne: 1900-06-30
Aucun abrégé disponible

5. **APPARATUS FOR DYEING.**
US704283A • 1902-07-08 • WEISS ROBERT [DE]
Priorité la plus ancienne: 1900-01-13 • Publication la plus ancienne: 1902-07-08
Aucun abrégé disponible

6. **Apparat zum gleichmäßigen Behandeln der Textilfasern mit cirkulierende...**
CH19450A • 1900-07-15 • WEISS ROBERT [DE]
Priorité la plus ancienne: 1900-01-06 • Publication la plus ancienne: 1900-07-15
Aucun abrégé disponible

7. **Improvements in Apparatus for Treating Textile Materials with Circulating ...**
GB190102283A • 1901-03-30 • WEISS ROBERT [DE]
Priorité la plus ancienne: 1900-07-03 • Publication la plus ancienne: 1901-03-30
2283. Weiss, R. July 3, A.D. 1900, [date applied for under Sec. 103 of Patents &c. Act, A.D. 1883]. Measured quantities, delivering.-Apparatus for treating textile materials with circulating liquids is provided with means for delivering a measured quantity of concentrated liquid into the

[Third Edition.]



A.D. 1873, 24th APRIL. N° 1489.

Obtaining Coloring Matters.

LETTERS PATENT to John Henry Johnson, of 47, Lincoln's Inn Fields, in the County of Middlesex, Gentleman, for the Invention of "**IMPROVEMENTS IN THE PRODUCTION AND TREATMENT OF COLORING MATTERS.**"
—A communication from abroad by Edward Croissant and Louis Marie Francois Bretonnière, both of Paris, in the Republic of France.

Sealed the 20th June 1873, and dated the 24th April 1873.

PROVISIONAL SPECIFICATION left by the said John Henry Johnson at the Office of the Commissioners of Patents, with his Petition, on the 24th April 1873.

I, JOHN HENRY JOHNSON, of 47, Lincoln's Inn Fields, in the
5 County of Middlesex, Gentleman, do hereby declare the nature of the said Invention for "**IMPROVEMENTS IN THE PRODUCTION AND TREATMENT OF COLORING MATTERS,**" a communication to me from abroad by Edward Croissant and Louis Marie Francois Bretonnière, both of Paris, in the Republic of France, to be as follows:—

- 10 This Invention relates to a mode of obtaining coloring matters soluble in water suitable for dyeing textile fibrous substances of all kinds from
[Priced.]
6

Johnson's Improvements in Obtaining Coloring Matters.

organic substances not hitherto employed for that purpose by a simple and economical process, which process is also applicable to the treatment of known coloring matters with a view to improving the quality of the coloring matter so treated.

The sources from which the new coloring matters are obtained by the improved process herein-after described embrace almost all organic substances, amongst which I may mention more particularly wood sawdust of all kinds, humus and vegetable detritus, lichens and mosses, bran, farina, gluten, starch, fecula, sugar, glucose, cellulose, paper and cotton waste, tannin, gallic acid, gelatine, caseine, fibrine, albumine, blood, horn, feathers, excrement of animals, soot, tartaric, citric, and formic acids, and their alkaline salts; resins, such as galipot; aloes, guaiacum, dragon's blood; gum resins, such as gum lac; gums, such as gum tragacanth, gum arabic.

The improved process consists in the direct treatment of the organic body to be operated upon with alkaline sulphides or poly-sulphides at a more or less elevated temperature, which may range from 100° Centigrade to say 350°, according to the nature of the substance under treatment and the tint required, the more elevated the temperature the darker being the tint obtained.

Amongst the known coloring matters which may be advantageously treated by the above described process I may mention logwood, Brazil-wood, chestnut, guaiac and sandal wood either as extracts or in powder, catechu, madder, the waste of powdered madder already boiled, sumac, and arnotto.

SPECIFICATION in pursuance of the conditions of the Letters Patent, filed by the said John Henry Johnson in the Great Seal Patent Office on the 24th October 1873.

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME, I, JOHN HENRY JOHNSON, of 47, Lincoln's Inn Fields, in the County of Middlesex, Gentleman, send greeting.

WHEREAS Her most Excellent Majesty Queen Victoria, by Her Letters Patent, bearing date the Twenty-fourth day of April, in the year of our Lord One thousand eight hundred and seventy-three, in the 36th

Johnson's Improvements in Obtaining Coloring Matters.

year of Her reign, did, for Herself, Her heirs and successors, give and grant unto me, the said John Henry Johnson, Her special license that I, the said John Henry Johnson, my executors, administrators, and assigns, or such others as I, the said John Henry Johnson, my executors, administrators, or assigns, should at any time agree with, and no others, from time to time and at all times thereafter during the term therein expressed, should and lawfully might make, use, exercise, and vend, within the United Kingdom of Great Britain and Ireland, the Channel Islands, and Isle of Man, an Invention for "**IMPROVEMENTS IN THE PRODUCTION AND TREATMENT OF COLORING MATTERS,**" a communication to me from abroad by Edward Croissant and Louis Marie Francois Bretonnière, both of Paris, in the Republic of France, upon the condition (amongst others) that I, the said John Henry Johnson, my executors or administrators, by an instrument in writing under my hand and seal, should particularly describe and ascertain the nature of the said Invention, and in what manner the same was to be performed, and cause the same to be filed in the Great Seal Patent Office within six calendar months next and immediately after the date of the said Letters Patent.

NOW KNOW YE, that I, the said John Henry Johnson, do hereby declare the nature of the said Invention, and in what manner the same is to be performed, to be particularly described and ascertained in and by the following statement, that is to say:—

The said Invention relates to a mode of obtaining coloring matters soluble in water suitable for dyeing textile fibrous substances of all kinds from organic substances not hitherto employed for that purpose by a simple and economical process, which process is also applicable to the treatment of known coloring matters with a view to improving the quality of the coloring matter so treated.

