

Années universitaires 2016-2018

Master 2 Histoire des Sciences et des Techniques

LES ACIÉRIES DE PLOËRMEL

Déterminants et évolution de l'environnement technique
des origines à 1983

Fabrice Sécher, sous la direction de Jean-Louis Kerouanton

Soutenu le 21 juin 2018



Remerciements

En ouverture de ce mémoire, je souhaite remercier toutes les personnes qui m'ont soutenu, aidé et guidé dans mes recherches.

Mon directeur de mémoire, M. Jean-Louis Kerouanton.

M. Pierre Teissier et Mme Anaïs Durand, pour le Centre François Viète.

Mme Jenny Boucard pour le Service Histoire des sciences et des techniques

Les salariés des Aciéries de Ploërmel, anciens ou en poste, qui ont accueilli ma démarche de recherche, m'ont accordé des entretiens et m'ont ainsi donné de précieuses informations. Il s'agit en particulier de MM. Rémi Garin, François Hérout et Jean-Paul Touzé. Les salariés présents lors des visites de l'usine m'ont également réservé le meilleur accueil, pour me parler de leur travail.

Les personnes qui m'ont accordé des entretiens, m'éclairant ainsi sur divers aspects de ma problématique et facilitant l'orientation de mes recherches : M. René Colinet, conservateur du Musée de la métallurgie ardennaise et auteur d'un mémoire sur la dynastie des Thomé-Cromback, M. Marcel Josse, amateur éclairé d'histoire locale à Ploërmel, Mme Andrée Le Poul, MM. Louel et Viel de l'association des fondeurs d'Antoigné et M. Laurent Voiturin, auteur de la pièce de théâtre *Des Hommes et de l'acier*.

Le personnel des Archives Départementales des Ardennes, en particulier M. Eric.Montat et Mme Frédérique Laverrière.

Le personnel des Archives Départementales du Morbihan, en particulier M. Arnaud Guguin, Mme Catherine Dube-Muntaner, M. David Boulé et tous les autres agents qui m'ont réservé le meilleur accueil lors de mes visites fréquentes.

Mme Sonia MAILLET, archiviste au Centre d'archives historiques de la Fondation Arts et Métiers.

Les personnes qui m'ont permis d'accéder à des ressources utiles à ce travail de recherche ou de vérifier certains points utiles au récit : M. Alain Guillard, directeur de l'écomusée de Lizio, Maître Le Béchennec, notaire à Ploërmel, M. Armand Le Corre, de l'amicale des anciens élèves du lycée la touche à Ploërmel.

Mon ami Jean-Philippe Cartron, expert en histoire ferroviaire, avec qui j'ai longuement discuté de mon sujet d'étude, qui s'est vivement intéressé à mon travail et qui m'a ouvert de fructueuses perspectives historiques.

Ma compagne Stéphanie qui m'a accompagné et soutenu tout au long de mon travail de recherche.

Introduction

Problématique

Située dans le Centre Bretagne, ancienne Sénéchaussée et sous-préfecture du Morbihan, actuel nœud routier de la nationale qui conduit de Rennes à Lorient et Vannes, la Ville de Ploërmel a été longtemps marquée par un faible développement économique. La notoriété industrielle de la ville n'est pas évidente : son rayonnement doit sans doute davantage à l'institution des Frères de l'instruction chrétienne de La Mennais¹, fondée en 1819, à l'opéra du *Pardon de Ploërmel* créé en 1859 à Paris par Giacomo Meyerbeer, à son statut d'étape dans la migration estivale vers les rivages bretons ou même plus récemment à sa statue pontificale qui a défraîé la chronique.

Il existe cependant une industrie ploërmelaise. Elle a commencé dans le dernier quart du XIX^e siècle, avec l'arrivée du chemin de fer, l'activité déjà existante des ardoisières et l'installation de la fonderie. Cette dernière, bien connue dans la ville car toujours en activité à ce jour, a été cependant très peu étudiée et son histoire reste relativement méconnue. L'acquisition de la fonderie par le groupe ardennais Thomé-Cromback en 1939 a en particulier gommé dans les mémoires le passé plus ancien de l'entreprise et son histoire plus récente n'est pas bien connue des Ploërmelais, hormis ses salariés. Je réside moi-même dans la région de Ploërmel depuis 2009. Au delà de l'intérêt porté à une entreprise locale plus que centenaire et de son statut patrimonial qui mérite d'être questionné, c'est la place particulière de cet acteur modeste de l'industrie métallurgique, le pont qu'il dresse entre le passé et le présent, qui ont attiré mon attention et me l'ont fait choisir comme sujet de mon mémoire de master en histoire des sciences et techniques.

Je me propose de suivre l'évolution de l'environnement technique des aciéries de Ploërmel, à travers le temps et l'espace, en expliquant de quels enchaînements et interactions il procède : des hommes, des territoires, des environnements économiques, politiques, sociaux, de l'espace de

1 Le patronyme du fondateur de la congrégation s'orthographe La Mennais ou Lamennais selon les sources.

production et des procédés industriels mis en œuvre sur le site historique de l'usine. La limitation du périmètre de cette étude au site historique, sis rue du Pardon à Ploërmel, pose cependant question : l'entreprise aujourd'hui appelée *Aciéries de Ploërmel Industrie* (API) est une entité à l'identité instable qui a connu au cours du temps plusieurs raisons sociales, intégrée dans divers groupes industriels dont le siège social était situé hors de Ploërmel. Elle a donc eu son activité liée à d'autres entités dont je ne peux faire totalement abstraction. Ces éléments extérieurs serviront d'ailleurs à caractériser le système technique, en ce sens où il est lui-même en relation avec d'autres systèmes. J'aborderai donc, quand cela sera nécessaire au récit, les éléments extérieurs au site historique, aux fins d'explication et de contextualisation des événements et situations rapportés. Ceci concerne le parcours de Louis Thuault avant son arrivée à Ploërmel en 1891 et les groupes industriels qui ont intégré successivement l'usine au cours du XX^e siècle. La période d'étude s'étendra donc des débuts professionnels du fondateur Louis Thuault, vers 1864, jusqu'à 1983. La période qui suit cette date est jalonnée de multiples événements qui affectent le système de façon importante sur un rythme soutenu. Différents dirigeants se succèdent en peu de temps dont certains sont encore en activité dans d'autres entreprises. L'étude de cette période suppose l'exploration de nouvelles ressources et soulève des questions de confidentialité et de protection du secret industriel et commercial. Pour ces raisons, je n'aborderai pas la période postérieure sinon pour évoquer en toute fin les récents développements structurels des aciéries sans les détailler.

L'élaboration de cette monographie d'entreprise pourra servir à l'histoire de la métallurgie en Bretagne et au XX^e siècle dont le champ n'est pas épuisé. Par la permanence d'une filière métallurgique dans le Morbihan, les relations mises en évidence entre les acteurs de cette industrie et les combinaisons techniques et socio-économiques dévoilées, cette étude alimentera une histoire plus générale, locale et nationale, et sectorielle de la métallurgie.

Périodisation

Les sources disponibles ne sont pas également réparties dans le temps. A partir des informations recueillies, ce sont les hommes et les organisations qui permettent au mieux de jalonner ce récit et de comprendre l'environnement technique des aciéries de Ploërmel. C'est pourquoi la périodisation retenue correspond aux époques respectives de Thuault et Borianne, puis Thomé-Cromback sous ses deux directeurs successifs jusqu'à 1983. Cette périodisation est justifiée par la rupture engagée dans la transition d'une période à l'autre, au niveau des hommes qui dirigent l'entreprise et de la mutation du système technique qui en a découlé. Une troisième grande période peut être définie, plus contemporaine, correspondant aux années de crise qui amène l'arrivée de capitaux américains

puis l'appropriation de l'entreprise par ses salariés sous forme de SCOP. Cette dernière période ne sera pas traitée dans ce mémoire.

1864 - 1939 : des débuts de Louis Thuault à la première usine de Ploërmel

1864 - 1885 : le parcours des Guy et Thuault

1885 - 1916 : de Paimpont à Ploërmel, l'usine de fonderie en seconde fusion

1916 - 1939 : le temps des Fonderies Seine & Oise et d'Adolphe Borianne

1939 - 1983 : l'ère Thomé-Cromback

1939 - 1947 : la fonderie devient les Aciéries Thomé-Cromback

1947 - 1963 : les Aciéries de Ploërmel, sous la direction de Paul Paillole

1963 - 1983 : les Aciéries de Ploërmel, sous la direction de Louis Hérout

1983- .. : la crise, le rachat par un groupe américain puis la reprise par une coopérative

Présentation du Corpus

L'étude de l'environnement technique des aciéries des Ploërmel s'est construite à partir d'une base réduite : l'historique communiqué par l'entreprise sur son site Web. Néophyte en matière industrielle, et en particulier dans le domaine de métallurgie, j'ai mené ce travail de recherche comme une quête pour élaborer une compréhension de mon sujet où chaque élément d'information était susceptible d'en amener un ou plusieurs autres, éclairant la problématique et amenant des questionnements nouveaux.

L'historique a fourni une liste de mots clés :

- Aciéries de Ploërmel
- Thuault : patronyme du fondateur dont il faudra préciser l'identité et le parcours
- Thomé-Cromback : la société qui a racheté la fonderie en 1939
- Salariés
- Site de production

Des ressources sont apparues à partir de ces mots clés et des recherches élémentaires et préalables sur la géographie, l'histoire locale et la métallurgie. L'idée originale et les résultats obtenus ont dessiné une problématique qui est venue préciser en retour la structure du corpus, quitte à en éliminer certains éléments peu pertinents dans leur fonction explicative. L'éventail des sources s'est donc révélé très large pour répondre au questionnement de ce mémoire : pourquoi et comment cette

entreprise s'est installée à Ploërmel, dans quel contexte, et comment a évolué son système technique au cours du temps, en relation avec son environnement ?

L'entreprise est toujours en activité. J'ai fait part de mon sujet d'étude au sein de mon réseau personnel ancré localement auprès de Ploërmel. Par les mises en relation qu'elle a permises, cette publicité m'a amené plusieurs contacts très utiles pour cette recherche. J'ai ainsi pu interviewer des anciens salariés, aujourd'hui en retraite, et des salariés en activité. Deux annonces publiées dans la presse locale n'ont en revanche produit aucun retour.

Les aciéries de Ploërmel n'avaient encore jamais fait l'objet d'une étude spécifique. Des articles de revues et quelques passages dans les ouvrages consultés abordent ce sujet. Cette littérature est essentiellement basée sur des entretiens et enquêtes menés auprès du personnel de l'usine, sur la presse ancienne et pratiquement pas sur les archives de l'entreprise, inexplorées jusque là. Si le lien entre les sites de Paimpont et de Ploërmel est parfois évoqué, c'est un fait qui reste largement ignoré et c'est par une archive non publiée, d'anciennes factures, que j'ai pu établir ce lien. Une fois connue, l'origine paimpontaise de la fonderie de Ploërmel m'a orienté vers des sources traitant de Paimpont qui ont éclairé l'histoire de Louis Thuault et de l'entreprise. L'environnement familial et l'itinéraire de Louis Thuault n'avaient cependant pas été étudiés et c'est l'analyse de sources nouvelles qui a permis de les faire émerger.

Les sources écrites qui concernent directement la fonderie avant 1939 sont très rares et si celles qui datent de l'après-guerre sont plus abondantes, l'ensemble ne renseigne que très partiellement et en pointillé sur le système technique de l'entreprise. La raison d'être de ces archives est d'informer les acteurs de l'entreprise, les diverses administrations et collectivités concernées aux fins de traitement internes et non pas de servir les recherches des historiens futurs. La plupart des documents administratifs qui auraient pu alimenter ce récit ont disparu. Les lacunes des archives sont parfois frustrantes et, à défaut de pouvoir les combler, je me suis efforcé de construire le présent récit à partir des seules pièces du puzzle disponibles, en déduisant parfois d'informations croisées des éléments cachés des sources examinées isolément.

C'est une très grande chance d'avoir néanmoins eu accès à deux fonds privés pour la période postérieure à 1939. Là encore, des lacunes peuvent être pénalisantes comme l'absence de plans de l'usine qui permettraient de traiter de la gestion de l'espace dans le système technique. L'entreprise et son site historique étant encore en activité, il a été possible de reconstituer, à partir d'observations in situ et de diverses sources, une évolution du bâti et, dans une certaine mesure, des fonctions associées.

Archives et sources primaires

Les sources proviennent de lieux divers, selon leur nature mais également, pour un même type de source, selon la communicabilité et le cheminement propre de ces sources dans les différentes archives.

Les fonds de l'entreprise

Du fait des changements de propriétaire de l'entreprise au cours du temps, il existe deux fonds d'archives privées pour les Aciéries de Ploërmel :

- Fonds des Aciéries de Ploërmel, déposé aux Archives Départementales du Morbihan. Sous-série 196J.

Lorsque j'ai demandé à consulter ce fonds, déposé par l'entreprise en 2014, il n'avait pas encore été préparé et n'était donc pas classé. Les archivistes ont nettoyé le fonds, très poussiéreux, et j'ai pu le consulter à partir de janvier 2017. Ce fonds qui couvre la période 1940-1999 contient des documents techniques sur les pièces fabriquées dans l'usine (essentiellement des plans et croquis), les installations et les normes mises en œuvres (enquêtes, spécifications, dossiers d'homologation, audits et rapports). Je me suis déplacé de nombreuses fois aux Archives Départementales du Morbihan pour consulter ce fonds.

- Fonds des Aciéries Thomé-Cromback aux Archives Départementales des Ardennes. Sous-série 73J

Ce fonds contient les archives constituées des Aciéries Thomé-Cromback à Nouzonville de 1827 à 2001 et transmises en 2005 par M. Bernard Thomé, dernier dirigeant du groupe Thomé-Cromback. Une partie du fonds concerne les filiales du groupe en France et à l'étranger, et en particulier les Aciéries de Ploërmel avec des dates extrêmes de 1913 à 1998. Je me suis déplacé en juillet 2017 à Charleville-Mézières, siège des Archives Départementales des Ardennes, pour consulter ce fonds. Compte tenu de la brièveté de mon séjour (3 jours), j'y ai photographié l'ensemble des documents sélectionnés préalablement à partir de l'inventaire numérique du fonds, pour une analyse ultérieure. Les informations recueillies dans ce fonds ont été très précieuses pour cette étude, par l'éclairage de l'histoire et le fonctionnement de l'établissement de Ploërmel sous l'ère Thomé-Cromback et par les pistes que certaines pièces ont permis de dégager pour la période antérieure à 1939, notamment les actes notariés. Mes recherches à Charleville-Mézières ont été grandement facilitées par l'accueil de l'équipe des Archives Départementales et par M. René Nicolet, historien et président du comité de pilotage du Musée de la métallurgie ardennaise et grand connaisseur du groupe Thomé-Cromback.

La présente étude couvrant la période des Aciéries de Ploërmel jusqu'en 1983, date de départ en retraite de Louis Hérout, certains documents postérieurs ont cependant été utilisés pour décrire l'environnement technique de l'entreprise, notamment un manuel de qualité datant de 1986. Compte tenu de la permanence de certaines techniques et outils associés, l'utilisation de ce document a paru pertinente. De façon générale, des informations ou observations contemporaines peuvent être pertinentes pour analyser le passé s'il est possible d'en analyser l'évolution et de mettre en évidence une certaine permanence.

Il n'existe aucune archive connue de la fonderie de Ploërmel avant 1939.

Archives départementales et municipales

Les archives municipales et départementales donnent accès aux sources de l'état-civil, selon des modalités définies par la loi, notamment en terme de localisation et de communicabilité. L'état-civil est utile en particulier pour reconstituer la vie des individus, par leur naissance et celle de leurs enfants, leur(s) mariage(s) et leur décès. Chacun de ces événements est consigné par un acte qui délivre des informations sur l'âge, le domicile, la profession et l'ascendance. Chaque acte renvoie par ailleurs à d'autres actes de sorte que peut être ainsi tiré le fil d'une histoire individuelle et familiale, pour peu que l'on relie les événements entre eux et que l'on fasse les bonnes hypothèses quand une impasse se présente.

Le recensement des populations est un autre outil puissant d'information sur les familles et les individus. Il permet, quand un foyer est localisé, d'en déterminer à une date donnée la composition avec l'âge, la profession et parfois le lieu de naissance de chacun. Ces registres permettent de suivre le parcours professionnel d'un individu. Par exemple, quand le lieu de naissance d'un individu est inconnu, le recensement peut donner cette information et permettre d'accéder à l'acte de naissance et ainsi connaître la profession des parents.

Les actes notariés constituent une autre source précieuse d'information, à condition de disposer de références précises : au moins la commune, le nom du notaire et une date approximative, sans quoi la recherche s'avère extrêmement fastidieuse voire impossible.

La presse ancienne numérisée par les archives départementales a été une source précieuse d'informations, comblant le cas échéant le déficit d'archives privées et administratives notamment pour la période précédant 1939.

L'ensemble des éléments ainsi recueillis forme alors un écheveau qui peut révéler des informations sur l'influence de la famille, les migrations et la place des individus dans le groupe, pour enfin éclairer et guider le récit.

Les archives consultées ont cependant leurs limites. L'état-civil est fastidieux à explorer, même si les tables décennales en facilitent grandement l'accès. Le décryptage de l'écriture des actes peut être problématique. Ces archives sont parfois incomplètes, inaccessibles quand elles sont éloignées et pas encore numérisées. Les archives des communes et des notaires sont théoriquement transmises régulièrement aux archives départementales mais l'accès est souvent difficile quand les actes recherchés sont à la limite de communicabilité, à quelques années ou parfois quelques dizaines d'années près ! La numérisation massive des archives est un atout mais ne résout pas la limite posée par les règles de communicabilité, à savoir 75 ans pour les actes de naissance, de mariage et les actes notariés et 50 ans pour d'autres documents à caractère personnel ou industriel. Ces règles ne garantissent pas toutefois l'accès aux sources. J'ai dû insister auprès du personnel d'archives communales pour accéder à des ressources communicables, l'agent communal étant en désaccord personnel avec ces règles qu'il jugeait insuffisamment protectrices de la vie privée. Il peut être désagréable de rappeler la loi à un agent pour obtenir gain de cause. Il peut être également cocasse de devoir attendre quelques mois pour accéder à un document disponible mais à la limite de la communicabilité. Le professionnalisme des archivistes doit tout de même être salué, en ce qu'ils facilitent les recherches dans le respect des règles établies.

Archives notariées

Comme évoqué ci-dessus, certains actes notariés ne sont pas consultables aux archives départementales car, bien que communicables, ils sont restés dans leur étude d'origine ou dans celle du notaire qui l'aura reprise. En 2018, les actes notariés étaient communicables à partir de 1943 et le dépôt de ces archives par les notaires ne se fait que tous les 10 ans environ, dans le meilleur des cas. Pour accéder à un acte de vente de 1939, j'ai ainsi sollicité Maître Le Béchenec à Ploërmel qui me l'a gracieusement transmis.

Imprimés à valeur de source

Au cours de mes recherches, j'ai consulté deux ouvrages écrits par des acteurs directs ou indirects de l'histoire des aciéries de Ploërmel :

- *Mémoires & Souvenirs d'Armand Gernigon, garde en forêt de Paimpont*, publié post-mortem par l'association des amis de la bibliothèque de Paimpont, livre le témoignage indirect mais précieux sur les années qui précèdent l'installation de la fonderie à Ploërmel. L'auteur revendiquant de ne pas être historien, ce document est classé parmi les sources primaires de cette étude même s'il figure dans la bibliographie à l'usage du lecteur qui souhaiterait approfondir le sujet.

- Les *Mémoires de Paul Thomé* (1885-1975), ancien dirigeant du groupe Thomé-Cromback, me sont parvenues de deux façons distinctes : je les ai consultées aux Archives Départementales des

Ardennes d'une part et un exemplaire dédié à Louis Hérout m'a d'autre part été prêté par son fils François Hérout. Ce manuscrit, non publié mais distribué par l'auteur à ses proches collaborateurs et à diverses relations, donne un point de vue patronal sur l'histoire du groupe Thomé-Cromback, avec notamment les circonstances de l'acquisition de la fonderie de Ploërmel.

Diverses bases de données directement accessibles en ligne ont fourni des informations diverses utiles à la construction du récit :

- Gallica, portail numérique de la BnF, notamment pour la presse ancienne et d'autres publications (annuaires, journal officiel) (www.gallica.fr).
- Base de données BASOL sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués (basol.developpement-durable.gouv.fr)
- Inventaire culturel du patrimoine en Bretagne (inventaire-patrimoine.region-bretagne.fr)
- Base Palissy des objets protégés au titre des Monuments Historiques (<http://www.culture.gouv.fr/Espace-documentation/Bases-de-donnees/Palissy-consultable-depuis-le-moteur-Collections>)
- CAEF marchés publics 14-18 (www.economie.gouv.fr/caef-marches-publics-14-18)
- Base Léonore de la légion d'honneur (<http://www2.culture.gouv.fr/documentation/leonore/pres.htm>)
- Institut National de la Propriété Industrielle (bases-brevets.inpi.fr)

Autres archives

Plusieurs directeurs de l'usine se sont révélés d'anciens gadzarts (élèves des Arts et Métiers). Grâce à la contribution de bénévoles qui ont effectué des recherches, Mme Sonia Maillet, archiviste au Centre d'archives historiques de la Fondation Arts et Métiers m'a transmis des informations précises sur Adolphe Borianne, Paul Paillolle et Louis Hérout.

Des recherches sur des sites de vente en ligne pour les collectionneurs, notamment www.delcampe.net, m'ont permis d'accéder à des factures et relevés de compte édités par Louis Thuault de 1889 à 1901, avec des en-têtes et en particulier une gravure représentant l'usine de Ploërmel qui a nourri mes investigations et réflexions sur l'établissement et son évolution. Les travaux sur l'espace en ont été grandement facilités.

Un ami fêru de chemins de fer, Jean-Philippe Cartron, m'a transmis des photographies du train desservant directement la fonderie de Ploërmel et m'a aidé à analyser les connexions de l'usine avec le réseau de chemin de fer.

L'Ecomusée de Lizio (56), à proximité de Ploërmel, possède une impressionnante collection d'objets anciens. A ma demande, M. Alain Guillard m'a montré un hache-lande en fonte estampillé

Louis Thuault dont j'ai pu faire des photographies (www.ecomuseelizio.com). J'ai sollicité également d'autres écomusées du Grand-Ouest sur des produits de la fonderie de Ploërmel, sans résultat.

Sources secondaires

Sources bibliographiques

La bibliographie a été constituée selon plusieurs axes :

- L'industrie métallurgique et plus particulièrement les forges et la fonderie.
- L'histoire et la géographie locale, pour comprendre le territoire de Ploërmel et sa région.
- Les travaux déjà menés sur les composantes historiques des aciéries de Ploërmel : l'entreprise elle-même et ses éléments précurseurs.

A cet effet, j'ai consulté les fonds des bibliothèques de la région qui donnent accès aux ressources en histoire locale non référencées dans les catalogues et moteurs de recherche nationaux.

- Médiathèque municipale de Ploërmel
- Réseau des médiathèques de Brocéliande, notamment celle de Paimpont.
- Bibliothèques universitaires de Vannes, Rennes et Nantes et leurs bases de données respectives, notamment celles qui répertorient les mémoires et thèses.

Entretiens

J'ai mené mon premier entretien à propos des aciéries de Ploërmel en novembre 2016 avec Laurent Voiturin, comédien et metteur en scène, qui avait créé en 2013 à Ploërmel une pièce de théâtre, *Des Hommes et de l'acier*. Cette pièce retrace l'histoire des aciéries de Ploërmel à partir de témoignages et de récits recueillis par les auteurs auprès d'anciens ouvriers de l'usine. Je ne l'ai pas vu, à mon grand regret, et il n'y a pas eu de captation. S'étant engagé sur la confidentialité des témoignages collectés, à l'usage exclusif de l'écriture de cette pièce, Laurent Voiturin n'a pu me les transmettre. Il m'a néanmoins accordé un entretien par lequel il a partagé ses connaissances sur l'entreprise.

Les témoignages et contributions de plusieurs membres du personnel, anciens ou actuels, m'ont permis d'appréhender la vie à l'usine et le processus de production :

- M. Jean-Paul Touzé, ancien contremaître des aciéries, y a travaillé de 1979 à 2002 et est aujourd'hui retraité. Il m'a remis un rapport intitulé *amélioration de rendement de l'unité de production moulage* qu'il avait rédigé en 1997 à l'occasion d'une formation suivie à l'école de

maîtrise de Redon. Ce rapport comporte des informations détaillées sur l'organisation de la production à cette date.

- M. François Hérout, ancien salarié de la fonderie de Ploërmel et du groupe Thomé-Cromback de 1971 à 1985, a également témoigné de son expérience professionnelle. Il est le fils de Louis Hérout, directeur de la fonderie de Ploërmel de 1963 à 1983. Son témoignage m'a permis d'approcher certains aspects de l'entreprise considérés du point de vue de la direction.

- M. Rémi Garin est responsable sécurité et environnement de Aciéries de Ploërmel Industrie (API), la forme actuelle de l'entreprise passée en SCOP depuis 2005. Il a organisé une visite du site historique de la fonderie, près de la gare de Ploërmel, m'a fourni de précieuses informations sur l'entreprise et le processus de fabrication et a répondu à mes nombreuses questions.

Sites Internet

Divers sites internet m'ont permis de me familiariser avec les techniques de fonderie.

Association des Fondateurs d'Antoigné (53)

J'ai contacté l'association des Fondateurs d'Antoigné, qui perpétue le patrimoine de la fonderie du même nom, quand j'ai découvert l'existence de cet établissement, dans l'ouvrage *Le Fer contre la forêt*². MM. Louel et Viel m'ont apporté des précisions sur la fonderie et la transcription d'un extrait du registre des employés portant le nom de Louis Thuault.

2 Dornic, F. (1984). *Le fer contre la forêt*. Rennes, France: Ouest-France. pp.159-161.

Chapitre 1. La Fondation de l'entreprise

I.1. De la Sarthe au Morbihan : itinéraire d'un enfant de la fonderie

I.1.1. La fonderie, une affaire de famille

Le point d'origine historique d'une entreprise, dans le récit qui en est fait, peut être situé à sa fondation, en un lieu donné à une date précise. Le parcours antérieur du fondateur permet cependant d'appréhender les déterminants de cette aventure industrielle et du système technique qui en découle : dans quel contexte, pourquoi et comment cette activité a-t-elle été créée ?

Louis Thuault installe sa fonderie à Ploërmel en 1891, comme nous allons le voir. Il n'est toutefois pas originaire de Ploërmel ni même du Morbihan. Lorsque j'ai démarré la recherche sur les Aciéries de Ploërmel, l'historique de la société proposé sur le site Web de l'entreprise³ a constitué mon tout premier matériau, depuis lequel j'allais tirer le fil de ce récit. Cet historique, bref et elliptique, ne disait cependant rien du ou des fondateurs hormis le patronyme :

3 <https://www.acieries.com>

Historique des Aciéries de Ploërmel Industrie :

1885 : Les Forges Thuault s'installent à Ploërmel, en Morbihan

1939 : Les Aciéries Thomé Cromback rachètent les forges qui deviennent Aciéries de Ploërmel

1994 : Keystone USA (AMSTED) rachètent les Aciéries de Ploërmel

1999 : Les Aciéries intègrent le groupe Keystone Europe

2005 : Rachat par les salariés de la société, création d'une SCOP (Société Coopérative de Production) au nom d'Aciéries de Ploërmel Industrie

2011 : Transfert du site de production (sauf fonderie) sur le PA La Lande du Moulin (PLOERMEL).

Selon cet historique, les Forges Thuault s'installent à Ploërmel en 1885. Une information analogue se retrouve dans une carte postale non datée (figure 1), reprise par ailleurs⁴, montrant l'usine et quelques bâtiments annexes et portant la mention « PLOERMEL (Morbihan). Forges, Fonderies, Ateliers de Construction Mécanique de M. Louis THUAULT (Maison fondée en 1885) ».



Figure 1. Carte postale. Forge, fonderie, ateliers de construction mécanique de M. Louis Thuault.

Source : www.delcampe.net

⁴ Le Goff, A. (2015). *Ploërmel Sur les traces de son passé tome 1*. France, Beignon: Éditions Les Oiseaux de papier. p. 67-69 ; Ealet, J., & Larcher, G. (2015). *Paimpont en Brocéliande*. Beignon, France: Éditions Les Oiseaux de papier. p.184.

Louis Thuault a-t-il commencé son activité de fondeur à Ploërmel en 1885 ou était-ce à un autre moment, dans un autre lieu ? A ce stade, les recherches préliminaires en ligne ne sont guère fructueuses, le patronyme Thuault associé à Ploërmel ne renvoyant qu'à Joseph-Golven Tuault de la Bouverie (1744-1822), dit Sénéchal Thuault⁵, illustre notable ploërmelais, dont Louis Thuault ne paraît pas descendre puisque aucune source ne l'établit. La suite des recherches écartera définitivement cette piste.

L'entretien réalisé avec Laurent Voiturin a montré que la mémoire du fondateur n'a pas perduré dans l'entreprise des aciéries au-delà du souvenir d'une simple forge et d'un atelier de construction mécanique d'engins agricoles. Les témoignages directs ou indirects d'anciens des aciéries n'ont pu me renseigner sur le parcours de Louis Thuault.

La première pierre de son histoire personnelle viendra du fonds Thomé-Cromback des archives départementales des Ardennes. Il est remarquable de constater qu'au cours des recherches menées sur les aciéries de Ploërmel, le récit s'est constamment nourri d'allers-retours entre archives et sources d'une époque qui éclairaient des faits d'un autre temps, rétrospectivement ou de façon prospective, par stratification historique. Ainsi, c'est l'acte notarié d'une transaction immobilière portant sur l'ancienne résidence de Louis Thuault⁶ qui nous révèle, littéralement, le destin du fondateur de l'usine : la date et le lieu de son décès, le 30 décembre 1916 à son domicile, place de la gare à Ploërmel. Aux archives municipales de Ploërmel, selon son acte de décès⁷, Louis Thuault est né à Sainte Jamme dans la Sarthe (72) le 9 janvier 1848, fils de Casimir Thuault et Anne Guy. Industriel de son état, il était veuf de Jeanne Agaësse. L'acte de décès de l'industriel est établi sur la déclaration de son beau-frère Paul Agaësse, 55 ans, commerçant et demeurant place de la gare à Ploërmel.

La consultation de l'état-civil de la commune de Sainte Jamme sur Sarthe⁸ permet d'éclaircir le tableau généalogique de Louis Thuault. Les tables décennales du XIX^e siècle puis les registres NMD (naissances, mariages, décès) nous informent ainsi sur ses parents et sa fratrie. Louis Thuault est en fait né le 8 janvier 1849 (l'acte de décès est erroné sur ce point). A cette date, son père Casimir est journalier, c'est à dire ouvrier agricole payé à la journée, et la famille demeure à la Petite Butte, hameau situé à environ 2 km du bourg de Saint Jamme. Louis est le benjamin d'une fratrie de 6 enfants : Casimir Louis, Joséphine Marie, Clément Louis, Aimée Désirée, Auguste

5 Kerviler, R. (1985). *Répertoire général de bio-bibliographie bretonne* (Vol. 11). Mayenne, France: Joseph Floch, p. 692. L'orthographe du patronyme n'est pas stable.

6 Archives Départementales des Ardennes, 73 J 1596. Conservation des hypothèques de Ploërmel, transcription du 07/10/1939 Vol 492 n° 42.

7 Ville de Ploërmel, registre des naissances et décès 1903-1952, consulté sur place.

8 Archives Départementales de la Sarthe, <http://archives.sarthe.fr>, 5Mi317_0, 5Mi317_5, 5Mi317_8, 5Mi317_9, 5Mi317_14-16, 2e317_22.

Victor et lui-même, le seul d'ailleurs à ne porter qu'un seul prénom sur son état-civil. Il a dix ans d'écart avec l'aîné, Casimir. La profession du père témoigne d'une condition sociale modeste.

Préalablement à cette recherche généalogique, mes investigations sur la fonderie Thuault m'avaient aiguillé vers la fonderie de fer et de cuivre Guy et Thuau à Rennes.

L'établissement, fondé vers 1859 par un sarthois Joachim Guy, passe à ses successeurs les Thuau, après 1899, jusqu'à sa fermeture en 1936. D'abord implantée 3 et 5 rue des Trente, déplacée en 1879 à l'angle de la rue des Trente et de la rue d'Inkermann. Production importante dans l'ouest et dans la ville. Les Thuau et les Guy possèdent des hôtels rue de Redon. Les annuaires et les archives départementales attestent l'existence de la fonderie Guy & Mancelle de 1856 à 1875, date à laquelle apparaît la fonderie de fer et de cuivre Guy & Thuau en 1875⁹.

Le patronyme Thuau proche de celui du fondateur de l'usine de Ploërmel pouvait intriguer mais ne suffisait pas à attester seul¹⁰ un lien entre les deux établissements ou leurs propriétaires. L'émergence du patronyme Guy dans l'ascendance de Louis Thuault a relancé l'hypothèse d'un tel lien.

Les tables décennales de la commune de Sainte Jamme sur Sarthe révèlent les individus suivants : GUY Joachim Augustin, né en 1809, GUY Victor René né en 1812 et GUY Jean Joachim, né le 5 novembre 1822, tous frères d'Anne GUY, née le 16 septembre 1810, et enfants de François Joachim GUY, cultivateur, et Elisabeth Magdeleine LE ROUGE comme le confirment les actes de naissance de chacun d'eux.

Jean Joachim Guy, aux origines de la vocation de Louis Thuault ?

Jean Joachim Guy est le frère d'Anne Guy et donc l'oncle de Louis Thuault avec lequel il a une différence d'âge de 27 ans. Le dossier relatif au brevet de chevalier de la légion d'honneur accordé à Jean Joachim Guy en 1890 établit son parcours de fondeur, selon le résumé qu'il fait lui-même de ses services dans une lettre datée du 14 août 1890 :

Fondateur à Rennes en 1853 d'une fonderie occupant actuellement plus de 300 personnes - fournisseur du service de l'artillerie - fondateur et président de l'ancienne société de secours mutuels des ouvriers fondeurs - ancien administrateur et ancien président de la société mutuelle "la garantie industrielle", compagnie d'assurance contre les accidents - ancien conseiller municipal de Rennes pendant 10 ans, conseiller d'arrondissement depuis 6 ans, président du conseil d'arrondissement¹¹.

9 Inventaire du patrimoine culturel en Bretagne, <http://patrimoine.bzh/gertrude-diffusion/dossier/549964d5-e240-452a-bd2f-521ff6603f3b>.

10 Aucun document consulté relatif à la fonderie Guy & Thuau de Rennes ne mentionne Louis Thuault ni Ploërmel.

11 Dossier de brevet de chevalier de la légion d'honneur décerné à Jean Joachim GUY. (1890, août 3), LH/1250/53. Base de données LEONORE (légion d'honneur).



Figure 2.a
En-tête de facture Guy & Mancelle 1860



Figure 2.b
En-tête de facture J. Guy 1866

Il est le premier membre de l'entourage de Louis Thuault à s'engager dans la fonderie. Les actes d'état-civil de ses filles (l'acte de décès de Victorine en 1894 à Rennes amène aux actes de naissance de Victorine et Émilie Marie qui indiquent la profession de leur père) révèlent qu'il a passé quelques années comme mouleur dans une fonderie à Bion, dans la Manche, au moins de 1845 à 1851, soit de 22 à 28 ans¹². Il installe ensuite sa fonderie à Rennes en 1853, Faubourg de Redon¹³. Cette fonderie de seconde fusion fonctionne initialement avec un fourneau Wilkinson et un soufflet de maréchal mû par deux hommes. L'autorisation d'installer cet établissement classé insalubre dans un quartier d'habitation n'est accordée qu'aux conditions que le gueulard du cubilot ne s'élève à plus de 2 mètres du sol, qu'une hotte soit installée pour empêcher la dispersion de parcelles enflammées et que le combustible utilisé soit exclusivement du coke. Un fourneau à cuivre au creuset y est ajouté en 1857. La fonderie occupe alors environ 650 m², sous l'appellation Guy et Mancelle, noms des deux associés. L'établissement dont M. Guy est désormais seul dirigeant est transféré pour être agrandi vers 1879¹⁴ à l'angle des rue d'Inkermann et des Trente, sur un terrain d'environ 5000 m² dont le contour est actuellement matérialisé par la rue de la Fonderie. Ce transfert se fait malgré la vive opposition de riverains qui l'auront retardé plusieurs années, depuis la première demande en 1868. A l'appui de ce transfert, M. Guy invoque dans ses courriers à l'administration la nécessité de s'agrandir :

Ce transfert m'est aujourd'hui nécessaire pour cause de fin de bail et par suite des agrandissements qui me sont nécessaires pour satisfaire à l'augmentation de ma clientèle et surtout aux importantes commandes de l'État¹³.

12 Archives municipales de la Ville de Rennes. 5E30_156 tables décennales des décès (1893-1902). 4E103_036 registre des décès (1894).

Archives Départementales de la Manche. 5Mi 264_039 et 5Mi264_143 registre des naissances Bion (1843-1852).

13 Archives Départementales d'Ille-et-Vilaine. 5M270, fonderies et usines, Rennes 1842-1910

14 Barbedor, I. (2000). *Ancienne fonderie Guy-Thuau, actuellement lotissement, dit de la Fonderie*. Inventaire du patrimoine culturel en Bretagne.

On apprend aussi que Jean (ou Joachim selon les usages) Guy est associé à Edmond Duval, directeur des hauts fourneaux de Paimpont¹⁵ : M. Duval, également maire de Paimpont, prie le préfet d'Ille-et-Vilaine, par un courrier du 7 février 1875, d'accorder un rendez-vous à son associé M. Guy à propos de ce transfert.

La fonderie sera ensuite reprise par les frères Thuau, Édouard et Gustave, après le décès de Jean Guy en 1893. Une biographie publiée dans le journal *L'Ouest-Eclair* du 10 avril 1914 nous informe sur le parcours d'Édouard Thuau jusqu'à cette date :

M. Édouard Thuau est né à Rennes le 6 mai 1861. Il y vécut jusqu'à sa majorité. Il fit alors quatre années de service militaire, d'abord dans un régiment de cavalerie à Lille, puis dans l'artillerie à Douala. Rentré dans la vie civile, il collabora avec M. Thuau père à son usine de Paris et 10 ans plus tard, en 1894, il prenait avec M. Gustave Thuau la suite de M. Guy, leur grand oncle. C'est cette importante fonderie où travaillent plus de 600 ouvriers que dirigent actuellement encore MM. Thuau. En 1904, M. Édouard Thuau était candidat au conseil municipal de Rennes sur la liste de concentration républicaine, formée par M. Sacher. Il fut élu le deuxième de cette liste par 5,553 voix, obtenant même un chiffre de suffrage supérieur à celui de M. Sacher, l'un des hommes les plus populaires du parti républicain rennais¹⁶.

Cette biographie est sans doute à lire avec prudence car elle est publiée à la veille des élections législatives pour lesquelles Édouard Thuau est candidat et elle ne livre que des éléments choisis à dessein électoral. On apprend cependant qu'Édouard Thuau ne dirige pas seul la fonderie de Rennes. Il est associé à son frère Gustave, comme il est d'ailleurs attesté à l'occasion d'un conflit à l'usine en 1907¹⁷ et au décès de Gustave en avril 1917¹⁸. Les deux sont des petits-neveux de Jean Guy.

Extension de la vocation de fondeur dans la famille Thuault

Parmi les enfants de Casimir Augustin Thuault et Anne Guy, l'aîné prénommé Casimir Louis et né en 1839 embrasse le premier la profession de fondeur. On le retrouve fondeur en cuivre au 95 rue de Flandre à Paris dans le 19^e arrondissement, à partir de 1888¹⁹, et même 1884 si l'on se réfère aux éléments biographiques de son fils Édouard cités plus haut. C'est là que Casimir décède en 1913²⁰ peu après s'être marié en secondes noces²¹, sa première épouse Louise Lepeltier étant décédée en 1893²².

15 Roux, L. (1987). *Les Forges de Paimpont : monographie d'un établissement métallurgique rural en Bretagne aux XVIII^e et XIX^e siècles* (mémoire de maîtrise). Université Rennes 2, Rennes, France. p. 30.

16 Biographie Édouard Thuau. (1914, avril 10). *L'Ouest-Eclair*.

17 Les ouvriers mouleurs. une note de M. Thuau. (1907, avril 18). *L'Ouest Eclair*.

18 Nécrologie. Gustave Thuau. (1917, avril 29). *L'Ouest Eclair*.

19 Annuaire-almanach Firmin Didot et Bottin : 1888, vue 706. 1894, vue 1438

20 Archives municipales de Paris. Archives municipales de Paris. V11E 679 tables décennales décès 1913-1922. 19D 188 registre des décès, Paris 19e, du 19 novembre au 15 décembre 1913

21 V11E 666 - tables décennales mariages 1903-1912. 19M 262 - registre des mariages, Paris 19e, du 7 au 24 septembre 1912.

22 Archives municipales de Paris. D1M9 954 - tables décennales décès 1893-1902. V4E 10521 - registre des décès, Paris 19e, du 11 juillet au 12 août 1893.

L'étude de l'état-civil du 19^e arrondissement de Paris nous apprend que sa fille Louise est née à Vire en 1866²³ ²⁴. Le recensement de la population de Vire en 1866²⁵ détaille la composition du foyer de Casimir Louis Thuault : lui-même âgé de 26 ans, son épouse Louise, 28 ans, et leurs enfants Édouard 5 ans, Casimir 4 ans, Gustave 2 ans et Colombe Louise 3 mois. Le croisement de son acte de décès avec l'état-civil de Sainte Jamme sur Sarthe déjà examiné permet de s'assurer qu'il s'agit bien du frère de Louis Thuault. L'acte de naissance de son fils Gustave²⁶, en 1861 à Rennes, nous informe qu'à ce moment, Casimir Thuau, à 22 ans, est fondeur et demeure au faubourg de Redon, à Rennes. Il travaille donc très probablement avec son oncle Jean Guy qui exploite sa fonderie dans ce même quartier depuis 8 ans. Le qualificatif de fondeur laisse entendre qu'il n'est pas seulement ouvrier et qu'il possède la qualification pour mettre en œuvre le processus de fonderie de seconde fusion en cours dans l'établissement. Casimir Thuau réside donc et travaille, entre 1861 et 1884, successivement à Rennes, Vire et Paris, sans exclure qu'il soit passé par d'autres villes, faute de pouvoir établir son parcours avec certitude. Il reste difficile de caractériser cette itinérance car sa mobilité n'est pas expliquée et il n'est pas établi si Casimir Thuau est fondeur à son compte, associé ou seulement salarié, hormis à Paris où l'on sait qu'il a sa propre fonderie. L'annuaire-almanach Firmin Didot et Bottin présente en 1894 son activité à Paris comme suit :

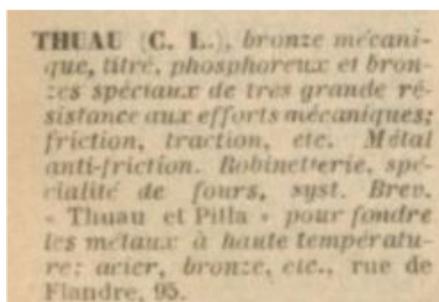


Figure 3.a. THUAU (C.L.), *bronze mécanique, titré, phosphoreux et bronzes spéciaux de très grande résistance aux efforts mécaniques ; friction, traction, etc. Métal anti-friction. Robinetterie, spécialité de fours, syst. Brev. « Thuau et Pilla » pour fondre les métaux à haute température : acier, bronze, etc., rue de Flandre, 95.*

Annuaire-almanach Firmin Didot et Bottin. (1894). Firmin-Didot frères. Consulté à l'adresse <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k9763471j/f730.image>

23 Archives municipales de Paris. D1M9 568 table décennale des mariages, Paris 19e, 1893-1902. V4E 10567 actes de mariage, Paris 19e, du 2 au 16 janvier 1897.

24 Archives départementales du Calvados. 5 MI-EC 3774_0561 registre des naissances, mariages et décès, 5 août 1863 – 28 mai 1866

25 Archives départementales du Calvados. 2 MI-LN 0388 recensement Vire 1866 : listes nominatives et états numériques

26 Archives municipales de la Ville de Rennes. 2E69 registres des naissances (1861)

Casimir Thuau développe ses propres systèmes qu'il fait breveter comme indiqué ci-dessus. Il dépose ainsi divers brevets²⁷ sur une machine à tamiser les sables de fonderie (1904, FR337880 A), une pompe aspirante et refoulante (1905, FR350640 A), un système de train à traction électrique (1906, FR358995), un système de gazogènes de gaz à l'eau à production pratiquement continue (1906, FR361609), un cubilot réverbère (1908, FR384453 A).

Son fils Édouard travaille durant 10 ans avec lui. On le retrouve ainsi agent pour la compagnie American Tool et Machine, pour commercialiser des machines outils :



Figure 3.b. MACHINE-OUTILS. AMERICAN Tool et Machine C^o, *tours revolvers pour façonner les pièces de machines ; robinetterie. Tours parallèles, machine à fraiser, etc.* Édouard Thuau, agent continental, rue de Flandre 95.

Annuaire-almanach Firmin Didot et Bottin. (1894). Firmin-Didot frères. Consulté à l'adresse <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k9683551f/f267.image>

Il apparaît donc qu'Édouard Thuau est à Paris jusqu'au décès de son grand oncle et parrain²⁸. Il revient sur Rennes pour diriger avec son frère Gustave la fonderie rue d'Inkermann. Ensemble, ils développent l'affaire de façon continue :

Fonderies - Le plus important établissement de ce genre est l'établissement Thuau frères, rue des Trente, à Rennes (ancien établissement Guy). Depuis quinze ans [NDLR : 1895] le développement de la fonderie Thuau a été absolument régulier, passant de 260 ouvriers en 1893 à 400 en 1900 et 500 en 1909. En dehors de la fonderie de fonte de deuxième fusion, l'établissement Thuau possède une fonderie de bronze et une fonderie d'aluminium. L'atelier des modelleurs est à signaler et la collection des modèles de toute nature a pris une importance considérable. A la fonderie est joint un atelier de mécanique fabriquant tous les genres de robinets, robinets-vannes, etc. en bronze ou en fonte.²⁹

L'entreprise prospère pendant la Grande Guerre grâce aux marchés passés avec le Ministère de la Guerre³⁰.

A Rennes, Édouard et Gustave Thuau déposent également une série de brevets, ensemble ou séparément jusqu'en 1916 et pour Édouard jusqu'en 1932²⁷ : un broyeur de fruits et légumes (1902, FR323410), un procédé et dispositif pour la pose des ceintures de projectiles (1908, FR386182), un

27 <https://bases-brevets.inpi.fr>

28 M. Thuau et les ouvriers. (1914, avril 23). *L'Ouest Eclair*.

29 Archives municipales de Plélan Le Grand (35). Chambre de commerce de Rennes. (1910). Etude économique sur la situation industrielle et commerciale de la circonscription de Rennes de 1898 à 1909. p.100.

30 Ségaud, M. (2015). Inventaire numérique des marchés publics de guerre 1914-1918, industrie métallurgique, sidérurgie. CAEF-marché publics 14-18.

procédé de coulée des obus (1909, FR401420), un perfectionnement aux récipients métalliques à poignée (1915,FR473165), une grenade à main (1915, FR478480), un dispositif permettant de filtrer les métaux fondus pour obtenir des pièces bien homogènes (1919, FR494482), un dispositif de groupement des organes de distribution et de régulation dans moteur 4 temps (1924,FR577644), un four thermogène à cuve et ses applications (1932, FR727676).



Figure 4. En-tête de facture Thuau Fils 1921

Édouard Thuau se pique également de marine et conçoit des sous-marins pour un usage militaire³¹. La presse locale rend compte des essais de mise à l'eau à Saint-Malo en 1904.

UN SOUS-MARIN. Hier matin, deux plates-formes arrivant de la gare des marchandises se garaient sur le quai du bassin à flot de Saint-Malo, sous la grande grue. Le premier contenait quantité d'accumulateurs, une dynamo ; le second, objet de la curiosité de nombreux curieux, portait un sous-marin. Ce submersible qui mesure 8 mètres de longueur, 1 m. 70 à son plus grand diamètre, est jaugé 9000 kilos, il est fusiforme régulier, de construction métallique, son hélice à 8 branches est portée par un arbre mobile de droite à gauche, il n'a pas de gouvernail.

Il provient des fonderies Thuau, de Rennes, et vient à Saint-Malo pour que son propriétaire, qui en est l'inventeur, le présente à une commission de la marine, devant laquelle il doit, aujourd'hui mardi, le faire évoluer dans le bassin³².

En sus de son activité industrielle de fondeur-constructeur, Édouard Thuau occupe le poste d'inspecteur départemental de l'enseignement technique avant de s'intéresser à la politique. Conseillé municipal de Rennes en 1904, il est élu député d'Ille-et-Vilaine sous la XIIIe législature de la IIIe République, de 1924 à 1928, sur la liste d'union républicaine et de concorde nationale. Il

31 Dessoly, J. (2014). *Encyclopédie mondiale des bateaux sous-marins. Tome I, les précurseurs, d'une guerre à l'autre*. Sète: Des auteurs des livres.

32 Un sous-marin. (1904, septembre 20). *L'Ouest Eclair*.

s'inscrit pour cette législature au groupe de l'union républicaine démocratique et est nommé membre de la commission des mines. Son activité est extrêmement réduite puisqu'il ne participe à aucune discussion et ne dépose aucune proposition de loi. Il ne se représente pas aux élections de 1928³³.

Le parcours de son frère Gustave est plus discret dans les sources consultées, où il apparaît comme directeur de la fonderie de Rennes en 1907 à l'occasion d'un conflit social au sein de l'établissement. Dans ces circonstances, un article de presse mentionne également M. Guy comme associé de MM. Thuau³⁴. Quand les deux frères ont repris la fonderie de leur grand-oncle, il est possible que le fils de Jean Guy ait été à leurs côtés après 1893. Il s'agirait dans ce cas d'Édouard Guy, né à Rennes en 1954³⁵ qui est également maître des forges et habite chez ses parents en 1876 à Rennes, rue des Trente³⁶.

Édouard Thuau ayant quitté Paris en 1894, son père y continue son activité de fondeur jusqu'à sa mort. A sa suite, l'activité perdure sous la même raison sociale (C.L. Thuau). On peut faire l'hypothèse qu'un autre fils de Casimir Thuau a pris le relais³⁷. Il s'agit dans ce cas de Casimir Victor Alphonse Thuau né en 1862 à Rennes³⁸.

Le libellé « Thuau fils » attaché à la fonderie de Rennes fait donc référence à Casimir Louis Thuault, fondeur à Paris et cette filiation est assumée autant à Rennes qu'à Paris par les frères Thuau : Édouard, Gustave et Casimir.

1.1.2 Itinéraire de Louis Thuault

Louis Thuault a 43 ans quand il établit sa fonderie à Ploërmel. Il est nécessairement déjà aguerri dans le métier pour parvenir à ce résultat.

Au mitan du XIX^e siècle, la famille de Casimir Thuault père vit à Sainte Jamme sur Sarthe, près du Mans. La fonderie d'Antoigné n'est éloignée que de 2 km du domicile du jeune Louis³⁹. L'association des Fondateurs d'Antoigné préserve et perpétue la mémoire de cette entreprise, des techniques et savoir-faire qu'elle a mobilisés tout au long de son histoire. L'industrie métallurgique s'y installe dès le XVII^e siècle. "Au milieu du XIX^e siècle, Antoigné connaît ses premières difficultés à cause de la concurrence de la sidérurgie anglaise. En 1840 et pendant une quinzaine d'années, la forge s'arrête et malheureusement se dégrade avec son abandon. En 1855, le haut-

33 Édouard Thuau. Base de données des députés français depuis 1798. (s. d.). Assemblée Nationale. URL [http://www2.assemblee-nationale.fr/sycomore/fiche/\(num_dept\)/7068](http://www2.assemblee-nationale.fr/sycomore/fiche/(num_dept)/7068) consultée le 28/11/2017

34 Les ouvriers mouleurs. (1907, avril 19). *L'Ouest Eclair*.

35 Archives municipales de la Ville de Rennes. Tables décennales naissances, mariages 1853-1863. 2E62 - registres des naissances (1854)

36 Archives municipales de la Ville de Rennes. Recensement 1876. 1 F4/39_005-006

37 Ségaud, M. (2015). Op.cit. p22.

38 Archives municipales de la Ville de Rennes. 2E70 registres des naissances (1862)

39 Dornic, F. (1984). Op.cit. p.14.

fourneau est rallumé par Victor Doré pour les besoins du chemin de fer. En 1859, la forge se reconvertit en fonderie de seconde fusion : pour s'adapter aux nouvelles techniques, le haut-fourneau est détruit, deux cubilots le remplacent pour refondre la fonte achetée en Angleterre ou dans les régions du Nord-Est de la France dans le but de mouler et couler des pièces diverses en fonte." Armand Chappée, gendre de Victor Doré, reprend l'établissement par voie de succession. La fonderie fournit essentiellement les entreprises des chemins de fer et de télégraphie. Les ouvriers vivent et travaillent là sous l'égide d'un paternalisme appuyé.⁴⁰

Le registre des employés de la fonderie signale la présence d'un Louis Thuault, « mouleur coussinets et diverses pièces », de juin 1864 à juin 1867. Le terme "coussinet" fait référence à une technique de pose des rails usitée au XIX^e siècle. "La pose des rails sur coussinets est bien une caractéristique des réseaux de l'ouest et d'une partie du sud-ouest de la France, la Bretagne en premier lieu. Née avec le chemin de fer au Royaume Uni, où l'on commença à poser les rails sur des dés en pierre, cette technique consistait à poser les rails entre les mâchoires de robustes et lourds coussinets en fonte qui maintenaient le rail bien dressé si l'on interposait, à coup de masse, une cale en bois. L'avantage de ce système était, disait-on, le retournement du rail sur place, retournement rendu possible en libérant le rail de ses cales en trois coups de masse. Mais l'accroissement du poids des trains venait à "taler" le rail sur le coussinet ; celui-ci laissant son empreinte à la surface du champignon inférieur, ce dernier s'usait et devenait inutilisable. C'est pourquoi, vers la fin du Second Empire en France, les nouvelles lignes installées le furent sur un rail à patin, ou "rail Vignoles", d'origine américaine, non retournable mais très stable et résistant. Les réseaux de Bretagne et de l'ouest de la France, cette "France du coussinet" agricole et pauvre, mirent longtemps à refaire leurs voies, et il n'est pas rare, aujourd'hui encore, de trouver en Bretagne des portions de voies sur coussinets qui avouent ainsi leur bon siècle d'existence, comme sur la ligne de Guingamp à Paimpol, ou sur des voies de garage ou des embranchements industriels." ⁴¹ Le coussinet (également appelé chair) est donc "une pièce en fonte qui supporte le rail et qui sert d'intermédiaire entre ce dernier et le support proprement dit." ⁴²

40 Association Fondateurs d'Antoigné. <https://www.fondeursdantoigne.com>

41 Prod'homme, L. (2016). *Bretagne Express, les chemins de fer en Bretagne 1851-1989*. Rennes, France: Musée de Bretagne. p. 86.

42 Lobet, J. (1845). *Des Chemins de fer en France, et des différents principes appliqués à leur tracé, à leur construction et à leur exploitation*. Paris, France: Parent-Desbarres. p.229.