The essential principle on which this process is based consists in the direct treatment of organic bodies by alkaline sulphides and polysulphides with the intervention of heat at temperatures which may vary from 100° to about 350° Centigrade, according to the nature of the substances to be modified and the tint that it is desired to obtain, and in their conversion by this treatment into coloring matters. Thus in this process the organic bodies to be converted into coloring matters are placed directly, that is to say, without any intermedium and without preliminary preparation or conversion in contact with the sulphides and

Johnson's Improvements in Obtaining Coloring Matters.

poly-sulphides in solution, and under the influence of a suitably regulated temperature they are converted into definite products resulting from chemical combinations, such products constituting coloring matters, the tint of which varies according to the conditions of manufacture which may be determined by the operator. 5

It is believed that the combination which is developed in this operation constitutes an organic sulphide. The products obtained by this process are in fact the result of a real combination. Thus if wood sawdust for example be mixed with a solution of sulphide of potash, and the temperature be raised, it will be observed that sulphuretted hydrogen is 10 abundantly evolved, especially when a temperature of about 300° Centigrade is attained. The alkaline sulphide has therefore become decomposed; a portion of its sulphur has taken possession of the hydrogen of the organic body, and the carbon which remains is in a state of particular combination. The matters thus treated yield coloring substances of 15 very great power, all of which are readily and perfectly soluble in water.

It should also be observed that the same body is capable of yielding different tints, according to the degree of temperature, the duration of the operation, and the proportion of sulphides employed, and it may be 20 stated generally that the higher the temperature and the longer the duration of the heating process the more nearly does the product approach a black color and the greater is its solubility.

Thus the reaction is produced at the simple boiling point with the extract of cuba or of chestnut for example, and the simple mixture of 25 the liquid sulphide, and these extracts dissolved in water evolve hydrogen, whilst other substances, such for example as wood sawdust and humus, require a temperature of 200° Centigrade and upwards in order to produce the reaction.

Among the numerous organic bodies which are converted by this 30 process into coloring matters the following may be mentioned as examples which have been frequently experimented upon with the same success, viz., wood sawdust, humus and vegetable detritus, lichens and mosses, bran, farina, gluten, starch, fecula, sugar, glucose, cellulose, waste paper, 35 cotton waste and the like, tannin, gallic acid and the like, gelatine, caseine, fibrine, albumen, blood, horn, feathers, as well as animal excre-

Johnson's Improvements in Obtaining Coloring Matters.

ment, soot, tartaric, citric, formic acids and their alkaline salts; resins, such as galipot, aloes, guaiacum, and dragon's blood; gum resins, such as gum lac and the like; gums, such as gum tragacanth, gum arabic, and the like. In a word the majority if not all organic bodies may be
5 treated by this process.

It will be understood from the foregoing description, which may be thus briefly recapitulated, that this process admits of the direct production at a cheap rate of an almost unlimited series of entirely new coloring products, imparting the most varied tints, and that with the aid
10 of substances widely distributed in nature, and the majority of which are destitute of any real value in the face of the importance of the result obtained, the reaction or combination being effected by the simple heating to the desired temperature of these substances with alkaline sulphides and poly-sulphides, that is to say, with very common and cheap bodies.
15 Special attention is directed to this point, which is one of the distinctive characteristics of this process, that the substances treated are primary matters, the majority of them inert with regard to the coloring action, and which taken in this condition and treated directly with alkaline sulphides or their elements are converted into new definite coloring
20 products. This process is applicable not only as herein-before described to the obtaining of new dyeing products resulting from non-coloring organic bodies, but it also yields coloring substances of great power, all soluble in water by the treatment of certain substances already employed in dyeing, and the dyeing properties of which may then be very usefully
25 modified. Amongst the substances so treated I may mention logwood, Brazil wood, Cuba wood, chestnut, guaiac, and sandal in powder or as extracts; catecha, madder, the waste of powdered madder already boiled, fustet, arnotto, and the like. To these, according to this Invention, new properties have been imparted by modifying their composition. The
30 colors furnished by the various substances treated by this process impart alone or by their mixtures intense black greys of all kinds, violets, yellows, maroons, and other tints, and when suitably applied and fixed (by bichromate of potash for example) are for the most part remarkably fast or permanent under the action of the air, acids, alkalies, and soap.
35 They may moreover be modified in tone according to the nature of the mordants employed in order to cause them to adhere to the fibre.

The mode of operation employed in order to carry out the process which I have herein-before described, and the commercial advantages

Johnson's Improvements in Obtaining Coloring Matters.

and results of which I have enumerated is most simple, may be carried out with great facility, and requires but small expenditure to put it commercially in practice.

The degree of temperature, the duration of the operation, and the proportions of the matters employed, may as before stated be varied to 5 an unlimited extent, according to the matters treated and the tints that it is desired to obtain. In all cases moreover, whatever may be the matter treated, the essential bases of the process are the same, and its simplicity admits of its being employed with the greatest facility.

It is not possible to give doses and formula for each of the tints that 10 may be produced with each of the organic matters which may be converted into coloring products by this process. The operator being aware as has been stated that the higher the temperature the more nearly does the tint produced approach a black, or at least a dark color, he will simply have to vary his proportions and the temperature according to 15 the result that he desires to obtain.

I may however mention certain results and give some rules which will serve as a guide, the general method of treatment being the same in all cases. Thus when but little heat is required to effect the combination, as is the case of treating aloes for example, the matters are boiled in a 20 large cast iron pan. If there be thus dissolved for example as a laboratory experiment three grammes (say $\frac{1}{20}$ th of an ounce) of soccotrine aloes in ten cubic centimetres (say $\frac{1}{20}$ ths of a cubic inch) of caustic soda marking 40°, to which are added ten cubic centimetres (say $\frac{1}{20}$ ths of a cubic inch) of water, and if there be added at the simple boiling 25 temperature three grammes ($\frac{1}{20}$ th of an ounce) of flour of sulphur the combination is effected immediately. If by means of the product obtained, which is of a greenish black tint, thread or cotton skeins be dyed, and the color be then fixed with bichromate of potash, and the operation finished with boiling carbonate of soda, good lilac greys are 30 obtained. If the heating be continued to dessication, and even beyond that, the product no longer yields these greys, but violets and browns, the tint of which is darker according as the temperature is higher and more prolonged. When on the contrary the temperature has to be more 35 elevated in order that the reaction may be produced, and these are the more numerous cases, especially when wood sawdust, humus, bran, and the like are to be treated, the substances to be converted are introduced

Johnson's Improvements in Obtaining Coloring Matters.

along with the solution of alkaline sulphide into covered sheet metal receptacles in order to prevent the ignition of the sulphuretted hydrogen gas, and such receptacles are placed in a stove, where they are subjected to dessication at the degree of temperature necessary for the perfect
5 combination of the elements.

I shall now refer to the proportions necessary to obtain a good brown tint from oak humus. These proportions are 20 grammes (say $\frac{7}{10}$ ths of an ounce) of oak humus and 20 cubic centimetres (say $2\frac{1}{2}$, cubic inches) of normal sulphide. This mixture is dessicated in the stove at 210° Centi-
10 grade in order to effect the combination. The normal sulphide which is employed, and which is previously prepared, is composed of 70 cubic centimetres (say $4\frac{1}{4}$, cubic inches) of soda marking 40° and 30 grammes (say 1 ounce) of flour of sulphur, to which are added after combination
15 65 cubic centimetres, say 4 cubic inches of water. The products obtained are preserved in boxes from the influences of the atmosphere and damp.

In recapitulation, whatever may be the proportions for a given organic substance of the sulphides employed, the mixture being subjected to a progressive temperature, forms a combination the commencement of
20 which is shewn by the evolution of sulphuretted hydrogen, and the matter, the result of the combination produced, constitutes a coloring product, imparting a tint relatively to the proportion of the matters, the temperature attained, and the time during which the mixture has been subjected to that temperature. The same conditions as regards
25 proportions of the matters and temperature produce always a similar product, imparting the same tint. The nature, tone, and value of the tints are therefore in the hands of the operator and at his disposal.

It will have been seen by the foregoing that the combination is obtained either by first treating the matters with the alkali and then
30 adding the sulphur, or by treating direct with the alkaline sulphide itself; it is therefore evident that any other means which in any manner whatever places the matter to be converted in the presence of sulphur and an alkali would be covered by this process.

The coloring matters obtained by this process may be applied to the
35 dyeing of all textile substances. In the case of wool and silk care should be taken to neutralize the excess of alkali which might be injurious by any suitable acid, such as acetic acid for example. The

Johnson's Improvements in Obtaining Coloring Matters.

products dissolved in water may also be precipitated by an acid, such as sulphuric acid for example, and the precipitate collected, washed, and re-dissolved for dyeing in a weak ammoniacal solution which could not injure the animal fibres. Sulphides and poly-sulphides only have been referred to in this Specification, but it is understood that the congeners 5 of sulphur, and especially of brome and iodine, may also be employed.

After the description herein-before given it will be seen that this process admits generally of obtaining with indigenous substances, many of which are not used and may be had at an insignificant price, as may be judged of by the list given, new coloring products, which are cheap 10 and of great power, and the majority of which are fast or permanent; also that this process admits of a great number of ordinary dyeing matters being modified by consolidating them in the majority of cases.

Having now described and particularly ascertained the nature of the said Invention, and the manner in which the same is or may be used or 15 carried into effect, I would observe in conclusion that what I consider to be novel and original, and therefore claim as the Invention secured to me by the herein-before in part recited Letters Patent is,—

First. The herein described new coloring products obtained in the manner herein-before specified. 20

Second. The peculiar process for obtaining new coloring matters as herein-before described.

Third. The application of this process to the modification of various dyeing matters as herein-before described.

In witness whereof, I, the said John Henry Johnson, have to this 25 my Specification set my hand and seal, the Twenty-fourth day of October One thousand eight hundred and seventy-three.

J. HENRY JOHNSON. (L.S.)

Rozdział III

Tabela 1.

L.p.	List przyznania wynalazku lub udoskonalenia	Okres ważności listu	Nazwisko(a) właściciela(i) listu ³⁸¹	Data udzielenia listu	Podstawa prawna udzielenia listu (przepisy postanowienia z 11.03.1817)	Publikacja listu w DPKP: tom, numer, strony
1	„na wynalezioną młocarnię”	9 lat	Kuchaiewski	11.07.1820	nie podano podstawy prawnej	t. 7, nr 28, s. 39-40
2	„na maszynę parową”	10 lat	Smyrnów	24.06.1828	art. 6, 8, 9	t. 12, nr 48, s. 162-165
3	„na piec do wypalania cegły”	9 lat	de Girard	21.10.1828	art. 6, 8, 9	t. 12, nr 49, s. 290-292
4	„na planimetr”	10 lat	Zaręba	26.05.1829	art. 6, 8, 9	t. 12, nr 50, s. 353-355
5	„na statki mechaniczne do holowania wszelkich spławnych ciężarów”	9 lat	Pancer	5/17.03.1832	art. 6, 8, 9	t. 13, nr 53, s. 415-420
6	„na maszynę do wyrabiania pistonów do broni strzeleckiej”	9 lat	Klamann	24.05./5.06.1832	art. 6, 8, 9	t. 14, nr 54, s. 157-159
7	„na budowanie maszyny do wyrabiania sztyftów na zimno do kucia obuwia”	3 lata	Heymann	9/21.09.1832	art. 6, 8, 9	t. 15, nr 56, s. 26-28

³⁸¹ Pisownia nazwisk właścicieli listów taka jak w dokumencie opublikowanym w Dzienniku Praw. Pisownia ta czasami różni się od tej stosowanej w późniejszych ujęciach tabelarycznych, zawartych w dalszych numerach publikatora. Nie świadczy to dobrze o staranności redakcyjnej wydawnictwa

⁹¹¹ Tomasz Dolata, *Le droit de la propriété intellectuelle dans le Royaume de Pologne...*, op. cit., p. 112.