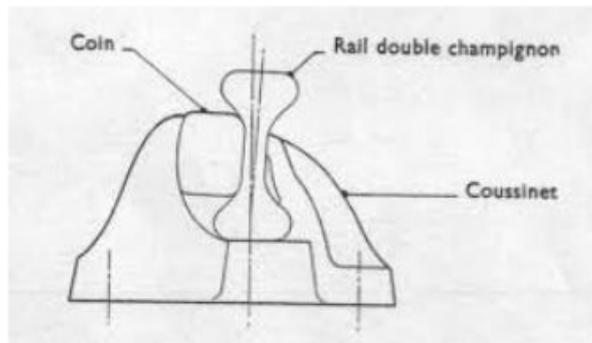


Figure 5. Schéma d'un coussinet⁴³

Le patronyme Thuault est relativement fréquent en Mayenne⁴⁴. Il est cependant raisonnable de considérer que l'individu dénommé Louis Thuault consigné dans les registres d'Antoigné soit celui qui nous concerne, puisqu'il séjourne dans cette même commune à cette époque⁴⁵. Il a 16 ans en 1864. S'il a commencé à travailler avant cet âge, il n'en reste aucune trace. Sa première expérience professionnelle attestée en métallurgie est donc en fonderie de seconde fusion, pour le moulage de pièces de chemins de fer. C'est là, comme on le verra, la première occurrence d'un caractère récurrent de la future fonderie de Ploërmel, comme une sorte de fil rouge de son histoire.

Selon le registre du recensement⁴⁶, Louis Thuault, à 32 ans, se retrouve ensuite employé au village des Forges à Paimpont en 1876, puis contremaître en 1881 en compagnie d'une de ses sœurs Clémentine, 40 ans et ménagère, de deux domestique, Marie-Thérèse Ronselin et Toussaint Catherine, et d'un commis, Léon Coignard, 18 ans. Ce jeune commis, dont la fonction est d'assister le maître des forges et les contremaîtres⁴⁷, tissera une amitié solide avec Louis Thuault comme la suite l'établira. Louis Thuault apparaît comme fondeur en 1886 et fondeur constructeur en 1891, avec deux domestiques. Ces informations appellent quelques commentaires. L'état-civil de la fratrie de Louis Thuault déjà exploré ne mentionne aucune Clémentine mais compte tenu de son âge, il s'agit certainement de Joséphine, née en 1841, qui aura pris un autre prénom d'usage. Il faut exclure une erreur de transcription de l'agent recenseur car la même Clémentine Thuault réside à Rennes au moins de 1866 à 1872 chez Jean Guy⁴⁸, peut-être dans un rôle de domestique car il y avait précédemment une domestique en 1856 et ce rôle a ensuite disparu du foyer dans les registres du recensement, sans que le niveau de vie présumé de Jean Guy n'ait diminué. La date d'arrivée de

43 Compte twitter Géomètre du rail. URL <https://twitter.com/cloclovoie> consultée le 13/04/2018

44 Source INSEE des noms de famille en France. <http://www.geopatronyme.com>

45 Ses parents sont tous deux décédés à Sainte Jamme sur Sarthe en 1882 et 1893, signe que la famille est restée dans cette même commune. Archives Départementales de la Sarthe, 5Mi317_14-16, 2e317_22.

46 Archives Départementales d'Ille-et-Vilaine. 11 NUM 35211 9 à 12. Recensement de Paimpont (1876 à 1891)

47 Association des Amis des Forges de la Hunaudière. URL www.lesforgesdelahunaudiere.fr/index.php/l-histoire-du-site/son-histoire/17-article-2 consulté le 17/04/2018.

48 Archives municipales de la Ville de Rennes. Recensement 1872. 1 F4/33_086

Louis Thuault à Paimpont est incertaine, entre 1867 et 1876. Sa qualification croissante, d'employé à contremaître puis fondeur-constructeur indique qu'il a progressé professionnellement depuis son expérience aux forges d'Antoigné en 1867. Enfin, son statut social, corrélé à son statut professionnel, a également évolué puisqu'il emploie un puis plusieurs domestiques.

Le recensement de 1876 montre Louis Thuault voisin d'Edmond Duval, maître des forges de Paimpont et comme on l'a vu, associé de son oncle Joachim Guy. Cette proximité indique que le réseau familial joue probablement un rôle dans l'ascension de Louis Thuault, sans qu'il soit possible de démêler l'influence de la recommandation familiale de la compétence professionnelle.

Les forges de Paimpont ont fait l'objet d'études qui établissent leur chronologie⁴⁹. Présente depuis 2000 ans dans le pays de Paimpont et de façon éparpillée, la métallurgie se concentre au village des forges à leur création en 1653. On y produit de la fonte et du fer selon la méthode wallonne qui permet de produire du fer « pur » à partir de la fonte, grâce à une oxydation sélective des principales impuretés (Si, C, Mn). Le fer est donc réduit en deux étapes, dans deux établissements distincts. La première réduction se déroule dans les hauts-fourneaux tandis que l'opération de purification est réalisée dans des établissements appelés forges d'affinage ou affineries⁵⁰. Cette production est possible à partir du minerai de fer présent en grande quantité en Bretagne, particulièrement dans le massif forestier de Paimpont⁵¹. Le charbon de bois requis pour cette industrie provient de la forêt environnante. Le réseau hydraulique avoisinant (étangs et ruisseaux) fournit la force motrice des forges, avant l'avènement de la machine à vapeur. Les installations changent plusieurs fois de main. Au début du XIX^e siècle, vers 1820, les méthodes de production sont mises au goût du jour, anglais en l'occurrence, par l'usage de charbon de terre à la place du charbon de bois, avec l'installation de haut-fourneaux. Mais les houilles locales sont médiocres et chères et la forge s'approvisionne en Belgique et en Grande Bretagne (Newcastle et Pays de Galle) à partir de 1849. Le charbon de terre sera ensuite abandonné pour revenir au charbon de bois⁵². C'est là un exemple de la longue cohabitation dans l'industrie française du XIX^e siècle des combustibles végétal et minéral, soumise aux conditions d'approvisionnement en coke et entretenue par les améliorations techniques qui prolongent l'usage du charbon de bois. L'établissement de Paimpont connaît son apogée durant les années 1850-1860, à la faveur notamment de la construction du chemin de fer Paris-Rennes

49 Le Louarn, G., Gasnier, M., & Pichot, M. (1982). *Usine métallurgique dite forges de Brécilien, puis forges de Paimpont*. Inventaire du patrimoine culturel en Bretagne.

Le Louarn, G. (1982). *Notice établie par Geneviève Le Louarn en 1982 sur les Forges de Paimpont*. In Les Forges de Paimpont. Paimpont, France: Bibliothèque de Paimpont.

50 Houbrechts G., Petit F., 2004. *Evolution des techniques sidérurgiques pré-industrielles et aperçu des critères de localisation de la métallurgie en « Terre de Durbuy »*, Terre de Durbuy (89). pp. 3-29.

51 Baron, Y. (1993). *La métallurgie en Pays de Brocéliande*. Glanes en Pays Pourpré, (40).

52 Woronoff, D. (1998). *Histoire de l'industrie en France: du XVI^e siècle à nos jours*. Paris, France: Éd. du Seuil. p.214

inauguré en 1857⁵³. Le déclin se fait rapidement sentir quand la concurrence de la fonte provenant d'Angleterre et d'autres régions françaises s'accroît, en raison des possibilités de transport offertes par le chemin de fer dont l'effet se révèle en retour redoutable. Cette concurrence est également facilitée par le traité de libre échange Eden-Rayneval signé en 1860 avec l'Angleterre. Les hauts fourneaux de Paimpont sont éteints à la toute fin 1865⁵⁴. L'activité reprend de 1872 à 1884 à la faveur de la progression des dépenses publiques et du plan Freycinet de 1878 qui lance la création de nouvelles lignes de chemin de fer sur le réseau dit secondaire. Cela ne suffit pas cependant, le manque de compétitivité des forges à charbon de bois et la « grande dépression », crise qui affecte la conjoncture internationale de 1872 à 1896, entraînent la fermeture définitive des hauts-fourneaux en 1884. La vive concurrence permise par les réseaux ferrés dont, paradoxalement, le site de Paimpont reste exclu⁵⁵, précipite cette fermeture. Dans les mémoires⁵⁶ d'Armand Gernigon (1893-1981), dont le père était modeleur aux forges, ce déclin est également imputable au vieillissement du matériel de fabrication, usé et non renouvelé.

C'est à cette date que sont documentés le départ de M. Guy de Paimpont et l'installation de Louis Thuault en tant que fondeur-constructeur. Il faudrait à ce sujet préciser s'il s'agit de Jean Guy ou de son fils Édouard. Armand Gernigon précise :

En cette période des années 1870 à 80, les grands patrons-directeurs de ce centre industriel étaient messieurs Guy et Thuault, associés et frères de surcroît. M. Guy étant plutôt le dirigeant de la fonderie alors que la mécanique incombait à M. Thuault. Le déclin persistant, les difficultés grandissantes et concurrentielles accumulant les incertitudes pour l'avenir de cette entreprise furent telles que M. Guy abandonna Les Forges pour aller à Rennes et y implanta une fonderie (rue de Redon sous toute réserve). De son côté M. Thuault installa une usine à Ploërmel. Ces faits ont dû se passer dans les années 80. Il faut bien penser que le départ des principaux dirigeants causa un certain désarroi surtout dans le personnel ouvrier, dont le nombre (quoique ayant diminué depuis plusieurs années) assez important, faisait vivre pas mal de familles des villages environnants et plus loin. Beaucoup quittèrent Paimpont. Surtout les professionnels.

M. Gernigon rapporte des faits qu'il connaît de façon indirecte et reste flou sur les dates. Son propos doit donc être considéré avec précaution. Il évoque M. Guy sans préciser son prénom, en indiquant que M. Thuault et M. Guy sont frères, ce qui est en soi étonnant. Ceci indique que ces deux-là étaient peut-être de la même génération, ce qui plaide pour son cousin Édouard Guy, né en 1854, plutôt que le père Guy, tous deux étant « maîtres de forge » en 1876 comme on le sait. En toute hypothèse, la fonderie Guy à Rennes existait bien avant ce départ de Paimpont et il semble que Louis Thuault soit resté seul à Paimpont pour gérer la fonderie et l'atelier de construction

53 Roux, L. (1987). Ibid. p. 47.

54 Roux, L. (1987). Ibid. p. 198.

55 Prod'homme, L. (2016). Ibid. p.91

56 Gernigon, A. (2005). *Mémoires & Souvenirs d'Armand Gernigon, garde en forêt de Paimpont*. Paimpont, France: Association Les Amis de la Bibliothèque de Paimpont.

mécanique. Il existait par ailleurs à proximité et à cette période un autre atelier similaire et concurrent, tenu par les frères Poulain. Les forges de Paimpont appartiennent alors aux Levesque, riche famille d'armateurs nantais ayant acquis le domaine de Brocéliande en 1875⁵⁷. Ce domaine inclut la forêt, les étangs et la lande environnante dont le minerai encore exploité est mélangé à celui importé de l'extérieur. Selon M. Levesque, "en dehors de l'activité de bailleur et de fourniture de bois, les Levesque n'ont aucune influence sur [les] industries [de Paimpont] totalement indépendantes dans leur direction et leur activité". Le site des Forges d'En Haut est donné à bail à M. Duval, également maire de Paimpont et, comme on l'a vu, associé de Jean Guy. Des conflits peuvent éclater : "M. Thuault, lorsqu'il installa son usine (fonderie de deuxième fusion) à Ploërmel, fut prié par sommation de quitter les Forges, son bail arrivant à expiration".

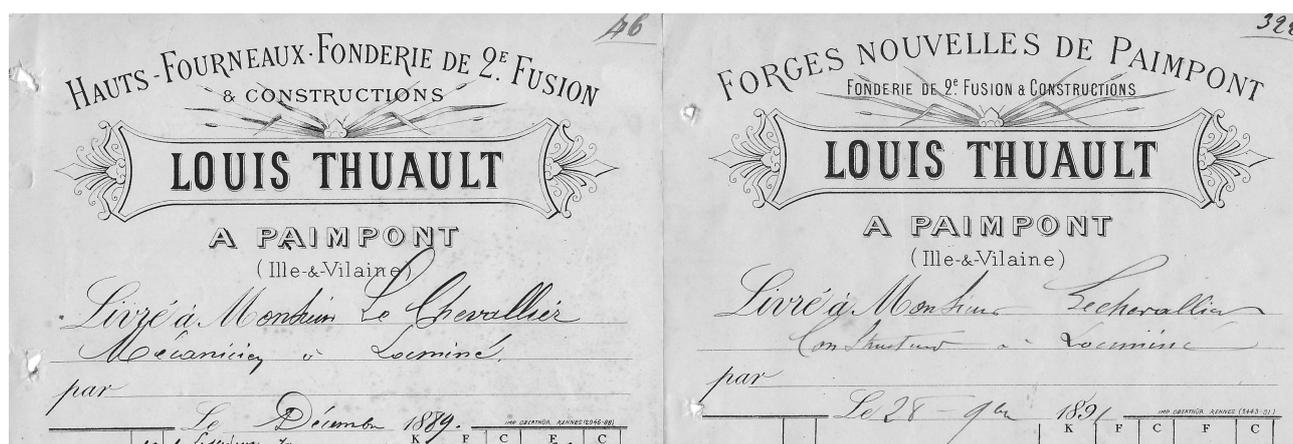


Figure 6. en-têtes de facture Louis Thuault à Paimpont (1889 et 1891)

La mention « hauts-fourneaux » reste utilisée un temps, avant d'être remplacée par la dénomination « Forges nouvelles de Paimpont » précédant « Fonderie de 2^e fusion et construction »

La transition de Paimpont à Ploërmel se fait donc en deux temps : il crée une usine à Ploërmel tout en restant actif à Paimpont puis y cesse son activité. Ce départ a-t-il été provoqué seulement par la décision des Levesque de ne pas renouveler le bail ? Un examen des statistiques industrielles de l'arrondissement de Monfort peut éclairer la situation économique des forges en cette période. Il faut préciser que ces statistiques sont difficiles à décrypter, les établissements mentionnés et les effectifs afférents n'étant pas clairement désignés et la fiabilité des documents eux-mêmes étant discutée : ils ne constituent pas forcément des indicateurs fiables de la conjoncture⁵⁸. D'après ces statistiques⁵⁹, il apparaît que la fonderie située aux Forges et tenue par Thuault emploie fin 1893 28

57 Levesque, J. (2004). *Les Levesque de la fin du XVIIe siècle à nos jours*. Les Forges, France: Association familiale Levesque et alliés.

58 Cucarull, J. (2001). La mesure sérielle de l'activité industrielle dans la seconde moitié du XIX^e siècle. *Histoire & mesure*, XVI(1/2), 57-92.

59 Archives communales de Plélan le Grand (35). 2F2 - recensement industries 1892-1898.

ouvriers, 1 femme et 5 enfants. Le maire de Plélan précise dans ses commentaires en décembre 1893 :

Travail insuffisant au regard de l'importance des établissements industriels. Les forges de Paimpont [NDLR Thuault] et du Pont au Secret [NDLR : Poulain] tendent à périlcliter de plus en plus. Les ouvriers sans travail sont devenus journaliers-cultivateurs, bûcherons.

Au 2^e semestre 1894, il écrit :

Le nombre d'établissements a diminué par suite de la fermeture de l'atelier de construction de M. Thuault qui a réuni cette usine à celle qu'il a créée à Ploërmel.

Au 1^{er} semestre 1895 :

La société Levesque et Poulain est en liquidation. L'établissement que M. Thuault avait créé et dans lequel il avait conservé un dépôt de marchandises est actuellement abandonné.

Le maire laisse également entendre que l'établissement des frères Poulain périlclite pour cause de mauvaise gestion ("par la faiblesse des prix"). Au 2^e semestre 1895, il n'y a plus d'établissement. En 1896, Levesque confie l'établissement des Forges à Édouard Poulain, contremaître qui, mauvais gestionnaire, le fait vivoter jusqu'en 1900 quand il est remplacé sans ménagement par Albert Edet, ancien ingénieur des usines Chappée à Port-Brillet, près du Mans⁶⁰. Le même Chappée est propriétaire de la fonderie d'Antoigné où a œuvré précédemment Louis Thuault. Les ateliers de construction Edet fonctionneront jusqu'en 1954⁶¹.

Pour Louis Thuault, la création de l'usine de Ploërmel en 1891 constitue à l'évidence une réaction à l'anémie de l'activité industrielle à Paimpont. Le site souffre en effet de son éloignement des voies de communication, notamment le chemin de fer, et de la pauvreté qui y sévit. S'il y a eu conflit, la fin de bail qui a pu lui être notifiée par la famille Levesque relève sans doute aussi d'une situation économique dégradée à laquelle le propriétaire souhaitait remédier. Dès lors, l'aventure industrielle de Louis Thuault se concentre sur le seul site de Ploërmel.

La mobilité apparaît ainsi comme un caractère récurrent dans le métier de fondeur, du moins dans la famille Guy et Thuault. S'il n'y a aucune trace de l'emploi de Jean Guy à la fonderie d'Antoigné, il n'est pas à exclure qu'il ait commencé là sa carrière, avant de migrer vers la Manche puis de s'installer à Rennes. Édouard Thuau a travaillé avec son père Casimir au moins à Paris, qui avait lui-même séjourné à Rennes et Vire. De même, Louis Thuault ne s'est pas fixé dans la Sarthe où il a débuté sa carrière et a voyagé avant de monter sa propre affaire, en reprenant les forges de Paimpont puis en créant celles de Ploërmel. Pour autant, il est très difficile d'établir avec certitude et complétude son parcours car les indices manquent à son sujet, quand les archives de l'état-civil des familles de Jean Joachim Guy et Casimir Louis Thuau nous étaient d'une grande aide.

60 Levesque, J. (2004). Ibid. p.115.

61 Roux, L. (1987). Ibid. p. 198.

Louis Thuault semble reproduire le même schéma de carrière que son oncle Jean Joachim Guy, pour s'extraire de la classe ouvrière vers celle de patron. Ils ont su occuper un ou plusieurs postes d'ouvrier et employé en fonderie avant de monter en hiérarchie et créer ou reprendre leur propre affaire et la faire grandir. La question du financement se pose cependant : ont-ils bénéficié du concours financier d'un tiers, de la famille (par exemple Jean Guy pour Louis Thuault) ou d'une banque ? Pour aucun des deux il ne s'agit en tout cas d'une union arrangeante permettant d'allier compétence et capitaux⁶².

Si on revient à la carte postale figurant l'usine de Ploërmel (figure 1) et à l'assertion "M. Louis THUAULT (Maison fondée en 1885)", on comprend maintenant que cette date correspond à l'accès par Louis Thuault au statut de fondeur-constructeur, par la reprise des forges de Paimpont à son compte, et non à la création de l'usine de Ploërmel qui est plus tardive.

62 Woronoff, D. (1998). Ibid. p.261.

1.2. Une usine à Ploërmel

1.2.1. La Ville de Ploërmel à la fin du XIXe siècle

1.2.1.a) Géographie et histoire de l'arrondissement et de la ville de Ploërmel

Il ne s'agit pas de retracer l'histoire et la géographie entières de Ploërmel, déjà traitées dans les ouvrages cités ici, mais d'établir les tendances historiques, sur le temps long, pour amener une compréhension de la ville quand la fonderie s'y installe en 1891 et dans les années qui suivent.

L'étymologie de Ploërmel provient de *Plou*, paroisse ou communauté⁶³, et de Saint Armel. La tradition raconte que ce moine venu d'Angleterre a fondé un monastère au VI^e siècle sur ces terres reçues d'un certain seigneur Guy, à la lisère de la forêt de Brocéliande, ou Brécélien⁶⁴, au cœur du massif armoricain. L'historiographie est moins catégorique, avec Ogée qui relève qu'on "ne connaît point l'époque de la fondation de Ploërmel. Tout ce qu'on sait, c'est que du temps de Saint Armel, au V^e siècle, ce n'était qu'un village peu considérable"⁶⁵. Le village devint une cité, mise à mal par les invasions normande du X^e siècle puis rendue à une certaine prospérité. "La tradition rapporte, en effet, qu'elle comptait 13.000 habitants quand, en 1030, le Comte Eudes de Porhoët la fit entourer de fortifications"⁶⁶, mais l'affirmation apparaît très fantaisiste⁶⁷, d'autant qu'en cette période, de façon générale, "il est difficile de parler de ville [...]. Le paysage urbain se limite à quelques maisons groupées autour d'une église en bois ou en pierre, à l'ombre d'une forteresse de terre surmontée de superstructures en bois"⁶⁸. La ville est occupée par les Anglais par deux fois, aux XII^e et XIV^e siècles. D'autres conflits ultérieurs amèneront à renforcer ses fortifications pour soutenir les nombreux sièges de son histoire. Les ducs de Bretagne y résidèrent souvent et les Etats de Bretagne, institution hybride de parlement général et de cour féodale dotée de pouvoirs politique et judiciaire⁶⁹, y siégèrent 16 fois de 1240 à 1624. Elle constitua dès le XIII^e siècle une circonscription administrative, financière et judiciaire (baillie du duché de Bretagne et sénéchaussée royale), dotée d'un tribunal, d'une prison et d'un hôpital. C'était alors une des plus importantes juridictions du

63 Cassard, J.-C. (1994). *La Bretagne des premiers siècles*. Paris, France: J.-P. Gisserot. p.58.

64 Ropartz, S. (1992). *Histoire de Ploërmel*. Paris, France: Res Universis. p. 6.

65 Ogée, J., Marteville, A., & Varin, P. (1843). *Dictionnaire historique et géographique de la province de Bretagne, dédié à la nation bretonne* (Vol. 1–2). Rennes, France: Mollies. p.304.

66 Bellevue, X. de. (2003). *Ploërmel : ville et sénéchaussée*. Paris, France: Le Livre d'Histoire-Lorisse.

67 Josse, Y. (1964). *Ploërmel et sa région* (mémoire de DES). Université de Rennes, géographie, Rennes, France. p.35.

68 Andrieux, J.-Y. (2014). *Villes de Bretagne: patrimoine et histoire*. Rennes, France: Presses universitaires de Rennes. pp27-29.

69 Rébillon, A. (1932). Les Etats de Bretagne de 1661 à 1789. Leur organisation. L'évolution de leurs pouvoirs. Leur administration financière. *Annales de Bretagne*, 40(2), p.366.

duché, comprenant 200 paroisses⁷⁰. Elle envoya son sénéchal Thuaut de la Bouvrie siéger aux états généraux de 1789, pour le Tiers-Etat, et n'eut pas trop à souffrir du souffle de la guillotine à l'époque de la Terreur révolutionnaire. Les congrégations installées à Ploërmel, depuis le XIII^e siècle pour les Carmes et le XVII^e siècle pour les Carmélites et les Ursulines, sont cependant expulsées et voient leurs biens confisqués.⁷¹ "Pour la majorité des villes bretonnes, la Révolution fait disparaître toutes les institutions peu ou prou liées à l'ordre ancien [...]. La petite ville sait également tirer parti de son passé religieux pour conserver un rôle de commandement sur le plat pays. Écoles, collèges, petits séminaires offrent une voie essentielle de reconversion, dans la continuité des pensionnats de l'Ancien Régime finissant [...] De Saint-Pol-de-Léon à Pont-Croix, en passant par Ploërmel ou Chateaugiron, les petites villes ont beaucoup à offrir – anciens couvents, environnement paisible et notables bienveillants - aux collèges religieux et petits séminaires des XIX^e-XX^e siècles."⁷² Les Ursulines y reviennent en 1811 et l'Institut des frères de l'instruction chrétienne s'installe en 1824⁷³. En 1800, autour de Ploërmel s'organise l'un des quatre arrondissements du département du Morbihan, avec Lorient, Pontivy et Vannes. L'arrondissement de Ploërmel agrège en plus du sien les cantons de Rohan, Saint-Jean-de-Brevelay, La Trinité-Porhoët, Josselin, Mauron, Malestroit et Guer. En 1926, le gouvernement Poincaré engage d'importantes réformes modifiant le paysage administratif, judiciaire et pénitentiaire de la France et Ploërmel perd sa qualité de sous-préfecture, son tribunal d'arrondissement, sa prison et sa recette des finances⁷⁴.

On comprend que Ploërmel, tout au long de sa longue histoire, a porté un enjeu territorial et a été un lieu de délégation du pouvoir ducal puis royal, impérial et républicain, mais ne s'est jamais constitué comme centre d'exercice de ce pouvoir. Elle a davantage les caractères d'une ville religieuse, ce dont elle a souffert quand les mouvements de laïcisation ont affecté sa démographie et donc son dynamisme à la Révolution et au début du XX^e siècle. Son importance relative sur le plan administratif s'est étiolé au cours du temps.

70 Ropartz, S. (1992). Ibid. p. 16.

71 Bellevue, X. de. (2003). Op.cit. p.32

72 Andrieux, J.-Y. (2014). Ibid. pp.82-84.

73 Bellevue, X. de. (2003). Op.cit. p.32.

74 Archives départementales du Morbihan. Quand Ploërmel était une préfecture. URL www.morbihan.fr/userfile/media/ad56/flash/ploermel/conseil_general56.html, consulté le 18 janvier 2018.



Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

Figure 7. Carte du Morbihan au 1/100.000 par Théodore Ollivier (1893).
Bibliothèque nationale de France, département Cartes et plans, GE C-1799

1.2.1.b) L'activité économique

Sur le plan économique, l'agriculture constitue au XIX^e siècle l'activité prépondérante dans l'arrondissement de Ploërmel. Dans le dernier tiers du siècle, on y cultive du seigle, froment, sarrasin, de l'avoine, des pommes de terre et des pommes pour le cidre, du chanvre et du lin. L'élevage est prioritairement bovin et ovin, et dans une moindre mesure porcine, chevalin et caprin. En cas d'excédent, les animaux produits sont amenés en Ille-et-Vilaine et dans les Côtes du Nord.⁷⁵ L'importante fonction agricole est mise en valeur par les foires et les marchés avec des halles, "au toit énorme, à la charpente colossale, supportées par des piliers de granit [... et portant] le cachet du XVI^e siècle".⁷⁶ Ces halles ont été détruites vers 1920.⁷⁷ Autrefois, autour de la Chapelle Saint Antoine, dans un faubourg de la ville, se tenait une foire aux bœufs deux fois par an. Depuis la

75 Archives Départementales du Morbihan. 2 Z 12. Statistiques agricoles. 7 M 231. Situation des récoltes, rapports mensuels 1888-1909

76 Ropartz, S. (1992). Ibid. p. 157.

77 Josse, Y. (1964). Ibid. p.13.

Révolution, une foire se tient également place de la mairie une fois par mois et la foire annuelle dite de Saint Denis est organisée en octobre.⁷⁸

Selon la synthèse réalisée par les Archives Départementales du Morbihan à partir des statistiques industrielles de 1883⁷⁹, "la préfecture du Morbihan recense 275 "manufactures, usines, établissements ou ateliers industriels" qui emploient 4 961 salariés, soit une moyenne de 18 salariés. La petite entreprise est donc la structure dominante. Les forges de Lochrist constituent l'entité industrielle la plus importante avec 699 salariés". Les conserveries de poissons et les usines métallurgiques représentent la grande entreprise, au niveau des effectifs, avec en moyenne 95 et 48 salariés. Les ateliers d'artisanat n'emploient quant à eux que 2 à 3 personnes. Dans l'arrondissement de Ploërmel, toujours en 1883, on recense⁸⁰ un haut-fourneau à Lanouée (déjà sur le déclin car il n'occupe que 16 hommes et 3 enfants), une mine d'étain au Roc Saint André (198 hommes et 6 enfants), deux ardoisières à Ploërmel (41 hommes et 7 enfants) et deux carrières à Lizio (8 hommes et 7 enfants). En 1874, dans l'arrondissement, deux autres ardoisières sont également recensées à Mauron et trois minoteries. A l'image de ce qui est constaté dans le département, on compte également à Ploërmel divers ateliers d'artisanat qui n'occupent qu'une à trois personnes et qui ont tout de même une activité productive et peuvent, à ce titre, être recensés dans les statistiques industrielles : bourreliers, chapeliers, charpentiers, charrons, cloutiers, cordonniers, ferblantiers, horlogers, maréchaux, mécaniciens, menuisiers, peintres en bâtiments, sabotiers, tailleurs, tanneurs, tisserands, plâtriers. On peut noter également en 1860 la présence d'une fonderie de cloches qui occupe deux personnes.

Pour le secteur particulier de la métallurgie, hormis les forgerons et maréchaux qui peuvent être installés dans chaque bourg, il n'y a donc dans l'arrondissement de Ploërmel que les forges de Lanouée dont l'activité cesse cependant en 1885, après que le haut-fourneau au bois soit éteint.⁸¹ D'autres forges et fonderies existent ailleurs en Bretagne, issues d'anciens établissements au bois, associées à des ateliers de construction mécanique pour la fabrication de matériel agricole et installées plutôt dans des villes ou sur la côte : Huard à Chateaubriand, Garnier à Redon, Texier à Vitré, Tanvez à Guingamp, Cormerais et Joubert à Varades, fonderie de Kerino à Vannes, et dans bien d'autres localités comme Quimperlé ou Saint-Brieuc.⁸² Le reste de l'industrie de l'arrondissement, si l'on exclut la toute petite industrie évoquée plus haut, se limite donc aux ardoisières quand Louis Thuault installe sa fonderie à Ploërmel en 1891. En 1885, les statistiques

78 Le Goff, A. (2015). Ibid. pp.45,79.

79 Soteras, J. (1999). *La révolution industrielle en Morbihan: 1820-1930*. Volume 1 : synthèse historique. Vannes, France: Conseil général du Morbihan. p.16.

80 Archives Départementales du Morbihan. 6 M 1056. Situation industrielle du département et des arrondissements, 1838-1883

81 Sütterlin, C. (1981). *La grande forge*. La Couarde: Editions d'Assailly. p.94.

82 Andrieux, J.-Y. (2014). Ibid. pp.174-176

industrielles⁸³ indiquent deux ardoisières à Ploërmel occupant en tout 3 contremaîtres, 10 ouvriers, 15 manœuvres et 8 enfants. On relève également en 1887 trois établissements de charronnage, trois ébénisteries, six cordonneries et une tannerie occupant chacun de une à quatre personnes. On peut tout de même s'interroger sur le caractère exhaustif de ces statistiques compte tenu du peu de métiers représentés.

Le commerce dans la ville même de Ploërmel est quant à lui peu dynamique comme l'atteste le compte-rendu des délibérations du conseil municipal en 1900 : "Ploërmel n'est point une ville ni commerçante ni industrielle".⁸⁴ Il s'agit alors de motiver le refus de se raccorder au réseau téléphonique départemental, les édiles considérant que les usagers potentiels de cette innovation sont trop peu nombreux au vu des engagements financiers demandés.

Le territoire est d'ailleurs marqué par la pauvreté, depuis longtemps. M. Tuault, maire et sénéchal de Ploërmel s'épanche en 1853 dans une lettre à M. Ogée sur l'état de la ville : "Le tiers de nos concitoyens est pauvre, et le reste mal à son aise, à l'exception de quelques bourgeois. On ne doit pas s'en étonner : la ville de Ploërmel, située au centre des terres, sans port ni rivière, n'ayant aucune branche de commerce, ne subsistant, pour ainsi dire, que du service de la sénéchaussée, qui est immense, devient plus pauvre à mesure qu'on devient plus raisonnable. Elle pourrait reprendre un peu de vie, si l'on établissait une communication (ce qui est possible) pour les voitures entre elle et Saint-Malo, en rendant ses abords et ceux de Dinan praticables sur cette route".⁸⁵

En cette fin de XIX^e siècle, le territoire ne se montre guère différent de ce qu'il était un siècle plus tôt⁸⁶, avec une économie bretonne restée à l'écart des grands circuits économiques nationaux et internationaux et fonctionnant presque exclusivement en auto-suffisance. La tradition, teintée de sorcellerie, y reste prédominante. L'absence d'hygiène, tant privée que publique, est criante. L'habitat est souvent petit, froid et humide, peu ventilé et nettoyé, ou à l'inverse ouvert à tous les vents. Les habitudes de vie, notamment l'absence d'hygiène corporelle et alimentaire et la cohabitation avec les animaux de ferme, favorisent les maladies épidémiques : dysenterie, choléra, diphtérie, typhoïde, variole. Des courriers de la préfecture⁸⁷ témoignent par ailleurs de la difficulté d'équiper l'hospice de Ploërmel d'un appareillage de désinfection pour traiter notamment une épidémie de choléra en 1892. En ville, l'assainissement, quand il existe, est peu efficace. Les déchets produits par les boucheries, tueries, tanneries et auberges comme l'évacuation calamiteuse des déjections humaines et animales embarrassent l'espace public. Ce bilan sanitaire de cette fin de

83 Archives Départementales du Morbihan. 3 ES 165/92. Statistiques industrielles 1885

84 Archives Départementales du Morbihan. 3 ES 165/20. Délibérations du conseil municipal de Ploërmel du 16/09/1900

85 Ogée, J., Marteville, A., & Varin, P. (1843). Ibid. p.303.

86 Blouet, P. (1981). *Les épidémies dans les arrondissements de Vannes et Ploërmel entre 1865 et 1895* (mémoire de maîtrise). Université Rennes 2, histoire, Rennes, France.

87 Archives Départementales du Morbihan. 3 ES 165/230. Hygiène et salubrité.

siècle, qui concerne l'ensemble du Morbihan, est calamiteux et n'est pas dissociable de la situation économique si l'on veut brosser un portrait général de la situation de l'arrondissement.

1.2.1.c) Les changements dans la Ville à l'ère industrielle

En 1864, Sigismond Ropartz écrit : "Ploërmel est une des moins transformées parmi les vieilles cités bretonnes. [...] Là, point de hautes cheminées d'usines, point de chemins de fer, point de port, point de garnison, point de bruit. On voit circuler seulement des charrettes aux essieux de bois munis de rondelles pendantes qui se choquent entre elles avec un son funèbre, et que traînent de petits bœufs blancs et noir. [...] Ploërmel est médiocrement goûté des commis-voyageurs et des fonctionnaires publics."⁸⁸ Tout indique que la révolution industrielle du XIX^e siècle n'a pas affecté la ville. Comment l'aurait-elle fait puisqu'il n'y a là aucune industrie ou activité pouvant se prêter au changement ? Ce changement va poindre néanmoins dans les années 1880 à la faveur de l'arrivée de plusieurs innovations : le chemin de fer, l'électricité et le service d'eau.

Le chemin de fer

Une des faiblesses de Ploërmel est son isolement géographique. On l'a vu, les communications avec les autres villes du Morbihan sont difficiles et cela entrave l'essor du commerce ou de l'industrie. L'arrivée du train est-elle susceptible de changer cette situation ? Rétrospectivement, l'inauguration du chemin de fer de Questembert à Ploërmel en 1881 est analysée ainsi en 1931 dans une chronique historique parue dans le journal *Le Ploërmelais*⁸⁹ :

"[...] un évènement sensationnel qui était appelé à changer complètement l'aspect d'un quartier de notre ville, un évènement qui allait placer Ploërmel au rang des grandes villes en facilitant ses relations avec le reste de la France, et en favorisant son commerce.[...] Jusqu'alors il fallait, pour accéder chez nous, user de la vieille diligence. Il y en avait une pour Vannes, une autre pour Josselin, pour Montfort, pour Rennes. En 1881, ces vestiges du temps passé disparurent, au moins en partie, et furent remplacés par la traction mécanique sur rails beaucoup plus rapide et plus commode."

Le curé et les paroissiens de Ploërmel se félicitent alors au moins que ce nouveau moyen transport leur facilite le pèlerinage vers Saint-Anne-d'Auray. Cette première ligne est complétée en 1884 par le prolongement de Ploërmel jusqu'à la Brohinière au nord-est, près de Montauban-de-Bretagne. Ces lignes locales rejoignent les grandes lignes déjà installées qui rallient au sud Vannes, Lorient, Quimper et Nantes et au nord Paris et Brest⁹⁰. Ploërmel est reliée à Châteaubriant en 1903⁹¹ et plus tard à La Trinité-Porhoët en 1915. Un réseau dit d'intérêt local viendra compléter ce maillage

88 Ropartz, S. (1992). Ibid. pp. 1-2.

89 Chronique régionale. Ploërmel il y a cinquante ans. (1931, juillet 26). *Le ploërmelais*.

90 Banaudo, J. (1982). *Trains oubliés. 3, Le P.O. - Le Midi*. Menton: Editions Cabri. pp.38-39

91 Banaudo, J. (1982). *Trains oubliés. 4, L'Etat - le Nord - les ceintures*. Menton: Editions Cabri. pp.74-75.

ferroviaire pour rejoindre à l'est Plouay et Pontivy dans les premières années du XX^e siècle⁹². Dans une dithyrambe à l'adresse de Louis Thuault, à l'occasion de sa nomination au grade de chevalier du Mérite agricole en 1909, un journal républicain évoque les correspondances établies avec Rennes et Paris :

"Membre de la Chambre de commerce de Lorient, membre du Comité républicain du Commerce et de l'Industrie, M. Thuault, en cette double qualité, s'est occupé avec beaucoup d'activité et de dévouement de toutes les questions intéressant la région : tout récemment encore, le réseau des Chemins de fer de l'État donnait satisfaction à un vœu de la Chambre de commerce de Lorient émis sur proposition de M. Thuault et permettant aux habitants de Ploërmel de correspondre à la Brohinière avec le rapide de Rennes et Paris."⁹³

Le réseau ferroviaire breton constitué depuis 1857 et qui inclut Ploërmel à partir de 1881 la met ainsi en relation avec les grandes villes de Bretagne et le reste de la France, notamment Paris. Le transport de voyageurs et de marchandises ouvre alors de nouvelles perspectives économiques pour la ville. A cet effet, un nouveau quartier est aménagé en bordure de la ville où deux gares sont établies : l'une pour le trafic des voyageurs, l'autre pour celui des marchandises.

La figure 8 nous montre l'ensemble des deux gares depuis le nord-est du site, avec en premier plan la gare de marchandises et au fond la gare des voyageurs. La fonderie Thuault n'est pas visible ici mais se situe derrière les bâtiments de la gare voyageurs.

La figure 9 permet de situer Ploërmel dans le réseau ferré constitué à la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e siècle.

92 Soteras, J. (1999). Ibid. p.30.

93 Mérite agricole. (1909, septembre 5). *Le réveil ploërmelais*.



Figure 8. Carte postale. Ploërmel. Vue des deux gares
 Source : www.delcampe.net



Figure 9. Carte des chemins de fer en Bretagne à la fin du XIX^e et au début du XX^e siècles.
 Source : Prod'homme, L. (2016). Ibid.

L'énergie électrique et le service d'eau

Il faut relever la présence du Lac au Duc qui borde la commune de Ploërmel au nord. Formé sur 250 ha en aval d'un barrage établi sur la rivière Yvel par des moines bénédictins au XII^e siècle, il permit l'installation de moulins à blé et à tan. C'est de là qu'il tira son appellation de "lac aux grands moulins" en usage avant celle actuelle. Il fut acquis par la famille de La Boissière au XVII^e siècle. C'est le Marquis de La Boissière, aidé de deux ingénieurs belges, qui prend l'initiative de construire une des premières usines électriques de Bretagne en 1892, là où tournaient précédemment des moulins à eau, près de la cascade dont la chute fournit l'énergie requise.⁹⁴ Les petites villes bretonnes peuvent ainsi se montrer pionnières pour déployer l'éclairage électrique, ces initiatives étant généralement à mettre au crédit d'individus plutôt que de la collectivité.⁹⁵ La ville accorde alors à cette usine le monopole de l'éclairage électrique jusqu'en 1942.⁹⁶ Elle est vendue en 1898 à M. Le Bouhellec puis cédée en 1914 à la Société d'Énergie Électrique de la Basse Loire (EEBL) déjà implantée dans l'ouest de la France et qui l'exploitera jusqu'en 1946.⁹⁷

Il s'agit essentiellement, dans un premier temps, d'alimenter l'éclairage électrique et de façon plus marginale de fournir de la force motrice à l'industrie. En 1896, Louis Thuault concède faire les deux usages de l'électricité, à des tarifs différents, mais il ne détaille pas comment l'électricité alimente ses machines.⁹⁸ A l'occasion, les épisodes de sécheresse peuvent compromettre la bonne marche de l'usine électrique.⁹⁹ Elle ne délivre d'ailleurs pas du courant de façon continue et le service n'est effectif qu'à certaines heures de la journée. Ceci amène le conseil municipal à demander un élargissement des créneaux horaires pour notamment éclairer la ville dès 4h15 le matin, pour les premiers voyageurs du train. En effet, l'exploitant de l'usine ne semble pas respecter la convention passée avec la commune et ceci engendre des conflits.¹⁰⁰

94 Le Goff, A. (2015). Ibid. pp.51-53.

95 Lucas, J. (2015). *La Fée électricité entre dans les campagnes bretonnes*. Langest, France: Editions Récits. pp.7-9.

96 Annonce vente de l'usine électrique. (1898, septembre 18). *Le Ploërmelais*.

97 Le Lac au Duc existe depuis le XII^e siècle. (2013, septembre 30). *Ouest-France*.

98 Lettre de M. Thuault à la rédaction du Ploërmelais. (1896, avril 12). *Le Ploërmelais*.

99 Archives Départementales du Morbihan. 3 ES 165/19. Délibérations du conseil municipal de Ploërmel du 05/08/1894

100 Archives Départementales du Morbihan. 3 ES 165/20. Délibérations du conseil municipal de Ploërmel des 07/05/1905 et 23/02/1908

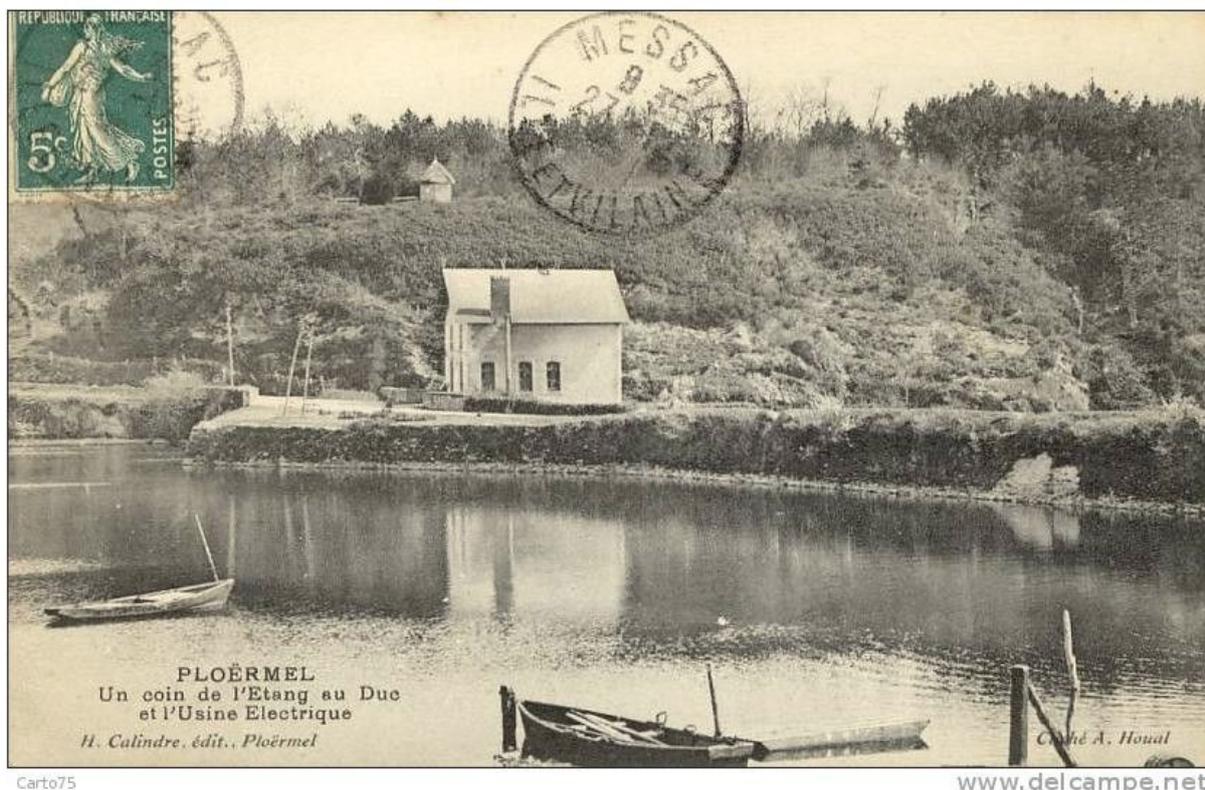


Figure 10. Carte postale. Ploërmel. L'usine électrique. Source : www.delcampe.net

La municipalité lance un appel d'offre en 1890, dont *Le Fer, revue métallurgique, commerciale et financière* se fait l'écho en juillet 1890, en vue de l'établissement d'un service d'eau pour l'alimentation de la ville et pour un montant de 90.000 Frs. L'eau est amenée depuis les ardoisières de M. Übermühlen, ou carrières de Co, situées au sud de la ville, route de Redon.¹⁰¹

L'éclairage électrique et le service d'eau sont tous deux inaugurés à Ploërmel, en même temps, en 1892. A cet effet, une grande fête est organisée le 21 août 1892, avec bénédiction du château d'eau et de l'usine électrique, réception et banquet, concert, courses de vélocipèdes et distribution de secours aux indigents.¹⁰² Cet événement rejoint l'histoire de la fonderie Thuault car c'est dans ses bâtiments qui viennent d'être construits que se tient le banquet pour près de 400 convives et dont la presse locale nous gratifie du menu.¹⁰³

Le téléphone

La question du téléphone ne se pose à Ploërmel qu'à partir de 1899.¹⁰⁴ A une exception près, les compte-rendus des conseils municipaux consultés ne mentionnent pas l'activité de la fonderie dans les affaires de la ville. Or le rôle des commerçants et des négociants fût prépondérant dans la

101 Service d'eau. (1896, avril 12). *Le Ploërmelais*. Archives Départementales du Morbihan. 3 ES 165/19. Délibérations du conseil municipal de Ploërmel du 13/02/1898.

102 Inauguration du service des eaux et de l'éclairage électrique (1892, août 21). *Le Ploërmelais*.

103 Fêtes de Ploërmel. (1892, août 28). *Le Journal de Ploërmel*.

104 Archives Départementales du Morbihan. 3 ES 165/20. Délibérations du conseil municipal de Ploërmel du 24/09/1899

diffusion de ce nouvel outil de communication et en ce début de siècle, l'équipement téléphonique d'une ville est étroitement lié à la présence d'un tissu industriel. Le téléphone est alors un outil conçu pour répondre aux besoins des milieux économiques et à des nécessités de communication à l'échelle interurbaine ou inter-régionale. Mis en œuvre par la puissance publique (l'État en a le monopole depuis 1889), les réseaux téléphoniques se construisent localement essentiellement à la demande des collectivités qui doivent toutefois en financer l'infrastructure. Il s'agit souvent d'un conseil général qui sollicite ensuite financièrement les communes souhaitant rejoindre son réseau, sous forme d'avances. Partout en France, les communes rurales refusent souvent de financer un outil de communication qui n'est pas adapté à leur besoin.¹⁰⁵ Le télégraphe est par ailleurs déjà implanté à Ploërmel¹⁰⁶ et compte tenu des usages attendus, les notables n'éprouvent pas la nécessité d'installer immédiatement le téléphone. Les réticences à adopter cette innovation se manifestent d'autant plus que le patronat est faiblement représenté dans ces communes. C'est le cas à Ploërmel en ce début de siècle et, à cet égard, la chronologie de l'installation du téléphone nous informe sur la faible influence de l'industrie et du commerce dans la commune.

Après plusieurs années de tergiversations, la ville s'équipe en 1906 :

Installation du téléphone. Depuis quelques jours, on voit dans les rues de Ploërmel une équipe d'ouvriers occupés à poser les fils téléphoniques qui doivent relier la ville au reste de la France. La cabine téléphonique est déjà installée à la poste, et elle n'attend plus que les amateurs.¹⁰⁷

L'opportunité d'installer une fonderie à Ploërmel

Lorsqu'en 1891, Louis Thuault choisit d'installer sa fonderie à Ploërmel, il peut comparer les situations respectives de cette ville et de Paimpont où il a encore un établissement.

A Ploërmel, il acquiert un terrain à proximité immédiate de la gare et de la ville. Le chemin de fer dessert la ville depuis environ dix ans et permet de relier les grands réseaux nationaux. Il facilitera l'approvisionnement en fonte et en coke, tous deux nécessaires à son activité, et un élargissement de sa zone de chalandise, bien au-delà de la commune ou de l'arrondissement de Ploërmel.

L'énergie électrique fournie par l'usine du Lac au Duc permet essentiellement l'éclairage à l'ampoule qui, s'il n'est pas encore continu, ouvre des perspectives intéressantes de production, si besoin, en dehors des heures diurnes. L'accès à un service d'eau constitue aussi un atout pour le choix d'implantation.

105 Carré, P. A. (1991). Un développement incertain : la diffusion du téléphone en France avant 1914. *Réseaux*, 9(49), 22-44.

106 Archives Départementales du Morbihan. 3 ES 165/351. Service télégraphique.

107 Installation du téléphone (1906, octobre 29). *L'Ouest Eclair*.

Aucune autre industrie, hormis les ardoisières, n'est encore installée à Ploërmel. Il peut en résulter une faible émulation pour le commerce, mais ce peut être un pari sur l'avenir si d'autres activités s'y installent ensuite. S'agissant de fonderie de seconde fusion, Louis Thuault participe comme on l'a vu d'un mouvement d'ensemble de reconfiguration industrielle à partir d'anciens établissements métallurgiques. Il ne s'agit pas ici de continuer une activité industrielle pré-existante sur place, mais plutôt d'un transfert depuis Paimpont, commune tenue à l'écart des réseaux de l'ère industrielle et confiné dans une anémie économique mortifère, vers un espace local vierge de concurrence directe. La concurrence persiste à distance et n'est pas amoindrie par les nouvelles possibilités de communication et de transport, mais les perspectives commerciales sont certainement plus prometteuses. Louis Thuault peut également espérer qu'à terme le chemin de fer développe le commerce à Ploërmel et profite au sien en particulier. Le territoire de Ploërmel reste comme l'ensemble de la Bretagne profondément agricole et un atelier de construction mécanique y a toute sa place.

1.2.1.d) Une démographie atone

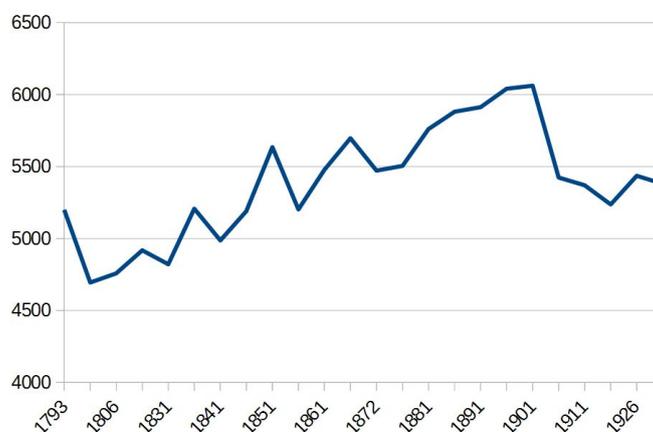


Figure 11. Démographie du canton de Ploërmel (1793-1931) . Source : <http://cassini.ehess.fr>

Tout au long du XIX^e siècle, l'arrondissement de Ploërmel pâtit de sa faible économie, confinée à la seule agriculture. Le canton compte près de 8000 habitants en 1790¹⁰⁸ puis décroche à 5200 en 1793 et 4694 en 1800, sous le coup d'une première expulsion des congrégations religieuses pendant la Révolution. Il semble qu'à partir de 1800, la ville n'ait conservé sa population que grâce à son statut de sous-préfecture qui lui apporte quelques subsides et à la communauté des Frères de l'instruction chrétienne installée en 1824. À sa création en 1801, l'arrondissement de Ploërmel est le moins peuplé du Morbihan avec cependant un nombre important de communes (66 communes). Il se positionne après l'arrondissement de Vannes qui en compte 72. La démographie évolue au cours du

108 Josse, Y. (1964). Ibid. p.35.

XIX^e siècle au gré du vent de l'Histoire, des migrations qu'elle suscite et des drames qu'elle engendre. L'expulsion des congrégations en 1904¹⁰⁹ a pour conséquence de faire à nouveau chuter la population du canton d'environ 10 %, pour l'amener à 5424 habitants en 1906. La population urbaine de Ploërmel passe de 3376 habitants en 1901 à 2492 en 1908, soit une baisse de 884 personnes (26%).¹¹⁰ La démographie ne se relèvera pas avant bien des années, d'autant qu'en 1926, quand la ville perd son statut de sous-préfecture, elle perd également sa prison et, temporairement, son tribunal, ce qui ne fait que décroître son importance.¹¹¹

1.2.2. Les activités de Louis Thuault

1.2.2.a) L'engagement politique

Lorsque Louis Thuault arrive à Ploërmel en 1891, c'est avant tout un industriel qui dispose déjà d'un établissement, à Paimpont, dont l'activité est déclinante. Concomitamment au développement de son nouvel établissement et suite au départ de Paimpont, il se fixe à Ploërmel et y nourrit des ambitions politiques. Les archives étant très incomplètes, il est difficile de connaître la date de son engagement, peut-être antérieur à son départ de Paimpont.

Louis Thuault est républicain. Il faut comprendre les implications de cet engagement dans un territoire largement acquis aux forces conservatrices. Là, le paysage politique est dominé par le clergé et la noblesse. L'importance du clergé ne s'explique pas uniquement par un fort sentiment religieux dans la population : "d'une certaine manière, le clergé s'impose à la société. [...] L'Église dispose, par l'instruction, d'un appareil idéologique très important. On peut donc dire que le pays de Ploërmel est plus dominé par un cléricisme ambiant que par une véritable religiosité."¹¹² La noblesse assoit son pouvoir sur ses possessions, en biens et en terre, et sur l'ascendant que cette situation lui confère sur la population essentiellement paysanne. L'alliance réussie entre clergé et noblesse aboutit donc à des conseils élus conservateurs, royalistes et par nature anti-républicains. Le décryptage de la vie politique locale n'est pas aisé car l'analyse des étiquettes politiques et des arguments développés dans les tracts et dans les professions de foi réclameraient une contextualisation que je n'ai pas pris le temps d'établir. Il est clair cependant que Louis Thuault se range sous la bannière des républicains. Un tract édité à son encontre à Ploërmel en 1910¹¹³ le désigne comme membre du comité Masceraud (ou Comité républicain du commerce, de l'industrie

109 Garnier, S. (2010). *L'expulsion des congrégations. Un cas de conscience pour l'Armée. les événements de Ploërmel, 1904*. Paris, France: François-Xavier de Guibert.

110 Arrondissement de Ploërmel, situation économique, population (1909, mars 14). *Le Réveil ploërmelais*.

111 Archives départementales du Morbihan. Quand Ploërmel était une préfecture. Ibid.

112 Raynaud, G. (1994). *La Concurrence scolaire dans l'arrondissement de Ploërmel (1886-1909)* (mémoire de maîtrise). Université Rennes 2, histoire, Rennes, France. pp.16-19.

113 Archives Départementales du Morbihan. 3M376. Conseils d'arrondissement, Ploërmel, élections

et de l'agriculture) fondé en 1898 par Alfred Mascuraud (1848-1926) et qui rassemble des industriels réformistes favorables au parti radical.¹¹⁴ Cette information est attestée par un article de l'Action républicaine en 1909.¹¹⁵

Hélas pour lui, Louis Thuault n'a guère réussi dans ses œuvres politiques. On le retrouve en 1909 vice-président du comité républicain de l'arrondissement de Ploërmel, en compagnie notamment de Bernard Le Corroller, directeur des Ardoisières de Co depuis 1905.¹¹⁶ Louis Thuault est candidat à l'élection au conseil d'arrondissement en 1910 et échoue face au candidat sortant Duchesne, élu depuis 1898. Il est enfin candidat à l'élection municipale en 1912, 4^e sur la *liste républicaine* et face à la *liste républicaine libérale*. L'élection municipale se fait selon un scrutin de liste avec panachage possible, de sorte que chaque candidat individuel recueille un nombre de voix qui lui est propre ; le candidat le mieux placé de la liste républicaine a réuni moins de voix que le moins bien classé de l'autre liste. Il faut noter aussi que l'usage de l'enveloppe pour glisser le bulletin dans l'urne et de l'isoloir n'ont été rendus obligatoires qu'en 1913¹¹⁷. Face à la domination sans partage de ses adversaires conservateurs, Louis Thuault échoue à être élu, comme l'ensemble de ses colistiers.¹¹⁸

On apprend incidemment dans la presse qu'en 1912, on prête à Louis Thuault la qualité de membre de la Chambre du commerce du Morbihan et d'ancien conseiller d'arrondissement. Cette dernière qualité pose question, car il n'apparaît nulle part élu au conseil d'arrondissement depuis son arrivée à Ploërmel en 1891. Était-ce en Ille-et-Vilaine ? Pour le reste, il était en tout cas bel et bien élu à la Chambre de commerce et c'est sur ce champ d'action que les archives peuvent nous renseigner.