Rozdział III						
Tabela 2.						
L.p.	List przyznania (wprowadzenia) wynalazku	Okres ważności listu	Nazwisko(a) właściciela(i) listu	Data udzielenia listu	Publikacja listu w DPKP: tom, numer, strony	
1	„na nowy sposób pokrywania dachów cynkiem”	10 lat	Steinkeller	8./20.10.1837	t. 21, nr 72, s. 280-283	
2	„na nowy aparat do pędzenia wódki”	10 lat	Przybylski	5./17.11.1837	t. 21, nr 72, s. 288-291	
3	„na ulepszenie w mechanizmie do wyrabiania surowych ciastek makaronowych”	5 lat	Jenny, Trezzaoni	18.12.1837/9.01.1838	t. 21, nr 72, s. 352-355	
4	„na wprowadzenie wynalazku robienia nogi sztucznej”	do dnia 11./23.11.1843 (6 lat)	Eichler	22.03./3.04.1838	t. 21, nr 73, s. 394-397	
5	„na robienie masy ołówkowej i ołówków z grafitu”	10 lat	Snochowski, Widrychiewicz	15./27.04.1838	t. 22, nr 74, s. 70-73	
6	„na nowy sposób przykrywania dachów cynkiem”	10 lat	Minter	25.05./6.06.1838	t. 22, nr 74, s. 113-116	
7	„na wprowadzenie z zagranicy i wyrabianie świec stearynowych”	5 lat	Epstein, Lewy	16./28.12.1838	t. 22, nr 77, s. 406-408	
8	„na aparat do wyrabiania cukru z buraków”	10 lat	de Girard	20.01./1.02.1839	t. 23, nr 79, s. 14-17	
9	„na sposób nadania twardości w wodzie różnym ciałom”	10 lat	Wysocki	20.01./1.02.1839	t. 23, nr 79, s. 18-21	
10	„na sposób ochraniać budowlę wszelkiego rodzaju od pożaru”	10 lat	Borkowski	11./23.04.1839	t. 23, nr 79, s. 142-144	

⁹¹² Tomasz Dolata, *Le droit de la propriété intellectuelle dans le Royaume de Pologne...*, op. cit., p. 130.

Annexe 78 (suite) : Les brevets d'introduction dans le Royaume de Pologne (1837-1863) –
Extrait brevets de Girard⁹¹³

Ochrona wynalazków, znaków towarowych oraz rysunków fabrycznych i modeli						
L.p.	List przyznania (wprowadzenia) wynalazku	Okres ważności listu	Nazwisko(a) właściciela(i) listu	Data udzielenia listu	Publikacja listu w DPKP: tom, numer, strony	
48	„na wynalazek mechanizmu, który może być zastosowany do każdego fortepianu”	10 lat	de Girard	18./30.05.1843	t. 32, nr 104, s. 250-255	
49	„na sposób lakierowania skór i cerat”	10 lat	Brinkenhof, Skwarcow	3./15.09.1843	t. 32, nr 104, s. 294-299	
50	„na maszynkę Akordometr zwaną, do strojenia fortepianów, arf, gitar i t.p.”	10 lat	Piotrowski	2./14.06.1844	t. 34, nr 108, s. 146-153	
51	„na silnie przenośną deptakiem zwaną”	10 lat	Brzostowski	28.11./10.12.1844	t. 35, nr 112, s. 304-311	
52	„na nowy sposób składania i rozkładania pojazdów kareto-kocz zwanych”	3 lata	Weissheit	5./17.12.1844	t. 35, nr 112, s. 312-319	
53	„na nowy sposób maceracji soku przy fabrykacji cukru burakowego”	5 lat	Betzhold	22.12.1844/3.01.1845	t. 36, nr 113, s. 12-19	
54	„na wprowadzenie z zagranicy machiny do ciągnięcia pasków różnokolorowych na papierze”	9 lat (licząc od daty 10./22.12.1844)	Dom fabryczny sukcesorów Rahna i Vettera	2./14.02.1845	t. 36, nr 113, s. 70-75	
55	„na maszynę do wyrabiania korków”	10 lat	Hardt	27.03./8.04.1845	t. 36, nr 113, s. 112-117	
56	„na ulepszenie w budowie młynów walcowych”	5 lat	Graf, Popow	20.04./2.05.1845	t. 36, nr 113, s. 180-185	
57	„na maszynę do żęcia czyli koszenia zboża”	15 lat	Tyminiecki, Kaczyński	22.05./3.06.1845	t. 36, nr 114, s. 212-217	

⁹¹³ Tomasz Dolata, *Le droit de la propriété intellectuelle dans le Royaume de Pologne...*, op. cit., p. 135.

Annexe 79 : Base Espacenet (OEB) : Détail de l'extraction réalisée contenant le mot
« Łódź »⁹¹⁴