Louis Thuault exerce à Ploërmel également comme commissaire répartiteur suppléant en 1905 et 1906, et titulaire en 1907¹¹⁹. Les répartiteurs forment une commission chargée dans la commune de répartir certains impôts entre les contribuables. Ils sont désignés par le conseil municipal et le préfet parmi les contribuables de la commune.¹²⁰ Louis Thuault avait également été répartiteur (domicilié hors de la commune) à Plélan Le Grand en 1887 et 1888 quand il habitait Paimpont.¹²¹

Que déduire de cet engagement politique de Louis Thuault, quelles étaient ses motivations et ses véritables convictions ? Le tract évoqué plus haut l'accuse également d'avoir été royaliste à Paimpont, mais si c'est avéré, il peut s'agir des premières années de la III^e République puisque sa

114 Dreyfus, E., Barjot, D., Garrigues, J., Musiedlak, D., & Anceau, E. (2006). Industrie et politique, en Europe occidentale et aux Etats-Unis (XIXe-XXe siècle). *Histoire, économie et société*, 25e année(2), 298-299

115 Une grande manifestation républicaine à Lorient. La fête du comité Mascuraud (1909, décembre 24), *L'Action républicaine du Morbihan*.

116 Comité républicain de l'arrondissement de Ploërmel (1909, octobre 17), *Le Réveil ploërmelais*.

117 Billard, Y. (2013). 2. Élections, nominations et promotions. In *Le métier de la politique sous la IIIe République* (p. 117-145). Perpignan: Presses universitaires de Perpignan.

118 Résultats des élections municipales (1912, mai 12), *Le Réveil ploërmelais*.

119 Archives Départementales du Morbihan. 3 ES 165/20. Délibérations du conseil municipal de Ploërmel des 13/11/1904 et 26/11/1905

120 Centre national de ressources textuelles et lexicales. URL <http://www.cnrtl.fr/definition/répartiteur> consulté le 30/04/2018.

121 Archives communales de Plélan Le Grand. 1D7. Délibérations du conseil municipal 1885-1899.

présence est certaine à Paimpont dès 1876. Sa conviction politique a pu se forger au gré de son intégration au patronat. Ses motivations politiques rejoignent-elles ses intérêts de modeste industriel de province ? Sans doute. Il n'a pu cependant défendre la ligne patronale et républicaine au sein du conseil municipal de Ploërmel où il n'a jamais été élu, et c'est à la Chambre de commerce qu'il s'est investi.

1.2.2.b) La promotion du développement économique

Ce sont essentiellement les archives de la presse ancienne qui nous renseignent sur l'activité de Louis Thuault. Concernant son mandat à la Chambre de commerce du Morbihan, les titres consultés ne sont pas diserts de la même façon selon leur ligne éditoriale. C'est ainsi que *l'Action républicaine du Morbihan*, le *Journal de Ploërmel*, *L'Avenir du Morbihan*, *Le Phare de Bretagne* et *Le Réveil ploërmelais*, tous républicains, donnent le plus de détails sur le mandat du fondateur Ploërmelais. A l'inverse, dans *Le Ploërmelais*, hebdomadaire publié depuis 1882 sur une ligne conservatrice, il ne faut pas s'étonner de ne pas lire de compte-rendu des activités de l'élu Louis Thuault.¹²² Le journal *L'Ouest-Eclair*, quotidien régional d'obédience catholique et républicaine, est plus neutre à cet égard.

Louis Thuault s'engage à partir de 1900 dans la défense et la promotion du commerce et de l'industrie en tant qu'élu à la Chambre de commerce du Morbihan qui siège à Lorient. Son premier mandat de 6 ans débute en 1900 et est renouvelé en 1906¹²³ et sans doute en 1910.

Au sein de la Chambre, il intègre la commission du travail dans l'industrie.¹²⁴ Il porte des vœux pour l'extension et l'aménagement du réseau de chemin de fer au bénéfice du commerce et de l'industrie. Ainsi, en 1903, il réclame un raccordement entre les réseaux du Morbihan et d'Ille-et-Vilaine à Plélan le Grand, dont l'absence est préjudiciable "aux marchandises de nature périssable telles que paille et foin". Ce raccordement serait sans doute bénéfique à son propre commerce. En effet, "pour éviter un débordement, les marchandises périssables continuent d'être acheminées sur Rennes par charretées, ce qui fait perdre aux compagnies de chemin de fer un sérieux élément de trafic".¹²⁵ En 1914, il est sans doute encore élu à la Chambre de commerce car il porte un projet de ligne de Ploërmel à la Gacilly desservant les carrières de Côté (ardoisières), Monterrein, Caro, et Ruffiac, pour se souder à Redon aux lignes d'Ille-et-Vilaine.¹²⁶ Le projet aura vite fait d'être enterré avec la guerre.

122 Raynaud, G. (1994). Ibid. pp.11-12.

123 Election à la Chambre de commerce du Morbihan (1900, décembre 22 ; 1906, décembre 19). *Le Phare de Bretagne*

124 Commission départementale (1900, avril 21). *Le Phare de Bretagne*.

125 A la Chambre de commerce du Morbihan (1903, octobre 31). *Le Phare de Bretagne*.

126 Lorient, Chambre de commerce (1914, mai 17). *Le Courrier des campagnes*.

Dès 1909, il impulse l'union des commerçants à Ploërmel en conviant à son domicile quelques notables "pour étudier les mesures propres à appuyer les vœux émis par le Conseil municipal et par la Chambre de commerce au sujet d'une demande de garnison à Ploërmel".¹²⁷ Il s'agit en effet pour la ville de profiter "des projets d'augmentation de l'artillerie et de création de nouvelles batteries". Celles-ci trouveraient à Ploërmel "toutes les ressources voulues tant pour les hommes que pour les chevaux", de surcroît à proximité du camp de Coëtquidan.¹²⁸ La lecture des délibérations du Conseil municipal¹²⁹ et l'analyse menée par une certaine presse républicaine¹³⁰ montre cependant que la municipalité n'est pas pressée d'accueillir une garnison en raison du coût induit pour la commune et ne fait aucune démarche en ce sens, au-delà d'un simple vœu. Le développement du commerce n'est pas sa priorité. Il ne faut donc pas s'étonner que Louis Thuault se démène pour concrétiser l'arrivée d'une garnison de 600 hommes et 380 chevaux¹³¹. Un tel événement serait très certainement bénéfique au commerce ploërmelais et en particulier à l'établissement de fonderie et de construction mécanique situé en face de la gare. Le même activisme de Louis Thuault à ce sujet se retrouve dans un compte-rendu des travaux de la Chambre du commerce de Lorient après l'épisode traumatisant pour la ville de l'expulsion des congrégations :

"Le commerce de Ploërmel. M. Thuault retenu à Ploërmel, pour une affaire urgente, avait écrit à M. Giband, président, pour lui exposer la situation déplorable faite actuellement au commerce ploërmelais. La suppression des communautés religieuses a entraîné la diminution de la population Ploërmel qui a perdu de ce chef 1.200 à 1.300 habitants. Les commerçants souffrent beaucoup de cet état de choses, les propriétaires d'immeubles également. Pour faire cesser cette déplorable situation, il y aurait lieu, suivant M. Thuault, d'activer les procès en cours, pour permettre au liquidateur de mettre en vente les propriétés des communautés disparues. Il pourrait se faire alors que les bâtiments inoccupés aujourd'hui soient achetés par des industriels qui y créeraient des industries ou même, ce qui semble plus pratique, par l'État lui-même, qui, déjà propriétaire de la moitié de la communauté des Ursulines, et se rendant acquéreur du reste, en ferait une caserne. Ploërmel jouissant d'un climat très sain, d'une eau potable irréprochable, pourrait recevoir une garnison, et sans qu'il en coûte beaucoup au Trésor. Le commerce serait sauvé de la ruine prochaine qui l'attend, si des mesures promptes et efficaces, du genre de celles qui viennent d'être indiquées, ne sont pas prises à bref délai."¹³²

Cet antagonisme entre les commerçants et le Conseil explique grandement la création d'une association de défense du commerce à Ploërmel. Celui-ci a notablement souffert de l'expulsion des congrégations en 1904, conséquence de la politique nationale... républicaine. Par la suite, le Conseil estime les exigences du ministère de la guerre trop élevées pour la ville et une délégation

127 Ploërmel. Une réunion de commerçants (1909, janvier 28). *L'Ouest-Eclair*.

128 Archives Départementales du Morbihan. 3 ES 165/21. Délibérations du conseil municipal de Ploërmel du 22/11/1908

129 Archives Départementales du Morbihan. 3 ES 165/21. Délibérations du conseil municipal de Ploërmel du 31/01/1909

130 Demande de garnison à Ploërmel (1909, janvier 31). *Le Réveil ploërmelais*.

131 La question de la troupe à Ploërmel (1909, février 17). *Le Phare de Bretagne*.

132 Chambre du commerce de Lorient. Le commerce de Ploërmel (1907, mai 11). *L'Ouest Eclair*.

des commerçants composée de MM. Thuault, Le Corroller (directeur des Ardoisières de Co) et Pondaven (voyageur de commerce) part à la rencontre du ministre à Paris.¹³³ Au cours de ce déplacement, par l'entremise de M. Mascuraud, la délégation est également reçue par le Président du Conseil, Georges Clemenceau. M. Thuault, rappelé à Ploërmel, et surtout la délégation municipale n'y assistent pas.¹³⁴ Le mémoire adressé par la délégation commerciale au Ministère de la Guerre détaille le contexte local de Ploërmel¹³⁵. La baisse démographique consécutive au départ des congrégations affecte les recettes des impôts et notamment de l'octroi, et la bonne marche du commerce. L'agrandissement prévu du camp de Coëtquidan n'annonce pas, paradoxalement, de temps meilleurs pour le commerce ploërmelais. La situation stratégique de la ville est ainsi décrite :

Ploërmel se trouve à cheval sur la ligne de chemin de fer qui relie Questembert sur la ligne d'Orléans à La Brohinière sur la ligne de l'Ouest-État. De Ploërmel part la ligne Ouest-Etat sur Châteaubriant et Angers, en passant à 5 km des établissements militaires du camp.

Si ces établissements se trouvent à 20 km de Ploërmel, par contre la bordure du camp n'en est qu'à 10 km, ce qui permettrait aux troupes de la garnison de se rendre souvent au camp d'instruction.

Au sud de Ploërmel à 6 km passe le canal de Nantes à Brest qui peut mettre en rapport direct les grandes usines du bassin de la Loire, pour les transports lourds de la Guerre ; de même avec notre grand port militaire.

Le chemin de fer départemental relie Ploërmel au port militaire de Lorient et à Pontivy.

C'est au nom de ces considérations, question de vie ou de mort pour notre commerce et notre prospérité, que nous venons encore, Monsieur le Ministre, vous prier d'accorder à notre ville la garnison que nous avons l'honneur de vous demander [...].

On le devine, l'enjeu est de taille pour la ville et en particulier pour les commerçants qui estiment devoir défendre eux-même leur intérêt face à un conseil municipal peu coopératif ni intéressé à leurs affaires.

La garnison n'arrivera jamais à Ploërmel. En février 1912, l'association de commerçants envisagée dès 1909 est créée sous le nom d'*Union du commerce et de l'industrie*¹³⁶ dont Louis Thuault prend la présidence. Les premières initiatives de l'association sont de créer une foire aux poulains en octobre, un concours régional de pompiers, une section de tourisme et de soutenir les patentés adhérents dans leur démarches administratives et juridiques.¹³⁷ L'épisode malheureux de la garnison aura sans doute nourri les ambitions politiques locales de Louis Thuault pour promouvoir le commerce face à une majorité municipale qui n'abonde pas dans son sens.

133 Nos conseils municipaux. Ploërmel (1909, mars 3). *Le Phare de Bretagne*.

134 Ploërmel. La question de la garnison. (1909, mars 4 et 5). *L'Ouest-Eclair*.

135 Demande de garnison (1909, mars 14). *Le Réveil ploërmelais*.

136 Ploërmel. Union du commerce et de l'industrie. (1912, février 11). *L'Ouest-Eclair*.

137 Ploërmel. Union du commerce et de l'industrie. (1912, mai 22). *L'Avenir du Morbihan*.

1.2.2.c) La création de la fonderie de Ploërmel

Après avoir analysé le contexte dans lequel Louis Thuault s'est installé à Ploërmel, voyons concrètement les modalités de cette arrivée.

Le fonds Thomé-Cromback exploré à Charleville-Mézières nous renseigne sur ces conditions, grâce à l'historique des immeubles acquis en 1939.¹³⁸ L'exploration complémentaire des minutes de M^o Lucas, notaire à Ploërmel¹³⁹ et des hypothèques de Ploërmel¹⁴⁰, telles qu'indiquées par l'acte de 1939, nous apprend ainsi que Louis Thuault a acquis le 30 juin 1891 un terrain de un hectare et cinquante et un ares, soit 15.100 m², auprès des consorts Ribault. Les vendeurs sont une fratrie éparsée de notables vivant hors du Morbihan : Charles, vérificateur des douanes et demeurant à Nantes ; Édouard, camérier d'honneur du Pape, secrétaire de l'archevêché de Port au Prince et demeurant à Haïti ; Henri, receveur des successions à Saint Étienne ; Marie, veuve d'Eugène Lucas de Pesloüan, petit-neveu du Général d'Empire Jean-Louis Dubreton (1773-1855) qui est né à Ploërmel¹⁴¹. Ils tiennent cette propriété de leur tante Euphrosine Eonnet décédée en 1875. Aucun n'est présent pour acter la vente qui se fait, du côté des vendeurs, par procuration. Le terrain fait partie de la ferme des Croix au loup, située près de la gare de Ploërmel, à la lisière nord-ouest de la ville et au sud du Lac au Duc. Il se compose d'une parcelle de terre, d'un pré et d'une châtaigneraie. Dans sa monographie sur Ploërmel, au chapitre sur la métairie des Croix-aux-loups, le Marquis de Bellevue ne mentionne pas les patronymes Eonnet ou Ribault mais précise qu'elle a été achetée vers 1905 par le Marquis de la Boëssière¹⁴². La transaction de 1891 est conclue pour un montant de 9.000 francs, payables pour moitié immédiatement et pour le reste en juillet 1893, le principal non acquitté générant un intérêt de 5 % annuel.

138 Archives départementales des Ardennes. 73J 1596 - Acquisitions de propriétés – Transcriptions au bureau des hypothèques copies 1939-1981.

139 Archives départementales du Morbihan. 6E18868. acte de vente des consorts Ribault à L. Thuault le 30/06/1891.

140 Archives départementales du Morbihan. Q13084, hypothèque Ploermel vol 294 1-66 ; 01/07/1891 au 21/08/1891.

141 Information croisée de l'arbre généalogique de Eugène Lucas de Peslouant sur www.geneanet.org et de la biographie du Général Dubreton dans la monographie du Marquis de Bellevue.

142 Bellevue, X. de. (2003). Ibid. p.370



Figure 12. Plan de l'octroi de Ploërmel dans le secteur de la gare en 1907 (détail)
Archives départementales du Morbihan. 20165/10. La rose des vents a été rajoutée depuis le plan d'ensemble.

Le voisinage de l'usine est également décrit : le terrain joint "du levant aux vendeurs, à M^{elle} du Rocher et à M. Geffray, du midi à Agaësse, du couchant à la route et du nord à Madame veuve Mesny et autres". Les Ribault n'ont donc cédé qu'une partie de leur terrain dont ils conservent une partie à l'est. À l'ouest, la parcelle est bordée par route, plutôt un chemin, qui conduit au nord vers le Lac au duc et la Trinité Porhoët. De l'autre côté de la route, il y a la gare. Au nord, il y a une autre propriété dont la nature n'est pas précisée et au sud, celle de M. Agaësse qui comporte du bâti. Ce voisinage aura son importance pour Louis Thuault puisqu'il convolera en 1899 avec Jeanne Agaësse, sœur de Paul Agaësse.

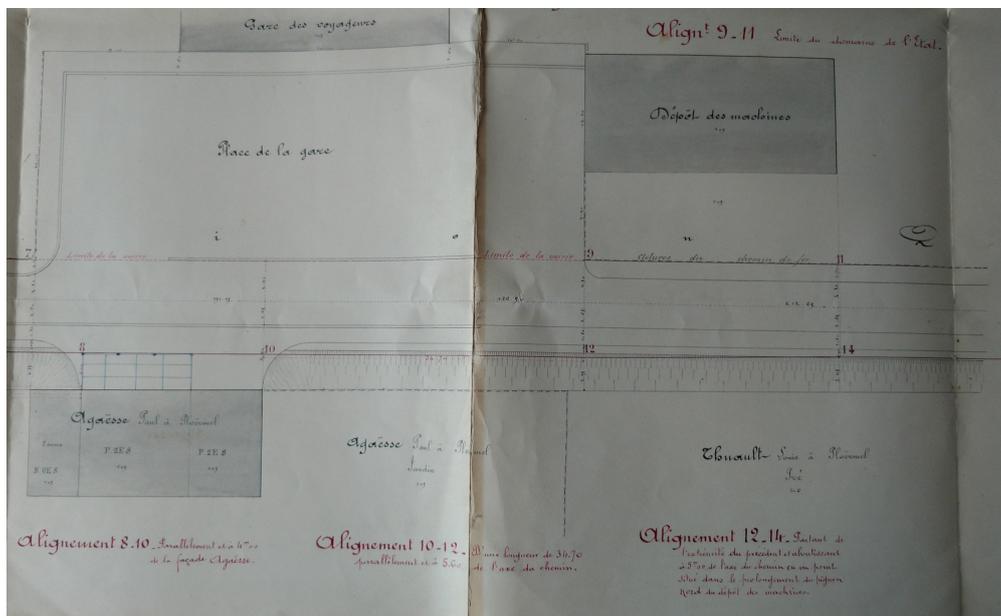


Figure 13. Plan d'alignement 1908, quartier gare, chemin n°10.
Archives départementales du Morbihan. 303146. Chemins ordinaires Ploërmel 1849-1938.

Louis Thuault érige sa fonderie sur ce terrain d'environ un hectare et demi. Les sources topographiques explorées ne permettent pas de suivre finement l'évolution de l'usine et de son environnement avant 1939. J'ai cependant déduit de l'histoire future de l'usine que l'organisation des lieux n'a pas grandement changé de 1891 à 1939, et qu'en première approximation, les archives permettaient de décrire une configuration relativement stable de l'usine pour cette période.

Louis Thuault prend pleinement possession des lieux après la récolte du foin d'été de 1891, comme le stipule le contrat de vente. On sait que la fonderie est tout juste achevée de construire en août 1892 quand y prend place le banquet donné pour l'inauguration du service d'eau et de l'éclairage électrique, sans qu'il soit précisé si le matériel y est déjà installé. La fonderie est certainement opérationnelle en 1893 quand la presse évoque Louis Thuault "des forges, fonderies et ateliers de constructions de Ploërmel et de Paimpont".¹⁴³ Ceci établit qu'à cette date, il conserve encore les deux sites, même si l'on sait que celui de Paimpont est sur le point d'être abandonné.

Cette simultanéité temporaire des deux sites pose la question du financement de l'usine de Ploërmel. Comme pour le financement de l'accès à la direction et la propriété de l'atelier de Paimpont, les sources sont muettes. Seul apparaît le montant de 9.000 francs pour l'acquisition du terrain à la Croix au loup. Ce n'est pas considérable¹⁴⁴ mais il a fallu en plus construire et équiper l'usine et je n'ai trouvé aucune information à ce sujet. Tout porte à croire que les machines de Paimpont n'ont pas été déménagées à Ploërmel et qu'il a donc fallu en acquérir d'autres, neuves ou de deuxième main. Louis Thuault a-t-il pu financer cet investissement par du capital propre, a-t-il bénéficié du soutien de son oncle Jean Guy, voire de son frère Casimir installé à Paris ou a-t-il trouvé d'autres sources de financement ? Les réponses à cette question pourraient révéler, par les sources qu'elles mobiliseraient, quelle était la nature de l'investissement, avec quelles machines et pour quels usages. A défaut de telles sources, il faut se tourner vers d'autres archives pour connaître l'activité de Louis Thuault à Ploërmel, notamment la presse quotidienne.

En 1899, l'union de Louis Thuault avec Jeanne Agaësse délivre cependant quelques précisions sur le patrimoine de Louis Thuault, grâce au contrat de mariage¹⁴⁵ :

143 Congrès Pomologique du Morbihan (1893, octobre 22). *L'Avenir du Morbihan*.

144 Convertisseur franc-euro. www.insee.fr/fr/information/2417794

145 Archives départementales d'Ille-et-Vilaine. 4E5898. Minutes de Maître Baudoire, Rennes. Contrat de mariage Thuault & Agaesse

Le futur époux déclare posséder :

- 1° Les habits, linge et bijoux à son usage personnel, auxquels il n'est pas donné d'estimation [...].
- 2° Une assurance sur la vie souscrite à la compagnie Le Monde, dont le siège est à Paris, rue Le Peletier numéro 16, et dont la prime annuelle est de 450 francs.
- 3° Une propriété située à Ploërmel près de la gare consistant en un terrain de un hectare cinquante deux ares, sur lequel sont édifiés une maison d'habitation, écurie, étable, vastes hangars en briques et fer et autres constructions accessoires.
- 4° Le fonds de commerce de fondeur-constructeur qu'il exploite dans la propriété ci-dessus indiquée, ensemble le matériel servant à l'exploitation, les marchandises qui en dépendent et le mobilier garnissant l'habitation.
- 5° Les créances à recouvrer.
- 6° L'argent comptant

Le tout grevé : hypothécairement d'une somme de 24.000 francs, chirographiquement d'une somme de 76.361,77 francs, ensemble 100.361,77 francs.

Si l'on ignore la façon dont Louis Thuault a financé son usine à partir de 1891, il apparaît qu'il a mis en garantie une partie de son patrimoine sous forme d'hypothèque dont le reliquat s'élève à 24.000 francs. Il est également endetté de plus de 76.000 francs selon une transaction de gré à gré dont le créancier n'est pas révélé ici. La structuration de son endettement n'est pas précisée, le détail n'étant pas fait entre la fonderie et la maison d'habitation qu'il a fait construire sur le même terrain. Jeanne Agaësse est originaire de Bréal-sous-Montfort, en Ille-et-Vilaine, née en 1868 de parents commerçants. Le contrat de mariage précise également son patrimoine composé d'une épargne de 60 francs à la Caisse d'Épargne de Rennes, de créances diverses s'élevant à 5.800 francs, d'une somme d'argent de 1815 francs, de 25 brebis et d'un mobilier valant 2.500 francs. Ce mariage ne traduit donc pas une opération patrimoniale d'importance pour la fonderie. Le contrat de mariage indique également que Louis Thuault n'a pas acquis d'autre terrain depuis 1891 puisque la surface n'a pas évolué depuis l'acquisition à cette date.

Le testament de Louis Thuault et les actes notariés attachés à sa succession¹⁴⁶ auraient pu fournir de précieuses indications sur la fonderie. Leur contenu reste cependant très général et ne détaille pas l'outil de travail. Aucun inventaire n'a été fait suite au décès de Louis Thuault qui intervient le 30 décembre 1916 à Ploërmel.

146 Archives départementales du Morbihan. 6E20584. Minutes de Maître Roger, Ploërmel. Testament, dépôt et notoriété de Louis Thuault après son décès.

1.2.3. Les principes généraux de la métallurgie

Avant d'aborder le cas spécifique de l'usine de Louis Thuault à Ploërmel, il convient d'introduire les principes et techniques de la métallurgie et notamment ceux qui y seront employés.

1.2.3.a) La métallurgie et la sidérurgie

"La métallurgie générale est une science qui s'applique à déterminer les moyens les plus pratiques et les plus économiques permettant de rechercher, d'élaborer, de traiter et d'utiliser tous les métaux. La sidérurgie ne s'intéresse qu'au fer et à l'acier, et ne représente donc qu'une branche de la métallurgie. Les aciéries sont des usines qui appliquent les règles et les procédés sidérurgiques."¹⁴⁷

La métallurgie est la science de tous les métaux. Au sens chimique du terme, un métal est un corps simple, bon conducteur de la chaleur et de l'électricité, libérant des cations et donnant des oxydes généralement basiques par combinaison avec l'oxygène et doué d'un éclat souvent brillant.¹⁴⁸ De fait, bon nombre des éléments du tableau périodique sont des métaux mais n'intéressent pas pour autant la métallurgie. Cet art s'applique à exploiter et transformer ceux qui se prêtent à produire des matériaux utiles à l'artisan ou à l'industriel pour la fabrication d'outils et accessoires divers : aluminium, silicium, fer, nickel, cuivre, zinc, argent, étain, or, pour ne citer qu'eux. Certains sont combinables entre eux pour former des alliages, comme le cuivre et l'étain pour produire le bronze. D'autres, comme le fer, peuvent se combiner au carbone pour acquérir des caractéristiques particulières. La métallurgie a une longue histoire, c'est à dire que l'homme a appris à s'en servir depuis fort longtemps, peut-être dix mille ans,¹⁴⁹ et les techniques ont évolué jusqu'à l'état de l'art de la période qui nous intéresse ici, de la fin du XIX^e au long du XX^e siècle.

La sidérurgie est la métallurgie du fer. Ce métal a été travaillé bien avant que les conditions technologiques ne soient réunies pour un usage commun. "On ne connaît ni homme ni peuple particulier auquel on puisse attribuer le mérite d'avoir le premier fabriqué du fer et répandu sur la surface du globe les bienfaits de cette découverte."¹⁵⁰ Elle a rendu bien des services à l'humanité et, dans ses derniers développements, par l'invention de procédés de fabrication en grande quantité (au XIX^e siècle, convertisseurs Bessemer puis Thomas, four Martin puis au XX^e les procédés dits à l'oxygène), a constitué une industrie de base pour les activités humaines.¹⁵¹ Cette branche de la métallurgie n'a cependant pas totalement éclipsé le travail des autres métaux qui ont gardé leur

147 Barnerias, R. (1934). *Manuel des aciéries*. Paris, France: J.-B. Baillièrre et fils. p.5

148 <http://www.cnrtl.fr/definition/metal>

149 Métallurgie. www.universalis-edu.com/encyclopedie/metallurgie/ consulté le 08/05/2018

150 Ledebur, A., De Langlade, B., & Valton, F. (1895). *Manuel théorique et pratique de la métallurgie du fer*. Paris, France: Librairie polytechnique Baudry et cie. p.7.

151 Sidérurgie. www.universalis-edu.com/encyclopedie/siderurgie/ consulté le 08/05/2018

intérêt pour les usages auxquels le fer et ses dérivés sont peu adaptés. C'est le cas du bronze pour la fabrication de certains outils.

1.2.3.b) Le fer et les composés dans lesquels il intervient

Dans son acception scientifique actuelle, le fer est un élément chimique,¹⁵² mais il n'a pas toujours été perçu comme tel puisque le concept d'élément chimique est extrêmement récent au regard de l'ancienneté de la métallurgie. L'humanité a développé les techniques métallurgiques, avec une efficacité croissante, bien avant d'en comprendre finement les principes fondamentaux.

L'élément Fer, symbolisé Fe, est un métal ductile, c'est à dire qu'il peut être étiré sans se rompre, et malléable. Il est possible d'en faire des alliages avec du carbone et de modifier ainsi ses propriétés mécaniques, au moyen d'un traitement thermique. Il est relativement courant dans l'écorce terrestre et c'est pourquoi il a pu être extrait du sol et travaillé couramment depuis une époque estimée entre 1500 et 1000 avant J.-C.¹⁵³ Avant le fer, d'autres métaux ont été utilisés pour façonner des objets : le cuivre, dès environ 4000 avant J.-C. Puis le bronze, alliage du cuivre et de l'étain, sans doute dès la fin du III^e millénaire avant J.-C..

Le fer n'est pas employé à l'état pur dans l'industrie. Dans une acception plus large et à cet usage, le fer représente un matériau variable selon sa teneur en carbone : le fer quasiment pur, ou acier extra-doux, compte moins de 0,05 % de carbone. L'acier compte entre 0,05 % et 2,1 % de carbone dissous totalement dans la phase solide. La fonte compte entre 2,1 % et 6,6 % de carbone dont une partie précipite dans l'alliage sous forme de graphite ou de carbure. Il existe différents types de fonte selon leur composition, notamment en graphite, qui distingue les fontes grises (forte teneur en graphite) des fontes blanches (faible teneur), chacune ayant des propriétés mécaniques et par conséquent des usages appropriés différents. Ces définitions ont été proposées seulement à la fin du XVIII^e siècle par Berthelot et Monge tandis qu'il a fallu attendre les années 1960 pour bien comprendre les réactions chimiques qui permettent d'obtenir ces alliages.¹⁵⁴ En métallurgie, comme en bien d'autres domaines, la technique a ainsi précédé la science pour produire les conditions technologiques de l'obtention de ces matériaux.

L'élaboration de ces alliages à partir de minerai de fer requiert les composants de base, fer et carbone, et l'énergie nécessaire aux réactions de carburation du fer pour obtenir l'acier et la fonte. La combinaison de ces facteurs a évolué au cours du temps, selon les connaissances empiriques et scientifiques acquises par les hommes qui ont pratiqué la métallurgie, en mettant en œuvre des techniques différentes : bas-fourneaux, hauts-fourneaux et autres fours améliorés.

152 Fer, l'élément métallique. www.universalis-edu.com/encyclopedie/fer-1-element-metallique/ consulté le 03/05/2018

153 Âges de bronze & fer. www.universalis-edu.com/encyclopedie/bronze-et-fer-ages/ consulté le 03/05/2018

154 Kerouanton, J.-L. (2017). Autour de la révolution industrielle, la sidérurgie. Cours d'histoire des techniques, Master 2 HST, Université de Nantes.

1.2.3.c) La métallurgie du fer

Les bas-fourneaux constituent le plus ancien procédé d'obtention de métaux à partir du minerai, dit direct car en une seule étape, à une température de plusieurs centaines de degrés et jusqu'à 1200°C.¹⁵⁵ La température de fusion du fer étant de 1530°C, elle ne peut être atteinte dans un bas-fourneau et c'est pourquoi les métallurgies du cuivre et de l'étain, dont les températures de fusion sont respectivement de 1084°C et 232°C, ont été mises en œuvre plus tôt dans l'histoire, amenant ce qu'il est convenu d'appeler l'âge de cuivre puis l'âge de bronze¹⁵⁶. Il est cependant possible d'obtenir des métaux ferreux en bas-fourneau, mais avec un rendement faible et ceux-ci ont une composition en carbone et donc une qualité très hétérogènes. Le foyer généralement d'un diamètre inférieur à 50 cm est enterré dans le sol. C'est le bois qui y sert de combustible, disposé en couches horizontales alternées avec le minerai. L'oxygène nécessaire à la combustion et à la réduction du métal est apporté par une tuyère qui assure la communication entre le foyer enterré et la surface. La masse métallique pâteuse ainsi obtenue dans le foyer est appelée *loupe* ou *renard*.¹⁵⁷

A partir du XV^e siècle se généralisent en Europe du Nord les hauts-fourneaux qui permettent d'atteindre une température bien supérieure et d'augmenter la taille du foyer. Les réactions chimiques à l'œuvre dans le four s'en trouvent modifiées et la production de fer augmentée. Les opérations de carburation ne produisent plus de la loupe molle, mais de la fonte, matériau à forte teneur en carbone, dur et cassant dès qu'il est refroidi. L'innovation des hauts-fourneaux peut être corrélée au développement des techniques de soufflerie, pour amener efficacement l'air dans le foyer, et à celles des marteaux de forge, pour éliminer les scories (résidus solides de la fusion), techniques elles-mêmes déterminées par la possibilité de convertir un mouvement circulaire, amené par un moulin à eau ou à vent, en un mouvement de translation. La quantité croissante de fer alors disponible grâce aux hauts-fourneaux fut un élément déterminant du développement industriel ultérieur.¹⁵⁸

Le haut-fourneau correspond à la première fusion. L'industrie de seconde fusion apparaît pour retraiter le produit de cette industrie, la fonte. Celle-ci peut être refondue puis moulée pour fabriquer divers outils ou pièces de fonte. Des techniques d'affinage de la fonte, par décarburation, permettent également d'obtenir du fer et de l'acier. La seconde fusion peut accompagner les hauts-fourneaux sur le même site. Au cours du XIX^e siècle, les hauts-fourneaux qui existaient en Bretagne se sont progressivement éteints, comme on l'a vu à Paimpont, et seules les activités de seconde

155 Andrieux, J.-Y., Brule, A., Coignard, J., Fontugne, M., Herbaut, C., Larcher, G., ... Plaine, J. (1993). Fouille d'un bas fourneau et de ses structures annexes à l'étang du Perray, en Plélan-le-Grand (Ille-et-Vilaine). *Revue archéologique de l'ouest*, 10(1), 101-114.

156 Arts du métal. www.universalis-edu.com/encyclopedie/arts-du-metal/ consulté le 03/05/2018

157 Andrieux, J.-Y. (1991). *Les travailleurs du fer*. Paris, France: Gallimard. p.168.

158 Apparition des hauts-fourneaux. www.universalis-edu.com/encyclopedie/apparition-des-hauts-fourneaux/ consulté le 03/05/2018

fusion et de forge ont persisté, s'alimentant en fonte grâce au chemin de fer auprès des industries de première fusion encore en activité ailleurs en France et en Europe.

1.2.3.d) Les procédés de seconde fusion

La fonderie de seconde fusion réutilise la fonte, produit de la première fusion des hauts fourneaux, pour la refondre et, éventuellement, l'affiner pour obtenir du fer et de l'acier. Les opérations en jeu relèvent donc de la fusion, accompagnée d'une carburation supplémentaire, et de la décarburation pour revenir à des alliages fer-carbone à moindre teneur en carbone, c'est à dire des aciers de différentes natures. L'équipement nécessaire n'est pas le même selon le produit final de la fonderie : fonte ou acier.

Par rapport à la première fusion, la seconde fusion présente l'avantage de pouvoir déterminer avec plus de précision la composition du métal obtenu, par l'apport éventuel de composants supplémentaires, et d'éliminer certains éléments indésirables comme le soufre. Les pièces réalisées en deuxième fusion le sont alors par moulage.¹⁵⁹

Le cubilot est le fourneau de deuxième fusion de la fonte.¹⁶⁰ C'est un appareil simple constitué principalement d'un cylindre creux, appelé fût ou colonne, garni de matériau réfractaire. On introduit par alternance les ingrédients de la fusion dans le cubilot par le gueulard en haut de colonne et on en récupère les produits au niveau du creuset, en bas de colonne. Des tuyères raccordées à un circuit d'air alimentent le système pour permettre la combustion et une cheminée évacue les gaz produits. Les ingrédients de la fusion sont les matières métalliques à fondre (fonte et divers métaux), le combustible (coke ou charbon de bois) et le fondant (chaux ou castine) qui permet d'éliminer les impuretés.

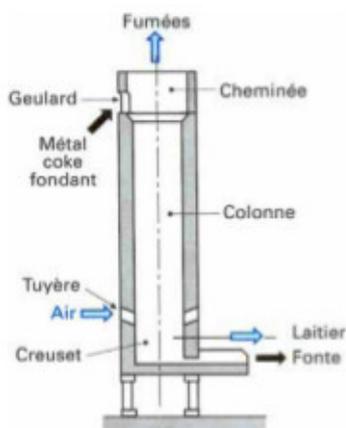


Figure 14. Schéma d'un cubilot (Chazé, L., & Sanz, R. 1997)

159 Astruc, M. (1919). *La Métallurgie à la portée de tous*. Paris, France: Albin Michel. pp.36-37. Consulté à l'adresse <http://iris.univ-lille1.fr/handle/1908/4393>

160 Barnerias, R. (1934). *Ibid.* p.259.

Le carbone du coke brûle au contact de l'oxygène de l'air, introduit par les tuyères, en produisant de l'énergie thermique. Sous l'effet de la disparition des morceaux de coke solide qui se consomment, les charges de coke et de métal à fondre descendent dans la colonne du cubilot en s'échauffant au contact des gaz chauds formés par la combustion qui montent vers la cheminée. Les charges métalliques s'échauffent donc en descendant. Les gouttes de fonte qui se détachent de l'extérieur de ces morceaux en fusion tombent par gravité, ruissellent entre les morceaux de coke et viennent se rassembler dans le creuset. Durant ce parcours, au contact des gaz très chauds qu'elles rencontrent, ces gouttes de fonte sont surchauffées, d'autant plus que la hauteur à parcourir sera grande et que les températures des gaz de combustion seront élevées. Le creuset est une zone de refroidissement pour la fonte, d'où elle est soutirée périodiquement ou en continu. On observe une carburation importante, jusqu'à 2 %, de la fonte qui subit également une réaction de sulfuration. Certains éléments (carbone, fer, silicium et manganèse) sont également oxydés dans l'atmosphère gazeuse du cubilot. Les impuretés fondues qui remontent à la surface du bain au cours des opérations métallurgiques forment ce que l'on appelle le laitier. Il ruisselle jusqu'au creuset où il forme une couche qui surnage sur la fonte, car plus léger, et est évacué de la même façon que la fonte.¹⁶¹ Enfin, des impuretés résiduelles peuvent se retrouver dans la fonte obtenue, sous forme de scories.

Le cubilot tel qu'il est décrit ici n'est pas le seul équipement utilisé pour la seconde fusion. D'autres procédés permettent l'oxydation de la fonte, ce qui implique sa décarburation par l'usage de convertisseurs pour obtenir de l'acier. Certains procédés, comme dans le four à réverbère, mettent la fonte en fusion en gardant séparés le métal et le combustible, et permettent sa décarburation. Un four à réverbère comprend trois parties principales, à savoir : le foyer, avec sa grille sur laquelle on jette le combustible, le creuset, où s'effectue la fusion et la cheminée.¹⁶² Dans ce four, le minerai est donc séparé du combustible. Il doit son nom à ce que la chaleur apportée par les fumées est réverbérée (renvoyée) par la voûte du four vers la sole où se trouvent les matières à réchauffer.¹⁶³ Différents types de procédés ont été élaborés à partir de cette technique, notamment les procédés Bessemer et Thomas où l'oxydation du carbone de la fonte se fait par un courant d'air, et le procédé Martin-Siemens qui opère par réaction avec des composés oxydants. Le four à réverbère sert à la mise en fusion des métaux industriels, tels que le fer, le cuivre et l'étain. Ces possibilités peuvent avoir leur importance dans le cas de fonderies de fer et de bronze, alliage du cuivre et de l'étain.

En sortie de haut-fourneau, un procédé mécanique permet de séparer les scories de la fonte obtenue, par usage du marteau-pilon. "La scorie imprègne le fer naissant, comme de l'eau imprégnerait une

161 Chazé, L., & Sanz, R. (1997, septembre 10). *Fusion de la fonte au cubilot - principes*. Réf M765 V1. Techniques de l'ingénieur.

162 Guettier, A. (1890). *Le fondeur en métaux*. Paris, France: E. Bernard. p.194.

163 Four à réverbère. (s. d.). *Le savoir...fer : glossaire du haut fourneau*. Consulté à l'adresse <http://savoir.fer.free.fr>

éponge. Afin de faire jaillir la scorie, on est obligé de cingler, de marteler le fer impur au marteau-pilon par exemple qui presse la boule comme on presserait une éponge pour en extraire l'eau qui l'imprègne. Le fer se débarrasse ainsi de ses impuretés qui giclent tout autour du marteau-pilon".¹⁶⁴ Le marteau pilon est un dispositif mécanique constitué d'une masse pesante élevée à une certaine hauteur et qu'on laisse habilement retomber sur la masse de métal, dans une action appelée cinglage. Le marteau-pilon peut également être utilisé dans les forges pour l'exécution de grosses pièces.¹⁶⁵

1.2.3.e) Le bronze

Le bronze est un alliage de cuivre et d'étain dont la proportion approximative est de un pour dix ; le nouvel alliage est plus fluide quand il est en fusion et plus dur quand il est froid. La qualité des pièces obtenues est donc plus grande, en particulier pour les armes et les outils.¹⁶⁶ Le bronze peut représenter ainsi une alternative à la fonte, plus cassante, qui n'est pas adaptée à certains usages.

La refonte du cuivre et de ses alliages peut se faire au moyen de différentes techniques : au cubilot, au four à réverbère et même au four à creuset.¹⁶⁷

1.2.3.f) Forges et ateliers de construction mécanique

La fabrication d'instruments agricoles s'est fortement développé en France au cours de la seconde moitié du XIX^e siècle, jusqu'à un niveau industriel vers 1860-1880.¹⁶⁸ Les forges et ateliers de construction mécanique sont donc très courants dans les ville moyennes, en réponse à la mécanisation croissante des activités agricoles.

"L'opération de forgeage comprend un ensemble de procédés d'exécution de pièces métalliques par déplacement de matière sous l'effet de choc ou de pression. Si on s'en tient aux généralités, il existe plusieurs procédés, dont voici les principaux : le forgeage à la main à l'aide de petits marteaux, le forgeage à la presse, au marteau-pilon qui s'applique à l'exécution de grosses pièces, l'estampage et le matriçage qui permettent d'obtenir en série des pièces identiques avec une précision relativement élevée, et le forgeage sur presse horizontale qui donne en série des pièces rondes pour l'industrie".¹⁶⁹

164 Astruc, M. (1919). Ibid. p.62.

165 Lazier, I. (1989). Les taillandiers de la Fure. In *Cultures du travail. Identités et savoirs industriels dans la France contemporaine*. Paris, France: Editions de la Maison des sciences de l'homme, Ministère de la Culture. Consulté à l'adresse <https://books.openedition.org/editionsmslh/3732>

166 Âges de bronze & fer. www.universalis-edu.com/encyclopedie/bronze-et-fer-ages/ consulté le 03/05/2018.

167 Guettier, A. (1890). Ibid. pp.337-339.

168 Woronoff, D. (2003). *La France industrielle, gens des ateliers et des usines, 1890-1950*. Paris, France: Editions du Chêne. p.65

169 Lazier, I. (1989). Les taillandiers de la Fure. In *Cultures du travail. Identités et savoirs industriels dans la France contemporaine*. Paris, France: Editions de la Maison des sciences de l'homme, Ministère de la Culture.

Les ouvriers de l'atelier travaillent des matériaux divers, de l'acier et du bronze produits localement ou achetés dans d'autres fonderies. En plus de la fabrication d'outils, les ateliers proposent également des services de réparation.

1.2.4. Organisation et production de la fonderie jusqu'en 1916

1.2.4.a) Les procédés employés à la fonderie Thuault



Figure 15. En-tête de relevé de compte de Louis Thuault en date du 17 juin 1901

Un relevé de compte édité par Louis Thuault en 1901 nous renseigne sur l'activité de l'usine : fonderie de fer en seconde fusion, bronze, forges et ateliers de construction mécanique. Il y a là différentes composantes de l'activité métallurgique.

La fonderie est à la fois l'art de fondre et purifier les métaux et le lieu, l'usine, où l'on effectue ces actions. Cette activité suppose donc la présence d'un ou plusieurs fours et puisqu'il s'agit d'une fonderie de fer en deuxième fusion, très probablement de cubilots. Aucune des archives consultées et contemporaines de la période de 1891 à 1930 ne précise les procédés utilisés dans l'usine. En revanche, dans ses mémoires relatives au rachat de l'établissement en 1939, Paul Thomé précise que l'usine fabriquait de la fonte et non de l'acier moulé. Il lui a fallu acquérir entre autres deux convertisseurs pour produire de l'acier moulé.¹⁷⁰ Ceci suggère qu'avant cette date, et notamment sous Louis Thuault, la deuxième fusion ne produit que de la fonte au moyen de seuls cubilots.

L'établissement est également une fonderie de bronze. Aucun élément dans les archives consultées ne vient documenter cette activité en dehors des publicités parues dans la presse locale, où l'on

¹⁷⁰ Archives départementales des Ardennes. 73 J 118 - Mémoires de Paul Thomé – tapuscrit. pp.72-73.

trouve mention de bronzes moulés. Compte tenu de la variété des procédés utilisables pour la fabrication d'objets en bronze, il est difficile de conjecturer sur cette activité. Il est possible cependant de la rapprocher des ressources disponibles localement pour la métallurgie du bronze et par là d'expliquer, en partie, sa présence à Ploërmel. Ainsi, la Bretagne fait partie des 9 bassins miniers français. Les principales substances qui ont été extraites du sous-sol du massif armoricain sont : le plomb, le zinc, l'argent, l'or, le cuivre et l'antimoine.¹⁷¹ La Bretagne apparaît également comme la principale zone stannifère française¹⁷², avec en particulier la mine d'étain de la Villeder au Roc-Saint-André, dans le Morbihan, exploitée jusqu'en 1910¹⁷³ et qui se situait le long de l'embranchement de la ligne de chemin de fer de Questembert à Ploërmel.¹⁷⁴ Ce rapprochement entre les ressources en minerais et l'exploitation à la fonderie de Ploërmel devrait cependant faire l'objet d'investigations plus poussées.

La troisième activité de l'usine consiste en des forges et ateliers de construction mécanique. Cette activité est directement liée à la fonderie, de fonte comme de bronze, puisque les objets moulés en sortie de four de fusion peuvent servir pour la fabrication d'outils et de machines, notamment à usage agricole. Compte tenu de la domination de l'agriculture dans l'économie locale, l'atelier de construction mécanique s'impose au fondeur s'il veut vendre sa production.

Une activité annexe de sciage à façon apparaît en 1902 :

M. THUAULT
Fondeur Constructeur à Ploërmel

M. THUAULT fait connaître au public qu'il se charge de sciages à façon, de planches, parquet, voliges, madriers, traverses etc.

AVIS. — L'on trouve dans les magasins de l'usine les instruments ci-après :

Batteuses, manèges, tarares sur six grandeurs, charrues, herses ordinaires, articulées et à Chainons, butteurs, houes à cheval, rouleaux broyeurs et coupe-ajoucs, coupe racines, pressoirs, moulins et Broyeurs de pommes, concasseurs, balances et romaines, etc.

Ecrèmeuses centrifuges, Machines, outils, à percer, à cintrer et à refouler.

Réparations de machines en tous genres

Croix funéraires en fonte depuis 2 francs la pièce.
Colonnes creues pour Constructions à 18 fr. les cent Kilog.
Colonnes pleines id. à 17 fr. id.
Fers à planchers id. à 19 fr. id.
Fers et aciers de toutes dimensions.
Charbons de forge, de machines et de Chauffages.

PRIX MODÉRÉS
Achat de vieux Métaux

Figure 16. Publicité parue dans Le Ploërmelais (9 mars 1902)

171 Prévenir et réduire les risques liés aux anciennes mines. Les Enjeux des géosciences, fiche de synthèse n°13. (2006, mars). BRGM. Consulté à l'adresse http://dpsm.brgm.fr/SiteCollectionDocuments/enjeux_13.pdf

172 Chauris, L. (1989). Les exploitations minières dans le Massif Armoricain. Déclin ou progrès. *Noroi*, (141), pp.5-32. <https://doi.org/10.3406/noroi.1989.4414>, p.13.

173 Brûlé, A. (1988). Les mines métalliques bretonnes aux XVIII^e et XIX^e siècles, inventaire et typologie (p. 125-145). Société d'histoire et d'archéologie de Bretagne. pp.132-133.

174 les mines d'or et d'étain le long de l'embranchement Questembert /Ploërmel. (2009, avril 15). Consulté le 10 mai 2018, à l'adresse <http://surzillac.blogspot.fr/2009/04/les-mines-dor-et-detain-le-long-de.html>

Les activités de forge et de construction mécanique sont celles qui ont le mieux traversé les époques dans la mémoire des ploërmelais, sans doute parce qu'elles sont le mieux mises en avant dans les publicités parues dans la presse ancienne. Les produits de la forge et des ateliers étaient ceux qui intéressaient le plus les acheteurs, souvent des paysans. Le sous-préfet de Ploërmel écrit en 1909, dans le cadre d'une enquête sur les forges employant des marteaux mécaniques :

Il existe dans l'arrondissement une seule forge employant des marteaux mécaniques, chez M. Thuault fondeur à Ploërmel. L'unique marteau employé sert presque uniquement à la fabrication des essieux.

Je n'ai jamais été saisi d'aucune plainte et aucun inconvénient ne m'a été signalé, c'est à dire que pour cet arrondissement, rien ne motive le classement dans la 2e catégorie de toutes les forges, dès l'instant qu'on y emploie des marteaux mécaniques.¹⁷⁵

Le courrier du sous-préfet justifie l'absence des forges de l'arrondissement parmi les installations classées, susceptibles d'engendrer des nuisances de voisinage et soumises à autorisation.¹⁷⁶ Cette mention peut expliquer l'absence d'archives dans les fonds départementaux sur le classement de l'usine Thuault. S'il y avait encore un doute, le voici levé : aucun marteau n'est utilisé en fonderie, après des opérations de première fusion pour épurer le métal de ses scories. Point de haut-fourneau à Ploërmel, mais il faut tout de même, en plus des cubilots, une machine à vapeur pour actionner le marteau-pilon. L'étude de Denis Woronoff sur la France industrielle de 1890 à 1950 montre la photographie d'un marteau-pilon que je reproduis ici car la scène me semble proche, dans la compréhension que j'ai acquise de l'usine, de ce qui pouvait se faire dans les ateliers de Louis Thuault. Elle restitue une ambiance propice à la matérialisation du récit, par le marteau-pilon lui-même, l'emplacement dans un hangar aux multiples halles, l'architecture, les machines environnantes et le personnel qui s'affaire autour.

175 Archives départementales du Morbihan. 5 M 162 - Etat des installations classées 1908-1928

176 Wailly, J.-M. (2003). Les installations classées. *Innovations* 2003/2, (18), 167-177.



Figure 17. Petit marteau-pilon pour la fabrication des instruments agricoles. France, 1908.
Jacques Boyer/Roger-Violet (1908). France - marteau-pilon. Consulté à l'adresse <http://www.roger-violet.fr>

Denis Woronoff commente ce cliché : "L'ouvrier qui fait face au pilon présente la pièce et décide du moment opportun pour la changer de position. Un aide, qui s'est protégé les jambes des éclats de métal, suit le mouvement. Un gamin, chargé d'actionner le marteau, est attentif aux ordres".¹⁷⁷ La présence d'ouvriers marteleurs dans l'usine est attestée par un fait-divers relaté dans les colonnes de l'Ouest-Éclair en 1910.¹⁷⁸

¹⁷⁷ Woronoff, D. (2003). Ibid. pp. 150-151.

¹⁷⁸ Arrestation d'un ouvrier marteleur à l'usine Thuault, à Ploërmel (1910, mai 9). *L'Ouest-Eclair*.

1.2.4.b) L'architecture de l'usine

L'en-tête de relevé de compte précédemment présentée offre une représentation de l'usine de Louis Thuault vers 1900. Si un tel visuel peut se révéler précieux pour appréhender l'architecture de l'usine et dessiner son espace de travail, il ne suffit pas et, d'autre part, il est critiquable : quelle confiance lui accorder ?

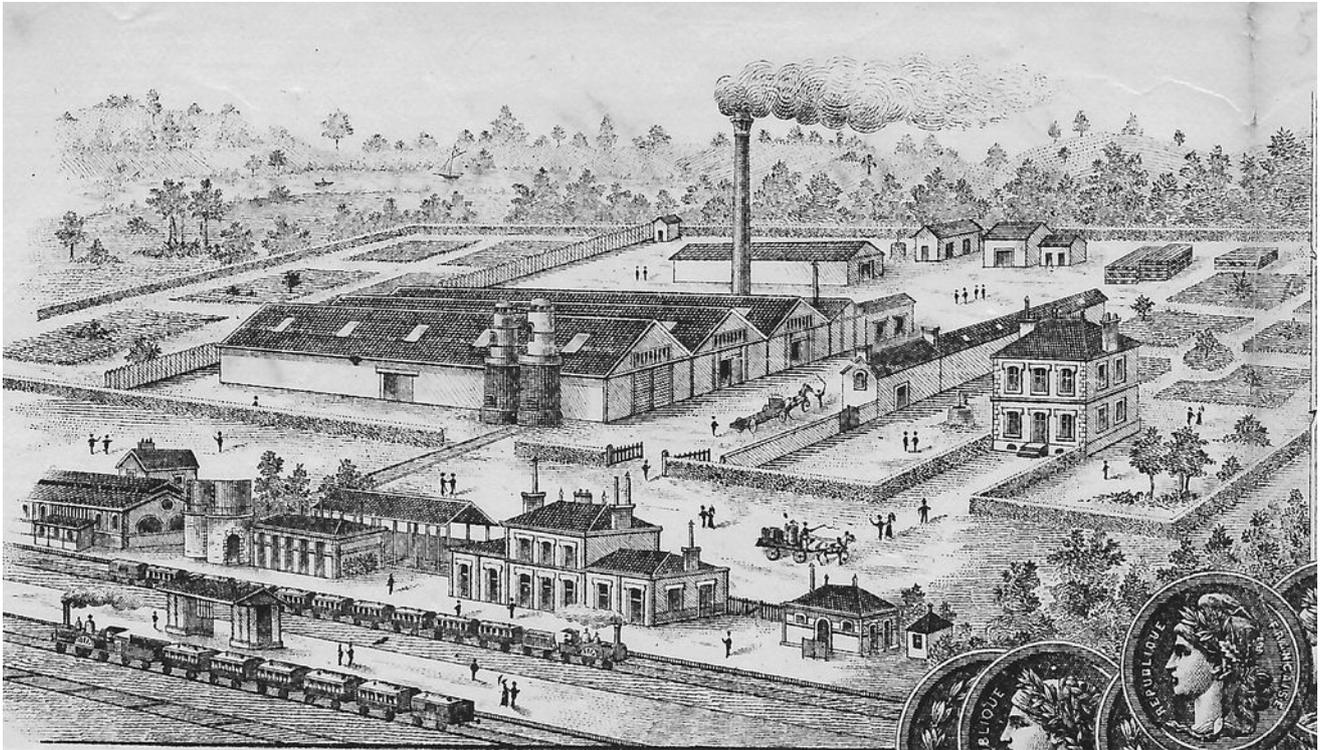


Figure 18. Détail de l'en-tête de relevé de compte de Louis Thuault (1901)

Je me suis nourri pour cette lecture de l'image de l'analyse par Jérôme Cucarull des en-têtes de factures des usines de chaussures de Fougères¹⁷⁹, d'un entretien avec Jean-Philippe Cartron, amateur éclairé de chemins de fer, des analyses de plans et photographies ultérieurs et d'observations du site actuel.

La nature de la source est à considérer en premier lieu. S'agissant d'un relevé de compte, cette source s'inscrit dans la tradition des papiers à en-tête que l'on trouve depuis la moitié du XIX^e siècle, avec la dénomination de l'établissement imprimé en haut de la page accompagné de reproductions de médailles gagnées à l'occasion de concours et d'expositions.¹⁸⁰ L'évolution du document par rapport aux en-têtes de facture de Louis Thuault à Paimpont édités vers 1890, avec

179 Cucarull, J. (1995). *Les en-têtes de factures avec dessins d'usines comme source d'archéologie* (p. 205-245). Société d'histoire et d'archéologie de Bretagne.