No	Titre	Traduction approximative	Numero de publication	Date de publication	Année de publication	Inventeurs	Inventeur(s) Métier	Inventeur(s) Adresse	Inventeur(s) Ville	Inventeur(s) Adresse	Inventeur(s) Entrepri	Inventeur(s) (2) Entrepri	Inventeur(s) (2) Adresse	Demandeurs	Agent du Demandeur(s) (Nom)	CIB	CPC	Classe 1 Thèse	Classe 2 Thèse	Commentaire	
1	Improvement in anti-friction bearings for rotary shafts and axles	Amélioration des barières anti-friction pour arbres et essieux rotatifs	US198987A	1878-01-08	1878	LANGE Julius EISENBAUN Alwin [RU]		RU, LODZ	PL, LODZ					WITNESSES		F16C19/40	F16C19/40 (EP)	2- Mécanique	0- Autre		
2	Improvement in signal-lanterns	Amélioration des lanternes de signalisation	US198988A	1878-01-08	1878	LASH Nathanael [US]		US, Illinois, ELSWORTH	PL, LODZ	LANGE Julius EISENBAUN Alwin [RU]				WITNESSES		B61L5/1836 (EP, US)	B61L5/1836 (EP, US)	2- Mécanique	0- Autre		
3	Coloring-matter obtained from serrazo-ditoyl	Matière colorante obtenue à partir de tétrazo-ditoyl	US325632A	1885-11-03	1885	DUISBERG Carl [DE]		DE, BARMEN	DE, BARMEN					WITNESSES		C09B35/16 (EP, US)	C09B35/16 (EP, US)	1- Chimie	6- Teinture	Référence à l'invention du baton de teinture (dyestuff) de Böttger de Łódź	
4	Manufacture of new red-dye-stuffs or coloring-matters	Fabrication de nouveaux colorants ou colorants rouges	US365666A	1887-06-28	1887	BÖTTIGER Paul [RU]	Assignor	RU, LODZ	PL, LODZ	ACTIENG ESELLSCH FT FUR ANLIN FABRIKA TION				WITNESSES		C09B39/00 (EP, US)	C09B39/00 (EP, US)	1- Chimie	6- Teinture		
5	Friction-clutch	Embrayage à friction	US417674A	1889-10-08	1889	SHAW Noah [US]		US, Eau Claire	US, Eau Claire					WITNESSES		F16D33/20 (EP, US)	F16D33/20 (EP, US)	2- Mécanique	0- Autre	Pas trouvé de lien avec Łódź	
6	Lager mit selbstthätiger Schmiervorrichtung	Roulements avec dispositif de lubrification automatique	CH1390A	1890-10-31	1890	WOLF HERMANN [RU]		RU, LODZ	PL, LODZ					WOLF HERMANN SEQUIN [RU]				2- Mécanique	0- Autre		
7	NUFLOCK	Erou-serure	US441990A	1890-11-02	1890	TEUFER James M. [US]		US, Minerva	US, Eau Claire					WITNESSES		F16B39/101 (EP, US)	F16B39/101 (EP, US)	2- Mécanique	0- Autre	Pas trouvé de lien avec Łódź	
8	Dump wagon-box	Caïse de wagon à benne	US478379A	1892-07-05	1892	SOUTHWICK Frank B. [US]		US, Grand Rapids	US, Grand Rapids					WITNESSES		B60P1/56 (EP, US)	B60P1/56 (EP, US)	2- Mécanique	0- Autre	Pas trouvé de lien avec Łódź	
9	Button-Machine	Machine à bouton	US498414A	1893-05-30	1893	STRAUSS Adolf RIPP Robert [RU]		RU, LODZ	PL, LODZ					WITNESSES		B23Q39/042 (EP, US)	B23Q39/042 (EP, US)	2- Mécanique	5- Confection		
10	Federndes Rad mit konzentrischen Felgenkränzen	Roue élastique avec jantes concentriques	CH6927A	1893-11-30	1893	NIKLCARL [RU]		RU, LODZ	PL, LODZ					Verretter, Ed. v. WALDKIRCH in Bern				2- Mécanique	0- Autre		
11	Flanschenverpackung	Emballage à bride	CH9516A	1895-08-31	1895	WERNER HERMANN-EDUARD [RU]		RU, LODZ	PL, LODZ					WERNER HERMANN HANSLIN & Co in Bern				2- Mécanique	0- Autre		
12	Improved Apparatus for Threading Weaver's Shuttles.	Appareil amélioré pour enfiler les navettes de tisserand	GB189519482A	1895-10-24	1896	BROWNE NEWNHAM [GB]	Chartered Patent Agent	GB, London	GB, London	COMMUNICATO N FROM ABOARD BY: WAGNER Edward			PL, Łódź	BROWNE NEWNHAM [GB]					2- Mécanique	2- Tissage	
13	Vorrichtung zum Aufhängen des Schußfadens bei Webeschiffchen	Dispositif d'absorption de trame dans les navettes à tisser	CH13110A	1897-05-15	1897	WAGNER EDUARD [RU]		RU, LODZ	PL, LODZ					WAGNER EDUARD [RU]				2- Mécanique	2- Tissage		
14	Improvements in Machinery or Apparatus for Milling Cone-screw Wheels.	Améliorations des machines ou appareils pour le frailage de roues à vis conique.	GB189715351A	1897-07-31	1897	JOHN ADOLF POLANOWSKI EUZEBIUSZ [RU]	Manufacturer	RU, LODZ	PL, LODZ					JOHN ADOLF POLANOWSKI EUZEBIUSZ [RU]				2- Mécanique	0- Autre		

⁹¹⁴ Les données non utiles pour le travail en cours sont masquées.

salt of benzidine, are finely divided in five hundred liters of water containing thirty kilos of hydrochloric acid of 20° Baumé. To this is added under continuous stirring, and in small portions, a solution of 13.8 kilos of sodium nitrite of one hundred per cent. in one hundred and fifty liters of water.

The salts of benzidine to be diazotized should not be used in a dry state, but in the shape of a moist paste, as the reaction takes place slowly and imperfectly with dry benzidine salts. The benzidine salt dissolves and forms a solution of tetrazo-diphenyl chloride. This solution is poured under continuous stirring into a solution of 36.5 kilos of hydrochlorate of alpha-naphthylamine in two thousand liters of water. A precipitate is formed at once, which, after settling for several hours, is decanted from the mother-liquor. It is then washed and dried. In order to transform the thus-formed dye-stuff, which is insoluble in alcohol, into its monosulpho-acid, twenty-five kilos of the dye-stuff are finely ground and sifted, and then slowly mixed, while exposed to cooling, with seventy-five kilos of fuming sulphuric acid containing twenty per cent. of anhydrous acid. The mixture is then raised to a temperature of 30° centigrade until a sample taken from the molten mass dissolves entirely in water containing some ammonia. When this point of solubility is reached, the mass is mixed under continuous stirring with about one thousand liters of water. The sulpho-acid formed thereby settles as a precipitate. It is separated from the mother-liquor by decanting and then transformed into a sodium or ammonium salt in the well-known manner. In order to produce a disulpho-acid of the substance formed by the combination of tetrazo-diphenyl with alpha-naphthylamine, twenty-five kilos of the same are mixed with seventy-five kilos of fuming sulphuric acid containing twenty per cent. anhydrous acid, while the mixture is kept cool. Seventy-five kilos of fuming sulphuric acid containing twenty per cent. of anhydrous acid are then added and the mixture heated and kept at a temperature of 50° to 60° centigrade for about an hour. The molten mass is poured into about three thousand liters of water and

then boiled; next saturated with milk of lime and filtered. The calcium salt of the disulpho-acid contained in the filtered liquid is decomposed by either sodium or ammonium carbonate. Thus solutions of the ammonium or sodium salts of the disulpho-acid of the alpha-amido-naphthaline tetrazo-diphenyl are obtained, which, after being mechanically separated from the calcium carbonate, are evaporated to dryness, or the salts are obtained therefrom in the well-known manner by evaporation and treatment with common salt.