180 Locci, J.-P. (1995). Le papier à en-tête. *La Gazette des archives. Archives municipales et patrimoine industriel*, (168), 125-129.

des motifs décoratifs très sobres (figure 6), est notable puisque s'y ajoute une lithographie représentant l'usine et son environnement. L'auteur n'a pas signé et on ne peut donc pas évaluer cette lithographie à la lumière de celles qu'il aurait exécutées par ailleurs. Le propriétaire est le commanditaire de la lithographie. Il peut souhaiter une représentation précise et réaliste de son usine en accentuant certains aspects, quitte à prendre certaines libertés avec les proportions et ce qui y est représenté. Nourri des connaissances du site actuel et ainsi prévenu, il est possible de faire une analyse critique de cette représentation et de déduire certaines composantes de l'environnement technique de l'usine.

La fiabilité de la source

Dès lors, avant d'observer cette lithographie et d'en déduire quoi que ce soit se pose la question de la fiabilité de la représentation : est-elle réaliste et fidèle aux éléments représentés : bâtiments, infrastructures et circulations ? Pour y répondre, il faut comparer ce qui nous est donné à voir sur ce document avec les autres éléments disponibles : photographies anciennes, plans et état actuel du site. L'usine est représentée ici dans son environnement immédiat, avec notamment la gare, la campagne environnante et la maison d'habitation.

La seule photographie ancienne de l'usine datant de l'ère Thuault (figure 1), non datée, conforte sa structure générale et l'existence de certains bâtiments : on distingue en particulier les trois grandes halles, avec la cheminée et apparemment deux fours extérieurs, et le petit bâtiment qui les jouxte sur la droite, quelques autres en arrière plan et la maison d'habitation entourée de haies. Le champ limité et la perspective de la photographie en limitent la portée interprétative. Les quelques détails concordant entre la lithographie et la photographie (cheminées, portes et fenêtres) trahissent le souci d'exactitude de l'auteur. Il manque cependant sur la photographie le long bâtiment perpendiculaire à la route et en retrait de celle-ci, situé entre la maison et les hangars principaux. Les deux documents n'étant probablement pas exactement contemporains, ce bâtiment a pu être construit ou détruit entre-temps. L'observation de la gare sur la lithographie révèle également un souci d'exactitude dans la structure des bâtiments, confortée par ceux qui ont subsisté et par des photographies anciennes de la zone.



Figure 19. Ploërmel, vue d'ensemble de la gare voyageurs (non datée). Source : www.delcampe.net

On observe ainsi le corps principal de la gare, avec sur la photographie postérieure à la lithographie les deux extensions latérales qui n'existaient pas en 1901. Les bâtiments qui l'entourent sont les mêmes, avec notamment les deux réservoirs d'eau et, encore derrière, un bâtiment qui existe encore aujourd'hui ("le Hangar"). Le quai central est également restitué presque exactement, avec l'abri. La locomotive et ses voitures manquent cependant de réalisme. On observe sur la photographie la cheminée de l'usine, cachée, et le toit du bâtiment d'habitation. Sur la droite s'élève le bâtiment qui accueille actuellement l'école de bijouterie de Ploërmel, propriété de Paul Agaësse au début du XX^e siècle et qui est absent de la lithographie.

La confrontation avec le plan d'alignement de 1908 (figure 13) révèle un étalement disproportionné de la propriété de Louis Thuault, la maison d'habitation se situant sur la lithographie trop au sud (à droite), par rapport à la gare. L'étude ultérieure de l'évolution architecturale de l'usine au cours du temps conforte cette analyse. Les mesures comparées des dimensions de la gare (connues car toujours en place) et des hangars principaux de l'usine, longs d'environ 42 m comme on le verra plus tard, montrent que ceux-ci sont surdimensionnés, a fortiori en raison d'un effet de perspective attendu qui devrait réduire les dimensions apparentes de l'usine.

Si tous les éléments figurant sur la lithographie ne peuvent être confirmés par les sources photographiques et topographiques, cette représentation apparaît plutôt fidèle si l'on considère ses éléments individuellement. Les échelles ne sont toutefois pas respectées : les hangars sont en réalité moins longs, de même que la cheminée, et l'espace occupé par l'usine doit également être plus petit. Cette distorsion s'explique aisément par l'objectif de l'en-tête : représenter l'usine de façon

positive, quitte à en exagérer certaines cotes. Ce document est en effet de nature commerciale. Il est adressé à un client à qui l'on propose une vision idéale voire idyllique de l'usine, comme garantie de la qualité de la production. En somme, tous les éléments de l'en-tête concourent à donner à l'établissement un aspect dynamique, convivial et sérieux.

L'usine dans son environnement

L'usine est montrée dans son environnement. La représentation de la gare, effectivement très proche puisqu'en face, confère un certain dynamisme au tableau et donc à l'établissement, placé au cœur des réseaux d'échange et de la modernité. Les nombreuses silhouettes présentes en divers endroits, souvent par deux ou plus, participent de ce dynamisme et ajoutent de la convivialité. C'est d'ailleurs un élément récurrent dans le genre de l'en-tête commerciale. Les chevaux en mouvement tractant des charrettes dans le parc de l'usine et sur le chemin ont la même fonction.

On distingue des rails joignant l'usine à la gare, de ce qui ressemble à des cubilots jusqu'à l'endroit où s'élèvent les réservoirs d'eau. Il n'existe aucun vestige de cette voie, le chemin ayant été depuis longtemps recouvert par l'asphalte, et aucun autre document consulté ne l'atteste. On image assez facilement l'avantage d'un tel équipement, entre la gare et l'usine, mais pour quel usage exactement ? Le point d'arrivée des rails dans l'usine interpelle : est-ce à la base d'un cubilot ? Le point de départ, à la gare, est également curieux : les réservoirs d'eau servent aux locomotives et non à l'usine. Enfin, il faut se rappeler que Ploërmel compte deux gares : l'une pour les voyageurs, c'est celle que l'on observe sur l'en-tête, et la gare de marchandises, invisible ici car située au-delà des quais vers l'ouest. On observe ci-dessous les deux gares réunies dans une même composition :



Nicodunieppe

www.delcampe.net

Le transfert de marchandises entre le train et l'usine ne passe donc probablement pas par la gare de voyageurs. Un accident du travail intervenu en 1911 donne un indice à ce sujet : un manoeuvre occupé à la gare à décharger d'énormes barres de fer se blesse gravement quand l'une d'elles l'entraîne à terre.¹⁸¹ Selon la configuration des lieux, telle qu'elle apparaît figure 20, il est très probable que les marchandises transitaient de la gare de marchandises, où elles étaient manutentionnées, jusqu'à l'usine par traction animale, en empruntant un itinéraire qui contourne les gares par le sud et emprunte le chemin qui passe devant l'usine. Un tel attelage figure d'ailleurs sur la lithographie et un autre sur la photographie de la figure 20.

Sur l'en-tête, l'artiste représente enfin l'usine bordée de nature, au nord et à l'est. Derrière l'usine (à l'est), on distingue même un voilier qui vogue sur un cours d'eau. Ce détail est certainement très exagéré mais il confère une ambiance fluviale et donc méliorative au tableau. La Lac au Duc est en effet relativement proche de l'usine, à environ 750 m au nord-ouest, et un frêle ruisseau coule depuis le lac vers le lac en longeant le site.¹⁸² Rien n'atteste cependant qu'il y ait eu là de la navigation.

Structure générale de l'espace de l'usine

Le site de l'usine s'étend, comme on l'a vu dans l'acte notarié d'achat de 1891, sur une parcelle d'environ 1,5 hectare qui inclut l'espace sur lequel est construit la maison d'habitation de Louis Thuault, au sud. La bâti industriel n'en occupe donc qu'une faible portion si l'on considère les espaces vides, dédiés aux chantier et stockage extérieurs et aux circulations, et une prairie inutilisée au nord.

Trois grand hangars et un plus petit dont on peine à estimer la longueur, caché derrière les premiers, constituent l'essentiel des constructions. Cette partie supporte une haute cheminée, à la fois symbole industriel et signe de la présence d'un foyer : four ou machine à vapeur ? Une plus petite cheminée s'élève non loin de la première. Une annexe est également collée aux grands hangars tandis qu'un plus petit se tient plus distant à l'est, aux côtés de trois bâtisses plus modestes. Enfin, un long bâtiment sépare les hangars de l'habitation. Le contrat de mariage de Louis Thuault et Jeanne Agaësse a révélé que les hangars sont construits en brique avec une structure en fer. Je suppose que l'usine actuelle conserve des éléments architecturaux d'origine, même si l'évolution du bâti n'est guère documentée. On observe ainsi une structure en métal qui couvre l'endroit des trois halles initiales. Les murs en brique d'origine n'ont probablement pas été conservés du fait de l'agrandissement de l'usine par l'ajout de halles supplémentaires à l'est, d'une extension de la halle ouest et du prolongement dans l'axe sud-nord.

181 Ploërmel et son arrondissement. Accident du travail (1901, juin 14). *Le Phare de Bretagne*.

182 Archives Départementales du Morbihan. 1 Fi 706. Carte routière et ferroviaire Ploërmel 1899.



Figure 21. Structure en métal à l'emplacement séparant les halles d'origine ouest et centrale, au sud (2018)

Des investigations supplémentaires permettraient de s'assurer qu'il s'agit bien de la structure d'origine. Dans cette hypothèse, chaque hangar ayant une largeur de 10 m, la surface totale des principaux bâtiments est d'environ 1260 m², auxquels s'ajoutent les bâtiments annexes.

Il est difficile de déterminer les fonctions précises de chaque bâtiment, bien qu'on en connaisse certaines sans pouvoir les situer avec certitude. Il est clair cependant que les activités de fusion, le chantier de moulage et les ateliers d'ébarbage, d'ajustage et de forge, avérés par des entrefilets dans la presse quotidienne, sont placés dans les grands hangars, en raison du placement des fours et cheminées et des contraintes de production. Les deux installations qui flanquent le mur occidental des hangars font penser à des cubilots, bien que leur position interroge : comment est alimenté le gueulard ? Sur la photographie de la figure 1, une plateforme, ou un toit, se dessine toutefois à mi-hauteur du cubilot. En l'absence de preuve formelle de l'utilisation de cubilot par Louis Thuault, hormis certaines sources des années 30 et le témoignage de Paul Thomé qui n'évoque que la situation en 1939, on peut s'appuyer sur l'opinion de Martin et Servent selon lesquels le cubilot est "l'appareil le plus simple, le moins coûteux, le plus économique et le plus facile à conduire de tous les appareils de fusion de la fonte".¹⁸³ Barnerias écrit en 1934 : "il va sans dire que les petites aciéries ne produisant pas leur fonte, mais la recevant au contraire en gueuses, utilisent toujours les cubilots".¹⁸⁴ Cette technologie étant disponible et perfectionnée dès la seconde moitié du XIX^e siècle, et l'usine ne disposant pas de haut fourneau pour produire la fonte, il paraît raisonnable de penser que l'usine en est équipée dès sa conception. L'activité de fonderie de fonte nécessite un tel équipement, de préférence par paire en raison des contraintes d'exploitation : "Ces appareils ne sont

183 Martin, J. L., & Servent, M. (1951). *Le fondeur*. Paris, France : Eyrolles. p.104.

184 Barnerias, R. (1934). *Ibid.* p.25.

pas à considérer comme pouvant fournir un travail continu ; les garnissages sont à rhabiller fréquemment et les creusets sont rapidement rongés par le manganèse et la scorie. Pour un travail continu, il est donc nécessaire de disposer d'au moins deux cubilots".¹⁸⁵ S'il n'était pas nécessaire d'assurer un travail continu, la coexistence de fusions de fonte et de bronze pourrait également justifier la présence de deux cubilots. Sinon, la fonderie est-elle équipée d'un fourneau à cuivre au creuset comme celle de Jean Guy à Rennes ? Sans autre information sur le fonctionnement de la fonderie et sur ses spécificités, je n'ai pu toutefois mener plus loin mes investigations sur cet aspect technique ni approfondir les procédés utilisés à Ploërmel.

En 1909, un incendie nocturne qui survient dans l'usine nous apprend que le matériel de scierie mécanique, des outils divers et du bois d'œuvre sont logés dans un hangar, sans doute à part car le feu ne se propage pas aux ateliers.¹⁸⁶ L'activité de sciage, comme précisée dans une annonce de 1902 (figure 16) est donc probablement menée à part des activités de fonderie. Cet événement suggère une explication à la voie ferrée qui traverse le chemin : ce pouvait être pour amener de l'eau à l'usine en cas d'incendie ou de tout autre besoin, ceci n'étant qu'une hypothèse.

Le contrat de mariage évoqué plus haut mentionne dès 1899 également une écurie et une étable.

Les activités commerciales décrites plus bas nécessitent un magasin, sans que soit jamais précisé sa position dans l'usine Thuault.

Les espaces en plein air, tels qu'on les voit sur la lithographie et même s'il peuvent être exagérés, peuvent recevoir des pièces, des matériaux et du coke en stockage. Mise à part une pile sur le bord droit, cet espace n'est encombré nulle part, mais cela n'aurait-il pas nuit à l'impression recherchée par l'en-tête ? Les photographies ultérieures de l'usine, sous l'ère Thomé-Cromback, montrent en effet du coke et des pièces d'acier stockées en plein air et il est curieux de n'en voir aucune trace ici. Cette absence entrave la compréhension de l'activité et des circulations dans l'usine.

1.2.4.c) La production de l'établissement

C'est la presse locale qui informe le mieux l'historien sur la production de la fonderie de Ploërmel, notamment dans les articles relatifs aux concours et dans les publicités.

La production de cidre est une des activités prépondérantes dans le département et un constructeur de machines agricoles se doit d'être actif sur ce créneau. Dès 1893, la participation de Louis Thuault au congrès pomologique de Vannes est ainsi relatée, non sans humour, dans les colonnes de *L'Avenir du Morbihan*.

185 Barnerias, R. (1934). Ibid. p.35.

186 Incendie à l'usine Thuault (1909, mai 16). *Le Réveil ploërmelais*.

"M. Louis Thuault, des forges, fonderies et ateliers de constructions de Ploërmel et de Paimpont a envoyé un fort pressoir, qui n'a pas été admis à concourir. Pourquoi ? On lui a donné pour raison qu'il n'était pas à cage... Cette exclusion nous semble digne d'un serin, car à l'expérience le rendement de son pressoir a donné 61, 60, 0|0, pendant que les cages n'ont donné que 58 à 59. 0|0.

Un moulin à pommes qui n'a pas fonctionné a obtenu... une médaille d'argent ; « allons tant mieux » car s'il avait fonctionné je me demande ce qu'on aurait bien pu lui donner, la croix de la Légion d'honneur, ou l'Ordre du *Poireau* pour le moins."¹⁸⁷

Ce pressoir préfigure-t-il le modèle universel perfectionné qui sera présenté treize ans plus tard ? En l'occurrence, s'il n'est pas décrit, le procédé employé par Louis Thuault ne semble pas assez académique au jury du congrès. Il faut signaler à ce propos que Louis Thuault a été décoré en 1909 de l'ordre du Mérite agricole, ou Ordre du Poireau, évoqué ici.¹⁸⁸ L'ordre ministériel du Mérite agricole est créé le 7 juillet 1883 par le ministre Jules Méline pour récompenser les services rendus à l'agriculture. Il relève du ministre chargé de l'agriculture qui décide souverainement des nominations après avis du Conseil de l'ordre du mérite agricole. Le ministère de l'agriculture s'était émancipé deux ans auparavant de la tutelle du Commerce. La population agricole est alors considérable et, parmi celle-ci, nombreux sont ceux qui peuvent aspirer à une breloque. Le contingent de la Légion d'honneur étant trop modeste pour les récompenser tous, ce nouvel ordre national est créé. Il est toutefois tourné en dérision par l'opposition parlementaire et la presse qui lui infligent le sobriquet de poireau.¹⁸⁹ A l'occasion de cette décoration, *Le Réveil ploërmelais* souligne dans un style tout acquis au récipiendaire que l'industriel et fondeur-constructeur de Ploërmel a propagé dans toute la région l'usage des machines agricoles, ce qui lui vaut cette distinction.¹⁹⁰ Si cet article n'est pas des plus neutres, il donne cependant à voir le positionnement de la fonderie ploërmelaise dans l'économie locale et les changements en cours dans l'équipement des paysans, dans un endroit où les engins agricoles modernes, à l'orée du nouveau siècle, ne sont pas encore répandus. Les comices et foires jouent un rôle important pour diffuser l'information et encourager l'utilisation d'instruments aratoires perfectionnés et de machines agricoles. On y récompense non seulement les agriculteurs "modèles" mais aussi les fabricants d'instruments et ceux qui les vendent.¹⁹¹ L'établissement Thuault est présent dans ces manifestations commerciales comme l'attestent les citations de récompenses (figure 15). Il n'est pas le seul, ni le plus important, et la concurrence est rude tant au niveau régional que national. On peut citer à nouveau, non loin de

187 Chronique locale et régionale. Le congrès pomologique à Vannes (1893, octobre 22). *L'Avenir du Morbihan*.

188 Le Mérite agricole (1909, avril 30). *L'Ouest-Eclair*.

189 Obtenir le « poireau », ou recevoir l'ordre du Mérite agricole. (2018, mars 7). Ministère de l'agriculture et de l'alimentation. Consulté à l'adresse <http://agriculture.gouv.fr/obtenir-le-poireau-ou-recevoir-lordre-du-merite-agricole>

190 Le Mérite agricole (1909, septembre 5). *Le Réveil ploërmelais*.

191 Bourdon, J.-P. (2007). L'américanisation de nos campagnes. Affiches agricoles et histoire rurale (1870-1950). *Histoire & Sociétés Rurales*, 28, pp. 123-166.

Ploërmel, les établissements Huard à Chateaubriand¹⁹², Garnier à Redon et Savary à Quimperlé, lequel s'approvisionne un temps en fonte et pièces ouvragées à la fonderie Thuau de Rennes avant de s'équiper de sa propre fonderie.¹⁹³ D'autres constructeurs installés bien loin achètent même des encarts publicitaires dans la presse ploërmelaise, comme les fonderies et ateliers de construction de Henri Ladroye installé dans la Marne pour vanter un coupe-racines monté sur billes.¹⁹⁴

L'usine produit et vend une gamme très variée d'outils et instruments agricoles, comme l'établissent les publicités recueillies de 1903 à 1913 dans la presse (L'Ouest-Eclair, Le Ploërmelais, Le Réveil Ploërmelais, Le Journal de Ploërmel). Cette gamme comporte dès 1902 des "batteuses, manèges, tarares sur six grandeurs (NDLR : machine servant à séparer le grain des poussières et des substances légères de la balle après le battage, et qui se compose d'une trémie distribuant les grains sur une grille oscillante où ils sont triés et nettoyés grâce à la soufflerie d'un ventilateur¹⁹⁵), charrues, herses ordinaires, articulées et à chaînes, butteurs, houes à cheval, rouleaux broyeurs et coupe-ajoncs, coupe racines, pressoirs, moulins et broyeurs de pommes, concasseurs, bascules romaines, etc."¹⁹⁶ L'offre s'enrichit au fil du temps, du moins dans les annonces car rien n'établit l'historicité de l'évolution de la production, de différents types de charrues (ordinaires et à brabant), de semoirs, binettes, buttoirs en acier, vis en acier à mouvement horizontal et vertical, moissonneuses, lieuses, faneuses, écrémeuses centrifuges.¹⁹⁷

FORGES — FONDERIE DE 2^e FUSION ET ATELIERS DE CONSTRUCTIONS MECANIQUES



*La meilleure.
La plus facile à conduire
La meilleure marché
Celle qui use le moins
C'est la « Melotte »
Garantie 10 ans*

Louis THUAULT à Ploërmel

FABRIQUE D'INSTRUMENTS AGRICOLES LES PLUS PERFECTIONNES
MOTO-BATTEUSE à RÉGLAGE INSTANTANÉ breveté s. g. d. g.

AVIS à MM. les Cultivateurs. — N'achetez rien sans avoir visité les magasins de M. THUAULT,

les plus importants de la région. — Solidité. — Bon Marché. — *Tous les Instruments sont garantis pendant un an*



CHARRUES Brabant et ordinaires, en acier. — Herses, Extirpateurs, Cultivateurs Canadiens, Rouleaux plombeurs. — Machines à battre avec roulements à billes, à Manège et au Moteur. — Vis de Pressoirs, en acier de tous systèmes. — Moulins et Broyeurs de pommes. — Hache-paille, Broyeurs d'ajoncs, Coupe-racines. — Houes et Butteurs, Arrache-pommes de terre. — Tarares, Trieurs, Concasseurs, Semoirs. — Bascules et Romaines. — Triandries, etc., etc. — Ecrémeuses depuis 70 francs. — Barattes à double vitesse depuis 18 francs.

ECREMEUSES « MELOTTE », Rendement en plus garanti 20 0/0 de beurre. (Vente à l'essai). Ecrémeuse pour 4 à 8 vaches, 150 francs.

FAUCHEUSES, Moissonneuses, Lieuses, Rateaux **ADRIANCE**, la première marque. — Grand Prix Paris 1900. — Solidité garantie.

Fournitures industrielles : Huiles, Valvoline, Caoutchouc, Amiante, etc., etc... Charbons, Cardiff, Sunderland, Newcastle, Noisettes, Cofin, Briquettes.

MACHINES-OUTILS : Machines à Percer, à Cintrer et à Refouler les Cercles des roues. — Bancs de scies Circulaires et à Rubans.

SERRURERIE : Grilles, Portes, Portails en fer forgé. — Fourres en fer armé. — Colonnes en fonte pleines et creusées.

MOULINS A FARINE : Roues d'angle, Pignons taillés. — Colliers de roue hydraulique, Hérissons. — Poulies. — Pieds de fer, Transmissions. — Installations.

PERS & BRONZES moulés et ouvrés sur Modèles et au Troussseau. — ESSIEUX en FER MARTELE.

PERS & ACIERS de toutes dimensions. Gros et détail.

Spécialité de **CHARBONS** pour **CUISINE & SALAMANDRE**. — Boulets sans fumée. — **FOURNEAUX DE CUISINE** en tôle forte de toutes grandeurs. — Coke.

MACHINES A VAPEUR Neuves et d'Occasion — **MOTEURS — CYCLES — AUTOMOBILES**

Figure 22. Publicité parue dans Le Réveil ploërmelais (5 janvier 1913)

Louis Thuault ne produit pas seulement ses propres instruments agricoles. Il commercialise également dans son magasin des machines perfectionnées d'autres marques que la sienne : des faucheuses et moissonneuses Adriance, Johnston, Massey Harris, Frost Wood¹⁹⁸ de construction française comme étrangère, des fournitures industrielles diverses. Il vend des machines neuves et

192 Bouvet, C. (2005). Jules Huard, pionnier et industriel de la charrue (1868-1933). *Bulletins et mémoires de la Société d'Histoire et d'Archéologie de Bretagne*, 2005 B, 205-233.

193 Engins agricoles. Le génie de Savary. (2002, juillet 4). *Le Télégramme*.

194 Publicité (1910, octobre 15). *Le Journal de Ploërmel*.

195 www.cnrtl.fr/definition/tarare

196 Publicité (1902, mars 9). *Le ploërmelais*.

197 Publicité (1905, mai 28). *Le ploërmelais*.

198 Publicité (1910, juin 19). *Le ploërmelais*.

d'occasion, y compris des machines à vapeur, propose un service de réparation, en particulier pour les essieux.

Les équipements et produits vendus ne se cantonnent pas au secteur agricole. Comme indiqué dans plusieurs publicités, il propose des croix funéraires, des colonnes pleines ou creuses pour la construction, des fers à planchers, des fers et aciers de toutes dimensions, des machines outils (à percer, cintrer, des bancs de sciage), des appareils de chauffage, de cuisine .

Il n'est pas possible, à partir des seules publicités, de déterminer la part des instruments et matériaux produits à l'usine Thuault de celle des produits seulement revendus en magasin. C'est évident pour certaines machines marquées dont l'origine extérieure est indiscutable, mais qu'en est-il des éléments en fer et acier qui sont proposés ? D'après le témoignage de Paul Thomé qui rachète l'usine, celle-ci n'est pas réputée produire de l'acier moulé. Produit-elle néanmoins d'autres types de fers et aciers, pour un traitement ultérieur à la forge ? Cela signifierait que la fonderie est équipée d'autres fours que des seuls cubilots qui ne produisent que de la fonte. Louis Thuault achète-t-il ces matériaux à une autre fonderie, peut-être à celle de ses neveux Thuau à Rennes comme le fait Savary à Quimperlé ? Ces questions restent sans réponse, faute de documentation.

L'établissement ne s'adresse pas qu'aux agriculteurs et aux personnes désireuses d'acquérir un accessoire ou une machine figurant dans les publicités. Dans l'une d'elles, pour attirer le chaland, Louis Thuault se vante d'être connu et de livrer "jusque dans les contrées les plus reculées" pour la raison "que l'on sait que ses fontes sont éprouvées chaque semaine par les Contrôleurs des Chemins de Fer de l'État dont il est fournisseur".¹⁹⁹ Cette activité de la fonderie n'apparaît pas dans les publicités qui en constituent l'unique source d'information, sauf à la faveur d'une malice de communication : qui peut le plus peut le moins et si la fonderie satisfait les Chemins de Fer de l'État, le client peut être confiant. Il en ressort que les liens entre la fonderie de Ploërmel et le ferroviaire remonte à l'ère Thuault, et que le fondeur-constructeur a fait affaire avec cette industrie bien avant l'arrivée de Thomé-Cromback et son acier moulé. Cet élément avait été oublié.

1.2.4.d) Trois objets produits la fonderie Louis Thuault

Je n'ai trouvé aucun catalogue, affiche ni autre support promotionnel de la fonderie, hormis les publicités dans la presse. D'autres sources révèlent toutefois des informations sur quelques objets issus de l'usine Thuault : un écomusée, un concours d'agriculture et un brevet. La présentation des trois objets suivants ne repose pas sur leur caractère représentatif de la production de l'établissement, ce sont en fait les seuls dont j'ai trouvé une trace tangible, mais ils évoquent trois

¹⁹⁹ Pauvre facteur ! (1911, septembre 10). *Le Ploërmelais*.

aspects du système technique étudié : un objet encore existant, une volonté d'innovation de la part de Louis Thuault et son intégration dans un cadre réglementaire (le brevet).

Un hache-lande

Le hache-lande, hache-paille, hache-ajoncs ou coupe-ajoncs, est l'ancêtre des broyeurs à végétaux. Au XIX^e siècle (et au delà), il servait dans les fermes à broyer la paille ou la lande (les ajoncs en Bretagne) pour la nourriture des bêtes.²⁰⁰ Le Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique décrit cet instrument propre à la contrée bretonne en 1880 :

"L'ajonc est la plante native des landes de la Bretagne : il y pousse avec vigueur et atteint une hauteur de un ou deux mètres. Une terre, longtemps cultivée, puis laissée en friche, ne tarde pas à s'en recouvrir et, bien que les défrichements progressent, il remplit encore des espaces immenses. Dans l'état actuel de l'agriculture locale, c'est encore actuellement une ressource, soit comme litière, soit comme appoint de nourriture au printemps, lorsque les pousses sont tendres, pour les chevaux et même les vaches. Dans ce dernier cas surtout, il est nécessaire de le hacher et de le broyer, opération qui se faisait primitivement à la main, de là l'utilité des instruments mécaniques qui le triturent au passage entre deux cylindres, puis le coupent menu. Nombre de constructeurs s'occupent de cette spécialité."²⁰¹

L'établissement Thuault propose cet instrument en fonte et en acier dans ses publicités. On devine l'usage des moules pour mettre en forme les diverses pièces qui le composent. Il se manie en tournant manuellement la roue qui actionne la rotation des cylindres grâce à une vis sans fin et des roues dentée. La roue est équipée d'une lame qui, en tournant, coupe les ajoncs en sortie des cylindres.

Cet objet est le seul estampillé "Louis Thuault aux forges de Ploërmel » que j'ai pu retrouver, à l'Écomusée de Lizio, dans le Morbihan, et qui matérialise la mémoire de la production de l'établissement. Sur le motif, on devine deux médaillons dont l'un au moins représente un visage d'homme de profil. Est-ce Louis Thuault lui-même ? Une seconde inscription indique "Louis Thuault. Machines agricoles".

200 Bertrand-Gillen, A. (2009). *Les affranchis jardiniers*. Paris, France: Ulmer. p.36.

201 Concours régional de Rennes. Les hache-ajoncs. (1880). *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, 1, p.827.



Figure 23. Hache-lande Louis Thuault. Écomusée de Lizio (56).

Un presseur universel perfectionné

A l'occasion du concours national d'agriculture et de l'exposition de machines agricoles qui se tiennent à Rennes, sur le Champ de Mars du 6 au 10 juin 1906, Louis Thuault présente sa production :

"Les instruments agricoles sont innombrables, les agriculteurs stationnent autour des batteuses, des manèges, des moulins et broyeurs à pommes, des houes à cheval, des butteurs, des charrues brabant à deux et à un seul âge, des coupe-racines, des hache-paille, des tarares, etc. que les forges et ateliers de construction mécanique de la maison Louis Thuault, de Ploërmel, présentent à l'appréciation des connaisseurs.

A remarquer surtout, dans ce groupe, un presseur universel perfectionné. Ce modèle a subi une importante modification de la part de cette maison ; le grand bras de levier porte à son extrémité un guide qui le met dans l'impossibilité de s'élever et de s'écarter de l'emplacement qui lui est destiné sur la roue d'écrou. On remarque beaucoup cette amélioration qui empêche les enclenchements difficiles et évite les accidents. La simplicité de cette modification ne donne qu'une différence de poids peu élevée avec celui de l'ancien modèle."²⁰²

202 Le concours national d'agriculture. L'exposition des machines agricoles (1906, juin 9). *L'Ouest-Eclair*.

Des récompenses sont décernées aux conducteurs, contremaîtres et ouvriers des constructeurs de machines qui concourent : pour la maison Thuault, une médaille d'argent et 10 fr. à M. Fleury et une médaille de bronze et 10 fr. à MM. Hervé, sans précision sur les machines primées.

Au delà de l'anecdote, cette information traduit la volonté du constructeur de proposer des outils innovants. Cette démarche est nécessaire dans un contexte de compétition intense avec les autres établissements, nombreux, qui proposent un catalogue similaire. Dans la petite industrie, l'innovation technique est souvent le fait du patron,²⁰³ mais celui-ci peut tout autant déléguer cette tâche. La description du pressoir universel présenté lors de cette exposition et qui impressionne tant le correspondant du journal L'Ouest-Eclair souffre de l'absence d'illustration. La photographie ci-dessous restitue cependant l'ambiance de l'exposition sur le Champ de Mars :



Figure
24.

Concours National Agricole de Rennes (6-10 juin 1906). Exposition des machines.
(Archives de Rennes. 44 Z 135)

Un système de réglage instantané de contre-batteur de batteuse à battre les grains

Dans la culture du blé, avant la mécanisation, la séparation des grains des épis se faisait au fléau. C'était un travail pénible et fastidieux. Dès leur mise au point, les machines à battre se sont donc répandus très rapidement dans les campagnes. Elles peuvent être fixes ou mobiles si elles sont associées à une faucheuse ou moissonneuse mécanique. Le succès du procédé a amené un grand nombre de modèles et une grande variété de procédés techniques.

203 Woronoff, D. (2003). Ibid. p. 65.

Le batteur est un organe rotatif à axe transversal muni de barres qui séparent le grain des épis en agissant par chocs et friction contre un contre-batteur. Le contre-batteur est donc un dispositif qui enveloppe le tambour du batteur sur une portion de sa circonférence.

Louis Thuault fait publier en son nom un brevet, en novembre 1908, pour un système de réglage mécanique de la distance entre le batteur et le contre-batteur.²⁰⁴ L'instruction du brevet, demandé en juin, a pris six mois. Le système breveté est le suivant : un levier actionne deux bielles mobiles qui manœuvrent elles-même des bielles fixées sur des arbres distincts. Ces arbres insufflent un mouvement au contre-batteur, de sorte que l'action du levier rapproche ou éloigne le contre-batteur du tambour batteur de la batteuse. Un verrou permet de conserver la position choisie du levier.

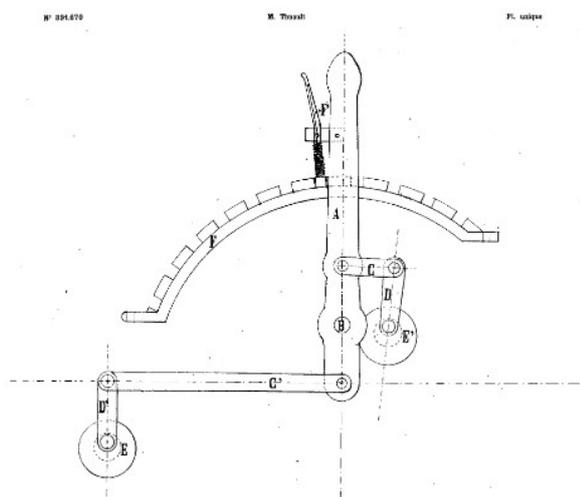


Figure 25.
Schéma du système de réglage de contre-batteur.

La culture du brevet se retrouve dans la famille Thuault, chez son frère et ses neveux. Comme le souci d'innovation, la démarche du brevetage révèle la concurrence entre constructeurs de machines agricoles et le souci pour chacun de protéger ses intérêts.

1.2.4.e) La vie à l'usine et en dehors

L'habitat

Patron et ouvriers de l'usine, avant de s'y occuper, doivent se loger. La maison d'habitation à proximité immédiate de l'usine raconte cet habitat, entre maison de maître et logements ouvriers. Cette villa, d'après les actes d'achat de 1891, n'existait pas à cette date et Louis Thuault l'a fait construire pour lui-même. Elle impose sa position et son volume dans l'espace, à portée de la fonderie, et témoigne de la position sociale de ses occupants. Cette proximité permet au propriétaire de garder un œil sur la production sans être obligé de demeurer dans l'usine.²⁰⁵

204 Thuault, L. (1908, novembre 6). brevet n°391.670. Morbihan.

205 Woronoff, D. (2003). Ibid. p. 239-240.

Par contraste, on ne voit aucun habitat ouvrier. Le champ de la lithographie n'est certes pas si large qu'il inclue d'éventuels logements, mais les plans du quartier n'en suggèrent pas. A propos du boulevard qui longe la gare, en août 1891, le conseil municipal réclame à l'administration le tracé définitif de la voie, à cause de l'établissement prochain des "forges de Paimpont" aux abords du boulevard et en prévision des maisons qui pourraient être élevées pour loger les ouvriers de l'usine et leurs familles.²⁰⁶ Pour autant, les logements ouvriers n'y fleuriront pas. Les ouvriers peuvent habiter plus loin, en ville : rue de la gare par exemple, qui est bien peuplée si l'on en croit les registres municipaux, ou dans d'autres quartiers et faubourgs de la ville. Les ouvriers peuvent également habiter dans un hameau ou dans un bourg voisin. Les chroniques des accidents de travail à l'usine et des remises de médaille informent parfois sur le lieu de résidence des protagonistes de ces événements. On trouve ainsi des ouvriers qui habitent rue Saint Armel²⁰⁷ ou rue du Val²⁰⁸ dans la ville de Ploërmel, à Brango²⁰⁹ sur la rive est du Lac au Duc et un autre au bourg de Taupont, à l'ouest du Lac au Duc.²¹⁰ L'habitat ouvrier, pour ce qui concerne la fonderie, paraît donc dispersé et notamment dans la campagne environnante. L'arrondissement de Ploërmel demeure profondément agricole et les ouvriers restent attachés aux formes traditionnelles de l'économie. Pour eux, la pluriactivité reste nécessaire, et ce trait majoritaire dans la classe ouvrière du XIX^e siècle²¹¹ a perduré au XX^e. Cela passe par l'exploitation d'une petite ferme ou, à tout le moins, d'un lopin de terre et le travailleur peut faire deux journées en une : à l'usine et à la ferme. François Hérout raconte que cette pratique s'est maintenue jusque dans les années 70, où "une majorité des ouvriers étaient exploitants agricoles. C'est la femme qui tenait l'exploitation dans la journée, le mari venait travailler aux aciéries et en sortant de l'usine le soir, il faisait double journée".²¹² La multi-activité explique ainsi que l'habitat des ouvriers ne soit pas regroupé à proximité de l'usine.

Les ouvriers et le travail

Les sources manquent pour décrire le quotidien dans l'usine de Ploërmel. Sans doute n'est-ce pas très différent d'ailleurs. Mais qui sont-ils, ces ouvriers ? Les brèves de la presse quotidienne, comme pour la résidence, déclinent les qualifications à l'ouvrage : mouleur, ébarbeur, ajusteur, marteleur, manœuvre et menuisier (l'inventaire n'est probablement pas exhaustif). Ils sont victimes d'accidents du travail, parfois très graves comme Julien Rozé, ébarbeur, dont une meule d'émeri lui

206 Archives Départementales du Morbihan. 3 ES 165/19. Délibérations du conseil municipal de Ploërmel du 09/08/1891.

207 Accident du travail (1905, novembre 9). *L'Ouest-Eclair*.

208 Accident du travail (1908, août 2). *Le Réveil ploërmelais*.

209 Accident du travail (1907, mars 8). *L'Ouest-Eclair*.

210 Médailles d'honneur (1909, juillet 21). *L'Ouest-Eclair*.

211 Noiriel, G. (1986). *Les ouvriers dans la société française XIXe-XXe siècle*. Paris, France: Ed. du Seuil. p.44.

212 Hérout, F. (2018, février 8). Entretien avec François Hérout, ancien salarié des aciéries de Ploërmel.

défonce le crâne en éclatant,²¹³ Julien Fleury, mouleur blessé en grêlant du sable,²¹⁴ Augustin Boury, menuisier, qui a un doigt coupé et deux écrasés par une raboteuse, ou quelques autres brûlés par des jets de fonte en fusion,²¹⁵ blessés par des éclats de fer.²¹⁶ Il n'est pas précisé comment sont pris en charges ces accidentés du travail, durant le repos préconisé à chaque fois par le Dr Guillois, médecin et maire de la ville. Une caisse de secours mutuel est avérée en 1920 à Ploërmel.²¹⁷ L'établissement adhère peut-être à une société mutuelle comme "la garantie industrielle", compagnie d'assurance contre les accidents dont Jean Guy a été président et dont Louis Thuault a certainement connaissance.

La domiciliation des ouvriers ne dit rien de leur origine. Sont-ils tous ploërmelais, morbihannais ou bretons ? Cela dépend de la qualification requise, un simple manœuvre étant plus facile à recruter qu'un ouvrier aguerri. Dans ses mémoires, Armand Gernigon évoque ces ouvriers de Paimpont qui quittent le canton à la fermeture des forges : certains ont rejoint Ploërmel,²¹⁸ tel François Glédél, ouvrier mouleur, décoré en 1909 de la médaille d'honneur avec 30 ans de services dans le même établissement. D'autres peuvent venir de plus loin, comme Jean-Alexandre Hellot, ouvrier marteleur originaire de Couëron, en Loire-Inférieure, dont on apprend qu'il est écroué à la maison d'arrêt de Ploërmel, sans qu'on en connaisse le motif.²¹⁹

Les enquêtes sur la situation industrielle dans le Morbihan,²²⁰ disponibles aux archives départementales, donnent un instantané de l'effectif de la fonderie pour les seules années 1893 et 1895. La fonderie compte alors 2 contremaîtres, 1 surveillant, 28 à 30 ouvriers, 12 à 14 manœuvres, 1 femme et 10 à 12 enfants (- de 16 ans), pour un effectif total de 54 à 60 personnes. Le temps de travail est alors de 12h par jour, sauf pour la femme (9h) et les enfants (10h). Les salaires sont variables, de 3,50 à 5,00 francs pour les contremaîtres, de 2,50 à 4,50 francs pour les ouvriers, de 1,75 à 2,75 francs pour les manœuvres, 1,25 franc pour la femme (en 1895) et de 0,40 à 1,50 franc pour les enfants. Si les critères de rémunérations ne sont pas connus, on observe que certains ouvriers sont mieux payés qu'un des contremaîtres et qu'il existe, du point de vue de la rémunération, une hiérarchie descendante entre, respectivement, les ouvriers, manœuvres, femme et enfants. Le salaire peut varier selon l'expérience, la nature des tâches effectuées.²²¹ L'emploi de l'unique femme de l'usine n'est pas précisé. On devine que les enfants sont employés à des tâches

213 Grave accident du travail (1911, janvier 27 et 28). *L'Ouest-Eclair*.

214 Accident du travail (1904, janvier 8). *L'Ouest-Eclair*.

215 Accident du travail (1900, juillet 1^{er}). *Le Journal de Ploërmel*.

216 Accident du travail (1905, novembre 12). *Le Journal de Ploërmel*.

217 Société de secours mutuels des ouvriers de Ploërmel. (1920, janvier 11). *Le Ploërmelais*.

218 Gernigon, A. (2005). *Ibid.* p.47.

219 Arrestation (1910, mai 9). *L'Ouest-Eclair*.

220 Archives Départementales du Morbihan. 3 ES 165/92. Recensement de l'industrie à Ploërmel.

221 Bonneff, L., Bonneff, M., Descaves, L., & Perrot, M. (1984). *La Vie tragique des travailleurs*. Paris, France: Etudes et documentation internationales. pp.91-100.

de manutention rudimentaire qui ne requièrent aucune compétence particulière. Parfois, ces tâches peuvent cependant s'intégrer dans une séquence de travail, avec des gestes techniques à apprendre, comme dans l'usage du marteau-pilon.²²² L'emploi des enfants doit rester dans les limites posées par la réglementation. La loi du 2 novembre 1892 sur le travail des enfants, des filles et des femmes dans les établissements industriels n'autorise le travail des enfants qu'à partir de 13 ans et jusqu'à 10h par jour.²²³ Auparavant, celui-ci était permis à partir de 12 ans, 10 ans dans certaines circonstances, et jusqu'à 12h par jour,²²⁴ selon la loi dite intermédiaire de 1874 qui a pourtant adouci les usages en cours au XIX^e siècle.²²⁵ La limite légale de travail quotidien après 1892 est de 12h pour les hommes et 11h pour les femmes. Les durées de travail et les possibilités d'emploi des enfants sont donc exploitées à leur maximum dans l'établissement de Louis Thuault, à l'exception de la femme qui a une journée un peu moins longue qu'autorisé.

Un certain paternalisme est de rigueur dans l'usine, sans toutefois qu'il aille jusqu'à fournir un logement aux ouvriers et à leur famille. Il n'est pas certain non plus que la religion fasse ciment dans l'entreprise, compte tenu de l'engagement républicain de Louis Thuault et du contexte conflictuel entretenu avec les congrégations. Le paternalisme est limité aussi en ce que les ouvriers sont dispersés après la journée de travail, pour beaucoup en campagne comme on l'a vu, et se prêtent donc moins à une mainmise patronale sur leur vie. Un compte-rendu d'une remise de médaille organisée un samedi à l'usine, en présence du sous-préfet, donne cependant un aperçu de l'ambiance.²²⁶ François Glédel, ouvrier depuis 30 ans dans l'usine, soit déjà à Paimpont, reçoit la médaille d'honneur du travail au cours d'une cérémonie ponctuée de discours et de verres levés qui mobilise l'ensemble des travailleurs de l'usine. Au cours de "cette fête de l'atelier qui est en même temps une réunion de famille", le sous-préfet se félicite de "la cordialité des rapports entre les patrons et les ouvriers qui sont les facteurs de la production et de la richesse nationale" avant d'épingler, "aux acclamations de tous, la médaille d'honneur sur la poitrine de M. Glédel." La scène est peut-être surjouée ou embellie. L'effort de communication est notable quelques mois avant les élections législatives de 1910, pour lesquelles Louis Thuault nourrit peut-être quelque ambition, par son activité au sein du comité républicain.²²⁷ Il n'en demeure pas moins que la glorification des ouvriers dans une mythologie familiale de l'entreprise traduit une relation désormais traditionnelle entre patron et ouvriers, symptomatique du paternalisme industriel et rétive aux revendications

222 Woronoff, D. (2003). Ibid. p.56.

223 Loi du 2 novembre 1892 sur le travail des enfants, des filles et de femmes dans les établissements industriels.

Consulté à l'adresse http://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/Loi_du_2_novembre_1892.pdf

224 Loi du 19 mai 1874 sur le travail des enfants.

Consulté à l'adresse http://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/Loi_du_19_mai_1874.pdf

225 Fiorentino, K. (2017). Protéger l'enfant ouvrier. La loi du 19 mai 1874, une « législation intermédiaire » ? *Revue historique* 2017/2, (682), 327-358.

226 A l'usine Thuault (1909, octobre 24). *Le Réveil ploërmelais*.

227 Comité républicain du canton de Ploërmel (1909, novembre 14). *Le Réveil ploërmelais*.

ouvrières. La presse quotidienne, seule source d'information en la matière faute de rapport officiel,²²⁸ ne rapporte que peu de mouvements sociaux et revendications des ouvriers de l'usine. La correspondance du préfet ne révèle, aux archives départementales, que deux grèves à Ploërmel au début du siècle : les maçons en 1907 et les fendeurs d'ardoise chez M. Le Coroller en 1911. Les ouvriers mouleurs constituent en 1907 un syndicat professionnel, "portant le filtre de Chambre syndicale des mouleurs en métaux et parties similaires".²²⁹ Dans quelle mesure ces ouvriers articulent leurs mouvements avec ceux du Morbihan, de Bretagne ou de France ? Des conflits ont surgit dans d'autres fonderies proches de Ploërmel, notamment à Rennes chez Thuau²³⁰ la même année ou à Hennebont précédemment²³¹ et ont pu nourrir le syndicalisme ploërmelais. Une seule grève est signalée dans la presse à la fonderie de Ploërmel, en 1911, et concerne les manœuvres qui revendiquent un meilleur salaire. Le mouvement dure une journée. "Le lendemain, ils ont eu une entrevue avec M. Thuault, mais aucun accord n'a pu avoir lieu et tous les manœuvres grévistes ont été débauchés."²³² La grève des seuls manœuvres indique que le reste des ouvriers, notamment les mouleurs, n'ont pas les mêmes intérêts ni, par conséquent, les mêmes conditions de rémunération.

Les conditions de travail dans la fonderie sont-elles aussi dures que celles décrites par les frères Bonneff dans leurs travaux ? Il est vrai que les risques encourus, même s'ils sont importants comme on l'a vu, ne sont pas encore ceux que connaissent les ouvriers des hauts-fourneaux, comme aux forges de Hennebont où, en 1906, une poche de fonte liquide de 27 tonnes emporte dix ouvriers, dont trois carbonisés sur place, et en blesse grièvement cinq autres. Le contexte régional et national n'est pas en faveur des ouvriers, malgré les avancées obtenues. Les conditions d'arrachement des jeunes bretons des campagnes par l'industrie,²³³ dans un mouvement d'émigration massive et durable vers la région parisienne et celles périphériques de la Bretagne, tout au long du XIX^e siècle et jusqu'au XX^e,²³⁴ ne créent pas pour eux un rapport de force favorable. Au début du XX^e siècle, des industries parisiennes, notamment des cristalleries, procèdent ainsi au déplacement de nombreux enfants des campagnes morbihannaises, achetés à des familles misérables selon des procédés qui rappellent la traite d'esclaves.²³⁵ La condition des enfants ouvriers à l'usine Thuault paraît-elle plus douce ?

228 Archives Départementales du Morbihan. 10 M 38. Grèves et mouvements sociaux

229 Chez les mouleurs (1912, décembre 9). *L'Ouest-Eclair*.

230 La grève Thuau (1907, mai 25). *L'Ouest-Eclair*

231 Le Gal, S. (1993). *Les mouvements sociaux aux Forges d'Hennebont 1860-1968* (mémoire de maîtrise). Université Rennes 2, histoire, Rennes, France.

232 Ploërmel. Une grève (1911, mars 31). *L'Ouest Eclair*.

233 A travers cantines et cabanes (1914, mai 3). *L'Humanité*

234 Musset, R. (1923). La population et l'émigration bretonnes. *Annales de Géographie*, T.32 (n°176), 185-188.

235 La traite des petits bretons (1912, décembre 9). *L'Humanité*

Quelle est la place des femmes dans l'usine ? On l'a vu, l'effectif n'en compte qu'une en 1895, l'ouvrier étant nécessairement un homme et une femme... une femme. Son poste n'est pas davantage détaillé mais cela suffit aux statisticiens. A partir du moment où Louis Thuault s'unit en 1899 à Jeanne Agaësse, il est probable que celle-ci s'investisse dans la conduite de l'établissement. Il est en effet courant que l'épouse de l'employeur l'assiste, notamment dans la tenue des écritures.²³⁶ Elle décède à 45 ans en 1912 "des suites d'une grave et douloureuse maladie"²³⁷ et sa nécrologie en 1912 atteste de son implication :

"Nous apprenons la mort de Mme Thuault, épouse de notre excellent ami Louis Thuault, directeur de la grande fonderie de Ploërmel. C'est une précieuse collaboratrice en même temps qu'une admirable compagne que perd M. Thuault et sa disparition causera un grand vide dans la maison et dans l'usine dont elle était l'âme et la bonne fée."²³⁸

Hors de l'usine, les épouses des ouvriers ont leur importance. Elles peuvent travailler, souvent à domicile, telle l'épouse de Julien Rozé, accidenté en 1911, qui est garde barrière au passage à niveau de Brango à Ploërmel. D'autres mènent la ferme quand le mari est à l'usine et toutes ont à gérer l'organisation de la famille.²³⁹

236 Woronoff, D. (2003). Ibid. p.65.

237 Nécrologie. (1912, octobre 20). *Le Ploërmelais*.

238 Nécrologie. (1912, octobre 20). *Le Réveil ploërmelais*.

239 Woronoff, D. (2003). Ibid. p.267.

I.3. La continuité et le rachat par les Fonderies Oise & Seine

I.3.1. Le devenir de l'usine dans un monde qui change

Le décès de Louis Thuault intervient le 30 décembre 1916, à son domicile, dans la maison édifiée à côté de l'usine face à la gare. Son épouse est décédée quatre ans plus tôt lui laissant tout son patrimoine, sans qu'aucun détail ne soit révélé dans son testament,²⁴⁰ et ils ne laissent aucun enfant qui puisse hériter de l'affaire industrielle.

Le décès du fondateur arrive au milieu de la Grande Guerre. Quel impact le conflit a-t-il eu sur la fonderie ? La période de la guerre n'est pas facile à étudier par le biais de la presse, nombre de titres arrêtant leur parution en 1914 pour ne reprendre, pour certains comme *Le Ploërmelais*, qu'en 1919. *L'Ouest-Eclair* continue sa parution pendant la guerre mais ne délivre guère d'information sur la fonderie Thuault. Sur un territoire essentiellement tourné vers l'agriculture, la guerre a dans un premier temps désorganisé les travaux des champs.²⁴¹ L'organisation et la production de la fonderie ont-elles été malmenées par la mobilisation ? Le secteur de la métallurgie bénéficie en ces circonstances d'une attention particulière des décideurs car il est stratégique pour la conduite de la guerre. L'établissement Thuault à Ploërmel ne figure pas cependant dans les archives des marchés publics de guerre, au contraire de la fonderie Thuau de Rennes ou celle de feu Casimir Thuault à Paris.²⁴² Rien n'indique l'impact du conflit sur l'usine de Ploërmel, par le défaut de main d'œuvre consécutif aux mobilisations ou par une éventuelle production de guerre.

Louis Thuault a anticipé sa fin, par un testament rédigé en avril 1915, par lequel il précise les modalités de sa succession. Ce testament²⁴³ et son exécution par notaire en 1917 ne donne cependant aucun détail sur la fonderie qu'il laisse derrière lui : pas d'inventaire ni autre précision sur l'outil industriel, mais nous savons tout de son mobilier domestique.

240 Archives Départementales du Morbihan. 6 E 20564. Minutes de maître ROGER à Ploërmel

241 Geslin, C., Gourlay, P., Monnier, J. J., Le Coadic, R., & Denis, M. (2010). *Histoire d'un siècle, Bretagne 1901-2000, l'émancipation d'un monde*. Morlaix, France: Skol Vreizh. p. 97.

242 Ségaud, M. (2015). *Inventaire numérique des marchés publics de guerre 1914-1918, industrie métallurgique, sidérurgie*. CAEF-marché publics 14-18.

243 Archives Départementales du Morbihan. 6E20584. Minutes de maître ROGER à Ploërmel. testament olographe de Louis Thuault

"Ceci est mon testament.

Je soussigné Louis Thuault, fondateur constructeur à Ploërmel, déclare instituer pour mon légataire universel Monsieur Léon Coignard, Capitaine au 110^e Régiment d'Infanterie, et dans le cas où il viendrait à décéder avant moi, Maître Allain, Avocat à Ploërmel son beau-père.

Je lui lègue en pleine propriété tous les biens meubles et immeubles qui composent ma succession, sans aucune réserve à charge par lui d'exécuter les legs ci-après.

1° Je lègue à titre de pension alimentaire à Madame Jules Tessier, née Léontine Régnier, une rente annuelle et viagère de deux mille quatre cents francs payables à raison de deux cent francs par mois à partir de mon décès.

2° Je lègue à Venor Coignard, filleul de ma regrettée femme, la somme de quatre mille francs.

3° Je lègue à Jean Agaësse de Bréal, fils de Jean Agaësse et de Julienne Bohuon la somme de quatre mille francs.

4° Je lègue à Paule Agaësse, fille de Paul Agaësse et de Marie Sauvaget, la somme de quatre mille francs.

Les trois legs de quatre mille francs en faveur de Venor Coignard, Jean Agaësse et Paule Agaësse seront exécutés comme suit :

L'intérêt de la somme de quatre mille francs leur sera versé annuellement, à raison de trois pour cent jusqu'à ce que chacun d'eux ait atteint sa majorité, époque à laquelle le capital deviendra exigible.

Si Paule Agaësse venait à décéder avant d'avoir atteint sa majorité, le legs fait en sa faveur deviendrait caduc et la somme de quatre mille francs devra être *** par mon légataire universel à Vénor Coignard et Jean Agaësse ou à leurs héritiers par moitié entre eux suivant les conditions ci-dessus exprimées.

L'armoire ayant appartenu à ma belle-mère Perrine Bérée deviendra propriété de Jean Agaësse. Les bijoux seront partagés par moitié entre Madame Jean Agaësse et Madame Jules Tessier, ainsi que les vêtements et linges.

Les meubles de la salle à manger et leur contenu moins les angles vieux style, ceux de la chambre au sud-ouest au 1^{er} étage seront la propriété de Mme Jules Tessier, y compris le fauteuil velours rouge de la chambre de L. Thuault, ainsi que les meubles de cuisine qui lui seront nécessaires. La bibliothèque et son contenu qui se trouvent dans le bureau du magasin de l'usine est la propriété de Madame Tessier.

Je désire être enterré près de mes chers parents dans le cimetière de Ste Jamme-sur-Sarthe où je possède une concession perpétuelle. Je désire aussi qu'il soit construit un caveau.

Fait à Ploërmel le 27 avril 1915.

L. Thuault"

Les époux Thuault-Agaësse ne laisse aucun héritier à qui transmettre leur patrimoine et l'usine. En 1915, quand il s'agit de préparer sa succession, Louis Thuault ne prévoit pas de réunir l'usine de Ploërmel à celle de ses neveux à Rennes. Ont-ils encore alors des relations, et de quelle nature ? Dernier né de sa fratrie, a-t-il encore des frères et sœurs, et d'autres neveux et nièces auxquels il pourrait être lié ? Si des liens subsistent avec sa famille, il lui préfère sa belle-famille et son ami Léon Coignard qui devient son légataire universel, dépositaire du devenir de l'usine. Il connaît Louis Thuault depuis au moins 1881, quand il était commis à 18 ans aux forges de Paimpont. Ils

devaient être très bons amis, Louis Thuault ayant été témoin à son mariage en 1904.²⁴⁴ Un problème se pose cependant : Léon Coignard est militaire de carrière, chef de bataillon au sein du 101^e régiment d'infanterie, engagé sur le front.²⁴⁵ Il n'a donc guère le temps ni sans doute l'attention nécessaires pour diriger l'établissement. Il est blessé le 16 octobre 1917 par des éclats de torpille (grenade allemande) à la poitrine, à la cuisse, au mollet, à la main et au visage, alors qu'il inspectait les postes avancés de son bataillon. Il fait valoir ses droits à la retraite en juin 1918, à l'âge de 54 ans. Il est donc très probable qu'il ne se soit pas occupé de l'usine jusqu'à ce moment. La raison du décès de Louis Thuault est inconnu, tout autant que les dispositions pratiques qu'il a pu prendre. Il est probablement secondé par des contremaîtres et la marche de l'établissement ne s'est pas interrompu pour autant. En guise de publicité, il fait passer un message dans la presse de 1913 pour signaler qu'il vient de s'adjoindre le dénommé Jules Tissier, ancien contremaître dans un grand établissement de Paris, comme directeur des travaux de son usine.²⁴⁶ L'établissement paraît entre de bonnes mains, même en l'absence du patron. L'état de la production pendant la guerre reste cependant totalement inconnu.