Example 2.—25.7 kilos of chlorhydrate of benzidine, or 28.2 kilos sulphate of benzidine, or an equivalent amount of some other salt of benzidine, are diazotized in the same way as described in the first example. The thus-resulting solution of tetrazo-diphenyl chloride is slowly poured under continuous stirring into one thousand liters of water containing fifty-five kilos of sodium naphthionate and twelve kilos of sodium acetate. After having settled for about twelve hours the thus-formed paste of dye-stuffs is mechanically separated from the mother-liquor and subsequently transformed in the usual manner into a sodium or ammonium salt and afterward dried. The thus-produced new dye-stuff imparts a permanent red color to wool and cotton, the latter taking it without the use of any mordants.

Having thus described my invention, I claim as new and desire to secure by Letters Patent—

The process herein described of making new red dye-stuffs, which consists, first, in combining the salts of tetrazo diphenyl with alpha or beta naphthylamines, and, secondly, in treating the thus-formed dye-stuffs with concentrated sulphuric acid, anhydrous sulphuric acid, or monochlorhydrine, whereby the mono or disulpho acids of said dye-stuffs or the salts of said acids are obtained, substantially as set forth.

In testimony whereof I have signed my name to this specification in the presence of two subscribing witnesses.

PAUL BÖTTIGER.

Witnesses:
THEODOR ZIEM,
T. LEIDLER.

Annexe 81 : Base DEPATISnet (DPMA) : Détail de l'extraction réalisée contenant le mot « Łódź »⁹¹⁵

serial number	Publication date	Publication date	IPC main class	Cooperative Patent Classification (CPC)	Reclassified IPC search file	Inventor	Applicant/Owner	Métier	Ville	Titre	Titre traduction approximative	PDF URL	Classe 1	Classe 2
23	10.09.1878	9.07.1879	B21D 53/16	B21D 53/16	B21D 53/16 B21D 53/18 B21D 53/18	TH. REIUS in Lodz (Ruisland)	TH. REIUS in Lodz (Ruisland)		ŁODZ	[DE] Neuerungen an metallenen Dichtungsringen ohne Löhnmatt und in dem Verfahren zur Herstellung derselben.	Innovations dans les bagues d'étanchéité métalliques sans cordon de soudure et dans leur procédé de production.	https://dep2-1-chemie	0-Mécanique	0-Autre
24	06.02.1879	4.10.1879	B21D 53/16	B21D 53/16	B21D 53/16 B21D 53/16	TH. REIUS in Lodz (Ruisland)	TH. REIUS in Lodz (Ruisland)		ŁODZ	[DE] Neuerung in der Herstellung metallener Dichtungsringe ohne Löhnmatt	Innovation dans la production de bagues d'étanchéité métalliques sans Löhnmatt	https://dep2-1-chemie	0-Mécanique	0-Autre
25	26.02.1884	20.08.1894	C09B 35/08, C09B 35/12	C09B 35/08, C09B 35/12	C09B 35/08, C09B 35/12	P. BÖTTIGER in Lodz	P. BÖTTIGER in Lodz		ŁODZ	[DE] Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen durch Kombination von Tetrazodiphenylsalzen mit a- und -J-Naphthylamin oder deren Mono- und Disulfosäuren	Procédé pour la préparation de colorants azoïques en combinant des sels de tétrazodiphénylé avec de la a et - J-naphthylamine ou leurs acides mono- et disulfoniques	https://dep2-1-chemie	1-Chimie	6-Teinture
27	12.10.1889	29.07.1890	B61G 3/00	B61G 3/00	B61G 3/00	D., und A. HÜFFER	F. W. Prokrow*, Bahnhofs-inspektor a. D., und A. HÜFFER in Lodz, Russisch Polen	Ancien inspecteur de gare	ŁODZ	[DE] Selbstthätige Kuppelung für Eisenbahnwagen	Embrayage automatique pour voitures de chemin de fer	https://dep2-1-chemie	0-Mécanique	0-Autre
22	26.11.1877	20.08.1891	B21D 53/16, B21D 53/20, B21D 53/00	B21D 53/16, B21D 53/20, B21D 53/00	B21D 53/16, B21D 53/20, B21H 1/06	TH. REIUS in Lodz (Ruisland)	TH. REIUS in Lodz (Ruisland)		ŁODZ	[DE] Verfahren zur Herstellung metallener Dichtungsringe ohne Löhnmatt	Procédé de fabrication de bagues d'étanchéité métalliques sans Löhnmatt	https://dep2-1-chemie	0-Mécanique	0-Autre
28	12.08.1890	18.04.1891	B62K 25/04, B62K 22/01/06, B62K 20/25/041	B62K 25/04, B62K 19/04	B62K 25/04, B62K 19/04	J. WERT in Lodz, Ruisland	J. WERT in Lodz, Ruisland		ŁODZ	[DE] Federmes Gestell für Fahrräder	Cadre à ressort pour vélos	https://dep2-1-chemie	0-Autre	0-Autre
20	17.02.1896	9.03.1897	F16T 1/26	F16T 1/26	F16T 1/26 F16T 1/26	BECKER Wilhelm	aktiengesellschaft für anilinherkation in Berlin SO., an der Treppower Brücke (Société de fabrication d'Aniline)		ŁODZ	[DE] Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen durch Kombination von Tetrazodiblyl mit et- und -g-Naphthylamin oder deren Mono- und Disulfosäuren	Procédé pour la préparation de colorants azoïques en combinant du tétrazodiblyle avec de l'et- et -g-naphthylamine ou leurs acides mono- et disulfoniques	https://dep2-1-chemie	0-Mécanique	6-Teinture
26	16.03.1885	26.02.1899	C09B 35/12	C09B 35/12	C09B 35/12 C09B 35/08				ŁODZ			https://dep2-1-chemie	0-Mécanique	6-Teinture

⁹¹⁵ Les données non utiles pour le travail en cours sont masquées.