Lors des recherches en mairie dans les registres d'état-civil de Ploërmel, un nom est apparu tout à fait par hasard dans les tables décennales : Marius Mollet est décédé place de la gare à Ploërmel le 12 août 1918. Le lieu du décès est intrigant puisque c'est dans le périmètre de l'usine. L'acte de décès en raconte davantage : né à Fournies, dans le Nord, le 7 mai 1890, Marius Mollet était industriel. Il est décédé dans la nuit : était-il de passage à la fonderie ou demeurait-il là ? Une enquête plus poussée révèle qu'il est le gendre d'Émile Magnan, petit industriel de Louvroil dans le Val de Sambre, fleuron de l'industrie et de la sidérurgie qui fournissait 10 % de la production sidérurgique française avant la grande guerre.²⁴⁷ Une annonce dans la presse en février 1918 précise : "Forgerons, ajusteurs, mouleurs, magasiniers sont demandés. Bons salaires. S'adresser Mollet, Ploërmel."²⁴⁸ Marius Mollet est jeune : à 28 ans, est-il déjà directeur de la fonderie et, dans ce cas, comment est-il arrivé là ? Son état signalétique qui retrace sa carrière militaire raconte qu'il est incorporé au 148^e régiment d'infanterie le 3 août 1914, dès le début de la mobilisation générale. Souffrant d'endocardite, il est classé en service auxiliaire par la commission de réforme de Vannes en septembre 1915 et maintenu au corps. Détaché en septembre 1917 au 62^e régiment d'infanterie qui stationne à Lorient avant la guerre²⁴⁹, Marius Mollet réside très probablement à cette date dans le Morbihan. Est-ce par l'entremise de l'institution militaire qu'il rencontre Léon Coignard qui l'a

244 Archives Départementales du Morbihan. 4E165/56. Ploërmel 1903-1908. Mariages.

245 Base Léonore (légion d'honneur). 19800035/457/61169. Dossier de brevet de chevalier de la légion d'honneur décerné à Calixte Léon COIGNARD. (1917, octobre 1)

246 M. Louis Thuault informe sa clientèle. (1913, février 23). *Le Réveil ploërmelais*.

247 <https://www.agglo-maubeugevaldesambre.fr/territoire/histoire/>

248 Annonce (1918, février 13). *L'Ouest-Eclair*.

249 Archives de Lorient. Rue du 62e Régiment d'infanterie. <http://archives.lorient.fr/comptoir-des-historiques/lieux/centre-ville-kerentrech/les-rues/rue-du-62e-regiment-dinfanterie>

recruté ? Il se retrouve en tout cas quelques mois plus tard industriel à Ploërmel à diriger la fonderie, tout en restant rattaché au corps. Il a certainement une expérience professionnelle solide acquise avant la guerre dans une usine du Val de Meuse, peut-être dans l'établissement de son beau-père qui fabriquait des étaux à pied.^{250,251}

Dès lors que le fondateur est décédé et qu'aucun Thuault n'exerce plus à Ploërmel, l'établissement change de dénomination : la presse l'évoque sous le nom d'usine Mollet en 1919,²⁵² même après le décès de Marius Mollet. "Les Forges et aciéries de Ploërmel" apparaissent la même année dans une annonce parisienne de fabrique de scie à banc circulaire à rouleaux et à chariots.²⁵³ S'agit-il vraiment du même établissement ? Vraisemblablement mais une certaine confusion persiste dans les diverses appellations de l'établissement en cette période d'immédiat après-guerre.

L'environnement concurrentiel change en effet, et de nouveaux acteurs viennent disputer le marché de la fonderie et des ateliers de construction mécanique. Les ateliers Jacquesson apparaissent en mars 1919 dans un même numéro du Ploërmelais que Mollet, pour évoquer un forgeron accidenté au travail. Du 15 au 17 mai 1919, pas moins de quatre accidents du travail surviennent dans l'établissement, concernant un frappeur, un ouvrier de la forge, un tourneur et un mouleur, ce dernier blessé par une paille d'acier.²⁵⁴ M. Jacquesson s'associe bientôt à M. Montfort dans leur usine rue de la gare à Ploërmel.²⁵⁵ L'établissement d'Émile Gallerand situé à Josselin, à 15 km de Ploërmel, propose également des machines agricoles, en vente ou pour réparation.²⁵⁶

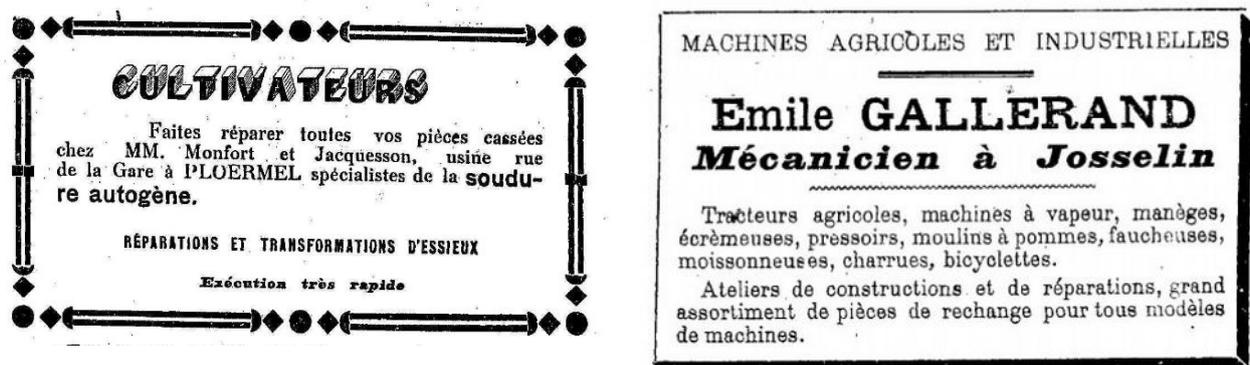


Figure 26. Publicités parues dans le Ploërmelais (1924 et 1920)

Un nouveau type de machine apparaît alors dans les campagnes : le tracteur. L'école d'agriculture de Ploërmel devient le terrain de prospection des constructeurs agricoles. En janvier 1920, un

250 Chemin de fer du Nord. Marchandises en souffrance. (1915, juillet 7). *Bulletin des réfugiés du département du Nord*. Consulté à l'adresse <http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb32726520q>

251 De France, M. (1926, mai). La mécanique générale et l'industrie de la machine-outil dans le bassin de la Sambre. *La Machine moderne*.

252 Accidents du travail (1919, mars 16). *Le Ploërmelais*.

253 Annonces, divers (1919, juin 6). *Le Matin*.

254 Accidents du travail (1919, mai 25). *Le Ploërmelais*.

255 Annonce publicitaire (1924, février 10). *Le Ploërmelais*.

256 Annonce publicitaire (1920, janvier 18). *Le Ploërmelais*.

représentant de la firme américaine Mogul fait une démonstration de motoculture devant 90 élèves et un public élargi. La Bretagne commence à s'ouvrir à ces techniques, malgré des prix encore élevés. Ainsi, dans les années 20, "l'aube se lève sur un jour nouveau" comme l'annonce une publicité du constructeur américain Wood, le savoir technique éclaire les campagnes et l'écart au progrès se transforme rapidement en retard économique.²⁵⁷ Le machinisme agricole transforme les pratiques et la production des instruments agricoles comme la pratiquait l'usine Thuault est menacée.

L'évolution est également notable sur le front de l'énergie électrique. En 1920, la Société d'Énergie Électrique de la Basse Loire qui exploite l'usine électrique depuis 1914 a commencé l'établissement d'une ligne à haute tension Redon-Ploërmel destinée à rattacher le Morbihan à son réseau d'Ille-et-Vilaine et de la Loire-Inférieure.²⁵⁸ Elle propose alors du courant au voltage de 110 V, au prix de l'aménagement des installations et d'une révision à la hausse des prix.²⁵⁹ Cette évolution, surtout en ville, modifie l'usage possible des machines électriques : l'électricité peut être envisagée comme force motrice régulière.

1.3.2. Le rachat par les Fonderies Oise & Seine puis Adolphe Borianne

1.3.2.a) Un nouveau type de dirigeant

Léon Coignard est resté jusque-là propriétaire de l'usine, sans vraisemblablement la diriger. Il s'en sépare en janvier 1920 au profit d'une banque vannetaise, la société Verge, Houix et Cie, récemment fondée à partir d'une banque plus ancienne, l'établissement Veuve Verge & fils.²⁶⁰ La transaction se fait au prix de 145.000 francs, dont 50.000 francs comptant. La banque revend l'usine en décembre de la même année au prix de 250.000 francs, payable en 21 mensualités, à la société des Fonderies Oise & Seine. Cette société fondée en 1919²⁶¹ dispose alors déjà d'une fonderie à Précy-sur-Oise²⁶² et a son siège social rue de Châteaudun à Paris.²⁶³ Il s'agit là d'un changement qualitatif important pour l'établissement puisqu'il passe dans le giron d'une société anonyme dont le siège social se trouve hors de Bretagne. L'ère des entrepreneurs locaux et autodidactes est terminée, commence celle des ingénieurs qui arrivent en nombre dans les entreprises industrielles et "qui se sentent à la fois porteurs de l'innovation technique, les relais de l'autorité patronale et les organisateurs de la paix sociale".²⁶⁴

257 Bourdon, J.-P. (2007). Ibid.

258 Lucas, J. (2015). Ibid. p.65.

259 Chronique de l'électricité (1920, janvier 18). *Le Ploërmelais*.

260 Statuts de la société Verge, Houix et Cie (1919, mai 10). *L'Avenir du Morbihan*.

261 Archives Départementales des Ardennes. 73J1596. Acquisitions de propriétés

262 Précy-sur-Oise. Vol à la fonderie (1920, mai 30). *Le Courrier de l'Oise*.

263 Vente aux enchères publiques (1926, mai 30). *Le Courrier de l'Oise*.

264 Woronoff, D. (2003). Ibid. p.26.

Adolphe Borianne arrive à Ploërmel vers 1924,²⁶⁵ sans que la date ne soit connue précisément. Il est issu des Arts et Métiers d'Angers, en spécialité fonderie. C'est le premier Gadzart (élève des écoles nationales d'Arts et Métiers) à intégrer l'usine de Ploërmel. Né en 1895 aux Moutiers-sur-le-Lay en Vendée de parents instituteurs²⁶⁶, il a commencé ses études à l'école d'Angers en 1912 mais celles-ci sont interrompues par la guerre. Mobilisé en 1914 et incorporé comme soldat de 2^e classe au 2^e régiment d'infanterie coloniale, le caporal Borianne est fait prisonnier en 1915. Il reste en captivité jusqu'à la fin de la guerre puis est démobilisé en sa qualité d'élève de 3^e année aux Arts et Métiers d'Angers.²⁶⁷ Il peut alors terminer ses études à Angers où il réside jusque vers 1923, après quoi il est recruté à Ploërmel par les Fonderies Oise et Seine. Il est attesté dans sa fonction de directeur de la fonderie en 1927.²⁶⁸

1.3.2.b) Une diversification mesurée

Que devient l'activité de l'usine de Ploërmel dans le giron des Fonderies Oise & Seine ? A défaut d'archives de l'entreprise, la presse locale donne quelques informations notamment via les publicités qui paraissent régulièrement. L'activité de l'usine ne change guère à la reprise par la société parisienne : métallurgie de fonte et construction de matériel agricole restent dominantes. Une production particulière de fonte émerge toutefois dans ces publicités : le matériel pour voie étroite, d'un écartement inférieur à 1 mètre et largement utilisée dans un contexte industriel.²⁶⁹ Dans l'actualisation de son suivi de carrière auprès des Arts et Métiers, Adolphe Borianne se définit d'ailleurs en 1934 comme "fondeur-constructeur machines agricoles et matériels voie étroite".



Figure 27. Publicité. (1925, novembre 1^{er}) *Le Ploërmelais*

265 D'après un avis paru dans la presse en 1931 où A. Borianne affirme travailler à Ploërmel depuis 7 ans.

266 Archives Départementales de Vendée. AC157. Registre des naissances Moutiers-sur-le-Lay 1894-1903.

267 Archives Départementales de Vendée. 1R700. Registre matricules, classe 1915 La Roche/Yon, matricule n°545

268 Centre d'archives historiques de la Fondation Arts et Métiers. Recherches sur l'élève ingénieur Adolphe Borianne.

269 <http://degareenligne.canalblog.com/archives/2015/09/27/32690404.html> consulté le 22/05/2018

Au lieu d'aller acheter au loin le matériel qui vous manque dans des usines inconnues.
Au lieu de payer de gros frais de transport.
Au lieu d'attendre de longs jours pour vos réparations.

ACHETEZ LES MACHINES ET LE MATERIEL DONT VOUS AVEZ BESOIN
Dans une usine de chez vous
 Qui vous livrera meilleur marché et plus vite qu'ailleurs
 Qui ne vous fera pas attendre une pièce de rechange ni une réparation car vous serez servi de suite.

ADRESSEZ-VOUS AUX :

R. C. Ploërmel 2349 **Fonderies Oise-&-Seine** Tél. 22 Ploërmel
 Place de la Gare à Ploërmel

CULTIVATEURS ! vous y trouverez des
 Moulins à pommes - Broyeurs de pommes à palettes
 Manèges à cloche et à pivot
 Pressoirs tout montés et Vis de pressoirs
 Broyeurs de pommes de terre - Buanderies.
 Coupe-racines et coupe-ajones
 Toutes fontes de charrue
 et surtout...

ENTREPRENEURS ! on vous livrera
 Des Fontes de bâtiment :
 Plaques de foyers, dauphins, coudes, grilles, gargouilles, tuyaux,
 colonnes d'appuis de balcons, panneaux de portes, Macarons,
 plantes d'ancrage etc... et....

Tout matériel pour voie étroite :
 Boîtes à graisse
 Boîtes à Rouleaux
 Roues de wagonnets
 Trains de vues calées à la presse
 Plaques tournantes

l'Appareil de Pressoir
A 3 VITESSES
Systeme FOÏI
 serrant davantage avec moins d'effort et qui peut
 s'adapter facilement sur vos vieilles vis.

Si vous avez des essieux usagés nous décalerons
 les roues encore bonnes et les recalerons sur des
 essieux neufs, ce qui vous fera une économie de
 33 à 50 pour cent.

Figure 28. Publicité. (1928, octobre 28) *Le Ploërmelais*

Pour l'ensemble des activités, l'entreprise recrute des ouvriers mouleurs, tourneurs ajusteurs.²⁷⁰ La situation de l'emploi au sortir de la guerre est caractérisée, au niveau national, par un chômage assez faible, hormis certaines crises conjoncturelles comme au printemps 1919, et une main d'œuvre qualifiée plutôt rare, des faits conjugués du laminage démographique dans les tranchées et de l'essor de nouvelles industries.²⁷¹ Eugène Lebreton, éditorialiste à l'Ouest-Éclair, fait l'analyse suivante : "Les métiers difficiles ou durs, les métiers qui ne sont pas remplis sans une bonne part d'activité cérébrale, ceux-là surtout, sont délaissés au profit de ceux qui n'exigent que l'activité manuelle. [...] La grande industrie française manque d'ouvriers d'élite et le déplore. Elle ne trouve plus de spécialistes. Force lui est de se fier au hasard des embauchages pour en trier quelques-uns et les former".²⁷² Pour pourvoir ses emplois, la fonderie de Ploërmel organise effectivement des cours d'apprentissage destinés à des jeunes gens d'au moins quinze ans.²⁷³ Cette démarche s'inscrit dans un mouvement national d'enseignement technique primaire organisé par des grandes entreprises. La loi Astier de 1919²⁷⁴ prévoit une formation combinant entreprise et enseignement général et

270 Annonces (1925, mai 31 ; 1928 novembre 28 ; 1929 octobre 3). *L'Ouest-Eclair*.

271 Painblanc, J. (1995). *La vision du monde ouvrier à travers un quotidien régional : « L'Ouest-Éclair » de novembre 1918 à novembre 1928* (mémoire de maîtrise). Université Rennes 2, histoire, Rennes, France. pp.18-20.

272 Faisons des apprentis. (1920, octobre 29). *L'Ouest-Eclair*. Cité par Jérôme Painblanc (1995)

273 Annonce Fonderies « Oise & Seine » (1920, juin 6). *Le Ploërmelais*.

274 Loi relative à l'organisation de l'enseignement technique industriel et commercial (dite loi Astier) du 25 juillet 1919

technologique, sanctionnée par un certificat d'aptitude professionnelle. Si ce cadre n'est pas cité dans l'annonce, il est probable qu'il est utilisé par les Fonderies Oise & Seine pour organiser ces cours professionnels, pour lesquels des subventions peuvent couvrir jusqu'à la moitié des dépenses de fonctionnement. L'acquisition des gestes et des techniques par les jeunes générations entame ainsi sa mue en employant l'écrit, via les cours dispensés, et non plus seulement l'apprentissage "sur le tas", par l'observation et l'imitation des aînés.²⁷⁵

1.3.2.c) L'environnement de l'entreprise

En 1920, l'usine prend la dénomination des Fonderies Oise & Seine. En plus d'intégrer un cadre capitaliste nouveau, par le moyen de la société anonyme, elle doit faire face à l'émergence d'une concurrence exacerbée, au niveau local de surcroît. La distribution de l'électricité connaît également une évolution constante, avec l'extension du réseau au niveau intercommunal, associant les communes proches de Gourhel, Taupont et Campénéac.²⁷⁶

L'établissement Monfort et Jacquesson déjà décrit s'allie en 1926 à celui d'Émile Gallerand à Josselin ainsi qu'à divers investisseurs (Marie Puech à Paris, Maurice Leray à La Croix-Helléant, Georges Camus à Merdrignac et Louis Surget à Héric) pour constituer la société commerciale industrielle à responsabilité limitée des Forges, Ateliers, Estampages de l'Ouest (FAEO), dont le capital social est fixé à 850.000 francs et dont le siège social est basé à Ploërmel, rue de la gare.²⁷⁷

Le sigle FAEO est cependant attesté à Ploërmel dès 1923.²⁷⁸ Cette concurrence s'exerce pour les Fonderies Oise & Seine sur deux marchés : celui des produits vendus et celui de la main d'œuvre disponible. Une pénurie d'ouvriers expérimentés, comme évoquée précédemment, peut expliquer la recherche et la formation d'apprentis par l'une et l'autre société. La FAEO est cependant remplacée par la société Alsatia de Joseph Misslin, originaire de Sarrebourg en Moselle et qui fabrique des fours à pain, notamment à usage individuel.²⁷⁹ Alsatia est elle-même mise en liquidation judiciaire en 1933²⁸⁰, suite à sa dissolution par les actionnaires en février 1930.²⁸¹

275 Woronoff, D. (2003). Ibid. p.56.

276 Electricité (1931, janvier 18). *Le Ploërmelais*.

277 Publication de Maître Roger, notaire à Ploërmel (1926, juin 13). *Le Ploërmelais*.

278 Annonce FAEO, recherche manœuvres et apprentis (1923, juillet 8). *Le Ploërmelais*.

279 Testard, D. (2013, juin). Les fours à pain alsacien de Ploërmel : toute une histoire. *MagPlo magazine de Ploërmel*, p. 27.

280 Avis de mise en liquidation judiciaire. (1933, avril 2). *Le Ploërmelais*.

281 Archives Départementales des Ardennes. 73J1596. Acquisitions de propriétés.



Figure 29. Publicité Alsatia. (1929, avril 20) *L'Ouest-Eclair*. où figure un four à pain

Les Fonderies Oise et Seine connaissent également des difficultés. En 1926, la société cesse l'exploitation de son usine à Précý-sur-Oise, dont elle met le matériel aux enchères.²⁸² La société est mise en liquidation judiciaire en 1931. A cette occasion, l'usine de Ploërmel est ainsi décrite : "des bâtiments à usage de fonderie de forge et de magasin ; un hangar sur poteaux servant de scierie ; des bâtiments en agglomérés servant de dépôt et de bureau ; une maison d'habitation avec jardin ; une prairie au nord de l'usine ; superficie totale : 1 hect.50".²⁸³ Les immeubles et le fonds de commerce de l'usine de Ploërmel sont mis en vente et rachetés par Adolphe Borianne. L'acte notarié de l'achat de l'usine en 1939 nous renseigne sur le prix de la transaction de 1931 : 158.245,40 francs pour les immeubles et de 43.654,05 francs pour le fonds de commerce.²⁸⁴ L'usine n'a donc guère évolué dans son aspect depuis le début du siècle : la surface est restée constante, sans que la prairie déjà mentionnée au nord et visible sur la lithographie de 1900 ne soit employée, et les bâtiments sont déjà connus.

Adolphe Borianne communique alors par un avis publié dans la presse locale :

"J'ai l'honneur d'informer le Public et la Clientèle de l'ancienne Société Anonyme des Fonderies Oise & Seine à Ploërmel, qu'ayant acquis le 18 juillet les Immeubles et le Fonds de Commerce et d'Industrie exploités par cette Société, place de la Gare à Ploërmel, j'en continue l'exploitation pour mon compte personnel, sous la raison sociale de FONDERIES DE PLOERMEL A. Borianne.

J'espère que la Clientèle des Fonderies "Oise & Seine" avec laquelle j'ai toujours eu depuis sept ans de très bonnes relations en tant que Directeur de son usine de Ploërmel, voudra bien continuer à m'honorer de sa confiance.

282 Vente aux enchères publiques (1926, mai 30). *Le Courrier de l'Oise*.

283 Vente par adjudication immeubles et fonds de commerce (1931, juillet 19). *Le Ploërmelais*.

284 Acte de vente de l'usine de fonderie de Ploërmel. (1939, août 2). Etude notariale de Maître Bouchaud,, Ploërmel.

De mon côté, je ferai tout mon possible pour la satisfaire. Afin d'ailleurs de faciliter les relations communes, j'ai l'honneur de prévenir les Clients qu'ils peuvent se présenter à l'usine le dimanche matin de 8 heures à midi et cela jusqu'au 15 novembre.

Ils pourront ainsi sans perdre de temps obtenir tous renseignements utiles et prix concernant les moulins à pomme, broyeurs de pommes, pressoirs tout montés, vis de pressoirs, appareils de pressoirs à mettre sur de vieilles vis, manèges, coupe-racines, coupe-ajoncs, broyeurs de pommes de terre, buanderies, réparations, etc... etc...

Je prie également la Clientèle étant donné la saison particulièrement chargée, de ne pas attendre plus longtemps pour faire mettre des appareils à trois vitesses sur les vieilles vis dont les appareils sont hors d'usage, afin de ne pas être retardée ensuite pour la fabrication du cidre."²⁸⁵

En comparaison avec les anciennes publicités de Louis Thuault, l'activité de l'usine n'a donc guère changé pour ce qui concerne la production des ateliers. Adolphe Borianne ne dit rien ici de la production destinée aux entreprises et sans doute n'est-elle pas très différente de celle décrite dans l'annonce de la figure 28 datant de 1928.

285 Avis (1931, août 9). *Le Ploërmelais*.

Chapitre 2. L'ère Thomé-Cromback

Le groupe Thomé-Cromback achète la fonderie de Ploërmel en 1939 et la propulse dans une nouvelle période historique caractérisée par de nouveaux dirigeants, une nouvelle activité et un nouvel environnement.

II.1. Le groupe Thomé-Cromback

II.1.1. La dynastie Thomé

L'histoire du groupe Thomé-Cromback a été étudiée par René Colinet,²⁸⁶ à partir du fonds d'archives privées déposé aux Archives Départementales des Ardennes. La présentation qui suit puise largement ses sources dans cette étude de même que dans les mémoires de Paul Thomé²⁸⁷ (1885-1976).

L'origine de la dynastie Thomé remonte, selon Paul Thomé, à Jean-Baptiste Thomé (1783-1820), chef de fabrication au début du XIX^e siècle à l'Arsenal d'Hersthal, près de Liège qui était alors en France. Son fils Louis-Gustave (1816-1892), ferronnier c'est à dire travailleur du fer, fonde en 1863 avec son beau-frère Eugène Génot une usine de forge et d'estampage dénommée Ateliers Thomé et Génot, sous la forme de société en nom collectif. Louis-Gustave peut être considéré comme à l'origine de la vocation industrielle de la famille Thomé. "Pour forger le fer rougi à la forme voulue, on utilise alors une masse tombante appelée pilon ou mouton. Sous le Second Empire, la force de la vapeur remplace la force humaine, et s'impose dans les années suivantes. Concurrent de la fonderie,

286 Colinet, R. (1979). *Un site industriel: Nouzonville : une dynastie industrielle de la métallurgie ardennaise : les Thomé* (mémoire de maîtrise). Université de Nancy II, France.

287 Archives Départementales des Ardennes. 73J118. Mémoires de Paul Thomé, tapuscrit.

le forgeage produit des pièces saines, homogènes et résistantes. Il exige des forgerons, des frappeurs, des chauffeurs de four, et des pilonniers une connaissance physique du métal, un coup d'œil vif et une sûreté de la main."²⁸⁸ En 1889, les deux associés se séparent et L-G Thomé crée une nouvelle société anonyme, la Société anonyme des ateliers Thomé-Génot où est mis en œuvre l'estampage et plus tard l'emboutissage. L'estampage est une technique venue d'Allemagne et introduite dans les Ardennes à la fin du 19^e siècle. Elle a été utilisée pour produire notamment des ferrures pour le chemin de fer et l'automobile. L'usine Thomé-Génot de Nouzonville a ainsi produit jusqu'en 2008, date de sa fermeture, des millions de pôles d'alternateur pour automobile.²⁸⁹ L'estampage procède du forgeage à chaud au moyen d'une presse ou d'un marteau-pilon. L'emboutissage consiste en la déformation à froid d'une feuille de tôle par une presse. Ce dernier procédé est florissant, l'automobile, la marine et l'artillerie deviennent d'importants clients. Le ferronnier aisé devient industriel.

Émile Thomé (1845-1922), fils de Louis-Gustave, prend la suite de l'entreprise, avec divers associés, qui prospère jusqu'à la première guerre mondiale. Il crée parallèlement d'autres affaires personnelles en marge de l'entreprise paternelle qui constitueront la base du groupe Thomé-Cromback. Ainsi, après un "bon mariage", c'est à dire avec la fille unique d'un industriel aisé, il s'associe pour ses premières activités avec sa belle-famille, affaires qu'il reprend ensuite à son compte. Ces entreprises se portent principalement sur deux activités : la fabrication de matériel agricole et la fonderie (fonte malléable, acier coulé au creuset, fontes spéciales, moulages en fer acier). Les divers procédés employés requièrent la maîtrise technologique, suscitent l'innovation technique et engagent un savoir-faire commercial qui assure le succès de la fonderie.

La santé fragile d'Émile Thomé le pousse à s'appuyer sur son gendre Pierre Cromback et à partir de 1907 sur son fils Paul. La fonderie E-Thomé est devenue en 1905 la société E-Thomé fils et Cromback dont Émile Thomé détient 50 % des parts.

Avant de prendre part aux affaires familiales, Paul Thomé part se former chez les métallurgistes allemands, pour y acquérir un solide bagage technique. Devenu élève ingénieur de l'Ecole de Cologne, Paul Thomé est envoyé dans différentes usines allemandes où il apprend le métier de fondeur et quelques secrets de fabrication. C'est pourquoi il se considère dans ses mémoires comme "ingénieur EDS (école du soir)". De retour à Nouzonville, il prend la tête de la fonderie où il introduit de nouveaux procédés, en collaboration avec son beau-frère Pierre Cromback. A l'innovation technique, notamment celle du fer fondu, s'ajoute le rachat d'entreprises concurrentes. Le groupe atteint sa première maturité en 1913 avec la formation de la société anonyme des

288 <http://www.musee-metallurgie-ardennes.fr/fr/visite/forgeestampage>

289 Decrock, B., & Kandel, C. (2009). Les usines d'estampage et grosses forges de l'Inventaire du patrimoine industriel du département des Ardennes (08). Inventaire général du patrimoine culturel de la Région Champagne-Ardenne.

Fonderies Thomé-fils et Cromback dont les titres sont partagés entre Émile et Paul Thomé et Pierre Cromback. Ce dernier quitte cependant le groupe en 1914 pour prendre la direction de la filature de son père. Il délaisse le capital de la société mais son patronyme y reste attaché à celui des Thomé.

La première guerre mondiale anéantit le tissu industriel ardennais. Les usines sont fermées, le matériel détruit. Paul Thomé devient combattant. Blessé et retiré du front, il est envoyé chez Louis Renault. Ayant déjà collaboré avec l'industriel avant la guerre, il se voit confier la fabrication de culasses en fonte malléable pour l'aviation. Son expertise est appréciée et en industriel avisé, Paul Thomé sait la monnayer malgré les circonstances particulières liées au conflit. Ce contrat donne lieu à l'édification d'une fonderie à Billancourt. La collaboration porte également sur des pièces de fonte malléable des chars Renault. La fonte malléable est réalisée à partir de fonte blanche (sans graphite) à laquelle est appliqué un traitement thermique de recuit pour lui donner une ductilité et une résistance mécanique plus élevée, proche de celle des aciers.²⁹⁰ Pendant les quatre années de travail à Billancourt, Paul Thomé perfectionne son art de la métallurgie, notamment dans la fabrication d'acier moulé au convertisseur. Ces savoir-faire lui seront précieux pour remonter et convertir la vieille fonderie de Nouzonville en aciérie. L'expérience chez Renault lui est également profitable sur le terrain de l'organisation scientifique du travail.

II.1.2. La situation du groupe à la veille de la seconde guerre mondiale

Après l'armistice de 1918, le groupe Thomé-Cromback rétablit son activité et sa rentabilité, privilégiant la croissance par autofinancement plutôt que par augmentation de capital et emprunt²⁹¹, perpétuant ainsi une pratique dominante chez les industriels du XIX^e siècle.²⁹² Cette croissance se fait notamment par l'acquisition en 1924 d'une fonderie à Stains, en Seine-Saint-Denis, pour la fabrication de fonte malléable, près de laquelle est montée en 1927 une usine de grenailles métalliques. Paul Thomé raconte avoir découvert le procédé de décapage des pièces moulées par grenailage au cours de la visite d'une fonderie britannique. Cette technique remplace avantageusement celle du sablage qui provoque la silicose. Le terme "silicose" est employé pour désigner un groupe de maladies dont l'étiologie commune est l'exposition à l'inhalation de poussières qui entraînent des affections pulmonaires. La Conférence internationale de la silicose, réunie à Johannesburg en 1930, établit que "la silicose est un état pathologique des poumons dû à l'inhalation de silice". Elle peut être associée pathologiquement à la tuberculose et se trouve très répandue dans de nombreuses industries où elle fait de nombreuses victimes.²⁹³ A l'orée des années 30, la problématique de la silicose émerge seulement dans les processus industriels, bien qu'elle soit

290 <http://tsaucray.free.fr>

291 Archives Départementales des Ardennes.73J121. Les Aciéries Thomé-Cromback par Pascal Vigier, rapport de stage

292 Woronoff, D. (1998). Ibid. p. 265.

293 Middleton, E. L. (1939). La silicose. *Le droit ouvrier*, 16e année (n°2), 288-298

connue depuis fort longtemps, dans les fabriques et les mines. Le marché de la grenaille métallique est alors balbutiant.

Le groupe acquiert en 1926 l'usine Génot-Clairdent de Nouzonville, créée par l'ancien associé de Louis-Gustave Thomé au XIX^e siècle, qui devient les Forges Thomé. En 1929, l'ancienne fonderie familiale de Nouzonville, dite Fonderie de Versailles ou Sainte-Marguerite, est reconvertie en fonderie d'acier moderne. La période 1930-1934 est qualifiée d'années noires par Paul Thomé, consécutives à la crise économique mondiale qui sévit alors. En 1934, une nouvelle usine à Nouzonville produit des essieux agraires et routiers. En 1935, une petite fonderie à Rueil rejoint le groupe, vers laquelle est transférée l'activité de la fonderie de Stains.²⁹⁴

Tout au long de son histoire jusque dans les années 1980, le groupe Thomé-Cromback conserve sa structure familiale, avec un capital, réparti entre cinquante actionnaires tous membres de la famille, par filiation ou par alliance. Tous les actionnaires ont une répartition proportionnelle de leur part dans toutes les sociétés.²⁹⁵

294 Archives Départementales des Ardennes. 73J117 - Chronologie de l'activité industrielle du groupe depuis 1870

295 Pinçon, M., & Rendu, P. (1986). Un ouvrier désenchanté. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 62-63, p.93-99

II.2. Le rachat et la nouvelle orientation de l'usine de Ploërmel

II.2.1. Les conditions du rachat de l'usine

Avant que la seconde guerre mondiale n'éclate, le groupe Thomé-Cromback se compose de plusieurs usines à Nouzonville, dans les Ardennes, une fonderie à Rueil et une usine à grenaille à Stains en région parisienne. Une bonne part de ses activités se tiennent donc dans l'est de la France, tandis que le groupe travaille pour des équipementiers comme Berliet, Renault et Somua qui fabriquent notamment des véhicules militaires.

En 1938, le Commandant d'Armement de Lille fait savoir à Paul Thomé que s'il veut continuer à recevoir des commandes de pièces entrant dans la fabrication des chars, il doit se trouver une usine plus éloignée de la frontière allemande que ne l'est Nouzonville. Un conflit probable avec l'Allemagne préoccupe les états-majors soucieux de sécuriser leur approvisionnement en pièces détachées. S'il ne veut pas perdre ce marché, Paul Thomé doit donc se mettre en quête d'une usine de repli. Instruit par les mésaventures industrielles du premier conflit mondial, il ne se le fait pas redire. Selon ses mémoires, une annonce l'oriente vers Ploërmel où Adolphe Borianne souhaite vendre son usine. Paul Thomé rapporte que les associés de Borianne avaient tenu, contre son gré, à se lancer dans la fabrication de sanitaires en fonte et que, ne pouvant concurrencer les Ardennes, la fonderie était en perte : il fallait vendre. Depuis le rachat des Fonderies Oise & Seine par Adolphe Borianne en 1931, l'activité des Fonderies de Ploërmel A. Borianne ne semble pas avoir beaucoup évolué si l'on se fie aux publicités parues dans le Ploërmelais.



Figure 30. Publicité Fonderies de Ploërmel A. Borianne (1933, septembre 24). *Le Ploërmelais*.

Pour des raisons qui n'apparaissent pas dans les archives consultées, Adolphe Borianne apporte en 1938 son usine dans une société anonyme constituée avec des associés parisiens et dont le conseil d'administration compte les membres suivants, tous parisiens hormis A. Borianne : Godefroy Ballif, rentier, Raphaël Menaster, comptable, Maurice Adès, directeur de société et Adolphe Borianne. L'objet de la nouvelle société dénommée Fonderies de Ploërmel a pour objet "la fabrication, l'achat et la vente de tous les articles en fer, fonte acier, ou tous autres métaux ou alliages, ainsi que toutes matières premières, outils, instruments et accessoires se rattachant à l'industrie métallurgique", pour une commercialisation "tant en France qu'à l'étranger".²⁹⁶ L'inventaire qui en est fait est le suivant :

"1) Le fonds de commerce et d'industrie de fonderie de fer de deuxième fusion, et de fabrication de machines agricoles exploité par lui [Borianne] à Ploërmel, place de la gare, avec tous ses éléments; clientèle, achalandage, enseigne, nom commercial, marques de fabriques, brevets d'invention et licences d'exploitation, dessins, modèles, et le bénéfice de tous les accords commerciaux.

2) Les immeubles ci-après situés place de la Gare à Ploërmel :

Bâtiments à usage de fonderie, hangar continuant le bâtiment principal.

En face les deux premiers : autre bâtiment servant de bureau, atelier de menuiserie et salle d'exposition ; cour entre ces bâtiments, chantier derrière jusqu'à la limite du terrain ; le tout cadastré à Ploërmel, section Q N° 13p, 105p, 106p, pour 74 ares 30.

La prairie à la suite cadastrée section Q106p, 107p pour 56 ares.

Les installations et agencements, le matériel et l'outillage affectés au service de l'usine et nécessaires à son exploitation, comprenant : cubilots, tours, chariots, machines à mouler, raboteuses, scies, grues et tous appareils de fonderie."

Cette description physique de l'usine complète celle de 1931 donnée à l'occasion du rachat des Fonderies Oise & Seine par Adolphe Borianne et les fonctions des différents bâtiments sont mieux connues. L'activité de fonderie de bronze a bel et bien été abandonnée depuis l'époque de Louis Thuault. L'inventaire du matériel de fonderie n'est pas exhaustif, l'ensemble de "tous les appareils de fonderie" pouvant inclure de nombreux éléments, essentiellement le petit outillage ? Il est cependant probable que les installations les plus importantes sont citées à part, comme les cubilots, et qu'il n'y a donc probablement pas de convertisseur ni de four de recuit. Cela signifierait alors que l'usine ne produit que de la fonte moulée et pas d'acier, celui-ci pouvant être acheté, incorporé dans les machines produites, revendu. L'objet de la société est très large, ouvert à toute activité métallurgique. La surface du terrain mentionnée ici, 1,30 ha environ, est inférieure à celle décrite en 1931 car la maison d'habitation et le terrain qu'elle occupe n'y figurent pas, Adolphe Borianne les conservant par devers lui.

Si l'on se réfère aux confidences d'Adolphe Borianne à Paul Thomé, la société réoriente ou diversifie son activité vers la production de sanitaires en fonte. Ce choix industriel se révèle

²⁹⁶ Société anonyme dite Fonderies de Ploërmel (1938, août 21). *Le Ploërmelais*.

rapidement funeste pour la nouvelle entité qui ne dure même pas une année. Si la société évite la liquidation judiciaire, les associés préfèrent jeter l'éponge et en prononcent la dissolution le 28 juin 1939.²⁹⁷ Après la dissolution, un repreneur est recherché pour récupérer les fonds investis. Paul Thomé affirme avoir trouvé cette affaire par le biais d'une annonce mais il ne précise pas dans quelle publication. Les anciens des Arts et Métiers sont nombreux à exercer dans les fonderies, Adolphe Borianne est lui même un gadzart et Paul Paillole, le futur directeur de l'usine envoyés des Ardennes, l'est également. Peut-être même se connaissent-ils. Le réseau professionnel a donc pu jouer un rôle prépondérant dans la transmission de l'établissement, ne serait-ce que par la connivence entre ingénieurs issus du même moule, même si rien ne permet de l'affirmer de façon certaine.

Paul Thomé précise que la fonderie qu'il achète est plutôt modeste, comprenant en tout et pour tout un personnel de 25 employés et ouvriers. C'est bien moins que l'effectif connu de l'établissement en 1895 qui s'élevait à 60 personnes. C'était presque un demi siècle auparavant, pendant lequel le système technique de l'entreprise a certainement évolué. Certaines activités ont été abandonnées, comme la fonderie de bronze, les méthodes de production et la productivité ont évolué. Adolphe Borianne a-t-il introduit une organisation scientifique du travail ? Les sources manquent pour qualifier ces changements. Il n'en demeure pas moins que l'usine est nettement sur le déclin quand elle est cédée en 1939 et l'industriel ardennais n'y voit qu'une "petite fonderie" qu'il acquiert au prix de 375.000 francs. L'essentiel pour lui est de préserver son marché pour les pièces de char mais les événements ne lui en laisseront pas le loisir.



Figure 31. Le nom du groupe Thomé-Cromback inscrit sur le mur de l'usine dont la porte est aujourd'hui murée.

297 Acte de vente de l'usine de fonderie de Ploërmel. (1939, août 2). Etude notariale de Maître Bouchaud,, Ploërmel. Aimablement transmis par Maître Le Bechennec, notaire à Ploërmel.

L'acte de vente de l'usine donne de nouveaux détails sur les fonctions des espaces et bâtiments qui composent l'usine :

"a) Bâtiment à usage de fonderie, construit en briques, couvert en tuiles, ayant en appentis un bâtiment servant de forge, magasin et chambre de moteur.

b) Hangar élevé sur poteau en fonte et couvert en tôles ondulées continuant le précédent.

c) En face des deux premiers, autre bâtiment construit en agglomérés couvert en ardoises, avec cave sous la partie est, à usage de bureaux, atelier de menuiserie et salle d'exposition ; grenier sur le tout. Cour entre ces divers bâtiments, avec rampe d'accès à la route. Chantier derrière jusqu'à la limite du terrain.

Le tout cadastré à Ploërmel section Q n° 105p, 105p, 106p pour soixante quatorze are trente centiares

d) Une parcelle de terre sous prairie faisant suite aux ateliers ci-dessus vers le nord, paraissant cadastrés à Ploërmel, n°106p, 107p, 107p, section Q pour une superficie totale de 56 ares."

Du fait de la vente différée de la maison d'habitation où réside encore Adolphe Borianne et sa famille, les servitudes prévues délivrent encore d'autres détails qui précisent la configuration du bâtiment intermédiaire entre la cour et la maison et dit "la menuiserie" : il comporte une partie employée comme bureau qui déborde et fait saillie dans le jardin de M. Borianne. Ce détail architectural correspond à un élément du bâtiment aujourd'hui encore en place.

Ces informations, associées aux éléments déjà connus, permettent de reconstituer un plan approximatif du site en 1939 qui peut être mis en perspective avec la représentation du début du siècle (figure 18).

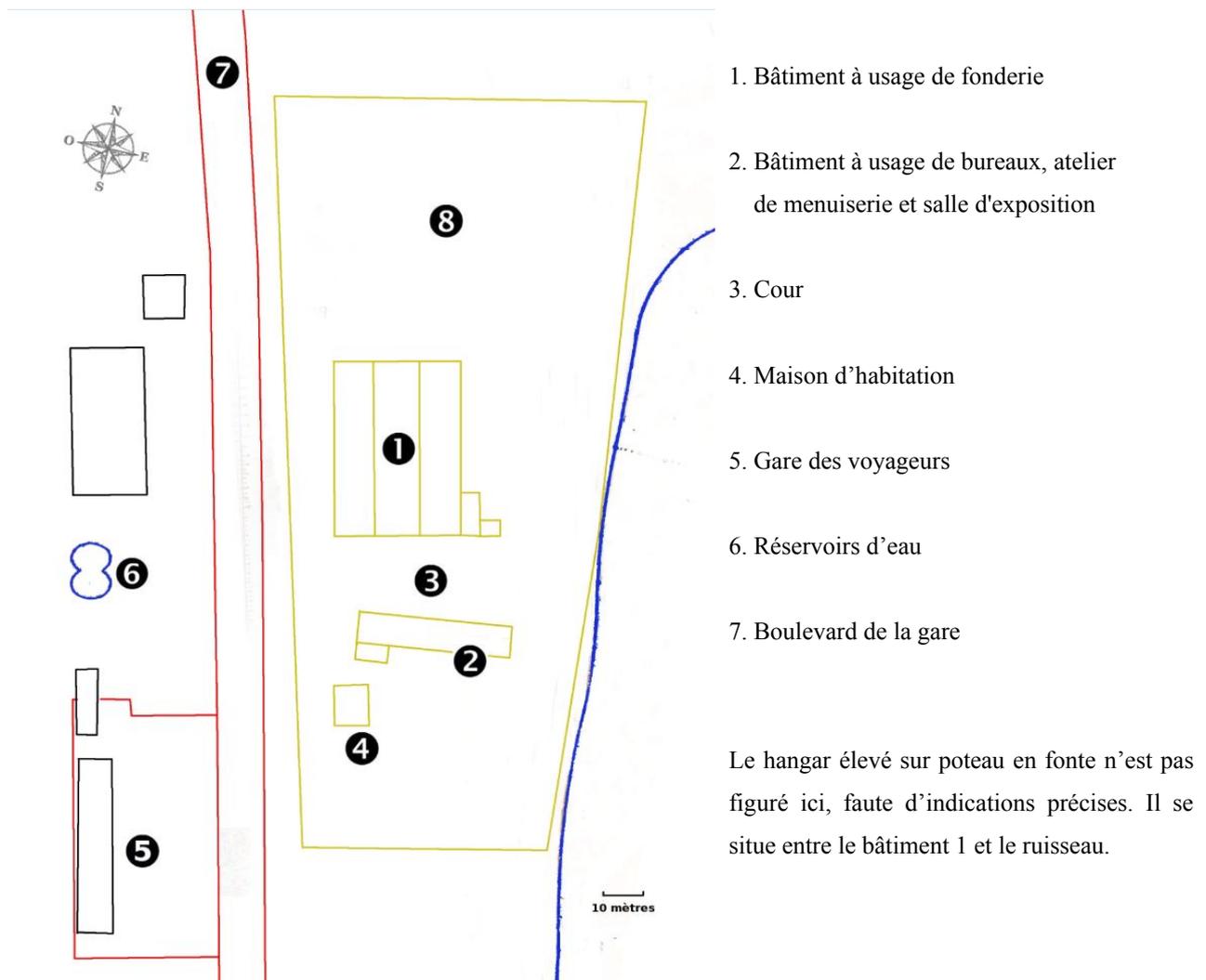


Figure 32. Hypothèse de plan général du site de la fonderie en 1939

Comme indiqué dans les actes, l'architecture présente un ensemble hétérogène : les hangars principaux sont construits en brique avec un toit en tuiles, le hangar annexe est monté sur poteaux en fonte avec un toit en tôles ondulées, sans précision sur la nature des cloisons. Le bâtiment dit de "la menuiserie" est quant à lui en aggloméré avec un toit en ardoise.

Dans les mois qui suivent l'acquisition de l'usine, les premières interventions sur l'architecture portent sur le rehaussement partiel des toits. Le nouvel aménagement de la toiture lui donne une allure en shed sur une portion des toits des halles occidentale et centrale, avec un élément vertical vitré orienté vers l'est. Cette modification augmente le volume intérieur de l'usine au niveau du moulage et la fusion, ce qui peut être appréciable au regard des poussières générées par l'activité. Elle apporte également un surcroît de lumière. On retrouvera ces éléments de toiture sur les photographies ultérieures.

II.2.2. Le changement de production

Paul Thomé décrit ainsi les changements apportés à l'usine :

"Mais le problème n'était pas pour moi de fabriquer de la fonte, mais de l'acier moulé. A cet effet j'achetai en Belgique deux convertisseurs d'occasion de 1.500 kg, installai un four de traitement et j'envoyai de Nouzon à Ploërmel :

- M. Paul Paillolle, comme directeur,
- M. Renard, comme chef de fabrication,
- M. Martinet, comme contremaître d'usinage et entretien,
- M. Istace, comme chef opérateur,

et, en plus, deux excellents éléments pour mettre la main d'œuvre bretonne au courant : Gobe et Langrenez.

[...] Tout ce monde, venant de l'aciérie de Nouzon, était parfaitement au courant de la fabrication d'acier moulé."

Il est question ici de modifications des procédés, sans ajouts de bâtiments mais cet aspect de l'adaptation de l'usine a tout aussi bien pu être omis par l'industriel sans ses mémoires. Il apparaît clairement en revanche que Paul Thomé fait venir les cadres des Ardennes et compte sur la main d'œuvre locale pour constituer son bataillon d'ouvriers et d'employés. Il ne précise pas s'il conserve les employés de l'ancienne fonderie qui a certainement connu une cessation temporaire d'activité entre la dissolution des Fonderies de Ploërmel et la reprise effective par le groupe Thomé-Cromback. L'expérience requise par certaines fonctions, comme le moulage, le suggère.

Dorénavant, l'activité de l'usine sera consacrée entièrement à la production d'acier moulé et toutes les autres activités (production de fonte et de matériel agricole) sont quasiment abandonnées. Une liquidation des stocks est organisée presque immédiatement, dont l'inventaire²⁹⁸ donne un dernier aperçu de l'activité révolue de l'usine.

298 Liquidation amiable fonderies de Ploërmel. (1939, août 13). *Le Ploërmelais*.

- bouillottes, cuiseurs : 17
- appareils de presseoir "Fosi" : 35
- appareils Savary : 75
- appareils Mabile : 60
- moulins à pomme : 620
- écrase-patates : 100
- presseoirs : 35
- coupe-racines : 230
- coupe-ajoncs (hache-lande) : 35
- manèges : 54
- broyeurs : 35
- bouches à four : 47
- buanderie : 23
- versoirs, buttoirs, socs : 140
- semelle et talons : 324
- boîtes à graisses : 104
- boîtes de rouelles : 155
- bouches d'eau : 17
- bouches à gaz : 11
- grilles d'air : 15
- coutelières : 36
- pieds de banc : 27
- réservoirs de chasse : 152
- tuyau, coudes, gargouilles : 79
- gazogène : 500 kgs de pièces
- plaques de foyer : 2.000 kgs
- pièces de barattes, hachettes et massettes
- divers : 1 tonne

Au total : 25 tonnes d'appareils et pièces diverses fabriqués ou montés

De fonderie, l'usine de Ploërmel devient alors une aciérie. L'outil et le processus industriels doivent s'adapter à l'industrie de l'acier moulé.

II.3. La production d'acier moulé

II.3.1. L'industrie de l'acier moulé

Qu'est-ce que l'acier moulé, et en l'occurrence une pièce en acier moulé ? La présentation ci-dessous s'appuie largement sur les catalogues figurant dans le fonds Thomé-Cromback.²⁹⁹

Une pièce moulée est, par définition, une pièce obtenue par coulée et solidification, dans une empreinte appelée moule, d'un métal ou d'un alliage, porté au préalable à l'état liquide par fusion dans un four. Une partie importante des moulages d'acier livrés est fournie à l'état usiné.

Il en résulte que la fabrication d'une pièce en acier moulé comprend trois opérations distinctes :

- une opération sidérurgique, consistant à élaborer l'acier liquide dans un four (four électrique à arc ou à induction, convertisseur, four Martin rotatif),
- une opération de fonderie comprenant essentiellement l'exécution du modèle de la pièce à obtenir et la réalisation du moule avec ses noyaux,
- une opération de caractère mécanique : les pièces moulées sont, très souvent, livrées aux utilisateurs sous forme de produits finis usinés ou ébauchés.

Il convient également de souligner que la caractéristique essentielle de l'industrie de l'acier moulé est le moulage, par opposition au forgeage, au laminage, à l'estampage, au soudage.

L'industrie de l'acier moulé est une branche assez récente de la métallurgie car ses conditions d'existence ne sont apparues qu'à la fin du XIXe siècle. Un convertisseur a pour rôle de convertir de la fonte, riche en carbone, en acier, moins carboné. Les convertisseurs Bessemer et le four Martin ont révolutionné la sidérurgie en permettant de couler des lingots importants. Dès lors, la fonderie de l'acier a pris son essor avec l'apparition du convertisseur Robert de faible capacité, inspiré du convertisseur Bessemer mais en différant par son mode de soufflage. En effet, dans le convertisseur Robert, l'air sous pression est amené non par le bas comme dans le Bessemer mais par le côté, grâce à un système de tuyères placées à la même hauteur que la surface de la fonte liquide qu'il faut décarburer, c'est à dire dont on fait baisser la teneur en carbone. Les convertisseurs dérivés de ce système se révèlent plutôt économiques et produisent un acier chaud et coulable en petites quantités et à un rythme rapide, rendant possible le développement de l'acier moulé.³⁰⁰ Les pièces en acier ont des propriétés bien différentes de celle en fonte, en considérant toute la gamme possible d'alliages

299 Archives Départementales des Ardennes. 73J296. Présentation de l'industrie de l'acier moulé, catalogues (1960)

300 Detrez, P. (1989, octobre 10). *Moulage et fonderie de l'acier*. Réf M780 V1. Techniques de l'ingénieur.

entre ces deux familles. De nouveaux usages vont ainsi se répandre dans l'industrie suite à la disponibilité de pièces usinées dans ce matériau.

Les principales qualités de l'acier moulé en font la matière première idéale pour la fabrication des pièces d'acier :

- absence de fragilité,
- isotropie des caractéristiques,
- frais d'usinage réduits,
- facilité de traitements thermiques permettant d'obtenir des caractéristiques élevées,
- contrôle non destructif,
- métal éminemment soudable permettant la réalisation de constructions mixtes.

Toutes les pièces d'acier peuvent être fabriquées en acier moulé ; on peut couler notamment :

- les pièces de formes compliquées au contour exact de la pièce finie et, en particulier, les pièces creuses,
- les petites pièces (de quelques grammes) et les plus grosses pièces (plus de 100 tonnes),
- les pièces à l'unité ou les pièces en grandes séries.

Dans tous les domaines, sidérurgie, matériel ferroviaire, construction navale, génie civil, industrie du pétrole, industries chimiques et industries automobiles, constructions mécaniques, électriques et moulages de précision, partout l'acier moulé s'impose.

La définition de l'acier par rapport à la fonte, en fonction de sa teneur en carbone, ne suffit pas cependant, et plus spécifiquement encore pour les aciers moulés qui ont pu faire l'objet d'enrichissement en divers éléments (ferro-alliages) lors de leur fabrication. Dès lors, une normalisation s'opère dans cette industrie pour garantir la qualité de la production et les relations entre producteurs et clients. La qualité est en effet un facteur important qui permet d'obtenir la confiance de la clientèle, de favoriser la diffusion des produits et d'améliorer la gestion des entreprises.³⁰¹ Avant l'avènement de l'assurance-qualité, les normes en vigueur offrent aux professionnels de la filière un corpus commun d'éléments de caractérisation des produits, des traitements appliqués et des procédures de contrôle. Les normes ne sont toutefois pas les mêmes d'un pays à l'autre, par exemple en France, Allemagne, Grande-Bretagne et États-Unis. Pour une société qui souhaite exporter sa production, le catalogue s'épaissit. Le Centre Technique des Industries de la Fonderie (CTIF) vient en support aux industriels pour les accompagner dans ce maquis normatif.³⁰²

301 Cuenin, P. (1989, octobre 10). *Industrie de la fonderie*. Ref M3500 V1. Techniques de l'ingénieur.

302 Archives Départementales du Morbihan. Fonds des Aciéries de Ploërmel (1939, 1980). 196 J (classement en cours). Aciers moulés, classification (1962)

La mise au point de techniques de moulage performantes et adaptées à l'acier a permis au fil du temps d'élargir la gamme des aciers proposés à la clientèle des fonderies. Dans un premier temps, les pièces produites étaient surtout de petite ou moyenne dimension, à l'intention des industries de la sidérurgie, pour la construction de ses propres outils, la construction navale, le génie civil, les travaux publics, la production d'énergie, l'armement, la chimie, l'automobile, le ferroviaire.

II.3.2. Le processus industriel de l'acier moulé

Le processus industriel de l'acier moulé tel qu'il est mis en œuvre en 1939 à Ploërmel reprend l'équipement existant de l'usine servant à la fonderie de fonte, notamment les cubilots et l'outillage disponible pour ébarber les pièces. Il est probable que le chantier de moulage de la fonte ne corresponde plus aux besoins de l'acier moulé et qu'il soit totalement revu. Le moulage intervient désormais en sortie du convertisseur qui assure la décarburation de la fonte fondue issue du cubilot. Des traitements supplémentaires sur les pièces moulées sont introduits : le recuit et l'usinage.