Table des matières

Remerciements	3
Sommaire.....	5
Introduction générale	7
Première partie : Industrie et Patrimoine	11
Chapitre 1 : La (les) révolution(s) industrielle(s)	13
1.1 Introduction	13
1.2 Les révolutions industrielles ?.....	20
1.3 Aux origines de la révolution textile : le commerce du coton et des couleurs.....	25
1.3.1 Le coton et son commerce.....	25
1.3.2 Le commerce des couleurs	31
1.4 Les temps forts des trois villes étudiées	33
1.4.1 Les villes dans leur environnement	33
1.4.2 L'origine des villes.....	34
1.4.3 Le développement de l'enseignement et de la recherche	38
1.4.4 Les industriels et les inventeurs des premières manufactures	48
1.4.5 L'environnement social et économique des usines	58
1.4.6 Les expositions nationales et universelles	62
1.5 Les premières conclusions	84
Chapitre 2 : Le patrimoine de l'industrie et ses développements.....	86
2.1 Introduction et définitions des éléments de contexte	86
2.1.1 Archéologie industrielle et patrimoine industriel	86
2.1.2 Le patrimoine immatériel	88
2.1.3 Le patrimoine industriel, construction / reconstruction d'identité.....	90
2.1.4 Nouvelles disciplines interrogées et perspectives	91
2.2 Le patrimoine industriel : les grandes étapes de la prise de conscience	92
2.2.1 Le développement de la discipline en France.....	92
2.2.2 Les modalités pratiques de la protection du patrimoine en France	95
2.2.3 La conservation du patrimoine industriel, le modèle polonais et l'exemple de Łódź	96
2.2.4 La cartographie du patrimoine industriel en Grande-Bretagne, l'exemple du Grand Manchester	103
2.3 Les sites industriels du patrimoine mondial de l'Unesco.....	105
2.3.1 L'Unesco et le patrimoine mondial	105
2.3.2 Les biens industriels classés de l'Unesco	108
2.3.3 Le congrès TICCIH 2015	116
a- Les paysages culturels	116
b- L'inscription au patrimoine mondial de l'Unesco	117
2.4 Conclusions	118
Deuxième partie : Łódź, Manchester, Mulhouse, portraits détaillés et données comparatives	121
Chapitre 3 : Łódź	123
3.1 Introduction	123

3.2	Situation géographique et développement Łódź	124
3.3	De la terre promise aux empires des « rois du coton »	134
3.3.1	Ludwik Ferdynand Geyer (1805-1869).....	134
3.3.2	Karol Wilhem Scheibler (1820-1881).....	136
3.3.3	Izrael Kalmanowicz Poznański (1833-1900)	138
3.3.4	Les « <i>lodzermenschów</i> » du XIX ^e siècle	140
3.4	L'industrie textile dans le Royaume de Pologne.....	143
3.4.1	La cartographie générale	143
3.4.2	Łódź dans l'industrie polonaise.....	147
3.5	Łódź et son patrimoine industriel : la revitalisation.....	155
3.5.1	Un patrimoine textile remarquable	155
3.5.2	Des ensembles industriels complets au cœur de la ville.....	158
3.5.3	Des complexes industriels comme lieu de travail et de vie	163
3.5.4	Une activité touristique qui se développe autour de l'histoire industrielle	167
3.6	Conclusions	169
Chapitre 4 : Manchester.....		171
4.1	Introduction	171
4.2	Manchester et la révolution industrielle	173
4.2.1	Le territoire du Grand Manchester	173
4.2.2	Une histoire textile ancienne	175
4.2.3	Les fabricants-inventeurs	179
4.2.4	Les autres acteurs et métiers clés de l'industrie textile	200
4.3	Les autres marqueurs de Manchester	209
4.3.1	Paternalisme, coopération et syndicalisme.....	209
4.3.2	Oldham et Bolton, deux modèles de l'industrie textile du Lancashire, ou l'émergence des « Listes » et des « <i>Limiteds</i> »	214
4.4	Le modèle mancurien de régénérescence urbaine	222
4.4.1	Les étapes du patrimoine industriel.....	224
4.4.2	Un patrimoine à l'échelle de l'industrie d'hier ?.....	235
4.4.3	Cottonopolis ou la ville des entrepôts	237
4.5	Conclusions	241
Chapitre 5 : Mulhouse		243
5.1	Introduction	243
5.2	Des manufactures du siècle des Lumières aux grandes usines du XIX ^e siècle.....	251
5.2.1	Des réseaux commerciaux.....	251
5.2.2	Les réseaux scientifiques et techniques.....	254
a-	Les entrepreneurs, mécaniciens, coloristes mulhousiens à l'étranger	255
b-	Les ingénieurs civils ou mécaniciens anglais en France et à Mulhouse.....	258
c-	Les élèves et collaborateurs de l'école de chimie de Mulhouse.....	259
5.3	Le modèle mulhousien, une marque	264
5.3.1	La Société Industrielle de Mulhouse (SIM), outil de transfert de technologie au XIX ^e siècle	264
5.3.2	Le modèle industriel mulhousien	265
5.3.3	Le modèle social mulhousien	266