La production de pièces en acier moulé est un métier et un art. Il ne s'agit pas ici de décrire dans ses détails le processus en entier, la tâche serait titanesque et il existe bien des ressources qui le font déjà. La diversité des procédés et leur complexité ne sont d'ailleurs pas abordables dans ce mémoire, pour des raisons de temps et de place d'une part, mais surtout parce que le métier ne s'apprend pas dans des livres et il faut des années de pratique pour faire un bon fondeur. Ici seront seulement décrites les grandes fonctions techniques du processus de fabrication de l'acier moulé. Plus loin seront traités les caractères spécifiques du système technique de l'usine de Ploërmel en rapport avec ces fonctions et les changements apportés au cours du temps.

II.3.2.a) Modelage et noyautage

Le plan est la première étape de la fabrication d'une pièce en acier moulé. A partir du plan établi par le constructeur, le modelleur réalise le modèle qui permet au fondeur de fabriquer les pièces brutes qui seront ensuite parachevées par usinage. Le modèle est la réplique en volume de la pièce à réaliser, adaptée aux contraintes du moulage.

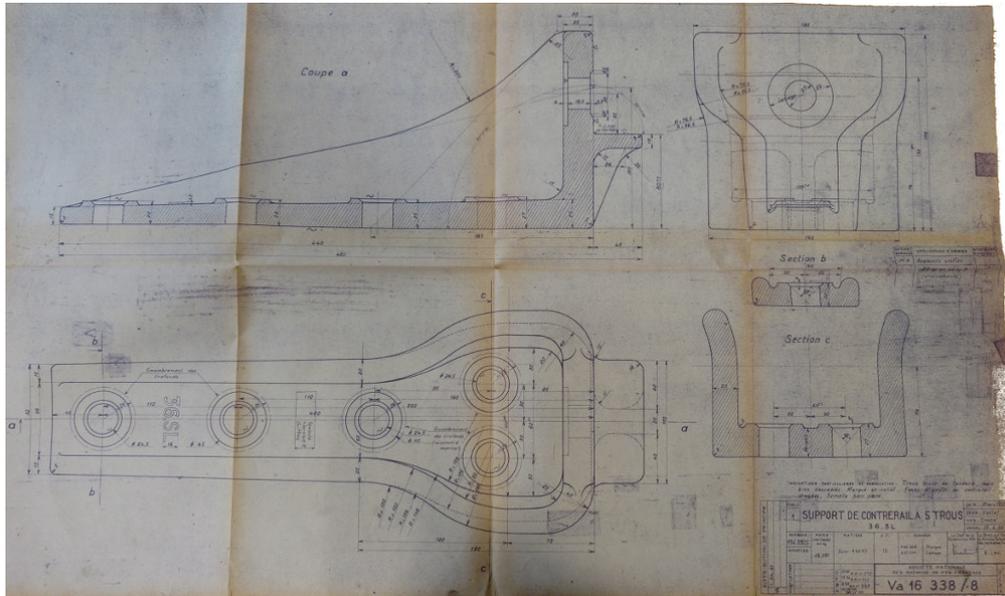


Figure 33. Plan de pièce (support de contre-rail) des Ateliers de construction de l'Abbaye (SNCF), 1955
source : archives départementales du Morbihan, fonds des Aciéries de Ploërmel

Le matériau utilisé pour le modèle dépend du nombre de pièces à réaliser, en tenant compte de son usure. Un même modèle pouvant servir plusieurs fois, il faut considérer la fréquence des mises en fabrication et la quantité prévue à chaque fois. La tenue du modèle dans le temps doit être également prise en considération, surtout s'il doit être utilisé plusieurs années durant. Les conditions de conservation, en termes d'hygrométrie et de température notamment, sont importantes. Selon les époques ou les besoins, le modèle peut être réalisé en bois, cire, plâtre, métal ou résine synthétique.³⁰³

Le modèle est conçu selon la forme et la complexité de la pièce. Il faut à ce stade anticiper l'étape de fabrication de l'empreinte de la pièce, soit le moule dans lequel sera coulé le métal en fusion. Le modèle et l'empreinte sont exactement complémentaires, l'empreinte étant constituée de sable aggloméré autour du modèle. Dès lors que l'empreinte est formée, il faut pouvoir retirer le modèle sans casser l'empreinte. La géométrie de la pièce oblige donc, le cas échéant, à fractionner le modèle en plusieurs éléments, avec pour chacun une dépouille appropriée. La dépouille est la pente donnée impérativement à toutes les parties perpendiculaires au joint de moulage ; elle permet d'éviter le frottement et le coincement du modèle à son enlèvement du sable. Le joint correspond au plan de séparation des différents constituants du moule, par exemple le plan de rencontre de deux châssis de moulage.³⁰⁴

303 Martin, J. L., & Servent, M. (1951). Ibid. p.15.

304 Bree, G. (1983, juillet 10). *Modelage et outillage pour la fonderie au sable M752 V1*. Techniques de l'ingénieur.

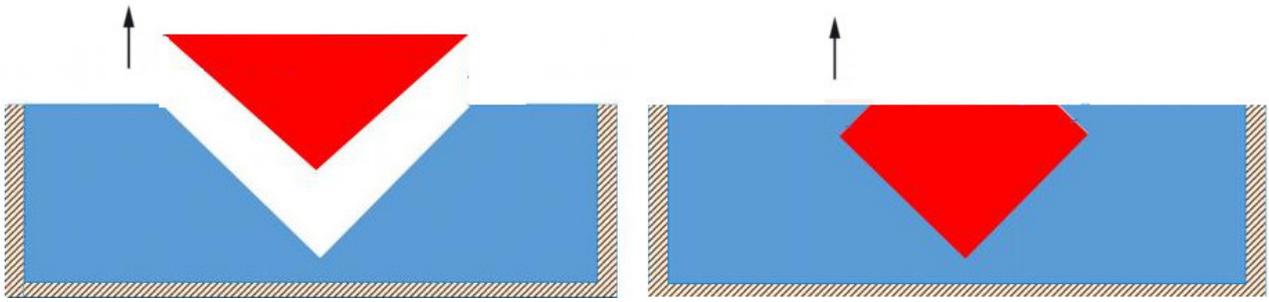


Figure 34. Modèles (rouge) avec dépouille correcte (à gauche) et incorrecte (contre-dépouille, à droite) figurés dans un châssis (gris) pour former l’empreinte (bleue). Source : www.reve-de-pierre.fr

Les évidements de la pièce à couler sont comblés par des noyaux qui représentent les formes intérieures, placés dans l’empreinte avant l’opération de moulage. Le noyau est généralement réalisé avec de la silice (sable) et un agglomérant. Contrairement au modèle, il est à usage unique puisqu’il sera détruit après le moulage.

Le dessin du noyau doit intégrer les portées qui permettent de le placer dans l’empreinte. Le dessin du modèle doit également intégrer les conduits d’écoulement du métal en fusion pour le moulage et les espaces qui accueillent le métal en trop, qui donneront les masselottes. La préparation du modèle est donc une opération complexe et réfléchie qui associe le bureau d’étude, le chantier de moulage et les ateliers de finition. Plus le modèle est précis, plus la pièce est propre et la finition ultérieure réduite. Les choix opérés à ce stade ont un impact direct sur le coût des pièces fabriquées.

II.3.2.b) La fusion

Les principes de la seconde fusion, tels qu’ils étaient utilisés dans la fonderie de Ploërmel, ont déjà été présentés avec l’introduction de la métallurgie du fer. Il est vrai que dans l’imaginaire collectif et la représentation générale de la sidérurgie, l’étape de la fusion est la plus emblématique. Assister à la coulée de métal en fusion en sortie de four est en effet une expérience des plus spectaculaire, par l’énergie mobilisée, la température et la force brute qui s’en dégagent. Il est alors permis de se sentir s’approcher d’une sorte d’authenticité de la matière, étrange paradoxe d’un processus industriel mené de main d’homme.

La fonderie de seconde fusion réutilise des métaux issus de précédentes fusions. Ce peut être la fonte, produit des hauts fourneaux, mais aussi d’autres métaux déjà usinés à l’état de pièces qui sont alors fondues pour être recyclées, par moulage. C’est la nature du four et ses possibilités d’alliage qui distinguent les différents procédés de fusion. En fonction du produit visé et notamment de ses caractéristiques mécaniques et de résistance à diverses contraintes, il est nécessaire d’enrichir le

métal fondu avec d'autres éléments, souvent d'autres métaux. Dans le cas de la production d'acier moulé, la composition de l'acier coulé, allié ou non, est donc essentielle.

Les alliages fer-carbone sont appelés acier lorsque leur teneur en carbone est inférieure à 1,7%. Les conditions dans lesquelles sont élaborés les aciers font qu'on y retrouve normalement du manganèse, du silicium, du soufre et du phosphore. Les teneurs se situent autour de 0.6% pour le manganèse et 0.3% pour le silicium. Les teneurs en soufre et en phosphore, qui sont en relation avec la pureté du métal, se situent généralement au dessous de 0.05% Dans les cas d'aciers alliés de haute qualité, cette valeur est beaucoup plus faible. Enfin, pour améliorer certaines caractéristiques à froid et à chaud des aciers de qualité, on ajoute volontairement des éléments nobles, comme le nickel, le chrome, le molybdène, le tungstène.

Le nickel a pour effet d'augmenter la résistance du métal à la fatigue ainsi que la résistance au choc. Les teneurs courantes pour les aciers de construction sont de 1.5 à 4% avec, le plus souvent, un peu de chrome et de molybdène. Les aciers inoxydables et les aciers réfractaires en contiennent de 8 à 35%.

Le chrome a pour effet de favoriser la pénétration de la trempe et le durcissement du métal. Pour les aciers de construction, les teneurs courantes sont de 0.5 à 1.5%. On atteint 5% pour les aciers utilisés aux températures de l'ordre de 550°C (cracking). Certains aciers inoxydables en contiennent 12 à 14% ; d'autres, les plus classiques, 18%. Quant aux aciers réfractaires, les teneurs varient de 13 à 25%, voire 30%.

Le molybdène a pour effet d'améliorer la résilience du métal (absence de fragilité, notamment à chaud). Les aciers de construction peuvent en contenir de 0.3 à 1%. Certains aciers utilisés dans l'industrie du pétrole en contiennent 0.5% D'autres aciers, résistant à la corrosion, en contiennent de 2 à 5%.³⁰⁵

Il faut insister sur le fait que le choix de l'acier pour un moulage donné dépend étroitement de l'usage futur de la pièce moulée. Tout l'art du fondeur consiste alors à composer un alliage en conduisant une fusion adéquate et un moulage qui donnera une pièce conforme aux spécifications définies, en termes chimiques (composition et structure) et mécaniques (ductilité, résistance aux contraintes).

Les fours les plus couramment utilisés par les fonderies d'acier, sur la période considérée dans cette étude, sont :

- Les cubilots, pour la production de fonte, associés à des convertisseurs pour la décarburation,
- les fours électriques,
- les fours à induction.

305 Archives Départementales des Ardennes. 73J296. Présentation de l'industrie de l'acier moulé, catalogues (1960)

Le fonctionnement du cubilot a déjà été brièvement présenté. Le four électrique sera présenté dans le chapitre consacré à l'évolution de la fonction de fusion aux Aciéries de Ploërmel. Le four à induction n'a pas été à ce jour utilisé à Ploërmel.

II.3.2.c) Sablerie et moulage

L'opération de moulage consiste à former le moule de la pièce, à partir du modèle précédemment décrit. Le moule est un cadre généralement en métal dans lequel on vient mettre du sable.

La sablerie est elle-même une fonction importante de la fonderie d'acier car elle conditionne la qualité du moule et donc in fine de la pièce moulée. L'approvisionnement en sable peut être local, auprès de carrières des environs, ou par l'intermédiaire de revendeurs spécialisés. En fait de sable, on utilise généralement un mélange silico-argileux où l'argile, une fois humidifiée, joue le rôle d'une pâte englobant les grains, les agglomérant entre eux et augmentant leur capacité réfractaire.³⁰⁶

Pour être apte au moulage, un bon sable doit être :

- cohérent, pour prendre et conserver l'empreinte du modèle ; une humidité bien dosée y contribue.
- perméable, pour être facilement traversé par les gaz au moment de la coulée ; cette propriété est directement dépendante de la granulométrie du sable.
- réfractaire, pour ne pas fondre au moment de recevoir le métal en fusion.
- relativement pur, c'est à dire ne pas contenir de corps susceptible de se décomposer à la chaleur et migrer vers la pièce de métal, risquant d'y induire des défauts affectant sa qualité.

La composition du sable et les conditions physico-chimiques de stockage et d'utilisation, au moment du moulage, sont donc décisives et peuvent impacter la qualité du moule. Le sable représente évidemment une matière première importante du processus de fonderie, quand bien même il ne se retrouve pas dans la composition finale de la pièce moulée. La logistique d'approvisionnement, de stockage et d'évacuation représentent des coûts importants. C'est donc un déchet et, à ce titre, son devenir a fait l'objet de procédés évolutifs pour le recycler, prioritairement pour des raisons économiques plutôt qu'écologiques. Il faut souligner enfin qu'il n'existe pas de type unique de sable utilisé en fonderie. Les différents procédés de moulage requièrent des sables spécifiques, naturels ou synthétiques.

Concernant les procédés de moulage eux-mêmes, leur variété ne permet pas d'en faire ici une description exhaustive. Il est possible de distinguer le traditionnel moulage-main du moulage-machine, ce dernier relevant d'une automatisation nécessairement plus récente. Les procédés

306 Andrieux, J.-Y. (1988, décembre). Histoire de la métallurgie bretonne, les Aciéries de Ploërmel. *Magazine ArMen*, (18), p. 2-29.

utilisés à Ploërmel sont à moule non permanent, c'est à dire que chaque moule est détruit pour extraire la pièce coulée et n'est donc utilisé qu'une fois.

Le moulage main est le mode de moulage le plus anciennement utilisé dans toutes les fonderies. Avec le développement du machinisme et de la mécanisation, adaptés à des productions de masse, il a peu à peu régressé pour être surtout employé aujourd'hui dans les ateliers de fabrication de pièces unitaires de tous tonnages ou de très petites séries, ne justifiant pas dans ce cas des coûts d'outillage type machine trop élevés. Le modèle est généralement séparé en deux parties suivant un plan de joint, une demi-partie servant à faire le moule de dessous, l'autre demi-partie, le moule de dessus. Toutes les parties en creux de la pièce (les évidements) qui ne se démoulent pas sont fabriquées dans les boîtes à noyaux pour être ensuite positionnées dans des parties prévues sur le modèle et reproduites en creux dans le moule. L'apparition des modèles en polystyrène et des sables autodurcissants a permis de simplifier toutes ces opérations et d'apporter des gains de manutention considérables.³⁰⁷ Chaque partie du moule, inférieure ou supérieure, est produite dans un châssis en métal dans lequel le sable, souvent du sable vert, est versé. Le sable vert est composé de sable argileux et d'eau, éventuellement additionné de silicate de sodium pour lui donner plus de consistance. Ce sable est compressé autour du modèle par secouage, mais il ne durcit pas et c'est pourquoi on utilise un châssis pour le tenir. Le cas échéant, les noyaux sont placés dans les châssis qui sont retournés l'un sur l'autre puis fixés ensemble par clamage. Dans certains cas, le moule peut être constitué de trois châssis empilés. Le moule est alors prêt pour recevoir la coulée.

Le moulage machine peut se faire avec ou sans châssis, selon le procédé utilisé et selon que le sable utilisé est autodurcissant ou non. Ces spécificités seront développées dans la présentation des procédés utilisés à Ploërmel.

Les noyaux sont eux-même produits avec du sable, étant à usage unique et non récupérés après la coulée. Ils sont fabriqués dans un atelier dédié dit de noyautage, avec des machines spécifiques.

II.3.2.d) La coulée

La coulée ne se fait pas directement du four dans les moules et procède par l'intermédiaire de poches de coulée. Avant de procéder à la coulée, il faut donc transporter le métal fondu issu du four jusqu'au chantier de moulage. Pour des raisons pratiques, ce chantier où se déroule le remplissage des moules doit être à proximité du four. Lorsque le métal en fusion dans le four est aux conditions requises, il est coulé dans une poche. La poche est une cuve métallique de taille variable tapissée d'un matériau réfractaire et généralement portée par un palan associé à un pont roulant. Elle est ainsi mobile et transportable jusqu'au chantier de moulage. Ce peut être un récipient simple de

307 Cuenin, P. (1994, avril 10). *Moulage-noyautage*. Ref M3512 V1. Techniques de l'ingénieur.

forme plus ou moins conique sur brancards manutentionné par des ouvriers. Il peut aussi être plus volumineux, pour des coulées de plusieurs tonnes, doté d'un procédé mécanique de fermeture appelé quenouille qui en obstrue le fonds. Une grande poche peut accueillir le métal fondu en sortie du four et transvaser son contenu dans une poche plus petite avant la coulée.

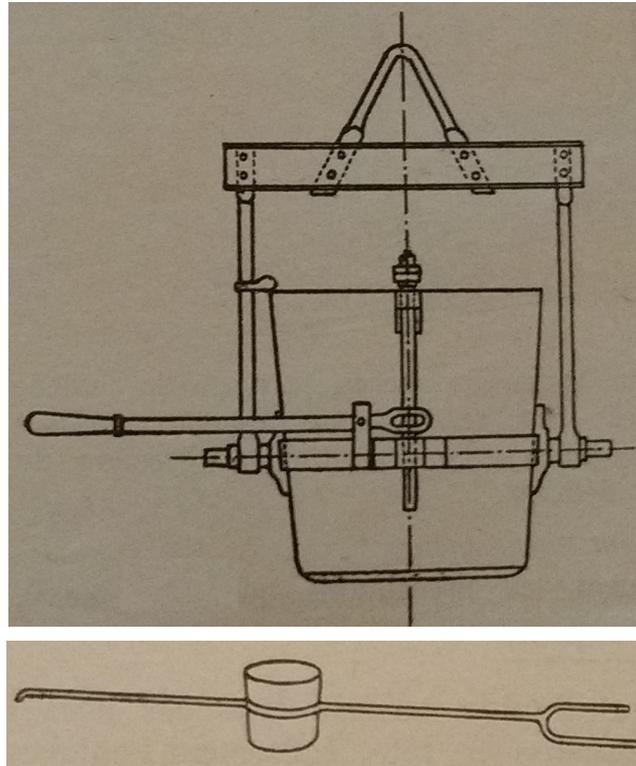


Figure 35. Poche à quenouille (haut) et poche à brancard (bas)
source : Martin, J. L., & Servent, M. (1951). *Le fondeur*. Paris, France : Eyrolles

La poche est alors amenée au dessus du châssis et le métal y est coulé jusqu'à remplir le volume en creux dessiné par l'empreinte précédemment élaborée.

Pendant ces opérations, il faut bien entendu que le métal reste à l'état fondu et ne refroidisse ni ne se solidifie avant que les moules ne soient remplis. Une même poche, en fonction de sa taille, sert à remplir plusieurs moules, voire plusieurs dizaines. Il est donc nécessaire que la coulée soit bien programmée, en termes de moules préparés et de quantité de métal fondu. Les caractéristiques du métal travaillé étant connues, selon sa composition, les fondeurs connaissent le temps dont ils disposent pour procéder à la coulée. Une fois la poche remplie, il faut faire vite et bien.

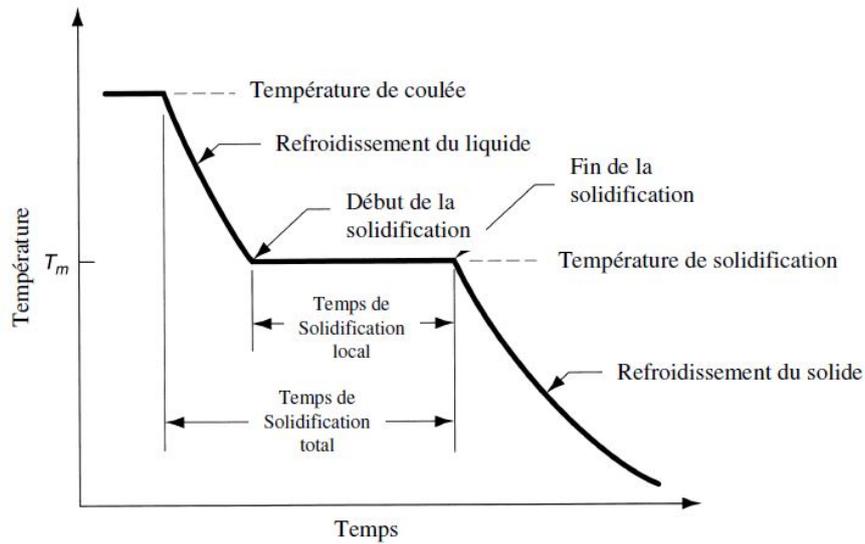


Figure 36. Diagramme théorique température = f(temps) indiquant les phases du métal coulé.
Source : <http://tsaucray.free.fr>

Cette courbe est théorique car en réalité, la plupart des alliages se solidifient sur un intervalle de température plutôt qu'à une température précise, de sorte que la portion de la courbe représentant la solidification est plutôt inclinée (vers le bas de gauche à droite) qu'horizontale. Le temps disponible pour la coulée n'en est que plus court.

A la fin de la coulée, le moule peut être représenté en coupe comme suit :

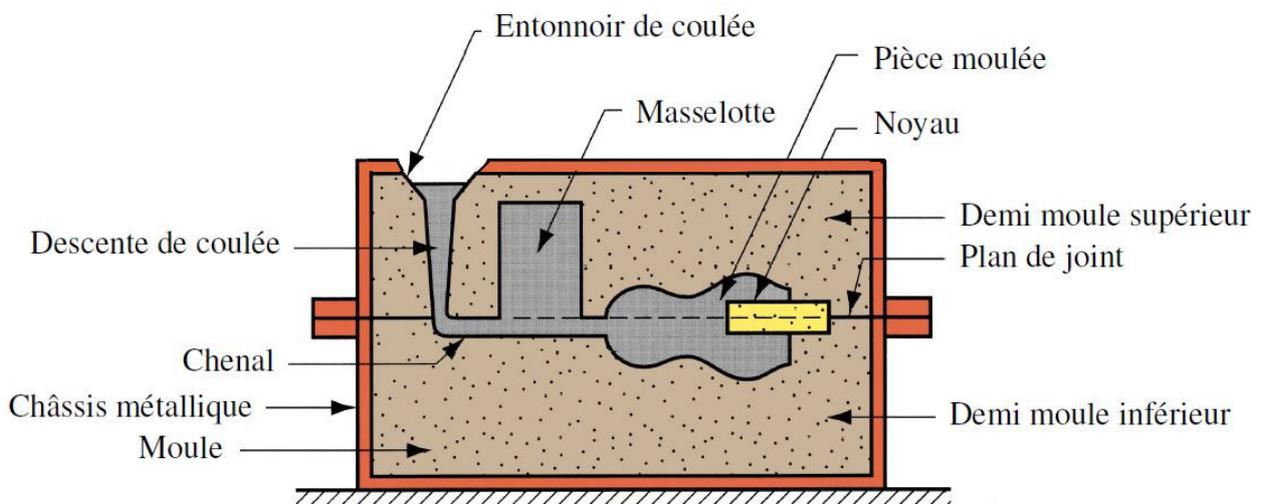


Figure 37. schéma de coupe d'un moule à deux châssis après la coulée
Source : <http://tsaucray.free.fr>

II.3.2.e) Décochage

Le décochage, ou déballage, est l'opération effectuée après la solidification et le refroidissement du métal. Ce peut être plusieurs heures après la coulée. Elle consiste à retirer la pièce de son moule en brisant ce dernier et séparer la pièce du sable qui l'entoure. Le décochage est généralement effectué au moyen d'un appareil vibrant appelé décocheur.

II.3.2.f) Première recette

La première recette commence par la casse ou démasselottage. Cette opération consiste à débarrasser la pièce de tous les excédents de métal formés par les bavures et jets de métal accrochés à la pièce. Ce sont essentiellement les appendices techniques qui ont servi à conduire la coulée, comme décrit sur la figure du moule en coupe (figure 37). Ces masselottes sont cassées à la masse ou au chalumeau. L'aspect de la pièce est alors proche de ce qu'elle doit être en fin de fabrication.

Le dessablage intervient pour enlever toutes les traces résiduelles de sable de moulage sur la pièce. Les procédés utilisés sont divers et fonction des époques. Ce peut être fait :

- à la main avec une brosse métallique.
- au tonneau dessableur : une cuve cylindrique ou parallélépipédique tournant sur elle-même autour de son axe horizontal, comme une grosse machine à laver. Les pièces sont mises à l'intérieur et le tonneau est mis en rotation. Le nettoyage est rapide mais des chocs brutaux peuvent abîmer les pièces.
- par projection violente et rapide de sable dur, graviers ou grenaille.
- par un jet d'eau à haute pression.

II.3.2.g) Recuit

En sortie de coulée, le métal est dur et cassant. Le passage dans le four de recuit, à une température de plusieurs centaines de degrés mais inférieure à celle de fusion, permet de ressouder les grains du métal et rend la pièce plus facile à usiner. Cette opération est indispensable pour que l'acier moulé acquiert les propriétés mécaniques voulues. Il peut y avoir plusieurs opérations de recuit au cours du processus de fabrication et le recuit est généralement suivi d'un grenailage pour ôter les traces de calamine (oxyde qui se produit sur la surface des métaux soumis à une haute température, au contact de l'air).

II.3.2.h) Ébarbage

L'ébarbage, ou deuxième recette, consiste en l'affinement des pièces à la meule.

II.3.2.i) La finition

Les opérations de finition, ou usinage, servent comme leur nom l'indique à finaliser la pièce pour la faire correspondre aux cotes précises demandées par le client. Cette opération n'est pas toujours nécessaire, la commande pouvant porter sur des pièces brutes ou peu usinées. L'usinage est d'autant plus rapide que les opérations précédentes ont été fines.

II.3.2.j) Le contrôle

Des opérations de contrôle sont menées tout au long du processus de fabrication. Le contrôle peut être simplement visuel ou mettre en œuvre des techniques de détection plus ou moins sophistiquées, destructives ou non. Dans le cas de contrôle destructif et à des fins de vérifications futures, des échantillons peuvent être prélevés au moment de la coulée.

II.4 L'activité de l'usine de 1939 à 1983

II.4.1. Les clients

Lors de l'acquisition de l'usine de Ploërmel en 1939, le premier objectif de Paul Thomé est de mettre en route la production de pièces en acier moulé pour des chars Renault. L'usine n'étant pas opérationnelle immédiatement, en raison de l'équipement qu'il faut adapter et du personnel qu'il faut former, un délai s'impose avant la mise en production. La vente est finalisée devant notaire le 2 août 1939. La guerre contre l'Allemagne est déclarée le 3 septembre mais avant le début effectif des hostilités, la Drôle de Guerre s'installe jusqu'au 10 mai 1940, jour de l'offensive allemande. Ce délai ne suffit pas cependant pour que l'usine de Ploërmel commence la fabrication prévue :

"Une fois l'aciérie en route, je ne pus fabriquer aucune pièce de chars d'assaut, l'avance allemande sur Paris, en effet, était telle, que tout contact était pratiquement rompu avec la clientèle des chars."³⁰⁸

La "clientèle des chars" disparaît bientôt, faute de marché, et l'usine doit réorienter sa production :

"Je pus néanmoins occuper tout ce monde avec d'importantes commandes de la SNCF. Le marché était bénéficiaire, grâce surtout à Paul Paillole aidé de mon gendre, Xavier de Charentenay."

L'industrie ferroviaire reste stratégique dans le pays, notamment pour l'occupant, et le réseau récemment unifié des chemins de fer français³⁰⁹ ouvre un marché lucratif pour l'entreprise. La vocation ferroviaire de l'usine s'établit donc dès le début de l'ère Thomé-Cromback, sans que ce soit toutefois une complète nouveauté pour l'établissement qui avait déjà produit dans le passé des pièces en fonte pour les chemins de fer. Cette fois, le produit change et le marché s'élargit.

La production de l'usine ne se limite pas cependant au ferroviaire. Pour connaître la production et les clients de l'usine, deux types de sources sont disponibles : les plans des pièces fabriquées et les catalogues de l'entreprise.

Le fonds des Aciéries de Ploërmel déposé aux Archives départementales du Morbihan contient une série de plans de pièces pour la période de 1939 à 1970. Ces archives montrent sur cette période une diversité géographique et fonctionnelle des marchés de l'entreprise. Le commanditaire de la pièce précise généralement sur le plan le matériau de la pièce, par exemple le type d'acier, et la finition demandée. Il est toutefois délicat d'en tirer des conclusions sur le poids respectif de chaque activité ou de chaque client car rien n'assure que les plans aient été tous conservés. Il est possible cependant

308 Archives Départementales des Ardennes. 73J118. Mémoires de Paul Thomé, tapuscrit. p.73.

309 L'ensemble des réseaux ferrés français est réuni au sein de la SNCF le 1^{er} janvier 1938.

de dégager des tendances. La liste des clients établie à partir des plans consultés figure en annexe. Quelques entreprises parmi cette liste comptent un nombre important de plans :

- Sinpar, Colombes (pièces mécaniques pour automobiles, 641 plans), de 1961 à 1968
- Fenwick, Paris (matériel de manutention roulant, 454 plans), de 1959 à 1970
- Société Franco-Belge de matériel de chemin de fer, Raismes (194 plans), de 1940 à 1970
- SAXBY, Paris (ferroviaire, 101 plans), de 1960 à 1970
- Houillères du bassin du Nord et du Pas-de-Calais, HBNPC (96 plans), de 1949 à 1970
- Chantiers de l'atlantique (construction navale 74 plans), 1958
- Société La Lorraine Dietrich, Luneville (ferroviaire, 73 plans), de 1940 à 1962
- Garnier, Redon (machines agricoles constructions mécaniques, 69 plans), de 1941 à 1962

L'année 1970 n'est pas significative ici car il s'agit de la date extrême pour l'ensemble des plans archivés et, dans ce cas, la collaboration a pu se prolonger au-delà. Ces archives révèlent que les pièces coulées à Ploërmel sont destinées pour une grande part au marché ferroviaire, tant auprès d'équipementiers de la SNCF que d'industries qui utilisent le matériel ferroviaire, comme la mine. Plus généralement, ce sont des pièces qui entrent dans la composition de matériel roulant, puisque l'automobile et les chariots y sont également bien représentés. Ces marchés correspondent sans surprise aux débouchés de l'acier moulé déjà décrit dans les brochures de l'entreprise. Pour l'analyse des indicateurs (dates, nombre de plans), la prudence est de mise : les Chantiers de l'Atlantique fournissent tous leurs plans en 1958, tandis que d'autres collaborations s'étendent sur 30 ans. Le nombre de pièces commandées figure rarement sur le plan. Un plan fourni une fois peut donner lieu à des fabrications répétées sur un temps très long si les spécifications de la pièce sont stables, un autre ne peut correspondre qu'à une seule commande. Les quantités de pièces produites pour un client ne sont donc pas forcément corrélées au nombre de plans trouvés dans les archives. Enfin, il est probable que tous les plans n'aient pas été conservés. Dans de nombreux cas, la date qui figure dans le cartouche correspond à l'établissement du plan qui peut remonter à plusieurs années avant la production de la pièce. Pour chaque plan, c'est la date figurant au verso du document, reportée à la main par un salarié à côté du nom du client, qui a permis de dater la première production de la pièce. L'écart entre les dates peut alors révéler une part de l'histoire de la pièce et du système technique dans lequel elle s'inscrit, dans sa fonction d'usage.

		1 Clabot		Ac. moulé R=40 ^h	
Com ^{es} N ^o	Repère	N ^o	Désignation	Matière	Traitement
Pour			il faut		
DÉTAIL = <u>Avant Train Lorraine PL 6.</u>					
ENSEMBLE = <u>Direction avant.</u>					
Echelle 1/1	Dessiné par:	Le Chef du B.E.	A 18-1-55	Modifié cote alésage.	
	Calqué par:				
	Vérifié par:	Date 5-11-54	Indice	Date	Modifications
SOCIÉTÉ LORRAINE DES ANC. ETAB. DE DIETRICH et C ^o DE LUNÉVILLE Usine de Bagnères de Bigorre (Siège Social : 3 Avenue du Président Wilson - PARIS)			Original		
			S.L.D. No 41288.		

Figure 38. Cartouche de plan de fabrication d'une pièce (clabot) pour La Lorraine (1955)

Les entreprises dont il ne reste que quelques plans ne peuvent pas être considérées comme des clients réguliers et durables de l'usine, sauf si les documents les concernant n'ont pas été complètement conservés mais il est impossible de le savoir. Il y a ainsi 72 entreprises qui ne comptent qu'un seul plan dans le fonds, jusqu'en 1970. Il se peut même qu'aucune pièce n'ait été coulée pour leur compte, le client ayant transmis un plan "pour voir",³¹⁰ afin de comparer la proposition de l'établissement de Ploërmel à celle de son fournisseur habituel.

Les plans reçus et traités entre 1939 et 1944 reflètent l'activité de l'usine dès l'acquisition et pendant la période d'occupation. Si le marché des chars est perdu, il faut en trouver d'autres. Paul Thomé évoque le ferroviaire, les commandes de la SNCF se révélant lucratives. Les entreprises dont l'usine traite les commandes pour cette période sont les suivantes.

310 Archives Départementales des Ardennes. 73J1653. Comptes rendus de réunions.

Société	Plans	début	fin
SOMUA (Société d'Outillage Mécanique et d'Usinage d'Artillerie)	5	1931	1943
SITRAM	2	1939	1941
Fernand Genève constructeur	27	1939	1946
Sté alsacienne de construction mécanique	10	1940	1941
Cie Générale des constructions de locomotives, Nantes	4	1940	1941
Gros T.P.	5	1940	1942
Brunner et Marchand	20	1940	1944
Ets J. Jambron et fils, Pontchâteau	6	1940	1945
Sté parisienne du matériel roulant (SOPARMA)	5	1940	1947
Cie Générale d'entreprises automobiles, Pontivy	2	1940	1949
Saurer	55	1940	1950
Ets Fauvet, Paris, Arras	73	1940	1953
La Lorraine (SNCF)	73	1940	1962
Sté la lorraine Dietrich	194	1940	1962
Société Franco-Belge de matériel de chemin de fer, Raismes	6	1940	1970
Fonderies, forges et ateliers Charles Gourdin, Chartres	3	1940	.
Ets Burton Fils (manutention mécanique), Paris	3	1940	.
Lemoine	2	1940	.
Sté L'Aster MDM, Saint Denis	2	1940	.
Cimenterie Lambert et Cie, Corneille en Parisis	1	1940	.
Sté des aciéries du nord	10	1940	.
COMESSA	5	1941	1942
Jean Crepelle	18	1941	1942
Sté d'exploitation du gazauto, Paris	2	1941	1943
Ets Courgeon (briqueterie), Rennes	12	1941	1952
Gronier	69	1941	1956
Garnier, machines agricoles constructions mécaniques, Redon	21	1941	1962
Société d'exploitation du Gazauto, Paris	8	1941	.
Ateliers Ch. Ruzs, Asnières	3	1941	.
SAAE Panhard et Levassor, Paris	2	1941	.
Savary et Rivière, Quimperlé	2	1941	.
Neveux, Malestroit	2	1941	.
Indret, Indre	1	1941	.
Régie des chemins de fer coloniaux	1	1941	.
Cie Ingersall-Rand,	1	1941	.
Jezequel constructeur, Saint Pol de Léon	2	1941	.
Regnault constructeur, Boulogne Billancourt	8	1941	.
Gicquel, Beslé	18	1941	.
Imbert (Gazogènes),	11	1942	1945
L. Jalet,	3	1942	1956
Mine de Chazé-Henry, Chazé-Henry	1	1942	.
Sté A. Mineur Bécourt	2	1942	.
Noël Ernault	3	1942	.
Métropolitain de Paris	19	1942	.
Mines d'Aniches	30	1943	1944
F. Esun, Quimper	2	1943	1947
Isothermos (ferroviaire)	2	1943	1969
Soulé	1	1943	1970
Heeres Zweiggeratpark (parc de matériel de l'armée de terre allemande)	1	1943	.
Mines de Bruay	1	1943	.
Cie Générale des voies ferrées d'intérêt local	1	1943	.

Société	Plans	début	fin
Veuve Montenay, Poitiers	12	1943	.
Ets Libault, Plagny	5	1943	.
SACTIF	1	1943	.
SAPIC		1944	1945
Sté niortaise de construction mécanique		1944	.
Rochet Schneider		1944	.

La fonderie de Ploërmel trouve effectivement des débouchés et pas seulement dans le ferroviaire. Il n'est pas toujours possible d'identifier précisément chaque entreprise mais, pour celles dont on connaît la ville et le métier, on s'aperçoit que la clientèle est diverse : équipement ferroviaire, industrie automobile, construction navale, construction mécanique, gazogènes, mines. L'usine prend des commandes pour des clients très proches, dans le Morbihan (à Malestroit, Pontivy), dans le reste de la Bretagne et l'ouest du pays (Redon, Rennes, Quimperlé, Saint-Pol de Léon, Nantes, Indret, Beslé, Chazé-Henry, Niort), en région parisienne et dans l'est de la France. Il est possible que d'anciens clients de Borianne le restent après 1939. Le directeur de l'usine, Paul Paillole, prospecte probablement dans l'ouest, tandis que des clients à l'envergure nationale peuvent être apportés par le siège du groupe, grâce à l'implication de Xavier de Charentenay, administrateur du groupe Thomé-Cromback et gendre de Paul Thomé. Un plan édité en 1931 par la Somua, qui fabriquait des chars avant la guerre mais aussi des véhicules civils,³¹¹ indique que l'usine de Ploërmel récupère probablement des marchés d'autres entités du groupe Thomé-Cromback. Le cas de Heeres Zweiggeatpark, parc de matériel de l'armée de terre allemande, indique que la fonderie a également traité des commandes allemandes en 1943. Celles-ci n'ont pas représenté, d'après les plans conservés, une part importante de l'activité.

L'ensemble des plans portent pour cette période sur de l'acier moulé. L'atelier Garnier à Redon commande cependant à la fois des pièces en fonte malléable et d'autres en acier coulé. Cette double production est cohérente avec l'équipement de la fonderie dont les cubilots ont été conservés, permettant ainsi de produire des pièces en fonte et désormais de l'acier grâce aux convertisseurs. La nature de la production générale de l'usine, d'après les plans, plaide tout de même pour un abandon assez rapide de la production de fonte au profit de l'acier, conformément aux orientations initiales données par Paul Thomé lors de l'achat.

Sur 57 entreprises recensées sur la période de la guerre, 39 ne passent plus commande après la Libération, 8 le font jusqu'en 1950, 4 jusqu'en 1960 et 6 jusqu'à, au moins, 1970. Les motifs de la cessation des commandes ne sont pas documentés. Ils peuvent relever de la cessation de l'activité des clients, de leur choix d'un autre fournisseur, en somme du flux naturel du commerce, ou de

311 www.fondationberliet.org/ressources-documentaires/archive-article-dossier/somua-camion-1l-histoire/ consulté le 29/05/2018

circonstances changeant à la Libération. La permanence de certaines entreprises dans le portefeuille de clientèle traduit une implantation réussie de la nouvelle activité d'acier moulé et la prépondérance de l'industrie ferroviaire comme premier débouché.

Après 1944, la clientèle se renouvelle et s'étoffe, toujours répartie géographiquement entre des comptes régionaux et nationaux et sectoriellement, pour l'essentiel, dans les différentes industries déjà citées. L'usine de Ploërmel est amenée à travailler pour d'autres entités du groupe Thomé-Cromback, comme les Ateliers Thomé-Génot, la Société ardennaise d'essieux et la société des Poudres et grenailles métalliques à Stains. Il est possible que certains des plans aient été transmis en sous-traitance par le groupe. A la fin des années 70, la répartition des procédés se répartit de la façon suivante au sein du groupe³¹² :

Essieux et freins :	Société ardennaise d'essieux Essieux Bourgogne SA
Aciers moulés :	Aciéries Thomé Aciéries de Ploërmel
Aciers forgés :	Forges Thomé
Grenailles :	Poudres et grenailles métalliques G.G.M Abralor (Nancy)

II.4.2. Les produits

Dans le catalogue des Aciéries Thomé, non daté, qui présente la production d'acier moulé,³¹³ une grande variété d'objets se donne à voir. La page de garde annonce la possibilité de réaliser des pièces de 200 g à 1800 kg, en petites, moyennes et grandes séries. L'usine de Ploërmel est l'un des deux établissements du groupe à produire de l'acier moulé, plutôt sur des petites et moyennes séries.³¹⁴ Une petite série comporte quelques unités, les moyennes se chiffrent en dizaine ou centaines d'unités et les grandes séries encore davantage. Le volume de la poche utilisée en coulée et la taille des moules conditionnent également la taille des pièces produites et, compte tenu des éléments utilisés à Ploërmel, les pièces produites ne dépassaient pas pour la plupart quelques dizaines de kg.

312 Archives Départementales des Ardennes. 73J724. Publicité, pièces en acier moulé photographies, catalogues

313 Archives Départementales des Ardennes. 73J723. Production de l'ensemble des filiales : photographies.

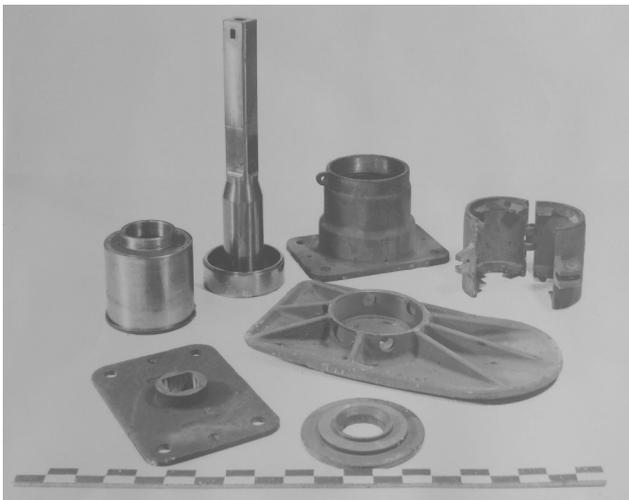
314 Hérout, F. (2018, février 8). Entretien avec François Hérout, ancien salarié des aciéries de Ploërmel.

Dans les commandes de l'industrie ferroviaire, par exemple, on trouve une grande diversité de pièces :

anneau	guide de crochet	porte-semelle
bouchon	guide de tête	porte-signal
butée (avant, arrière)	guide de traverse	rancher
clavette de semelle	guide et support de levier	semelle de sabot
corps de boîte d'essieu	levier d'attelage	siège de ressort
corps de roue	plaque de traction	support d'articulation
couvercle	porte-disque	tampon et plaque de tamponnement

(liste établie à partir des plans de l'Office central des chemins de fer de la France d'outre-mer de 1951 à 1954)

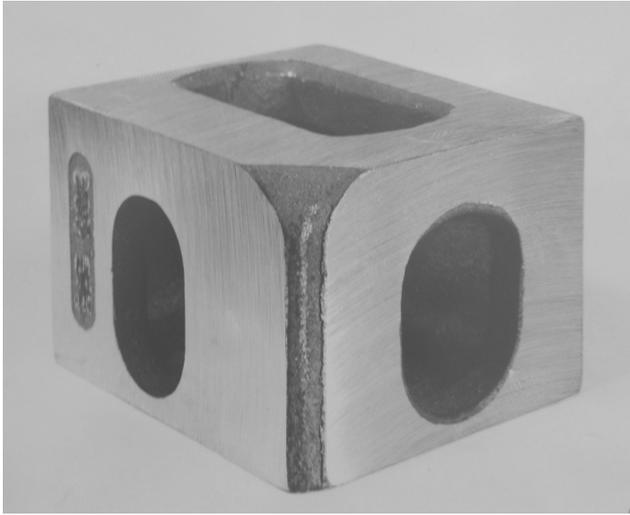
Les pièces coulées sont d'une complexité variable quant à leur réalisation, selon leur forme et les évidements à prévoir. Les archives conservées dans les fonds ne permettent pas d'établir de statistiques de production par type de pièce. Les catalogues offrent cependant des représentations photographiques de certaines des pièces les plus emblématiques de la production : le tampon de choc pour les wagons, les coins de containers ou, plus anecdotique mais témoin de la diversité de la production, des pièces de machines agricoles.



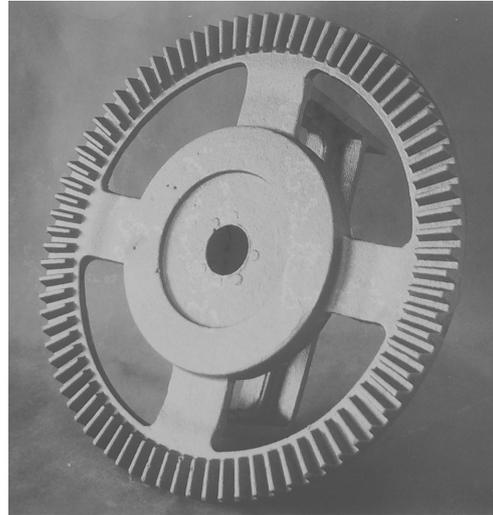
tampon de choc en vue éclatée



tampon de choc en vue assemblée



Coin de container



Couronne de direction d'avant-train
d'arracheuse de betterave

Figure 39. Photographies de pièces produites aux Aciéries Thomé et de Ploërmel

D'autres pièces, non photographiées, ont pu également marquer les ouvriers des aciéries, comme des plaques d'arbres pour Paris³¹⁵ et pour Ploërmel dont on peut observer des exemplaires sur les trottoirs de la ville.

II.4.3 Les volumes d'activité

Les compte-rendus des comités d'entreprise³¹⁶ et des conseils d'administration³¹⁷ donnent de précieuses informations sur les volumes d'activité, de 1945 à 1983, tandis que la couverture médiatique du départ en retraite de Paul Paillole en 1963³¹⁸ et le communiqué des portes ouvertes de l'entreprise en 1977³¹⁹ dressent un bref historique de la production. La compilation des différentes sources, qui n'expriment pas nécessairement la production selon les mêmes ratios (tonnage produit, tonnage vendu, par mois ou par an, chiffre d'affaire) permet de reconstituer l'évolution de la production de 1945 à 1983. Les valeurs annuelles sont lissées et ne reflètent pas les variations enregistrées au cours des différents mois de chaque année.

315 Voiturin, L. (2016, novembre 25). Entretien avec Laurent Voiturin, auteur de théâtre, créateur du spectacle « des hommes et de l'acier » sur les aciéries de Ploërmel.

316 Archives Départementales des Ardennes. 73J1652 et 73J1653. Comptes rendus de réunions

317 Archives Départementales des Ardennes. 73J1577-1579. Assemblées générales ordinaires : procès-verbaux.

318 Archives Départementales des Ardennes. 73J1592. Départ en retraite de Paul Paillole, directeur du site (1963)

319 Archives Départementales des Ardennes. 73J1586. Journées portes ouvertes dans l'entreprise 4 juin 1977.

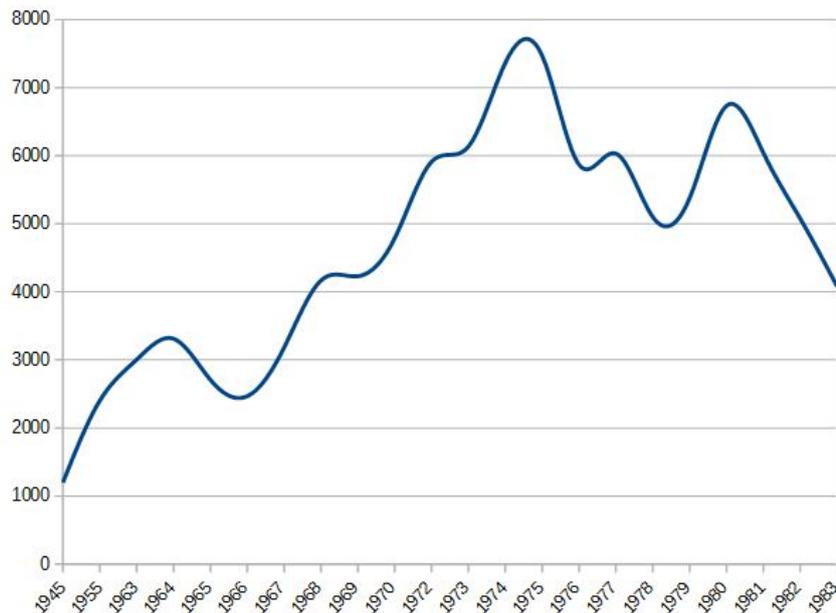


Figure 40. Evolution de la production d'acier moulé aux Aciéries de Ploërmel de 1945 à 1983 en tonnes/an.

La production avant 1945 n'est pas connue. Elle s'envole rapidement, engrangeant le bénéfice des extensions successives de l'usine, de l'ouverture ou de la transformation de nouveaux ateliers et de l'utilisation de nouveaux procédés (détaillées plus loin). Le Marché commun du charbon et de l'acier institué en 1953 a pu porter cette croissance mais les archives de l'entreprise sont muettes à ce sujet. Le creux de 1965-1966 est imputable, selon la direction, à la baisse de commandes reçues de la SNCF, principal client de l'usine, et pousse l'entreprise à chercher de nouveaux débouchés dans d'autres secteurs. La politique gouvernementale de blocage des prix industriels, de 1963 à 1966, contribue aux difficultés de l'entreprise.³²⁰ Les "nombreuses améliorations entreprises depuis plusieurs années, tant au point de vue des installations qu'organisation d'un bon nombre de postes de travail, ont permis de limiter partiellement les résultats de ce ralentissement." A partir de 1967, la libération partielle des prix, qui permet de récupérer des marges, et "les efforts d'amélioration de la productivité, la meilleure mesure des éléments de prix de revient et les économies réalisées" permettent d'améliorer la situation et "d'obtenir des affaires importantes" et donc d'augmenter la production. En 1973, la volatilité de la demande couplée à l'envolée du prix du pétrole et des matières premières placent l'entreprise dans un contexte difficile. Si des commandes records affluent début 1974, cette poussée ne dure pas et s'ensuit une baisse tendancielle de la production jusqu'en 1979. La direction note alors que le poids moyen des pièces produites descend à 17,5 kg (il

³²⁰ Fayolle, J., & Zachmann, Ja. (1987). Formation et politique des prix industriels 1950-1980. *Revue française d'économie*, 2(4), 108-139.

descendra à 11 kg en 1980), ce qui rend l'activité moins profitable car l'usinage des petites pièces coûte cher. Les commandes nouvelles se font rares. L'entreprise reçoit "pas mal de demandes de prix, bien souvent évidemment, il s'agit de petites quantités de pièces sortant de [ses] compétences, de curiosité, de sondage ou d'espoir de [ses] clients." L'exercice de 1980 est mis à mal par les difficultés d'un des plus gros clients, la Société franco-belge de matériel de chemin de fer avec laquelle les Aciéries de Ploërmel traitent comme on l'a vu depuis 1940, et les transformations structurelles de l'industrie française de chemin de fer fragilise les entreprises du secteur. Le carnet de commande baisse continûment jusqu'à 1983, dernière année étudiée ici.

II.5. L'organisation de l'entreprise et de la production

II.5.1. La direction

Un directeur est nommé à la tête de l'usine de Ploërmel qui rend compte au conseil d'administration parisien, rue de Vigny dans le 8^e arrondissement. La direction générale de l'entreprise est assumée par la famille Thomé, en la personne de Paul Thomé jusqu'en 1963 puis par son fils Jacques et son petit-fils Bernard, avec également Xavier et Luc de Charentenay

Le directeur de l'usine décide des choix techniques, tant qu'ils ne supposent pas de lourds investissements, dispose d'un mandat pour les opérations nécessaires à l'activité de l'entreprise. MM. Paillole et Hérout, ingénieurs formés à la fonderie, ont donc eu la possibilité de marquer de leur empreinte l'histoire de l'usine, notamment pour les orientations techniques. Pour la direction des équipes, ils s'appuient sur des cadres et agents de maîtrise, selon une organisation hiérarchique et paternaliste, se montrant parfois durs mais aussi reconnaissants envers les ouvriers.³²¹

II.5.1.a) Paul Paillole

A l'achat de la fonderie, Paul Thomé en donne la direction à Paul Paillole qui traverse donc le pays depuis les Ardennes. Né en 1898 à Aiguillon, dans le Lot-et-Garonne, d'un père charpentier,³²² il intègre l'École nationale supérieure des Arts et Métiers d'Aix-en-Provence en 1914. Dans son dossier de Gadzart, il est rattaché à l'école d'Aix-Angers, aussi peut-être a-t-il étudié dans les deux villes. Une communauté de destin forgée par la guerre qui a interrompu leur cursus le rattache ainsi à Adolphe Borianne, entré en 1912 et sorti en 1919. Paul Paillole sort de l'école en 1920, muni de son brevet d'ingénieur.³²³

Il commence sa carrière en 1921 comme ingénieur au sein de la Société Horme et Buire, dans la Loire. Cette fonderie produit du matériel ferroviaire et automobile.³²⁴ Il n'y reste que peu de temps puisqu'on le retrouve de 1925 à 1929 ingénieur en moulure d'acier à la Société Anonyme des Aciéries et Forges de Firminy, toujours dans la Loire. Il rejoint en 1930, comme ingénieur chef de service fonderie de chauffage central, l'établissement Chappée dans son usine d'Antoigné, dans la Sarthe, cette même fonderie où Louis Thuault a démarré sa carrière. Le groupe Thomé-Cromback l'accueille ensuite très vite, en 1930 ou 1931, comme directeur technique des Aciéries Thomé-

321 Hérout, F. (2018, février 8). Entretien avec François Hérout, ancien salarié des aciéries de Ploërmel.

322 Archives départementales du Lot-et-Garonne. 4 E 433. Registre des naissances (1893-1902).

323 Centre d'archives historiques de la Fondation Arts et Métiers. Recherches sur l'élève ingénieur Paul Paillole.

324 Barbedor, I. (1999). Usine de matériel ferroviaire Les Etablissements de l'Horme et de la Buire, les Chantiers de la Buire. Inventaire général du patrimoine culturel de la Région Rhône-Alpes.

Cromback à Nouzonville. Lorsqu'il est envoyé à Ploërmel depuis les Ardennes, ce n'est donc pas forcément un déracinement et il dispose déjà d'une solide expérience professionnelle en fonderie d'acier.

Son départ en retraite en 1963 après 24 ans passés à Ploërmel est l'occasion de revenir sur ses réalisations dans l'usine bretonne. Il prend en 1939 la direction d'une usine qu'il doit complètement reconfigurer pour passer d'une production de fonte à celle d'acier moulé. Cette reprise implique le recrutement et la formation de personnel, dont on ne sait pas s'il est repris de l'ancienne fonderie. Il prend ensuite sa retraite dans le Morbihan où il réside jusqu'à son décès en 1968.

II.5.1.b) Louis Hérout

Au départ en retraite de Paul Paillole lui succède Louis Hérout, également issu des Arts et Métiers, promotion 1936-1939 de Lille. Il est donc d'une toute autre génération mais a connu lui aussi sa guerre. Né à Brest en 1918, orphelin de père et mère à 11 ans, il fait ses études primaires et secondaires à Nice, où réside sa sœur aînée qui l'élève. Après les Arts et Métiers à Lille, dont il sort en 1939, il travaille chez Michelin à Clermont-Ferrand où il se marie. Quand la guerre éclate, sur les conseils de Marcel Michelin, il rejoint le Maroc. Les traces de son parcours s'effacent dans son dossier de Gadzart jusqu'en 1947 quand démarre sa carrière officielle. Entre temps, il s'est engagé dans la France Libre, au sein du régiment Normandie Niemen,³²⁵ engagement pour lequel il est décoré de la Légion d'Honneur et de la Croix de Guerre 1939-1945.

Avant son arrivée à Ploërmel, Louis Hérout aura vécu 23 ans au Maroc. Là, il est ingénieur à l'Atelier Industriel de l'Air à Casablanca dès 1947 et pendant dix ans. De 1958 à 1963, il est directeur des Fonderies et Aciéries du Maroc.³²⁶ Cette société a rejoint le groupe Thomé-Cromback après l'acquisition en 1947 d'une fonderie d'acier située à Casablanca, comme le raconte Paul Thomé dans ses mémoires. Cet établissement ne donnant pas totale satisfaction, il est décidé de construire une fonderie plus moderne à Aïn Sébaâ, dans la banlieue industrielle de Casablanca, pour produire notamment des boulets de broyage à l'usage de l'industrie minière. Paul Thomé fait appel à "son ami" Marcel Coiscault pour diriger l'entreprise, lequel prend Louis Hérout comme adjoint. Il est donc possible que l'arrivée de ce dernier au sein du groupe Thomé-Cromback soit antérieur à 1958, quand il se déclare directeur du site marocain. Il y donne toute satisfaction puisqu'il est appelé à diriger l'usine de Ploërmel à la fin de 1963.

Louis Hérout y reste jusqu'en 1983 quand, comprenant que la direction parisienne n'entend pas insuffler les changements à même selon lui de surmonter la crise qui s'accroît, il fait valoir ses

325 Hérout, F. (2018, février 8). Entretien avec François Hérout, ancien salarié des aciéries de Ploërmel et fils de Louis Hérout.

326 Centre d'archives historiques de la Fondation Arts et Métiers. Recherches sur l'élève ingénieur Louis Hérout.

droits à la retraite. La direction passe temporairement à son adjoint André Manche, ingénieur ICAM (Institut Catholique d'Arts et Métiers) et ISF (Institut Supérieur de Fonderie).

II.5.2 L'évolution des procédés

La reconstitution de l'évolution des procédés dans l'usine se base essentiellement sur les compte-rendus de réunions de comité d'entreprise, qui recense pour chaque année les investissements réalisés, et sur les entretiens menés dans l'entreprise et avec d'anciens ouvriers.

II.5.2.a) Modelage

Historiquement, le modelage est réalisé avec des pièces en bois. Un bâtiment est dédié à cette activité, entre les hangars et la maison d'habitation, autant pour la création des modèles que leur stockage. On peut ainsi imaginer une circulation entre les ateliers de modelage et de moulage au travers de la cour qui les sépare.

François Hérout témoigne de ce modelage en bois et du savoir-faire mobilisé sur cette activité : "je me souviens, je suis passé par tous les postes de l'entreprise et quand je suis passé en modelage, il y avait un modeleur, je ne me souviens plus de son nom, un petit vieux qui ne payait pas de mine avec ses demi-lunettes, il arrivait à vous faire sur du bois des modèles sur des pièces qu'on devait sortir en brut avec un usinage très fin. Par son travail, c'était un artiste car il arrivait à faire des modèles extrêmement précis". Le terme d'artiste revient régulièrement sur les lèvres des anciens ouvriers de l'usine pour qualifier le travail réalisé, témoignant ainsi du geste et de sa nécessaire maîtrise requis pour la bonne conduite des opérations. C'est également une fierté qui transparaît de cette appréciation, celle du travail exécuté dans les règles de l'art. "L'art du modeleur résidera toujours dans la production manuelle, il ne saurait en aucune circonstance être assimilé à la menuiserie ordinaire. Plus que le mouleur, il exige des aptitudes spéciales : outre qu'il doit être en mesure de façonner le bois artistement, il doit connaître le moulage au moins théoriquement, et le dessin industriel mieux que ce dernier, car de lui dépend déjà une partie de la réussite".³²⁷ Le modeleur travaille sur plan, pour rendre un volume avec ses ciseaux à bois et, éventuellement des tours à bois. La commande peut exiger une précision d'orfèvre, comme par exemple pour réaliser des sculptures sur une plaque de cheminée.

Il semble que le modelage en bois reposait, pour l'usine de Ploërmel, sur un noyau restreint d'ouvriers modeleurs car M. Hérout précise : "tant que ce artiste était là, on a conservé le modelage en bois, même si c'était un modelage qui commençait à être dépassé". Le bois n'est en effet pas adapté aux grandes séries, le matériau s'use au moment de la fabrication de l'empreinte. Lorsque

³²⁷ Nectoux, P. (1911). *Manuel pratique de l'art du fondeur*. Paris, France: L. Geisler. p.27.

cette technique n'a manifestement plus convenu, le procédé de modelage en résine s'est imposé, requérant un matériel particulier. L'activité a alors été externalisée vers une entreprise de Redon, en Ille-et-Vilaine. Cette externalisation n'est pas datée. Si le modelage est abandonné, un atelier de stockage et de réparation est cependant conservé. Le modelage ne se limite toutefois pas à la fabrication effective du modèle, celle-ci étant même la dernière étape du modelage. Il faut précédemment concevoir le modèle à partir du plan de la pièce. C'est le rôle des dessinateurs d'optimiser le modèle par le nombre de pièces différentes qui le composent et pour la fabrication des empreintes. Au fur et à mesure que les pièces moulées ont gagné en complexité, la conception des modèles avant fabrication a pris de l'importance.

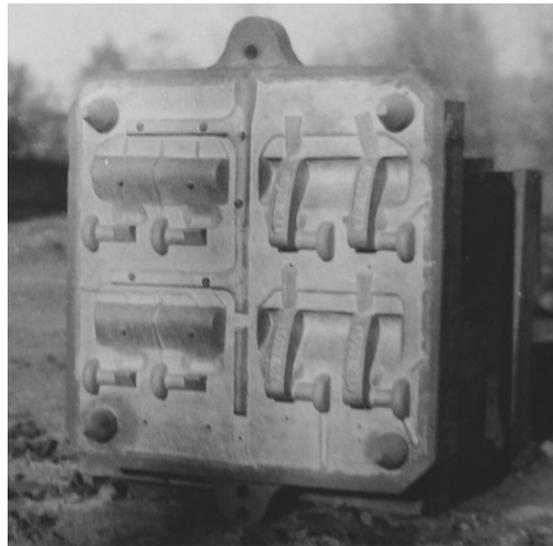


Figure 41. Plaque-modèle correspondant à 4 pièces et 8 demi-pièces. Les éléments en haut et en bas servent à clamper la plaque sur le châssis avant de former l'empreinte. (Archives Départementales des Ardennes. 73J1592. Non daté)

Le modèle est toujours conçu au moins en deux parties, correspondant aux empreintes inférieures et supérieures formées dans les deux demi-châssis qui constituent le moule. Le processus de fabrication optimise les modèles en intégrant plusieurs pièces dans un même châssis. Le modèle en résine est alors dessiné sur une plaque-modèle aux dimensions du châssis avec des trous pour fixer la plaque sur le demi-châssis avant de former l'empreinte. La plaque-modèle qui sert à la fabrication de l'empreinte peut intégrer plusieurs pièces. L'endroit et l'envers des pièces peuvent même cohabiter sur une même plaque (voir figure 41)

D'après le manuel de qualité datant de 1986,³²⁸ l'atelier de modelage dispose d'un local chauffé, équipé de quatre établis et un marbre pour le montage des plaques modèles, la réalisation de petits

328 Archives Départementales des Ardennes. 73J1591. Procédures d'organisation et contrôles de la qualité des produits fabriqués : manuel de qualité 1986.

modèles et l'entretien des outillages de fonderie. L'équipement de la section modelage est détaillé comme suit :

- 1 tour parallèle ERNAULT - SOJA
- 1 scie à ruban AUBERT
- 1 mortaiseuse GUILLIET,
- 1 dégauchisseuse GUILLIET
- 1 fraiseuse DUFOUR
- 1 perceuse à colonne JOST,
- 1 perceuse automatique CONSTAN,
- 2 tourets à meuler et à affûter JAPY,
- 1 poste oxy-acétylénique pour brasage FARIL.

Le stockage des plaques modèles se fait dans l'atelier selon deux modalités :

- environ 550 plaques modèles gerbées réparties sur 46 étagères,
- environ 150 plaques modèles suspendues sur deux étagères.

Quatre locaux supplémentaires, de surfaces respectives de 66, 72, 80 et 216 m² permettent de stocker plusieurs centaines de plaques modèles suspendues, au sol et dans des casiers.

II.5.2.b) Noyautage

Si le modelage est externalisé, l'atelier de noyautage est conservé. Divers procédés sont utilisés pour le noyautage,³²⁹ le matériau de base étant toujours le sable. *Le manuel pratique de l'art du fondeur*³³⁰ présente en 1911 différentes méthodes anciennes de noyautage, en associant au sable soit du crottin de cheval, soit de la farine de seigle, soit de l'huile. Seule la dernière est documentée aux Aciéries de Ploërmel, les autres ayant pu avoir cours en d'autres temps sans laisser de trace. Avec l'avènement des sables résineux, le principe est d'associer du sable à un durcisseur et un catalyseur. C'est la nature de ces deux éléments qui distingue les multiples procédés qui peuvent se classer selon le mode de prise du sable, thermique, chimique ou par gazage. Il est possible de dater l'introduction de certains procédés aux Aciéries de Ploërmel. Leur reconnaissance dans les archives est cependant rendue délicate par la polyvalence de certaines machines, le caractère lacunaire de la documentation et la déclinaison propre à chaque usine de ces procédés.

329 Cuenin, P. (1994, avril 10). Op.Cit. p.110.

330 Nectoux, P. (1911). Ibid. pp.49-50.

Prise par gazage

Procédé au silicate de soude

Un mélange de sable et de silicate de soude est injecté dans un moule par une machine à souffler. Le durcissement du mélange est obtenu par l'injection de gaz carbonique. Une grosse machine à souffler a été achetée en 1966 pour fabriquer par ce procédé le noyau d'un nouveau modèle de tamponnement (matériel ferroviaire). En 1977, le procédé est employé sur cinq machines Roper H12 et H25.

Procédé Ashland

Dans ce procédé également dit de moulage en mottes ou en boîtes froides, le sable est un mélange de silice et de résine, injecté sous pression. Après serrage, on envoie dans le châssis du gaz qui a la propriété de durcir le mélange. Inventé en 1968, il est adopté aux Aciéries de Ploërmel en 1979 avec l'achat d'une première machine Corjet. Une seconde machine Corjet est achetée d'occasion en 1980, initialement pour disposer de pièces détachées mais elle se révèle opérationnelle et est détournée pour du moulage en carapaces (procédé Croning). Cet exemple témoigne des pratiques assez courantes de détournement du matériel de sa fonction initiale pour un usage adapté à des besoins propres à l'usine. Cela rend l'identification des procédés particulièrement difficile à partir des seuls matériels inventoriés.

Procédé Betaset

Le Betaset est un autre procédé qui utilise, à l'instar du procédé Ashland, le mélange de sable et de résine durci au gaz. Son introduction aux Aciéries de Ploërmel n'est pas clairement documentée. Il n'apparaît pas dans la communication des portes ouvertes de 1977. Mené sur une machine Roper, il a cependant pu être introduit à partir de 1974, quand une telle machine a été achetée. Il faut noter qu'une même machine est susceptible de mettre en œuvre divers procédés. Les résines sont de nature phénolique et à prise rapide, le durcissement s'opérant en quelques secondes sous l'action du formiate de méthyle, réchauffé et injecté avec de l'air à 80°C comme gaz vecteur. Les possibilités de récupération du sable par des moyens mécaniques sont limitées, du fait de la souplesse que conserve le liant après la prise. C'est un procédé relativement peu polluant.

Prise thermique

Noyautage à main

Il s'agit du procédé le plus ancien de noyautage où le sable siliceux est introduit par soufflage dans une boîte à noyau où il est mélangé à de l'huile. Le mélange est ensuite durci par étuvage. Pour cela, l'établissement dispose d'une étuve électrique de 20 kW pouvant porter le noyau à une température de 400°C.

Procédé Croning

Également appelé procédé à boîtes chaudes, il a été inventé en 1942 par l'allemand Croning et a été diffusé après 1948.³³¹ Le sable est pré-enrobé car il contient les résines thermodurcissables et le catalyseur approprié et est fourni prêt à l'emploi. C'est la chaleur de la boîte à noyau, chauffée de 200°C à 300°C, qui durcit l'empreinte. Le procédé est réalisé sur une machine de la firme Polveri e Graniglie Metalliche, filiale italienne de la Société Poudres et Grenailles Métalliques, elle-même membre du groupe Thomé-Cromback. Le procédé est testé à Ploërmel en 1971 et étendu en 1974 avec l'achat d'une machine Shalco U 180. Des machines Shalco, PT 1 et Roper 2,5 L avec mélangeur de sable seront également utilisées plus tard (attestées en 1986). Le procédé assure une précision dimensionnelle élevée réduisant le recours à l'usinage et permet une automatisation poussée. Il présente l'inconvénient d'être coûteux et de dégager de fortes odeurs et des fumées abondantes. Sans extracteur d'air, son utilisation s'avère très pénible pour les ouvriers. Par ailleurs, le sable du Croning ne peut pas être réutilisé.

Prise chimique

Noyautage furanique

La résine furanique associée à un catalyseur est autodurcissante à froid. Le noyautage est réalisée en boîte froide. Le procédé est documenté dans le manuel de qualité de l'entreprise (1986) mais il semble qu'il n'ait pas été beaucoup employé en raison de son coût et de son caractère très polluant.³³²

II.5.2.c) Sablerie

Selon François Hérout, "tant qu'il y avait des moules en bois, on n'utilisait que du sable. La résine dans le sable est arrivée avec les empreintes en résine". Le sable est stocké en silos, ceci étant documenté à partir de 1973, quand 5 silos sont achetés puis un autre en 1974. Il y a pu y avoir des silos plus tôt mais auparavant, le sable était en partie livré et stocké en sac, sur des monticules de plusieurs mètres de haut jusqu'après l'arrivée de Louis Hérout à la direction. François Hérout évoque deux accidents mortels en deux ans, des manutentionnaires ayant été écrasés par la chute de sacs. Est-ce suite à ces drames que le choix des silos a été fait ? Les conditions de stockage du sable conditionnent son hygrométrie, les infiltrations d'eau et les variations de température affectant la qualité du sable et par conséquent des moules. Les silos permettent de mieux contrôler ce paramètre.

Il existe quantités de sables différents selon leur origine et leur composition. On peut distinguer :

- les sables silico-argileux naturels, utilisés à l'état brut,

³³¹ Cuenin, P. (1994, avril 10). Op.Cit. p.110.

³³² Garin, R (2018, mars 15). Visite commentée de l'usine des Acéries de Ploërmel

- les sables extra-siliceux, traités par lavage, granulométrie et séchage,
- les sables spéciaux, comme la chromite ou le sable de Croning, dont les propriétés sont accordées aux procédés de moulage ou noyautage qui les mettent en œuvre.

Selon le manuel qualité, le sable siliceux est livré par wagons de 56 tonnes, repris par une sauterelle couverte (bande de transport) et stocké en silo. Les sables de Croning et la chromite sont tout de même stockés en sacs sous un appentis, du fait de leur nature particulière qui détermine leur conditionnement. Jean-Paul Touzé, entré aux aciéries en 1979, évoque pour cette période la quantité d'au moins 25 tonnes de sable consommées par jour, soit presque l'équivalent d'un wagon tous les deux jours. Jean-Yves Andrieux relate dans son étude sur l'établissement que quatre wagons de cinquante-six tonnes de sable sont livrés chaque semaine de Crépy-en-Valois dans l'Oise, avec une granulométrie précise (0,3 mm de maille de tamis).³³³



Figure 42. Brétéché, J.-F. (1982, juillet 9). Desserte de la fonderie de Ploërmel par un wagon de sable.

Les exigences quant à la composition et la qualité des sables utilisés ont évolué avec les procédés mis en œuvre. Pour s'approvisionner en sable, les aciéries achètent en 1945, auprès des époux Caro, les droits d'exploitation d'une carrière de sable de 930 m² située à Guillac, avec un bail de 30 ans, pour la somme de 45.000 francs.³³⁴ Cette carrière ne suffira pas aux besoins de la production. Si le sable silico-argileux peut être acheté auprès de divers fournisseurs, le plus souvent des carrières, selon François Hérout, les sables spéciaux proviennent des établissements Bervialle (aujourd'hui

³³³ Andrieux, J.-Y. (1988, décembre). *Ibdi*. p.25.

³³⁴ Archives Départementales des Ardennes. 73J1599. Cession d'exploitation de carrière, acte de Me Jules Bouchaud 1945

Sibelco), en région parisienne, qui exploite effectivement une carrière de sable à Crépy-en-Valois.³³⁵

La fonderie s'équipe d'un tour de sablerie au début des années 60 (seulement documenté par le communiqué des portes ouvertes en 1977). Ce dispositif permet d'acheminer mécaniquement le sable du wagon vers les silos. Il n'est pas précisé comment s'opérait le transport du sable auparavant. Selon François Hérout, les wagons pouvaient stationner plusieurs jours dans l'enceinte de l'usine, aussi le sable pouvait y être prélevé au fur et à mesure de sa consommation ou stocké à proximité. Les documents et photos aériennes disponibles ne permettent pas de le déterminer.

Le transport pneumatique du sable est installé en 1976, pour l'acheminer vers le chantier de moulage.

Une fois utilisé et récupéré après le décochage, le sable est évacué par camion vers la décharge de Bréleau à Ploërmel, à l'usage exclusif des aciéries.³³⁶ La consommation de sable est considérable, générant des dépenses à l'achat et à l'évacuation. La régénération du sable permet de diminuer le coût du sable sur les deux versants, par sa réutilisation et par l'économie de son traitement comme déchet. Un ensemble de régénération est installé en 1980, avec notamment une décocheuse spécifique, un appareil Sodimatic 3 et un silo de stockage de sable régénéré d'une capacité de 25 tonnes. Il faut noter que le sable régénéré ne peut servir qu'au moulage à sable vert, le procédé Croning utilisant un sable résineux non régénéré. Ce procédé restera toutefois anecdotique selon Rémi Garin et la régénération ne sera généralisée que bien plus tard, vers 1995.

II.5.2.d) Fusion

Au moment de l'achat de l'usine par le groupe Thomé-Cromback, l'acquéreur trouve deux cubilots en état de fonctionner. Il les complète avec deux convertisseurs d'occasion de 1.500 kg achetés en Belgique pour pouvoir produire de l'acier moulé. Il ne reste pas de trace tangible de cette étape historique de la fusion aux Aciéries de Ploërmel et il est donc difficile d'en décrire spécifiquement le fonctionnement. On devine les cubilots sur les photos anciennes et non datées, placés sous un appentis sur le flanc ouest de l'usine.

335 Communauté de communes du Pays de Valois : L'exploitation du Sable. (2018, janvier 15). Consulté 6 juin 2018, à l'adresse <http://crepy.environnement.over-blog.fr>.

336 Décharge de Bréleau (aciérie de Ploërmel). (2016, décembre 17). Base de données BASOL sur les sites pollués.



Figure 43. Extérieurs de l'usine, côté ouest. Les deux cheminées des cubilots se devinent au centre, avec le tas de coke stocké en extérieur. Source : Archives Départementales des Ardennes. 73J1592

L'acquisition et la mise en route d'un four électrique en 1969 constitue un changement important dans le mode de production de l'acier. "Le four électrique [...] rompt l'unité séculaire du charbon et du fer. Il autorise une élaboration plus poussée du métal et de toutes sortes d'alliages".³³⁷ Né au début du XX^e siècle dans les vallées des Alpes alimentées par l'énergie hydroélectrique, ce type de four s'est diffusé lentement sur le reste du territoire.

L'évolution de la distribution de l'énergie électrique à Ploërmel n'a pas permis aux aciéries de s'équiper avant 1969. L'usine électrique du Lac au Duc ne délivrait évidemment pas une puissance suffisante. Le développement progressif et l'interconnexion du réseau local par l'Énergie Électrique de Basse Loire puis Électricité de France à partir de 1946 ont mis des années avant de pouvoir alimenter un tel équipement. La direction envisage l'achat du four électrique dès 1966 et explique ainsi le délai nécessaire pour concrétiser cet investissement : "la solution à ce problème a tardé car la solution technique avait déjà demandé deux ans de mise au point, et la solution économique n'a pu être trouvée que fin 1966 après de nombreuses démarches auprès des plus grandes instances grâce à l'appui de la Municipalité auprès des divers échelons. Quoiqu'il en soit, les frais demandés par EDF sont néanmoins très lourds et nous espérons que la municipalité pourra nous aider, le moment venu, au point de vue patente".³³⁸ Sans qu'ils soient explicités, les freins sont à la fois techniques et économiques, sachant que ce discours est celui tenu devant les représentants du personnel et peut masquer la réflexion profonde des actionnaires sur cet investissement.

Au début de l'exploitation, selon François Hérout, le démarrage du four électrique entraînait une baisse de tension d'électricité très nette dans toute la ville pendant environ une demi-heure, le temps

³³⁷ Woronoff, D. (2003). Ibid. p.169.

³³⁸ Archives Départementales des Ardennes. 73J1652. Comité d'entreprise, comptes rendus de réunions 1964-1969.

que démarre la fusion. La fusion avec le four électrique est atteinte entre 1h et 2h (contre 4h30 à 5h précédemment avec le cubilot). Par la suite, en 1971, l'usine a disposé d'une ligne haute tension dédiée et son activité n'a plus perturbé la distribution électrique dans le reste de la ville.

Le principe du four électrique repose sur un arc électrique établi entre des électrodes en graphite qui amènent le courant électrique et la charge métallique à fondre qui sert de masse. La chaleur dégagée par cet arc est directement utilisée pour la fusion. Une des ruptures décisives dans les modalités de la fabrication du fer et de l'acier vient de la possibilité d'utiliser une charge composée à 100 % de ferrailles recyclées.³³⁹ Il n'est donc plus nécessaire de disposer de fonte comme matière première, ni d'ailleurs de coke comme combustible. Il en résulte un confort d'utilisation incomparable par rapport au couple cubilot-convertisseur.

Le four qui équipe l'usine n'a pas changé depuis 1969. C'est un modèle Stein et Roubaix de type Lectromelt CQT à voûte pivotante, d'une capacité de 3,5 tonnes. Il est de forme cylindrique, d'un diamètre de 2,50 mètres et d'une hauteur de 6,50 mètres, dont 2,05 mètres pour la seule cuve.



Figure 44. Four électrique Stein et Roubaix. Photographie prise le 11 avril 2018.

La matière première de la fusion est récupérée auprès de ferrailleurs et bennée par camion dans une fosse située dans le hangar où se trouve le four. Les chutes de métal issues des opérations de démasselottage, d'ébarbage et d'usinage servent également à la fusion. Un opérateur saisit la ferraille dans la fosse avec un électro-aimant et la charge dans une benne jusqu'à atteindre le poids requis. La ferraille est enrichie de castine pour défaire le métal du phosphore et du soufre qu'elle contient au moment de la fusion. L'opérateur amène cette benne au four, juste au dessus de son couvercle ouvert, grâce à un pont-roulant qui surplombe l'installation. Une corde tient les volets

³³⁹ Masson, J.-M. (2005, septembre 10). *Elaboration de l'acier moulé - fours de fusion*. Ref M3623 V1. Techniques de l'ingénieur.

triangulaires inférieurs qui ferment la cuve. La chaleur enflamme la corde, le fond de la benne s'ouvre brusquement et la ferraille est lâchée dans la cuve incandescente du four. Une fois la charge terminée, le couvercle se repositionne pour fermer le four et les trois électrodes sont abaissées lentement. Lorsque les électrodes entrent au contact du métal, un arc électrique se forme bruyamment, accompagné de puissantes étincelles et d'une épaisse fumée au dessus du four.



Figure 45. La benne de ferraille est amenée au dessus du four. Photographie prise le 15 mars 2018.



Figure 46. le couvercle se referme au dessus du four, assemblant le conduit d'évacuation des fumées.
Photographie prise le 15 mars 2018.

Le four est associé à un transformateur de 2,5 MVA (mégavoltampère) et est refroidi à l'eau en circuit fermé. Le système d'aspiration des fumées American Air Filter, avec le conduit volumineux qui sort verticalement du four est installé en 1976. Il s'agit véritablement d'une option car les

solutions techniques sont alors rares sur le marché, celle retenue étant très récente, l'installation de référence n'ayant qu'un an d'ancienneté.

Lorsque la fusion est achevée, au terme d'un processus qui peut durer de plusieurs dizaines de minutes à deux heures, le métal en fusion peut être enrichi de ferro-alliages selon les besoins de la coulée à venir. Cet ajout se fait par une porte située derrière le four, par laquelle l'opérateur contrôle également la température portée à 1700°C. Le métal en fusion est alors versé dans une poche positionnée devant le four qui bascule en avant, libérant son contenu par une trappe.

L'introduction du four électrique entraîne une restructuration des équipes de fusion qui fonctionnent à deux postes au début de 1970.³⁴⁰ La fusion électrique, par le changement de rythme qu'elle impose, affecte l'ensemble de la chaîne de production et en premier lieu le moulage.

Les cubilots sont conservés un temps, permettant aux fondeurs de continuer leur activité tandis qu'il s'approprient leur nouvel outil, mais la fusion passe très rapidement, de façon exclusive, au four électrique : "le four électrique mis en route en février 1969 a démarré convenablement, les équipes pour le conduire ont été formées dans un délai très convenable. Au bout d'un an, il marche à deux postes, ce qui a permis de résoudre le problème d'aménagement de l'horaire hebdomadaire, d'arrêter les cubilots convertisseurs et d'obtenir une qualité d'acier au carbone de haute caractéristique. L'examen comparatif des comptes de sections fusion au convertisseur et au four électrique sur l'exercice 1969 nous permettra de chiffrer l'intérêt économique de ces deux procédés de fusion".³⁴¹

II.5.2.e) Chantier de moulage

Le chantier de moulage se décompose en deux parties : la fabrication des moules et la coulée.

La fabrication des moules

A l'instar du noyautage, le moulage met en œuvre divers procédés qui sont choisis selon la pièce produite et varient selon la nature des composants de l'empreinte (sable et résines).

Le moulage au sable vert (sable silico-argileux) est le plus utilisé, sur le chantier de moulage principal rénové en 1962. L'empreinte est fabriquée dans un châssis où le sable est tassé autour du modèle par des machines secoueuses. Quand le moulage était encore à main, les secoueuses étaient surnommées les "bonnes sœurs". Le mouleur chargeait le sable à la main dans le châssis. Le sable pouvait être distribué par une trémie mais aussi être pris au sol.

340 Archives Départementales des Ardennes. 73J1585. Exploitation des machines et restructuration des équipes de fusion. Lettre de la direction 1970.

341 Archives Départementales des Ardennes. 73J1653. Comité d'entreprise, comptes rendus de réunions 1970-1984. Réunion du 20 mars 1970.



Figure 47. Chantier de moulage main avant l'introduction du chantier BMD
Source : Archives Départementales des Ardennes. 73J1592

Un chantier de moulage semi-automatique, de la marque BMD, est installé en 1975. Ce procédé reprend la technique décrite précédemment dans le paragraphe consacré au moulage. En 1977, "le moulage conventionnel avec du sable silico-argileux est assuré par d'anciennes machines à secousses pour les moyennes et petites séries et par un chantier Bonvillain & Ronceray à manutention mécanisée capable de produire 40 à 50 moules par heure, en châssis de 600 X 450 et bientôt de 1000 X 450".³⁴² Il faut noter ici que tous les châssis n'ont pas la même dimension et que ces standards évolueront au cours du temps.

342 Archives Départementales des Ardennes. 73J1586. Journées portes ouverts dans l'entreprise 4 juin 1977.



Figure 48. Poste de moulage, chantier de moulage semi-automatique.
Le chantier se prolonge vers la fusion par les alignements de châssis prêts à recevoir la coulée.
Source : Aciéries de Ploërmel (non daté, vers 1980)

Le moulage Croning est essayé en 1971 et utilisé plus massivement dès 1973, soit sensiblement en même temps que pour le noyautage. Il est réalisé sur une machine Hottinger multiposte qui produit 20 moules à l'heure et sur une machine Shalco U 180 à la cadence de 25/30 moules à l'heure. La machine Shalco peut également servir au noyautage. Le traitement des fumées dégagées par ce procédé pose alors problème, le fabricant lui-même n'apportant pas de solution technique satisfaisante. L'évacuation des fumées dégagées dans l'enceinte de l'usine est une problématique importante dans l'aménagement des postes de travail, l'atmosphère étant en bien des endroits de l'usine irrespirable et d'une opacité telle que la visibilité ne dépasse parfois pas 2 ou 3 mètres.

Le moulage furanique est attesté en 1986, mais n'est pas mentionné en 1977.

Il y a enfin un atelier de moulage main.

Le procédé Ashland utilisé en noyautage ne le sera en moulage que bien plus tard, vers 1995.

La coulée

L'introduction du four électrique modifie immédiatement la façon dont le métal en fusion est transporté à l'atelier de moulage et la coulée.

De façon traditionnelle, la coulée dans le moule se fait au moyen d'une poche à brancard, portée et dirigée par quatre ouvriers mouleurs. Cette méthode n'est valable que pour de petites pièces, ou du moins de petits moules puisqu'un moule peut contenir l'empreinte de plusieurs pièces. La coulée peut aussi se faire à l'aide d'une poche à renversement, d'une plus grande capacité, portée par un palan et manutentionnée par deux ouvriers. En 1977, l'usine est équipée de poches de 400 kg.



Figure 49. Moulage. Poche à brancard (à gauche) et poche à renversement (à droite).
Source : Archives Départementales des Ardennes. 73J1592 (1960)

La protection des ouvriers est réduite, peut-être même du fait des ouvriers eux-même qui négligent de se couvrir, en raison de la chaleur. Certains portent des lunettes, pour se protéger en cas de projection de métal en fusion. Celui-ci est à 1700°C en sortie du four. Le jet de métal est introduit dans le moule par le godet de coulée, prééminent au dessus du châssis. Le geste des ouvriers doit être précis pour ne pas renverser la poche ni lingoter la zone de coulée sous du métal en fusion. Il arrive parfois qu'un jet de métal atteigne un ouvrier et le blesse au corps.

L'usage des poches à quenouille est introduit en même temps que le four électrique. Deux nouvelles poches à quenouille sont achetées en 1974. La poche à quenouille présente une capacité beaucoup plus importante (2 tonnes en 1977) et permet donc la coulée de pièces plus nombreuses. Elle permet également de mieux gérer la crasse qui reste au fond du récipient en fin de coulée. Longtemps cette crasse et d'autres déchets de fonderie ont été rejetés directement sur le site même de l'usine, contribuant à élever le relief autour des bâtiments. La poche à quenouille est remplie directement depuis le four qui, en basculant, y déverse le métal en fusion. Avant cette opération, l'intérieur de la poche, tapissé de briques réfractaires régulièrement remplacées, est préchauffée pour que le métal en fusion n'y refroidisse pas prématurément. A cet effet, un brûleur

butane/oxygène OC1500 est acheté en 1975 puis un ensemble de poste de chauffage au butane est acquis en 1979.

Les équipes disposent de chariots fenwick depuis que ceux-ci ont remplacé les wagonnets en usage avant la guerre. Une série de chariots sont achetés régulièrement, mais rien ne précise comment la poche à quenouille est acheminée du four jusqu'à l'entrée du chantier de moulage distant de seulement quelques mètres, probablement avec un chariot comme c'est le cas aujourd'hui ou peut-être avec le palan qui a servi à la benne de ferraille. Avant le remplissage des moules, un lingot de test est coulé, de même que les éprouvettes, échantillons pour de futurs tests de qualité.

En 1970, le compte-rendu de réunion du comité d'entreprise évoque un pourcentage de rebuts en nette augmentation, de 2,82 % à 5,06 %. Une part de cette hausse est imputée à la mise en route de la coulée en quenouille qui, changeant beaucoup les conditions de la coulée, demande une expérience que les couleurs mettent plusieurs mois à acquérir. Il est noté qu'en contrepartie de cet inconvénient, ce système de coulée présente des avantages non négligeables quant à l'aspect des pièces produites.

La poche à quenouille rapprochée du chantier de moulage, un opérateur l'amène au dessus d'une rangée de châssis où il la fait progresser, actionnant la quenouille qui assure l'ouverture pour déverser le métal toujours en fusion.



Figure 50. Coulée de l'acier avec une poche à quenouille.
Source : Archives Départementales des Ardennes. 73J1586 (1977)

II.5.2.f) Décochage

Le décochage va consister, après solidification et refroidissement du métal (au moins quatre heures), à extraire la pièce ou la grappe du moule³⁴³ (dans le cas où plusieurs pièces composent le moule). Après la coulée, les pièces refroidissent dans le châssis pendant plusieurs heures et sont amenés à la décocheuse, par chariot ou plus tard par un palan depuis le bout du chantier de moulage tout proche. Là, le moule est placé sur une grille vibrante, des vérins poussent le sable et la pièce tombe sur la grille tandis que le sable "décoché" est récupéré en dessous. La pièce avance vers la sortie de la machine par vibration, est accrochée par sa partie correspondant au jet de coulée et amenée avec un palan sur une balancelle. Une fois pleine, la balancelle est envoyée au démasselottage.

Le décochage est mécanisé en 1976. A ce poste comme en d'autres se pose un problème de poussières et de bruit, en partie résolu par l'installation la même année d'une aspiration des grilles. La technique employée ne donne pas satisfaction immédiatement, d'autres aménagements étant entrepris les années suivantes.

II.5.2.g) Première recette

Casse ou démasselottage

Les pièces décochées sont séparées de leurs jets de coulées, les masselottes, au moyen d'une masse et d'un chalumeau. Cette opération peut être précédée d'un grenailage.

Dessablage

L'opération de dessablage consiste à enlever, comme son nom l'indique, le sable résiduel attaché à la pièce après le décochage.

L'usine de Ploërmel disposait d'une dessableuse à tonneau puis d'une grenailleuse Sisson avant de s'équiper d'une nouvelle grenailleuse BMD en 1971. Cette machine imposante mesure 2,8x3 mètres, avec une hauteur de 3 mètres. Les pièces moulées sont assemblées sur une balancelle qui est amenée dans la grenailleuse, suspendue à un rail. La disposition des pièces sur la balancelle requiert une certaine habileté car leurs positions relatives conditionnent l'efficacité du grenailage. Les portes de la grenailleuses sont fermées et de petites billes d'acier sont propulsées par 3 turbines de 30 chevaux sur la balancelle en rotation dans la machine, pendant 30 à 40 mn.

343 Briard, J.-M. (2003, juin 10). *Parachèvement en fonderie. Décochage.Grenailage*. Réf M3658 V1. Techniques de l'ingénieur.



Figure 51. Atelier de démasselottage vers 1960 (g.). Pièce de tamponnement après grenailage et avant la casse (dr.)
Source : Archives Départementales des Ardennes. 73J1592

Sur la photo du tamponnement (figure 51) apparaissent clairement le chenal de coulée avec la forme du godet, les divers jets et le tirage d'air du moule qui a accueilli du métal au moment de la coulée. Ces éléments vont être dissociés par le démasselottage.



Figure 52. Poste de dessablage. Grenailleuse BMD. Source : Aciéries de Ploërmel (non daté)

II.5.2.h) Deuxième recette

La pièce étant grenillée et débarrassée de ses principaux appendices, il s'agit maintenant d'assurer sa finition et de vérifier qu'elle est conforme au cahier des charges défini par le client.³⁴⁴

L'ébarbage se fait par meulage et détourage. Le meulage permet d'enlever de la matière sur la pièce, au moyen d'une matière abrasive plus dure que l'acier de la pièce elle-même. Le détourage, ou ébavurage, consiste à découper les bavures d'une pièce à l'aide de lames montées sur un outillage approprié.

Ainsi, l'atelier d'ébarbage dispose de nombreux outils acquis en continu tout au long de l'activité de l'usine. L'inventaire de 1986 nous en donne le détail. Pour le meulage, il y a des meules suspendues, tourets, polisseuse à bande abrasive, tronçonneuses, dévriilleuses et fraiseuses. Un poste de découpe compte des outils d'oxydécoupage (oxygène, propane), des coins de casse hydraulique, des scies à ruban, une presse hydraulique. Un atelier de soudure compte différents postes et une presse à redresser vient compléter l'inventaire. Il y a enfin une installation de peinture au trempé dotée de cinq bacs avec caisson d'aspiration et d'un palan pneumatique, pour le cas où l'usinage n'est pas nécessaire.

Si cet inventaire se situe en marge de la période d'étude, il témoigne de la diversité des outillages utilisés dans un atelier dont les fonctions techniques sont restées stables au cours du temps.



³⁴⁴ Briard, J.-M. (2003, septembre 10). *Parachèvement en fonderie. Ebarbage, finition*. Réf M3659 V1. Techniques de l'ingénieur.

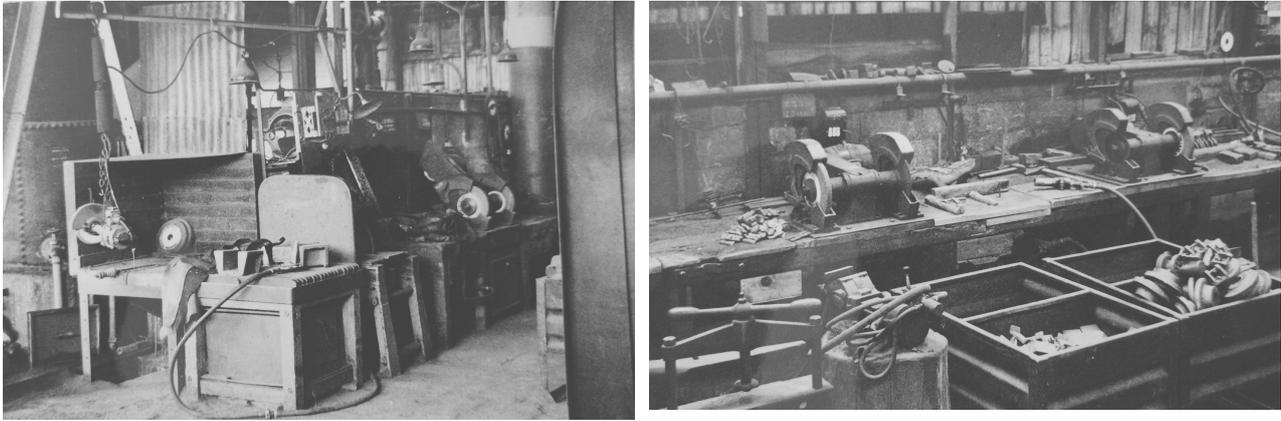


Figure 53. L'atelier d'ébarbage vers 1960 et ses nombreux outillages.
Source : Archives Départementales des Ardennes. 73J1592

Sur la figure 53, la légende de la photo en bas à droite mentionne notamment des meules fixes, des mandrins, un étau et un burineur pneumatiques.



Figure 54. Poste de meulage, ébarbage
Source : Acieries de Ploërmel (non daté, vers 1980)

II.5.2.i) Recuit

Paul Thomé signale l'acquisition d'un four de traitement thermique dès l'achat de l'usine de Ploërmel. Ce four a probablement été réformé ou revendu, remplacé dans les années 60 par un four électrique Ripoché à sole mobile. Ce four d'une capacité de 9 tonnes est bien moins puissant que le four de fusion, avec une puissance unitaire de 500 KVA. Il amène les pièces à une température de 970°C. Le four mesure 4,5 mètres de long sur 1,55 mètre de large, avec une hauteur de 1,2 mètre. La sole mobile mesure 5,8x1,7 mètres, avec une longueur chauffée égale à celle du four (4,5 mètres). Les pièces sont introduites d'un côté du four et ressortent après recuit de l'autre côté.

Un deuxième four Ripoché identique au premier est acheté en 1973. Ils sont alors côte à côte.

Après le recuit, les pièces sont renvoyées à la grenailleuse pour une opération de décalaminage, moins longue que le grenaillage initial.

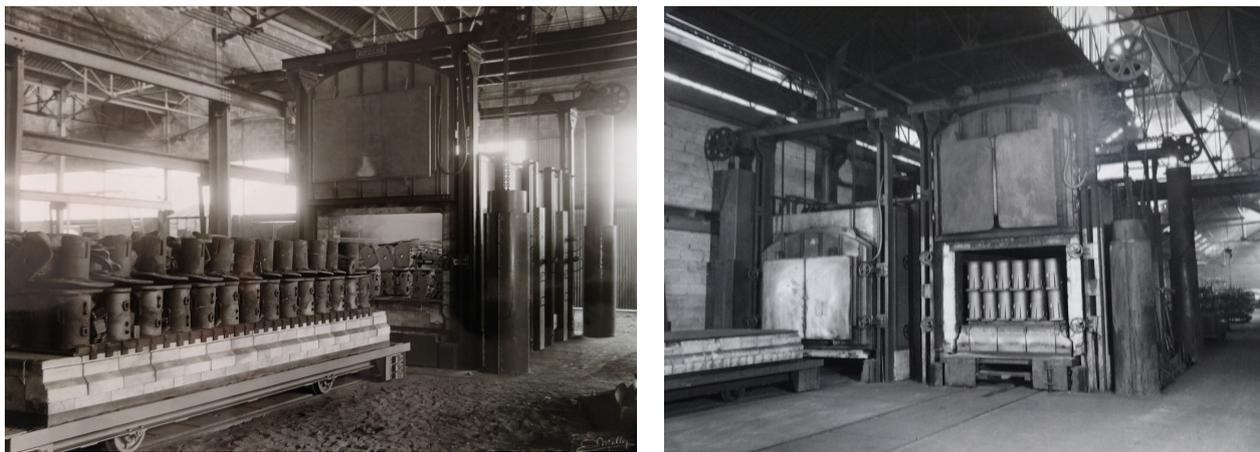


Figure 55. Poste recuit. Un four de traitement (g.) auquel est adjoit un second en 1973 (dr.)
Sources : Archives Départementales des Ardennes. 73J1592, Aciéries de Ploërmel (non daté)

II.5.2.j) Usinage et finition

L'atelier d'usinage est également ajouté au moment de l'achat de l'usine par Thomé-Cromback. Dans sa configuration la plus étendue, il occupe un hall entier de l'usine où sont mobilisés de nombreux ouvriers qui s'activent autour d'outillages divers : machines à rôder, à affûter, à rectifier, à braser, fraiseuses, perceuses, affûteuses, taraudeuses, tours, étaux.

Il faut noter l'arrivée d'un tour à commande numérique en 1982 qui augmente la qualité de l'usinage. L'introduction des commandes numériques traduit alors la nécessité de se maintenir au niveau de technicité et de compétitivité du secteur.

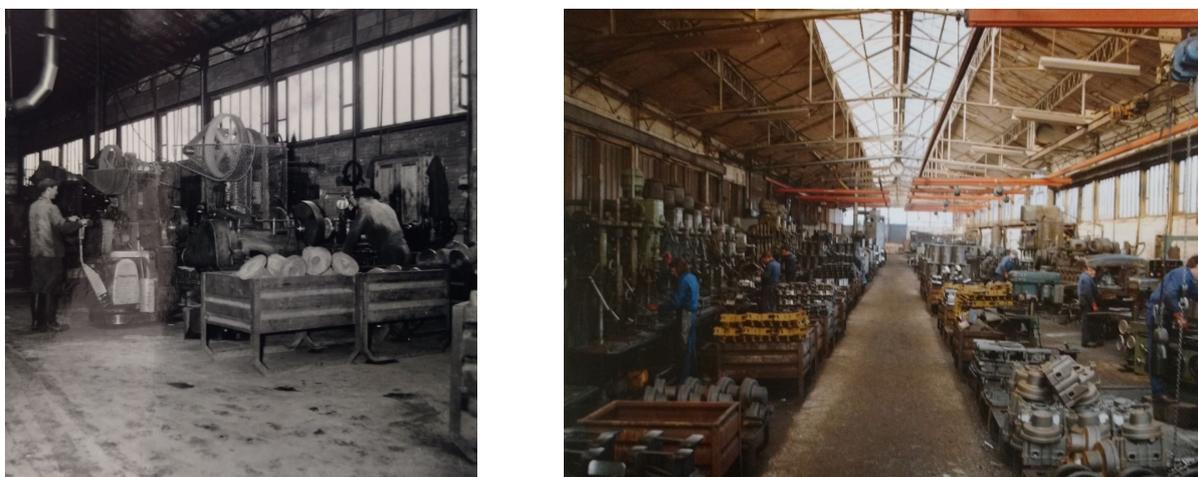


Figure 56. Usinage. Probablement dans les années 60(g.) et vers 1980 (dr.)
Sources : Archives Départementales des Ardennes. 73J1592, Aciéries de Ploërmel

La peinture est la dernière étape de la finition, facultative et dépendante de la demande du client. Selon Jean-Paul Touzé, la peinture se faisait à l'air libre ou dans un petit atelier, situé près des expéditions, du côté nord de l'usine.

II.5.2.k) Gestion de la production

François Héroult témoigne de sa participation, de 1974 à 1978, à l'élaboration d'un système de gestion informatisée d'une fonderie au sein du groupe Thomé Cromback. Le développement de cet outil a supposé une analyse fonctionnelle très détaillée de tous les processus engagés en fonderie, puis du développement informatique, avec l'écriture de nombreux programmes. Ce projet a été mené en collaboration avec la société IBM, le groupe Thomé-Cromback ayant son service informatique propre et les programmes développés étant exécutés sur des machines IBM.

Le logiciel de gestion de production ainsi produit correspondait très bien aux besoins du groupe puisqu'il avait été développé à partir de ses propres usines. Une machine IBM 3740 a été installée à Ploërmel au début de l'année 1977, pour saisir les éléments des accusés de réception des commandes clients, gérer le carnet de commandes et le programme de fabrication et exécuter des bordereaux de livraison. Le lien avec le serveur du siège à Paris était assuré par l'envoi de disquettes.

Quel a été l'impact du déploiement de la gestion de production informatisée sur le processus de production lui-même ? S'il a participé à optimiser la production, ce déploiement a également engendré un malaise chez certains salariés, notamment des agents de maîtrise qui ont pu se sentir dessaisis de certaines de leurs attributions.

II.5.2.l) Contrôles

Les contrôles sur les pièces produites sont multiples et réalisés à différents stades du processus de production. La datation de l'entrée en vigueur de certains contrôles basés sur une technologie particulière, n'est pas toujours documentée.

La qualité apparaît en de multiples occurrences dans les comptes-rendus des réunions du comité d'entreprise³⁴⁵, comme facteur de satisfaction et donc de fidélisation du client. La qualité est donc un des facteurs de production constamment surveillés, avec le prix de revient et le respect des délais. Cette vigilance accompagne en fait les exigences de la clientèle et permet d'éviter des retours préjudiciables, autant en termes financiers que de réputation. Le respect des normes nationales déjà mentionnées impose par ailleurs la mise en place de procédures et d'outils de

345 Archives Départementales des Ardennes. 73J1652-1653. Comptes rendus de réunions.

mesure, bien avant l'avènement des procédures d'assurance-qualité au cours des années 80, le respect des normes étant un critère incontournable d'attribution d'un marché par les grands comptes de l'industrie.

Avant de réaliser la coulée du four vers une poche, la température du métal est vérifiée. Un lingot est coulé, numéroté, et sera découpé pour faire les éprouvettes, pour des contrôles ultérieurs et la traçabilité de la coulée. Le fondeur se fie cependant à de nombreux indices pour élaborer la fusion et l'objet de cette étude n'est pas d'en faire le recensement, s'agissant davantage d'expérience que de contrôle. Un contrôle immédiat est fait cependant après la coulée, à partir d'un médaillon de métal. Une spectrométrie par étincelage permet de comparer la composition du médaillon à celle de nombreux échantillons contenues dans une base de données et de valider ainsi le métal coulé. Le premier spectromètre a été installé en 1977, permettant d'élargir la gamme des aciers produits.

Un contrôle visuel est réalisé après le décochage. C'est l'occasion de mettre en évidence d'éventuels problèmes de moulage. De façon générale, une anomalie doit être détectée le plus tôt possible pour éviter tout traitement d'une pièce non conforme. Une anomalie sera analysée et donnera éventuellement lieu à des corrections en amont dans le processus.

L'ébarbage donne lieu à des contrôles visuels, suivis éventuellement de réparation, à la disqueuse ou la soudure. Dans ce cas, un nouveau passage est requis au recuit pour un détensionnement (traitement thermique de la soudure). Les pièces passent à la magnétoscopie pour détecter des défauts internes, jusqu'à 5 ou 6 mm à l'intérieur de la pièce. Cette technique se base sur une détection par altération d'un champ magnétique. L'usine dispose d'un banc de magnétoscopie dès 1978. La première recette et l'ébarbage sont les principaux pourvoyeurs de rebuts dans le processus de production. Les pièces écartées peuvent être refondues mais ce rebut a tout de même un coût économique qu'il faut évaluer, une commission de rebut fait un point quotidien, pour en comprendre l'origine et mener une action corrective.

En finition, des contrôles métrologiques permettent de s'assurer que la pièce est conforme au cahier des charges, au moyen de divers instruments de mesure : règle, équerre, trusquin, rapporteur d'angle, pied à coulisse, jauge de profondeur, compas d'intérieur et d'extérieur, pince, jauge micrométrique, tampons filetés.

Parmi les contrôles non destructifs, il faut citer la magnétoscopie, déjà vue, l'ultrason, la radiographie et le ressuage. Des contrôles par ultrason permettent de déterminer des discontinuités internes dans le métal par la technique de réflexion des ondes. L'ultrason et la magnétoscopie ont été introduits en 1978 à Ploërmel. Des techniques radiographiques permettent également de détecter des défauts internes mais elles sont externalisées. Le contrôle par ressuage permet de mettre en

évidence des fissures à la surface du métal, au moyen d'une bombe aérosol, d'un pénétrant, d'un révélateur et d'un solvant.

En 1979 sont reçus un extensomètre et un microscope. Un laboratoire de métallographie est attesté en 1986, sans qu'il soit possible de dater son installation (peut-être inclut-il le microscope précédemment cité). Un laboratoire d'essais mécaniques est également attesté en 1986, avec les mêmes réserves, avec notamment un extensomètre électronique (celui reçu en 1979 ?), un mouton pendule de Charpy et des machines à biller.

II.5.2.m) Approvisionnement et expédition

La réception de matières premières et diverses marchandises et l'expédition des pièces coulées sont deux postes essentiels qui, pourtant, ne sont pas bien documentés dans les archives consultées.

Les approvisionnements alimentent la fabrication et les accessoires ajoutés aux pièces à la demande des clients, la maintenance, le fonctionnement général. L'expédition concerne essentiellement les pièces produites mais aussi le sable utilisé à évacuer vers la déchetterie, par camion benne. C'est probablement pour cet usage qu'un camion Berliet à bennes amovibles est acheté en 1976, en remplacement d'un camion Unic.

D'après les photographies issues du fonds de l'entreprise Thomé-Cromback, un quai existait à l'extrémité nord de l'usine. Il a très vraisemblablement disparu à l'occasion d'un agrandissement de l'usine et n'a pas été réaménagé ailleurs. Les pièces étaient disposées à même le sol, en plein air, pour être comptées et chargées.

Dans sa conformation la plus récente, l'usine dispose d'un magasin d'expédition pour les enlèvements par camion. A l'époque où l'usine était reliée au réseau ferré, certaines marchandises étaient acheminées par wagon : le sable, mais aussi certainement le coke au temps des cubilots, jusqu'en 1969. Les pièces produites pour le ferroviaire étaient également emmenées par train, chargées sur les voitures à la main. Le reste des pièces étaient enlevées par camion.



Figure 57. Expéditions. Sources : Archives Départementales des Ardennes. 73J1592 (vers 1963)

II.5.3. Les aménagements de l'espace dans l'entreprise

L'étude de l'évolution de l'espace de l'usine au cours du temps depuis 1939 requiert de compiler les plans et représentations disponibles, auxquelles s'ajoutent les indications textuelles, parfois sibyllines, des différentes sources consultées. Cette étude, ou plutôt reconstitution, souffre en premier lieu de l'absence de plan général de l'usine. Le résultat présenté ici se nourrit donc d'hypothèses recoupées autant que possible, et ne peut avoir le caractère d'exactitude d'un plan d'architecte.

La situation architecturale de l'usine a déjà été examinée pour 1939. L'évolution du bâti et de l'espace qui l'entoure entre 1939 et 1945 est incertaine. La période de l'occupation constitue un sujet d'étude en soi : elle crée des circonstances exceptionnelles, du fait de la coercition exercée par l'occupant, qui contraignent la production de l'usine sur une période limitée dans le temps et non représentative de l'ensemble de la période d'étude. Le groupe Thomé-Cromback s'est-il adapté de quelque façon à cette situation ou a-t-il seulement attendu des jours meilleurs ? Dans les mémoires de Paul Thomé, la période 1939-1945 occupe une partie entière, où il expose un cas de conscience entre, d'une part, quitter la France pour le Portugal où il aurait travaillé pour les alliés et d'autre part, y rester pour maintenir ses usines, l'activité et le personnel en place. L'épisode malheureux de la première guerre mondiale ne s'est pas reproduit pour le groupe Thomé-Cromback, l'activité des usines n'a été interrompue que temporairement et sans dommage majeur. L'usine de Ploërmel est elle-même à l'abri des destructions, pour un temps du moins, et la continuation de l'activité est de mise. Les contemporains de cette période ignorent bien évidemment le terme du conflit et, sur le plan industriel, le réalisme impose sa loi : le marché ferroviaire est à prendre et le devoir de l'industriel est d'assurer la continuité de ses usines. Les investissements et les aménagements sont rares en cette période et, pour l'essentiel, l'usine garde sans doute son aspect d'avant-guerre jusqu'à la libération. Un plan topographique de Ploërmel de 1945³⁴⁶ donne la forme générale de l'usine et permet d'établir un plan d'ensemble du site à cette date.

Par comparaison avec le plan édité pour 1939 (figure 30), les bâtiments d'origine sont prolongés vers le nord sur les deux halles situées au milieu et à l'est, donnant une forme d'escalier à la façade nord de l'usine. Il est probable que l'extension au sud-est ait été également retouchée. La fonction des espaces ainsi créés comme des anciens reste relativement inconnue, même si la fusion se situe toujours sur le flanc ouest. Le bâtiment de la "menuiserie", située au sud des hangars principaux a été augmentée sur son flanc d'une partie prenant sur la cour. L'entreprise acquiert en avril 1940 et octobre 1941 auprès du Marquis de la Bourdonnaye des parcelles de 11.162 m² bordant le terrain de

346 Archives Départementales du Morbihan. 1Fi369/1. Plan topographique Ploërmel nord ech 1:2000, 1945.

l'usine au nord . Cette acquisition permet notamment d'aménager la desserte directe de l'usine par un embranchement de la voie ferrée en 1942.³⁴⁷

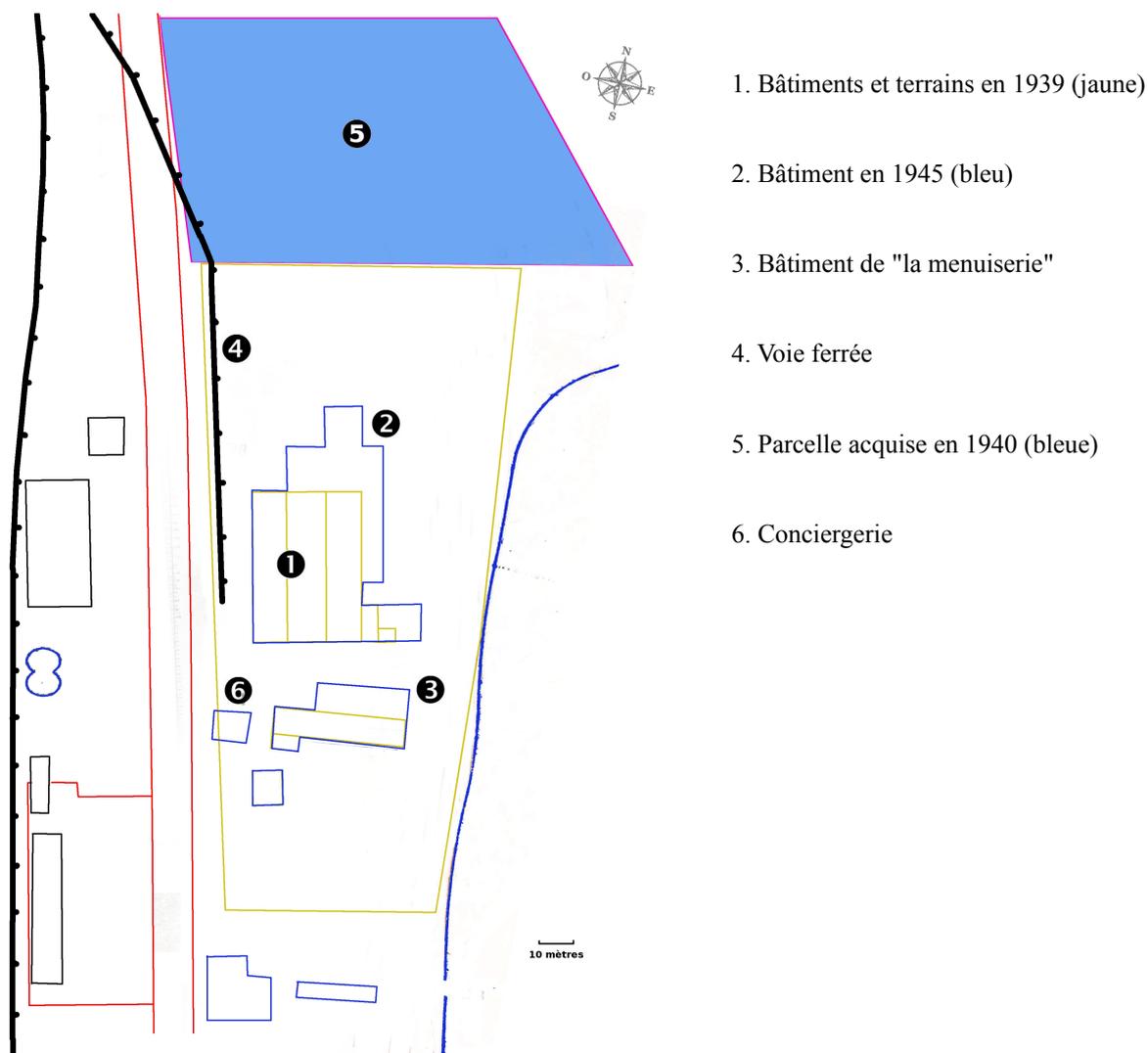


Figure 58. Hypothèse de plan général du site de la fonderie en 1945

Une demande d'autorisation de construire de 1947, dont les plans sont absents, porte sur l'agrandissement de magasins en dur et en fer. Il est précisé que "l'agrandissement n'a été remis qu'en raison des circonstances",³⁴⁸ un euphémisme pour évoquer les années précédentes et exprimer un besoin impératif d'agrandir l'usine. Si l'on dispose du détail des matériaux et des entreprises qui interviennent sur le chantier, la nature exacte de l'agrandissement reste inconnue, sauf la maison construite pour le concierge qui est facile à situer puisque toujours en place.