5.4	Un patrimoine industriel éclaté	270
5.4.1	Les monuments du patrimoine industriel	270
5.4.2	La frilosité dans la démarche de sauvegarde du patrimoine bâti.....	273
5.4.3	Les richesses des musées techniques.....	285
5.5	Conclusions	286
Chapitre 6 : Łódź, Manchester, Mulhouse, données comparatives		288
6.1	Introduction	288
6.2	Données démographiques et économiques	288
6.2.1	L'évolution de la population au XIX ^e et XX ^e siècles	288
6.2.2	La consommation de coton.....	290
6.2.3	La production industrielle	291
6.2.4	Le produit intérieur brut (PIB)	292
6.2.5	L'emploi dans l'industrie textile comparé aux autres secteurs.....	293
6.2.6	La production textile	294
6.3	Les villes et leurs territoires industriels textiles.....	295
6.3.1	Łódź et Zgierz, Ozorków, Łask, Pabjanice... ..	295
6.3.2	Parishes of Manchester, aujourd'hui le Grand Manchester.....	296
6.3.3	Mulhouse, un territoire textile	298
Troisième partie : Des patrimoines scientifiques et techniques		301
Chapitre 7 : Contexte scientifique et technique des pays concernés		303
7.1	De l'école à l'université, de l'expérimentation au laboratoire.....	303
7.2	Les académies, les sociétés industrielles, des réseaux puissants aux XIX ^e siècle	305
7.2.1	Des académies aux sociétés d'émulation	305
a-	En Angleterre	305
b-	En France.....	306
c-	En Pologne	308
7.2.2	La circulation, la diffusion des connaissances (revues, publications, prix...).....	310
7.3	Les prix.....	312
7.3.1	Les prix Nobel	312
a-	Les statistiques et modalités de traitement	312
b-	L'analyse des données.....	313
c-	Les conclusions	316
7.3.2	Les prix des expositions universelles	317
a-	Les vérifications	318
b-	Remarques	318
c-	Les analyses.....	318
d-	Les conclusions	319
7.4	Conclusions	321
Chapitre 8 : Les brevets comme témoins de l'innovation dans l'industrie du XIX ^e siècle		322
Introduction		322
8.1	Quelques statistiques générales sur les brevets	324
8.2	Le développement du dépôt de brevets en Europe.....	327
8.2.1	Les brevets en Angleterre, en France, et ailleurs en Europe	328
8.2.2	Les brevets en Pologne.....	330

8.3 Les brevets et l'innovation textile au XIX ^e siècle, en France, en Angleterre et en Pologne	332
8.3.1 Les bases de données de brevets historiques	332
8.3.2 La préparation des données	333
8.3.3 L'exploitation des données : la base INPI du XIX ^e siècle.....	341
8.3.4 L'exploitation des données : la base Espacenet de l'OEB	351
8.3.5 La Pologne et Łódź.....	360
8.4 Les brevets dans le bulletin de la Société industrielle de Mulhouse	363
8.5 Conclusion	368
Conclusions générales	371
Bibliographie	375
Liste des tableaux	399
Liste des figures	401
Annexes	407
Liste des annexes	409
Table des matières	535
Résumé :	539

Pascale NACHEZ

Un avenir pour le patrimoine industriel de trois « Manchester » :
Manchester, Mulhouse, Łódź, trois villes au cœur de la révolution industrielle textile en Europe. Leur patrimoine immatériel.

Résumé :

Mondialement reconnue comme la ville de la révolution industrielle, Manchester a entraîné dans son sillage de nombreuses villes textiles. Mulhouse en France et Łódź en Pologne ont connu une ascension remarquable et font partie des « Manchester » du monde. Ce travail propose de montrer comment ces trois villes se sont développées, ce qu'elles gardent aujourd'hui de leur patrimoine industriel, et particulièrement de leur patrimoine scientifique et technique.

Nous observons d'abord comment les réseaux scientifiques et techniques du XIX^e siècle ont encouragé l'innovation (écoles, académies ou sociétés d'émulation, expositions nationales et internationales...). Nous proposons ensuite une première analyse d'environ 2 000 brevets qui nous font percevoir sous un nouvel angle les progrès de la mécanique et de la chimie au cœur de l'innovation textile. Nous constatons l'importance du brassage des idées et des échanges économiques, techniques et scientifiques entre les pays. Nous sommes au plus près des inventeurs, nous mesurons la prise de risque des ingénieurs, des entrepreneurs, des autodidactes, pour moderniser ou transformer l'outil et les processus de fabrication. Ce patrimoine scientifique et technique est à même d'enrichir nos approches de l'histoire textile et de l'innovation en marche. Il peut intéresser les scientifiques de nombreuses disciplines ainsi que les industriels contemporains pour réinterroger, au prisme des progrès réalisés, les processus, les machines et les produits décrits il y a deux siècles. Questionner le patrimoine industriel immatériel des « Manchester » européens apporte de nouveaux outils d'analyse sur l'histoire de l'industrie textile dans un objectif de développement durable.

Mots-clés :

Manchester, Łódź, Mulhouse, Révolution industrielle, textile, coton, Europe, innovation, brevet, Histoire des Sciences et Techniques, Archéologie industrielle, Patrimoine industriel, Patrimoine scientifique et technique, Patrimoine immatériel.

Abstract:

Recognized worldwide as the city of the industrial revolution, Manchester has brought many textile cities in its wake. Mulhouse in France, Łódź in Poland, have experienced a remarkable rise and are part of the "Manchester" of the world. This work proposes to show how these three cities developed, what they retain today of their industrial heritage, and particularly of their scientific and technical heritage.

We first observe how the scientific and technical networks of the 19th century encouraged innovation (schools, academies or emulation societies, national and international exhibitions...). We then offer an initial analysis of around 2,000 patents that give us a new perspective on the progress of mechanics and chemistry at the heart of textile innovation. We recognize the importance of the intermingling of ideas and of economic, technical and scientific exchanges between countries. We are as close as possible to inventors, we measure the risk-taking of engineers, entrepreneurs, self-taught people, to modernize or transform tools and manufacturing processes. This scientific and technical heritage is able to enrich our approaches to textile history and innovation in progress. It may interest scientists from many disciplines as well as contemporary industrialists to re-examine, through the prism of progress made, the processes, machines and products described two centuries ago. Questioning this intangible industrial heritage of the European "Manchesters" brings new tools of analysis on the history of the textile industry in an objective of sustainable development.

Key words:

Manchester, Łódź, Mulhouse, Industrial Revolution, textiles, cotton, Europe, innovation, patent, History of Science and Technology, Industrial Archaeology, Industrial Heritage, Scientific and technical heritage, Intangible Heritage.