Le plan le plus récent disponible après 1945 date de 1977³⁴⁹. Il représente l'usine sous sa forme qui approche sa configuration actuelle, avec notamment les aménagements pour la fusion électrique,

347 Archives Départementales des Ardennes. 73 J 159. Conseils d'administration et assemblées générales 1932-1947.

348 Archives Départementales des Ardennes. 73J1597 Transformation et agrandissement de l'usine, 1940-1947.

349 Archives Départementales des Ardennes. 73J1635 Plans cadastraux de la commune de Ploërmel : copies Section AB, échelle 1/1000 (1977).

mais il y manque encore la partie nord-est. Cela ne suffit pas pour comprendre l'évolution de l'espace entre ces deux dates. Une série de photographies que l'on peut prudemment dater de 1960, commandées par l'ingénieur André Manche, permet cependant de bâtir des hypothèses sur l'agrandissement de l'usine, en posant une étape en 1960.



Photographie 59a



Photographie 59b



Photographie 59c



Photographie 59d

Figure 59. Série de photographies datant de 1939 à 1963.
Sources : Archives Départementales des Ardennes. 73J1592

Les photographies 59a et 59b représentent le côté nord de l'usine, avec une construction orientée est-ouest, perpendiculaire à l'axe principal des hangars. Le hangar à gauche a probablement été construit au cours des années précédentes, sur un terrain comblé par les déchets de l'usine, comme cela est évoqué par François Héroult et comme l'établit plus loin la figure 60 plus bas qui met en évidence les courbes de niveau en 1945.

Les photographies 59c et 59d représentent le côté sud de l'usine, avec les trois halles d'origine. Tout à gauche, on devine le butoir de la voie ferrée, puis les cubilots et le toit rehaussé en 1940. Les deux photographies semblent être prises depuis la conciergerie. Le bâtiment sur la droite correspond à

une partie de l'ancienne "menuiserie", où sont aménagés des bureaux, l'atelier de modelage et des magasins.

Depuis la configuration de 1939, on observe qu'une extension a été faite au nord sur les trois hangars, avec un toit largement surélevé. Les photographies aériennes (figure 61) donnent un plan d'ensemble du site qui permettent de comprendre l'extension de l'usine, vers le nord et l'est. On distingue la voie ferrée de l'embranchement qui descend depuis le nord-ouest, traverse la route et longe les hangars par l'ouest. Du coke est stocké en plein air le long de la voie, visible également sur la photographie 57b.

Devant le hangar oriental, au nord, une aire semble en travaux, pour étendre le bâtiment. C'est probablement là que sera construit, entre 1960 et 1963, le hangar visible en figure 57 avec le quai d'expédition. Ce hangar servira à l'usinage, tel qu'il est représenté en figure 54.

Le bâtiment de la menuiserie est encore agrandi vers l'est.

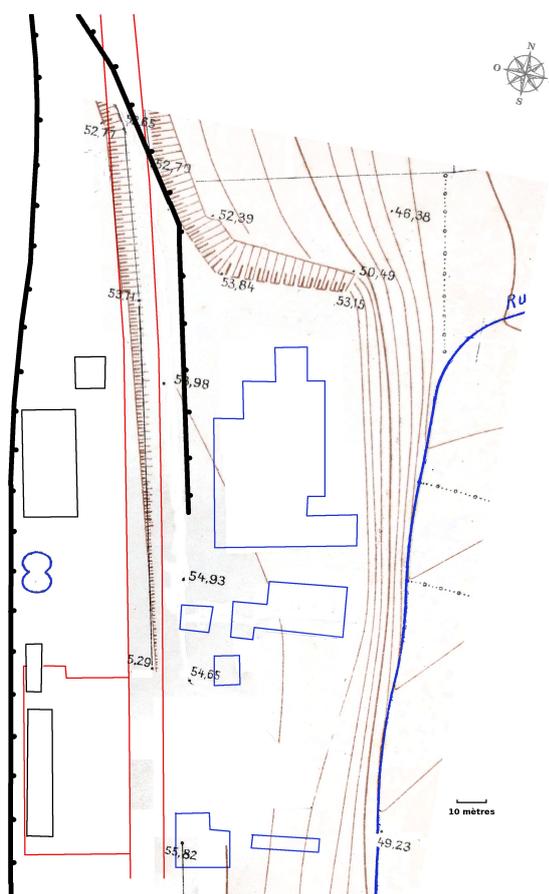


Figure 60a. Hypothèse de plan général de 1945 incluant les données topographiques cadastrales



Figure 60b. Hypothèse de plan général de 1963 (bleu : bâti 1945 ; rouge : bâti 1963)

Les données topographiques figurant sur le cadastre de 1945 montrent que la construction du hangar d'usinage à l'est a nécessité un comblement du fossé qui bordait le terrain.



Figure 61. Photographies aériennes de l'usine, vers 1960
Sources : Archives Départementales des Ardennes. 73J1592

Dans une phase ultérieure correspondant au plus tard à l'installation du four électrique, soit vers 1969, l'extension nord-ouest de l'usine permet d'accueillir la nouvelle fusion, la fosse pour le stockage de ferrailles et l'atelier de démasselottage (première recette) qui prend place à l'extrémité nord des halles occidentale et centrale (des trois halles d'origine).

L'espace qui sépare les hangars d'origine du bâtiment d'usinage est aménagé en un seul hangar. Le hangar d'usinage est prolongé au sud pour s'aligner sur les hangars d'origine. L'usine fait désormais bloc d'ouest en est, composée de cinq halles contiguës. Un nouveau bâtiment plus petit s'ajoute à l'est, partant au sud du même niveau que les autres et d'une longueur à peu près égale à la moitié du corps principal.

Le cadastre de 1977 atteste de ces changements. Désormais, la voie ferrée entre dans le bâtiment de l'usine, devant la fosse, et longe le four pour ressortir par le sud.

Les fonctions des extensions et la répartition des ateliers dans l'ensemble de l'usine restent toutefois difficiles à déterminer précisément.

Le sort du ruisseau pose question car il n'est à ce moment plus présent sur le terrain. Le plan de 1945 qui sert à le situer est-il erroné, le ruisseau a-t-il été détourné ou les comblements entrepris pour les extensions l'ont-ils enterré ? Les témoignages recueillis indiquent qu'il existe toujours mais je n'ai pas pu l'observer, en raison des clôtures qui entourent le terrain.

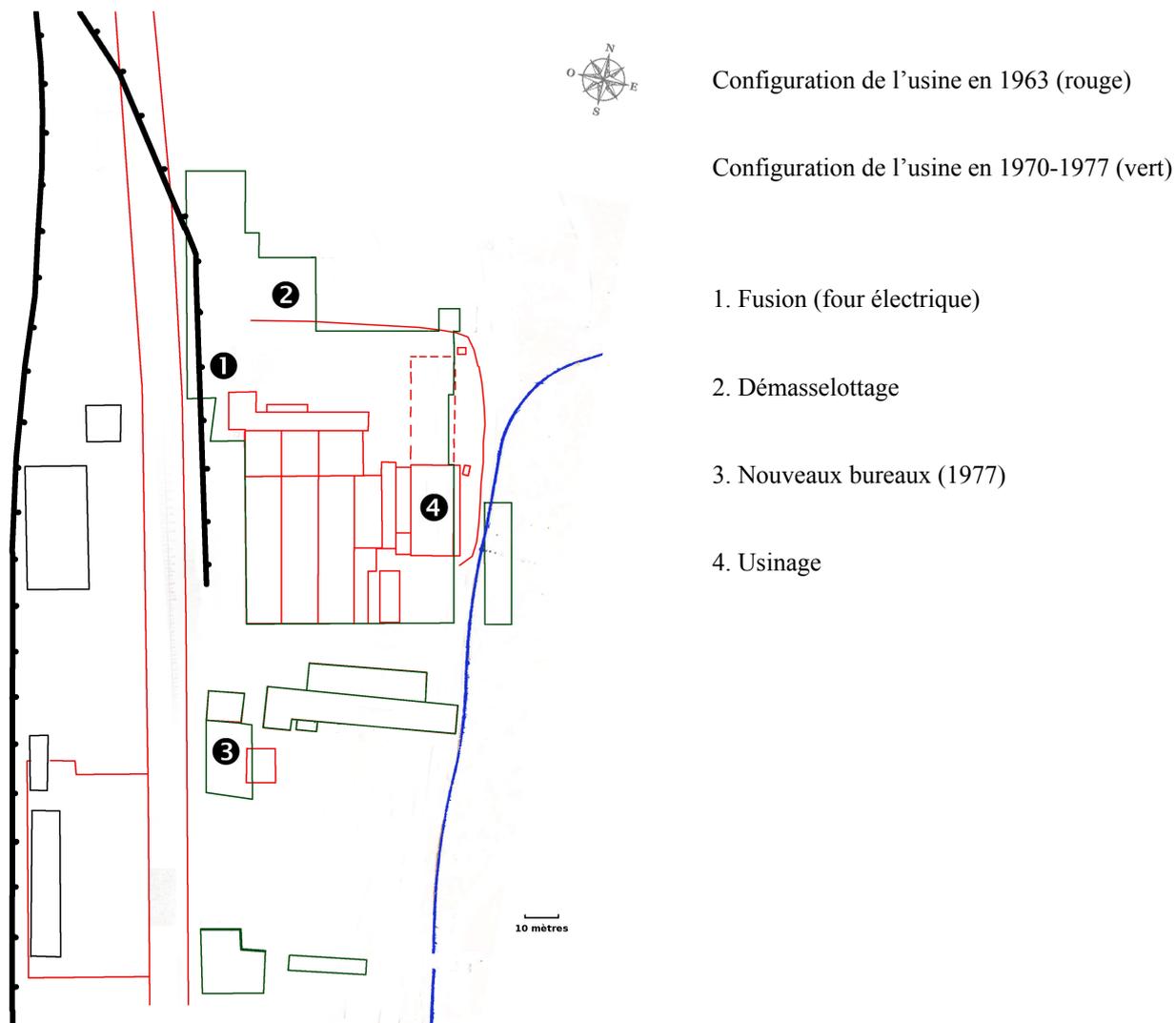


Figure 62. Hypothèse de plan général du site de la fonderie en 1970-1977

En 1982, un nouveau magasin de stockage de 656 m² est construit.³⁵⁰ La façade est en acier laqué et le toit en amiante. Compte tenu de l'évolution du bâti jusqu'à aujourd'hui et de l'existant, il s'agit sans doute d'une extension au nord, derrière l'usinage. L'espace intermédiaire, au nord, entre l'atelier de démasselottage et le nouveau magasin a été également bâti, à une date indéterminée.

A terme, le bâtiment annexe situé à l'est de l'usinage sera également prolongé, les travaux n'étant pas datés. De la même façon, un magasin est ajouté au nord du démasselottage.

³⁵⁰ Archives Départementales des Ardennes. 73J1612. Construction d'un magasin de stockage : permis de construire, déclaration d'ouverture de chantier, correspondance 1982.

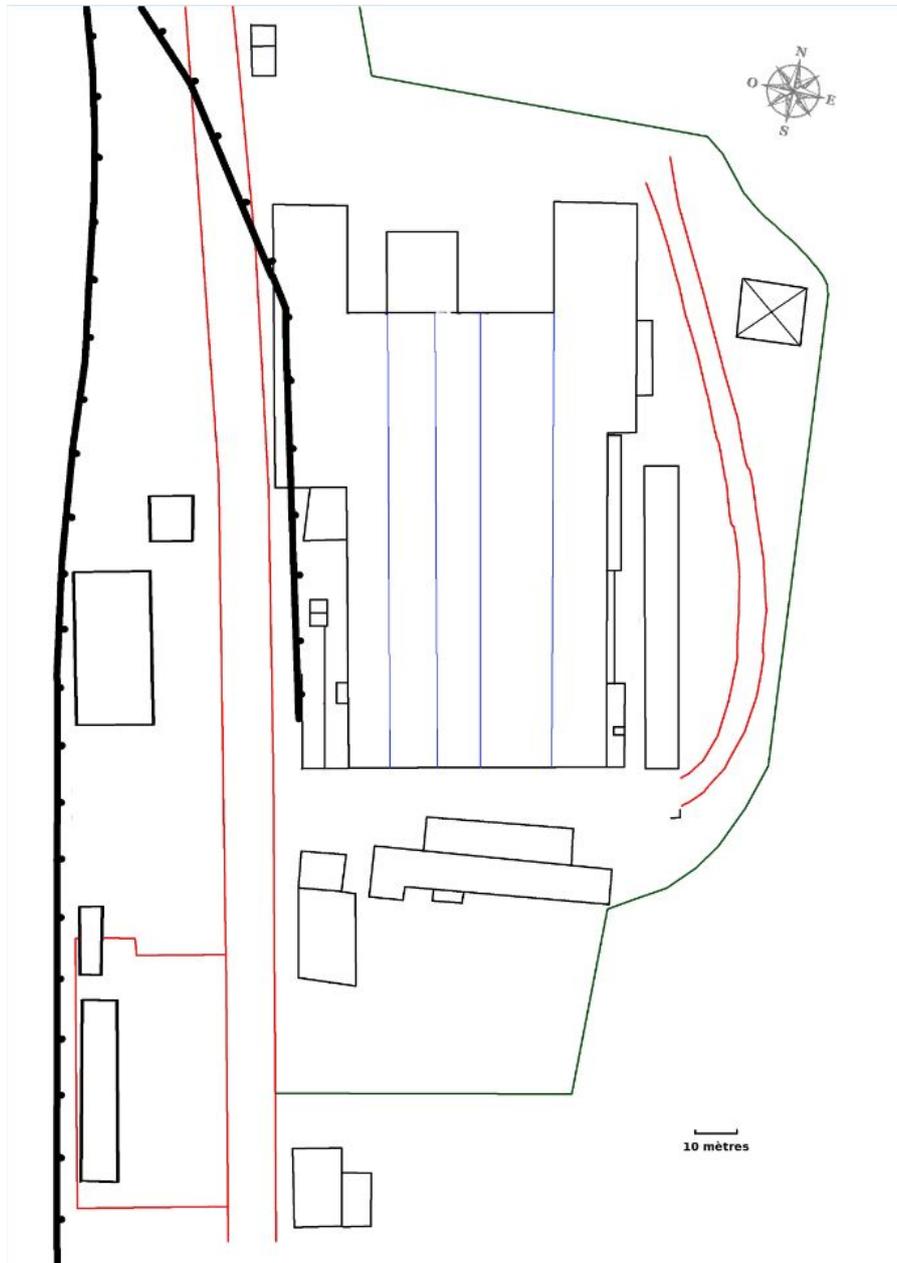


Figure 63. Hypothèse de plan général du site de la fonderie en 1982

Les extensions successives de l'usine ont été rendues possibles par l'acquisition continue de terrains autour du site historique. Les terrains sont acquis auprès de la SNCF, des riverains, en vue d'agrandir l'usine ou de disposer de terrains aux fins de parking.³⁵¹

³⁵¹ Archives Départementales des Ardennes, 73 J 1596. Conservation des hypothèques de Ploërmel, transcription du 07/10/1939 Vol 492 n° 42.

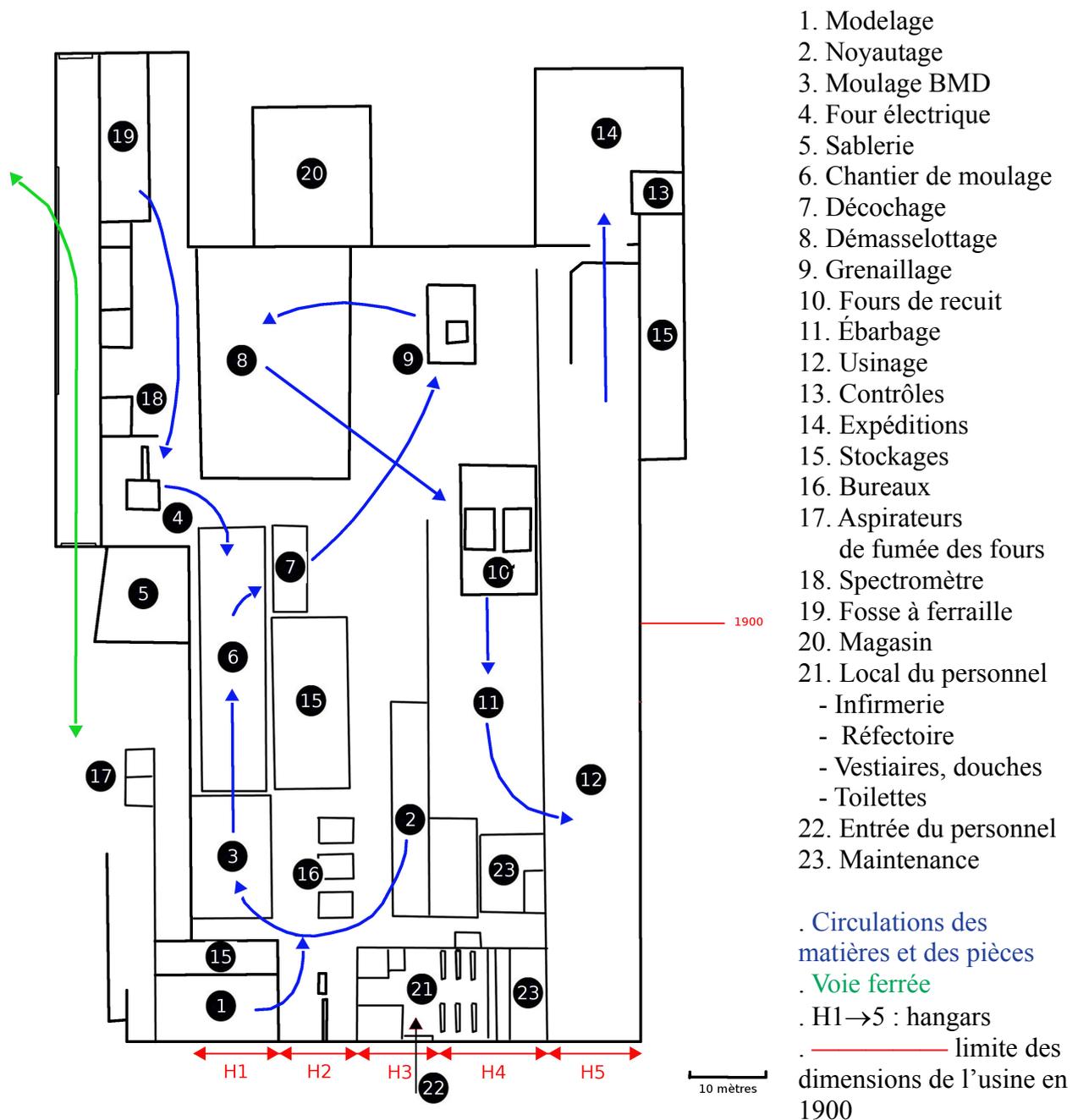


Figure 64. Reconstitution des positions des grandes fonctions techniques et du circuit de la production en 1982

Jusqu'en 1939, le transport des pièces et matériaux entre les ateliers se faisait au moyen de wagonnets dont on peut encore observer les rails au sol en certains endroits de l'usine, sans qu'il soit possible de dresser un plan de circulation. Les pièces étaient également portées à la force des bras. Au moment du rachat par Thomé-Cromback, les wagonnets ont fait place aux caisses de manutention et aux fenwicks.³⁵² Des ponts roulants, jusqu'à 10 mètres de hauteur pour celui qui relie la fosse de ferraille au four, et des palans viennent secourir et remplacer la force humaine au fil du temps, permettant le déplacement de charges plus lourdes. En 1978, le compte-rendu de la

³⁵² Archives Départementales des Ardennes. 73J1592. Départ en retraite de Paul Paillole, directeur du site (1963).

réunion de comité d'entreprise évoque en particulier le remplacement par un fenwick du "chariot japonais". C'était "un charriot, une espèce de girafe, un truc de bagnard. Il y avait des roues, un bras à bascule, c'était archaïque, les premiers outils de manutention" selon Rémi Garin. La circulation des pièces entre le décochage, le grenailage, le démasselottage et le recuit se fait au moyen de nacelles portées par des palans.

II.5.4. Le personnel de l'usine et la vie sociale

Les sources ne donnent pas de suivi précis des effectifs de l'usine. Les documents comptables mettent l'accent sur les dépenses de personnel qui sont affectées par les variations du salaire et du nombre d'heures travaillées, dont il n'est guère possible de tirer des conclusions quant au nombre de salariés. Ce nombre émerge cependant en certaines circonstances et apparaît assez stable jusqu'en 1983, entre 200 et 230 personnes, avec une tendance à la baisse dans les dernières années. Il faut se rappeler que la fonderie ne comptait que 25 salariés en 1939. En 1978, les chiffres sont plus précis : l'effectif compte 195 personnes, dont 4 cadres, 29 employés et agents de maîtrise et 162 ouvriers. Cet effectif inclut le personnel travaillant au siège parisien de l'entreprise. Les variations d'effectifs peuvent résulter à la hausse d'embauches liées à l'activité et à la baisse de départ non compensés, notamment en retraite.

Le temps de travail varie selon l'époque et la saisonnalité de charge de travail. Ainsi, en 1974, l'horaire hebdomadaire est passé de 43h à 49h45 pour les mois de novembre et décembre. Il est réduit en 1976 à 42h avec une augmentation de salaire de 1,5 % à ce titre, puis à 41h en 1977, 40h en 1978 avec un pic à 45h pendant deux mois. En 1982, face au ralentissement généralisé de l'activité des clients, la direction recourt au chômage partiel et conclut un contrat de solidarité permettant le départ de toutes les personnes âgées de 57 ans et qui le souhaitent, à condition d'assurer leur remplacement.³⁵³

Les archives consultées ne livrent aucune information sur la nature du salaire. Il était d'usage dans la métallurgie du fer que certains ouvriers, notamment les mouleurs, soient payés à la pièce, tandis que d'autres, tels les manœuvres, étaient rémunérés selon un taux horaire. Ceci a pu perdurer au-delà de la création du salaire minimum en 1950. Si elle constitue un progrès social indéniable pour la majorité des salariés, la généralisation du salaire horaire accompagne une métamorphose des modes de production. La rationalisation de la production induit des processus de déqualification de certains ouvriers, avec la perte d'éléments d'autonomie, introduisant une certaine discordance entre l'ouvrier et le travail en fonderie. C'est le cas notamment des ouvriers mouleurs à main dans l'usine

353 73 J 1577-1579 Assemblées générales ordinaires : procès-verbaux 1947-1993.

des Aciéries Thomé-Cromback à Nouzonville, usine sœur de celle de Ploërmel.³⁵⁴ L'introduction du moulage semi-automatique, en relai du moulage à main, a pu y produire des effets similaires. La tradition familiale de la fonderie et les modes d'apprentissage chez les ouvriers nouzonnais sont des éléments forts d'explication du processus de déclassification ouvrière quand la production s'automatise. Ces éléments n'étant pas aussi prégnants à Ploërmel, la transformation des ateliers a pu y produire des effets différents qu'il serait utile d'approfondir, pour la compréhension du système technique.

Le salaire intègre un intéressement dès 1947, sous forme de "part travail". Paul Thomé en donne sa définition dans ses mémoires : "il est réparti au personnel une part du bénéfice égale en pourcentage à la part des salaires dans le chiffre d'affaires. A noter que notre part travail passe avant les dividendes des actionnaires, ce qui n'est pas le cas dans l'intéressement légal qui réserve un intérêt au capital avant de verser l'intéressement au personnel".³⁵⁵ Il existe aussi une retraite maison, commune à toutes les entités du groupe Thomé-Cromback, qui s'ajoute à la retraite légale. Cette retraite maison est supprimée en 1974 et remplacée par un régime supplémentaire affilié aux caisses de retraite des salariés. Un restaurant d'entreprise est aménagé dans l'ancien Hôtel de Bretagne, également propriété de Thomé-Cromback et où se tiennent régulièrement les fêtes de famille des salariés.

Les conditions de travail dans l'usine sont celles communes à toute l'industrie des aciéries. Le labeur est très physique et les hommes sont durs à la tâche. La poussière est partout en suspension dans les ateliers, particulièrement les jours de grande chaleur où la visibilité est très faible. Ceci rend les circulations dangereuses, notamment en chariot. L'usinage semble relativement épargné par la poussière car la finition y est plus délicate. En fusion, la chaleur est écrasante et ailleurs, en hiver, le froid glace les corps dans l'usine ouverte de tous bords. La tradition ouvrière y est solide, le respect des personnes, de l'ancienneté et du travail bien fait y sont des valeurs cardinales. La solidarité entre ouvriers permet à chacun de venir au travail avec plaisir, pour être "avec les copains", et le souvenir de cette ambiance de travail ne manque pas d'induire une certaine nostalgie chez les anciens des aciéries.³⁵⁶

Du fait de la proximité et du transport de métal liquide à haute température, de la manutention de charges lourdes, de la poussière et des dégagements gazeux, les accidents du travail sont fréquents³⁵⁷ et c'est le tempérament des ouvriers qui permet de supporter ce risque. François Hérout se remémore un ouvrier blessé en coulée par un éclat de métal en fusion, sur le mollet et au travers

354 Pinçon, M., & Rendu, P. (1986). Un ouvrier désenchanté. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 62-63, p.93-99

355 Archives départementales des Ardennes. 73 J 118 - Mémoires de Paul Thomé – tapuscrit. p.103.

356 Hérout, F. (2018, février 8). Entretien avec François Hérout

357 Cuenin, P. (1989, octobre 10). Op.Cit. p.104.

du pantalon. L'ouvrier refusait d'aller à l'infirmerie avant d'avoir fini la coulée. Le médecin de l'usine mène chaque année des examens de dépistage, notamment pour les risques liés à la poussière (silicose) et au bruit. C'est le docteur Guillois, médecin du travail, qui assure cette mission jusqu'à son départ en retraite, après quoi c'est l'association inter-entreprises du Morbihan (AMIEM) qui envoie un médecin pour ces examens. Paul Thomé témoigne dans ses mémoires de sa préoccupation pour la santé de ses salariés. La sécurité est donc un souci permanent, même si les ouvriers eux-mêmes omettent parfois d'utiliser les protections mises à leur disposition, en raison de la chaleur d'une part et parce que la culture de la prévention des risques n'est pas tout à fait ancrée dans les esprits. Le compte-rendu du comité d'entreprise de 1969 mentionne ainsi une recrudescence d'accidents aux yeux. La position exprimée dans ces compte-rendus est toutefois ambiguë, le souci de prévenir les accidents se confondant parfois avec une approche comptable du phénomène et la volonté de minimiser le coût associé des cotisations pour accident du travail. Ainsi en 1970, "le taux de cotisation pour accidents du travail a été de nouveau réduit pour 1971 et se trouve ramené de 5,23 % à 4,67 %. Les efforts entrepris et les résultats obtenus depuis quelques années apportent donc un résultat intéressant. Pour conserver ou améliorer encore un peu ce chiffre, il est nécessaire que chacun, pour ce qui le concerne, redouble de prudence et d'attention."

Les ouvriers ne fréquentaient guère les cafés de la ville, l'essentiel de la consommation d'alcool se faisant dans l'enceinte de l'usine jusqu'au milieu des années 60. Aucune source ne permet d'évaluer la prévalence de l'alcoolisme aux aciéries et il faut bien se garder de le tenir pour général. C'est un fait attesté cependant par de multiples témoignages. Les conditions de travail, la chaleur et la poussière incitent à la boisson. Selon François Hérout, des ouvriers en poste à la fusion pouvaient consommer jusqu'à 6 litres de vin par jour, les bouteilles étant dissimulées dans des endroits relativement frais de l'usine. Le travail permet de tenir mais sorti des vestiaires, il est fréquent qu'un ouvrier ne puisse rentrer chez lui sans aide. Louis Hérout met un terme à ces pratiques, la consommation d'alcool étant dès lors beaucoup plus surveillée. L'habitude plus conviviale est prise ensuite pour l'équipe de jour qui sort du travail à 17h30, tous ateliers confondus, de "boire un coup ensemble".

Le paternalisme qui régit les relations entre patrons et salariés au sein du groupe Thomé-Cromback a également cours aux Aciéries de Ploërmel. Ces relations propres à Thomé-Cromback ont déjà été décrites.³⁵⁸ Le cas de Ploërmel apparaît singulier dans le groupe en ce qu'il ne participe pas d'une tradition implantée localement. Le paternalisme œuvrait déjà avant 1939 mais la proximité sociale qui peut exister dans les usines des Ardennes ne se retrouve pas en Bretagne. Les dirigeants et les salariés ne partagent pas d'histoire commune et partagée par les générations précédentes. Paul et

358 Pinçon, M. (1985). Un patronat paternel. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 57(1),p.95-102.

Jacques Thomé, dirigeants successifs du groupe, venaient néanmoins environ une fois par mois à Ploërmel et connaissaient les noms des ouvriers, prenaient des nouvelles de leur famille. Selon François Hérout, les salariés apprécient beaucoup ce paternalisme, essentiellement car il garantit un confort de vie inaccessible autrement à Ploërmel, dans l'environnement rural très marqué des années 60, et participe à la reconnaissance de leur implication et de leurs compétences. Les fournitures scolaires des enfants de salariés sont prises en charge de la 7^e à la terminale, à condition que la scolarisation se fasse à La Mennais, l'établissement privé et catholique de la ville. Le groupe Thomé-Cromback dispose pour les enfants de deux colonies de vacances que Paul Thomé appelle les "maisons d'enfance de notre personnel" dont de nombreux ploërmelais se rappellent encore. A Saint-Gervais et Mégève en Haute-Savoie et à Larressore dans les Basses-Pyrénées, les enfants des salariés des usines du groupe sont accueillis été et hiver. Là, les enfants portent l'uniforme qui diffère cependant selon l'usine dont ils dépendent.

Pour le logement des ouvriers et plus particulièrement l'accès à la propriété, l'entreprise apporte également son aide. Les Aciéries Thomé-Cromback acquièrent ainsi dès 1939 diverses parcelles dans Ploërmel pour y construire des logements³⁵⁹, à l'usage du directeur logé dans la villa proche de l'usine puis boulevard Foch, et des salariés. Des terrains sont acquis en particulier route de Redon, à la lisière sud de la ville où sont construits de nombreuses maisons d'habitation pour les ouvriers, au point que la rue est appelée rue Thomé (ou rue des Castors). Des prêts sont accordés par le Comité interprofessionnel pour le logement (CIL) de Lorient et par l'entreprise dès 1963 pour accéder à la propriété, de même qu'un emploi aux aciéries ouvre grand les portes de l'agence bancaire locale.

359 Archives Départementales des Ardennes, 73 J 1596. Conservation des hypothèques de Ploërmel, transcription du 07/10/1939 Vol 492 n° 42.

Chapitre 3.

Épilogue : le devenir de l'entreprise après 1983

III.1. L'évolution du marché de la métallurgie

Le marché de l'acier n'est jamais resté figé et a évolué au gré des divers procédés techniques, anticipant ou répondant à des circonstances et des besoins en constante mutation. A partir des années 60, l'affinage à l'oxygène a commencé à s'imposer dans le monde entier, applicable à tous les types de fonte. Le four électrique et la coulée continue s'imposent également, profitant de la masse considérable de ferraille disponible sur le marché. "A partir de 1976, la crise consécutive aux chocs pétroliers rayait peu à peu de la carte toutes les aciéries où manquait ne serait-ce qu'une seule de ces trois grandes nouvelles techniques".³⁶⁰ Les effets conjugués de la crise, de l'évolution des procédés et de l'intérêt décroissant pour l'acier moulé au carbone induisent une situation difficile pour les Aciéries de Ploërmel à l'orée des années 1980.³⁶¹

III.2. Les mesures prises face aux difficultés

L'entreprise résiste relativement bien aux premières manifestations de la crise qui a touché plus tôt ses concurrents.³⁶² En 1983, elle est pourtant rattrapée par la conjoncture, après avoir connu du chômage partiel dès l'année précédente. Le groupe Thomé-Cromback tout entier est dans la tourmente mais chaque usine constituant une société, le devenir de chacune est singulier.

360 Mioche, P., & Woronoff, D. (Éd.). (2006). *L'acier en France: produits et marchés, de la fin du XVIIIe siècle à nos jours*. Dijon, France: Éd. universitaires de Dijon. p.155.

361 Archives Départementales des Ardennes, 73 J 297. Conjoncture économique - enquêtes, communiqués, notes, rapports, lettre d'informations 1970-1981

362 Archives Départementales des Ardennes, 73 J 1653. Compte-rendu du comiét d'entreprise des 2 et 3 janvier 1984.

A Ploërmel, le chômage partiel est étendu, de 7 jours en 1982 à 30 jours en 1983. Les marchés porteurs de l'entreprise s'effondrent, le chiffre d'affaire décroît tandis que la masse salariale suit une tendance inverse. Pour maintenir l'activité, l'entreprise accepte des commandes à pertes. Dans ses rapports, la direction impute ses difficultés à une crise structurelle affectant l'activité de ses principaux clients et à l'évolution des techniques. Les difficultés conjoncturelles ne font qu'aggraver une situation financière délicate.

Un nouveau directeur, M. Dutu, vient prendre le relai de M. Hérout parti en retraite. Un plan de restructuration est alors mis en œuvre dès 1984 avec le licenciement économique d'une cinquantaine de salariés. M. Dutu ne reste en poste qu'une année et est remplacé par M. Jean-Luc Lancelot, au profil plus commercial que ses prédécesseurs. Avec la crise s'amorce également une mutation du profil des dirigeants.

III.3. La cession au groupe américain Keystone en 1994

Au fil des ans, les pertes financières se creusent et la société Thomé SA qui détient les Aciéries de Ploërmel est mise en redressement judiciaire. La société Aciéries de Ploërmel qui compte 140 salariés est alors cédée à la société Beehead, immatriculée aux États-Unis d'Amérique dans l'État du Delaware, filiale à 100 % de la société Keystone également immatriculée dans le Delaware et filiale du groupe Varlen, entreprise américaine cotée. D'un actionnariat exclusivement familial, l'entreprise bascule dans un type radicalement différent de capitalisme mondialisé. Dans cette période qui commence, les investissements sont rares et les techniques évoluent peu. Il faut noter en 1995 l'introduction en moulage du procédé Ashland, jusque là utilisé en noyautage. La direction reste assurée par M. Lancelot jusqu'en 1997.

III.4. Le rachat par les salariés en 2005

Abandonnées par les actionnaires, les Aciéries de Ploërmel sont placées en redressement judiciaire et reprises par une partie des salariés sous une forme coopérative en 2005. L'entreprise ne compte plus alors que 80 salariés, dont 40 décident de devenir sociétaires, en investissant leurs indemnités dans la reprise. Ce changement de statut induit des changements dans la façon de travailler, sur le mode de décision comme de gestion.³⁶³ Des investissements stratégiques, jusque là repoussés par les précédents propriétaires, sont décidés. Pour le premier d'entre eux, une nouvelle régénératrice de sable est ainsi installée et amortie en trois ans, permettant de substantielles économies dans le processus de production.³⁶⁴

La société se redresse et les sociétaires réussissent leur pari de reprise. Les Aciéries de Ploërmel continuent désormais leurs activités sous l'appellation Aciéries de Ploërmel Industrie (API).

III.5. Le transfert partiel du site de production

En 2011, la production est partiellement transférée sur un nouveau site, dans une autre zone d'activité de Ploërmel, La Lande du Moulin, située à quelques centaines de mètres du site historique. Le transfert ne concerne que l'ébarbage et les activités qui suivent dans le processus de production. Le fusion, le moulage, la coulée, le démasselottage et le grenailage en sortie de casse restent sur le premier site. L'impossibilité de déménager le four électrique en est la première raison. L'entreprise profite de ce déménagement pour élargir son champ d'activité et récupérer des missions auparavant sous-traitées, notamment en finition. Elle a conservé sa spécialisation dans la production de pièces en acier pour le ferroviaire.

Aujourd'hui, les coopérateurs envisagent de transférer sur le nouveau site les activités restantes sur le site historique, moyennant agrandissement. Le four électrique n'étant pas transférable, il est envisagé de s'équiper d'un four à induction.

363 Weiler, Nolwenn. (2012, février 6). Quand les métallos deviennent propriétaires de leur usine. Consulté à l'adresse <http://www.bastamag.net/Quand-des-metallos-deviennent>

364 Garin, R (2018, mars 15). Visite commentée de l'usine des Aciéries de Ploërmel

Conclusion

Le département du Morbihan est dominé dans les représentations historiques qui en sont faites par son caractère rural. Cette généralité nécessairement trompeuse masque cependant la présence d'une industrie non négligeable, y compris dans des lieux inattendus. Le pays de Ploërmel est de ces contrées où les cheminées et les toits d'usine qui surgissent à la lisière de la ville peuvent étonner. Quelles ont été les circonstances et les déterminants de l'installation à la fin du XIX^e siècle d'une fonderie dans cette petite sous-préfecture a priori éloignée des grands circuits de l'industrie et de la côte qui concentre l'essentiel de l'industrie morbihannaise ? Comment cette activité s'est-elle maintenue jusqu'à ce jour, alors que l'on s'était habitué à y traiter les sites métallurgiques comme des vestiges anciens, artefacts archéologiques témoins d'une industrie ébréchée par le déclin inexorable des forges et hauts-fourneaux bretons ?

Cette monographie propose des éléments de réponse à ces questionnements. L'établissement a déjà une histoire avant même son implantation à Ploërmel, dont le récit trouve ses racines en de multiples lieux réputés de la métallurgie, d'Antoigné dans la Sarthe à Paimpont en Ille-et-Vilaine. L'évolution de cette fonderie au cours du XX^e siècle convoque également une géographie élargie aux Ardennes, à l'échelle nationale et internationale. L'enjeu historiographique n'est plus seulement breton, du fait des interactions entretenues par le système des Aciéries de Ploërmel avec d'autres systèmes géographiquement distants. L'analyse de ce système technique, en tant qu'ensemble structuré et dynamique d'éléments qui interagissent entre eux, permet ainsi de dégager les permanences, transitions et ruptures qui le caractérisent dans le temps. Cette dynamique historique est importante à saisir car elle permet d'expliquer, autant que possible, certains instants particuliers poussés sous la lumière par les archives disponibles et les mécanismes techniques et socio-économiques qui animent l'établissement.

Qu'est-ce qui fait système aux Aciéries de Ploërmel ? Les individus, en tant que fondateur et continuateurs, ont leur rôle à jouer. Il faut compter aussi avec les ouvriers, presque exclusivement des hommes et même des enfants tant que la loi l'autorise, dans la diversité de leur fonction, leur origine, leur condition. La vie quotidienne, l'habitat, l'éducation et les loisirs des enfants sont également des rouages du système lorsque l'entreprise s'en mêle, en ce qu'ils conditionnent l'adhésion des ouvriers à l'entreprise, ouvriers dont les tâches sont extrêmement difficiles. Il faut considérer de même les organisations qui englobent l'entreprise dans un système capitaliste organisé ou qui interagissent avec celle-ci : le groupe Thomé-Cromback, le système législatif, les

collectivités, associations professionnelles, etc. Les procédés techniques structurent la production. Les modes de décision et de direction, très hiérarchisés, articulent entre eux ces composants du système avec ceux périphériques liés à ville, au territoire et aux possibilités qu'ils fournissent : les aménagements, l'énergie, les communications, les transports. Les contingences locales peuvent également se traduire par de la concurrence, lorsqu'un autre établissement propose une production semblable ou entre en compétition pour capter la main d'œuvre. Le système technique de l'entreprise est enfin soumis à de rudes échanges avec les sphères économique et géopolitique de dimensions internationales, quand les crises impactent les ventes et donc la production, les conflits armés perturbent l'activité ou commandent même un changement de propriétaire.

Parmi ces composants du système technique, certains manifestent une permanence remarquable au fil de la période étudiée. La première permanence est celle de l'entreprise elle-même qui se manifeste dans un contexte changeant où pratiquement tous les établissements comparables dans leur activité, dans le même secteur géographique (Bretagne et grand ouest), ont cessé d'exister. Cette longévité des Aciéries de Ploërmel, sous des formes évolutives, en fait un objet d'étude particulièrement fécond pour l'histoire des techniques, dans la mesure où elle permet d'accéder à des éléments historiques différenciés par le temps et, pour nombre d'entre eux, toujours en place ou ayant laissé des traces tangibles. Il faut noter toutefois que le bénéfice de cette persistance matérielle peut s'effacer brutalement en cas de reconversion radicale du site. Le caractère singulier de l'usine des Aciéries de Ploërmel dans le tissu économique local ne manque pas d'interpeller, l'implantation de la fonderie en 1891 et son maintien n'ayant pas suscité l'émergence d'un pôle d'activité en métallurgie ou tout autre activité connexe, excepté autour de 1930 et pour une très courte période. La gouvernance de l'entreprise présente également un caractère constant, celui du paternalisme qui transforme les rapports d'autorité entre dirigeants (ou détenteurs du capital) et ouvriers en rapports éthiques et affectifs, permettant d'obtenir sans excès de violence (physique ou sociale) le consentement des salariés au projet de l'entreprise. Le profil du dirigeant ou directeur de l'usine, comme personne physique, présente aussi une certaine constance : depuis la création de l'entreprise par Louis Thuault et jusqu'en 1983, il a toujours été un homme doté d'un solide bagage technique en fonderie. Louis Thuault lui-même a fait ses armes comme mouleur, poste clé dans la hiérarchie du métier.³⁶⁵ Les dirigeants qui lui ont succédé (Adolphe Borianne, Paul Paillole et Louis Hérout) sont tous des Gadzarts, issus des Art et Métiers et ingénieurs hautement qualifiés en fonderie. Cette permanence pourrait passer pour un trait immuable du système technique de la fonderie si elle n'était remise en cause à la fin de la période étudiée, appelant une rupture qui

365 Pinçon, M., & Rendu, P. (1986). Un ouvrier désenchanté. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 62-63, p. 93-99.

pourrait être étudiée en prolongement de cette étude. Il faut citer enfin comme caractère persistant de l'entreprise le secteur ferroviaire : ce débouché économique majeur de la production est un marqueur revendiqué et attesté par les archives de 1939 à ce jour. Il est cependant présent, de façon certes moins écrasante, sous Thuault et Borianne, et se trouve aux origines des activités de fondeur de Louis Thuault à Antoigné.

D'autres composants du système technique sont des marqueurs de transition au cours du temps. Le statut de l'entreprise n'est pas clairement documenté sous Louis Thuault mais présente un caractère personnel affirmé. Il se transforme quand la fonderie est rachetée par les Fonderies Oise & Seine, société anonyme structurée par actions, et revient à un statut plus individualisé quand Adolphe Borianne rachète l'affaire pour son propre compte. La fonderie retourne à une forme de société par actions peu avant d'être absorbée par le groupe Thomé-Cromback qui la propulse dans le capitalisme familial mêlant société par action, filialisation et éloignement entre le centre de décision stratégique et le lieu de la production. Comme pour le statut des directeurs, la période qui s'ouvre en 1983 appelle un degré de transition plus élevé avec l'absorption par un groupe étranger. Si la clientèle de l'industrie ferroviaire est un fil rouge de l'activité de la fonderie, les autres débouchés ont notablement évolué, des machines agricoles vers la robinetterie puis les pièces en acier moulé pour l'industrie. Les transitions du système de production d'un mode traditionnel et manuel vers un automatisme croissant ont marqué le système technique de l'entreprise : le processus de production lui-même, les pièces produites, les rapports entre l'entreprise et ses clients et les rapports des ouvriers à leur métier, avec de possibles phénomènes de déqualification. La clientèle devient très majoritairement industrielle et celle des agriculteurs disparaît définitivement après 1939. Sur le plan de la gestion de production, l'introduction de l'outil informatique en 1977 et l'introduction progressive des technologies numériques engage une évolution qualitative majeure dans le système technique. Au niveau de l'architecture, on assiste depuis l'origine à une évolution presque incrémentale par ajout successifs de bâtiments ou d'extension de l'existant. Ce mode de croissance s'accompagne de la destruction à certains moments d'une partie du bâti, sans que ce soit clairement attesté mais seulement suggéré par les sources topographiques ou mis en évidence par les observations.

Sur le plan des ruptures, deux événements sont à retenir. Le rachat de 1939 par le groupe Thomé-Cromback entraîne un abandon extrêmement rapide de la production de pièces en fonte et l'ajout de la fonction d'usinage. C'est un changement essentiel car il est associé à l'usage simultané des cubilots et des convertisseurs pour produire de l'acier et modifie en profondeur le processus de production, affectant ainsi tous les autres composants du système. L'évolution des moyens de

production est en fait une conséquence du changement de clientèle et de production. Il faut voir là la manifestation des propriétés d'un système technique où "toute évolution de l'un [de ses composants] provoque une évolution de l'ensemble et que toute modification de l'ensemble se répercute sur chaque élément."³⁶⁶ Une autre rupture vient de l'adoption du four électrique en remplacement du binôme cubilot/convertisseur. Toutes les fonctions du système sont affectées par le changement radical des conditions de production de l'acier.

L'histoire des Aciéries de Ploërmel peut-elle seulement se résumer à la transformation d'une petite fonderie de fonte et de bronze en entreprise sidérurgique ouverte au marché international, produisant des pièces élaborées pour l'industrie ferroviaire ? C'est aussi la trajectoire des individus qui ont dirigé et animé cet établissement, itinéraires croisés et enchaînés au fil du temps, des drames humains et économiques. Ce récit met également en scène les évolutions des techniques et des procédés, les adaptations qui en découlent et les conséquences sociales, voire environnementales. Il dresse un portrait industriel d'un territoire, sur les plans historique, architectural, technique et social et apporte ainsi des éléments d'histoire locale. Il informe sur les voies d'industrialisation du pays de Ploërmel, sur les techniques qui y sont mises en œuvre et révèle la société locale par le prisme de son industrie. Les éléments d'analyse de cette monographie peuvent participer à l'étude des architectures du travail et des paysages industriels, en Bretagne ou ailleurs, en fournissant un matériau qui n'est pas épuisé. En particulier, les modalités des agrandissements successifs peuvent être approfondies.

A l'heure où la pérennité du site historique de la fonderie de Ploërmel est menacée, en faire la description tant qu'il existe concourt à la connaissance et la compréhension du présent, du passé récent qui le nimbe et du passé ultérieur, quand ce passé fera véritablement histoire. Comment faire émerger la question patrimoniale à Ploërmel à propos de cette industrie connue de tous et pourtant quasiment ignorée dans sa dimension historique ? Le site des Aciéries de Ploërmel fait-il patrimoine ? L'usine peut-elle passer du statut de site contaminé à détruire, quand il n'y aura plus d'activité, à celui de lieu de mémoire de l'industrie et de la ville elle-même ? Peut-il s'agir ici de préparer la reconnaissance, avant une sauvegarde éventuelle, de ce qui n'est pas encore un patrimoine industriel ?

366 Ellul, J. (1977). *Le système technicien* (2012^e éd.). Paris, France: Le Cherche Midi. p.88.

Table des figures

1	Carte postale. Forge, fonderie, ateliers de construction mécanique de M. Louis Thuault.....	16
2.a	En-tête de facture Guy & Mancelle 1860.....	19
2.b	En-tête de facture Guy 1866.....	19
3.a	C.L. Thuaud dans l'Annuaire-almanach Firmin Didot et Bottin. (1894).....	21
3.b	Machine-outils American Tool et Machine C° dans l'Annuaire-almanach Firmin Didot et Bottin. (1894)..	22
4	En-tête de facture Thuau Fils 1921.....	23
5	Schéma d'un coussinet.....	26
6	en-têtes de facture Louis Thuault à Paimpont (1889 et 1891).....	29
7	Carte du Morbihan au 1/100.000 par Théodore Ollivier (1893).....	34
8	Carte postale. Ploërmel. Vue des deux gares.....	39
9	Carte des chemins de fer en Bretagne à la fin du XIX ^e et au début du XX ^e siècles.....	39
10	Carte postale. Ploërmel. L'usine électrique.....	41
11	Démographie du canton de Ploërmel (1793-1931).....	43
12	Plan de l'octroi de Ploërmel dans le secteur de la gare en 1907 (détail).....	50
13	Plan d'alignement 1908, quartier gare, chemin n°10.....	50
14	Schéma d'un cubilot.....	56
15	En-tête de relevé de compte de Louis Thuault en date du 17 juin 1901.....	59
16	Publicité parue dans Le Ploërmelais (9 mars 1902).....	60
17	Petit marteau-pilon pour la fabrication des instruments agricoles. France, 1908.....	62
18	Détail de l'en-tête de relevé de compte de Louis Thuault (1901).....	63
19	Ploërmel, vue d'ensemble de la gare voyageurs (non datée).....	65
20	Ploërmel, vue des deux gares (non daté, cachet 1910).....	66
21	Structure en métal à l'emplacement séparant les halles d'origine ouest et centrale, au sud (2018).....	68
22	Publicité parue dans Le Réveil ploërmelais (5 janvier 1913).....	71
23	Hache-lande Louis Thuault.....	74
24	Concours National Agricole de Rennes (6-10 juin 1906). Exposition des machines.....	75
25	Schéma du système de réglage de contre-batteur.....	76
26	Publicités parues dans le Ploërmelais (1924 et 1920).....	85
27	Publicité parue dans le Ploërmelais (1925, novembre 1 ^{er}).....	87
28	Publicité parue dans le Ploërmelais (1928, octobre 28).....	88
29	Publicité Alsatia. (1929, avril 20).....	90
30	Publicité Fonderies de Ploërmel A. Borianne (1933, septembre 24).....	96
31	Le nom du groupe Thomé-Cromback inscrit sur le mur de l'usine.....	98
32	Hypothèse de plan général du site de la fonderie en 1939.....	100
33	Plan de pièce (support de contrerail) des Ateliers de construction de l'Abbaye (SNCF), 1955.....	106
34	Modèles avec dépouille correcte et incorrecte dans un châssis pour former l'empreinte.....	107
35	Poche à quenouille et poche à brancard.....	111
36	Diagramme théorique température = f(temps) indiquant les phases du métal coulé.....	112
37	schéma de coupe d'un moule à deux châssis après la coulée.....	112

38	Cartouche de plan de fabrication d'une pièce (clabot) pour La Lorraine (1955).....	117
39	Photographies de pièces produites aux Aciéries Thomé et de Ploërmel.....	121
40	Evolution de la production d'acier moulé aux Aciéries de Ploërmel de 1945 à 1983.....	123
41	Plaque-modèle.....	128
42	Desserte de la fonderie de Ploërmel par un wagon de sable.....	132
43	Extérieurs de l'usine.....	134
44	Four électrique Stein et Roubaix.....	135
45	Four électrique Stein et Roubaix.....	136
46	Four électrique Stein et Roubaix.....	136
47	Chantier de moulage main avant l'introduction du chantier BMD.....	138
48	Poste de moulage, chantier de moulage semi-automatique.....	139
49	Moulage. Poche à brancard et poche à renversement.....	140
50	Coulée de l'acier avec une poche à quenouille.....	141
51	Atelier de démasselottage vers 1960 et pièce de tamponnement après grenailage.....	143
52	Poste de dessablage. Grenailleuse BMD.....	143
53	Atelier d'ébarbage vers 1960 et ses nombreux outillages.....	144
54	Poste de meulage, ébarbage.....	145
55	Poste recuit. Fours de traitement.....	146
56	Usinage.....	146
57	Expéditions.....	149
58	Hypothèse de plan général du site de la fonderie en 1945.....	151
59	Série de photographies datant de 1939 à 1963.....	152
60.a	Hypothèse de plan général de 1945 incluant les données topographiques cadastrales.....	153
60.b	Hypothèse de plan général de 1963.....	153
61	Photographies aériennes de l'usine, vers 1960.....	154
62	Hypothèse de plan général du site de la fonderie en 1970-1977.....	156
63	Hypothèse de plan général du site de la fonderie en 1982.....	157
64	Reconstitution des positions des grandes fonctions techniques et du circuit de la production en 1982.....	158

Table des matières

Remerciements.....	2
Introduction.....	5
Problématique.....	5
Périodisation.....	6
Présentation du Corpus.....	7
Archives et sources primaires.....	9
<i>Sources secondaires</i>	13
Chapitre 1. La Fondation de l'entreprise.....	15
I.1. De la Sarthe au Morbihan : itinéraire d'un enfant de la fonderie.....	15
I.1.1. La fonderie, une affaire de famille.....	15
I.1.2 Itinéraire de Louis Thuault.....	24
I.2. Une usine à Ploërmel.....	32
I.2.1. La Ville de Ploërmel à la fin du XIXe siècle.....	32
1.2.1.a) Géographie et histoire de l'arrondissement et de la ville de Ploërmel.....	32
1.2.1.b) L'activité économique.....	34
1.2.1.c) Les changements dans la Ville à l'ère industrielle.....	37
1.2.1.d) Une démographie atone.....	43
I.2.2. Les activités de Louis Thuault.....	44
1.2.2.a) L'engagement politique.....	44
1.2.2.b) La promotion du développement économique.....	46
1.2.2.c) La création de la fonderie de Ploërmel.....	49
I.2.3. Les principes généraux de la métallurgie.....	53
1.2.3.a) La métallurgie et la sidérurgie.....	53
1.2.3.b) Le fer et les composés dans lesquels il intervient.....	54
1.2.3.c) La métallurgie du fer.....	55
1.2.3.d) Les procédés de seconde fusion.....	56
1.2.3.e) Le bronze.....	58
1.2.3.f) Forges et ateliers de construction mécanique.....	58
I.2.4. Organisation et production de la fonderie jusqu'en 1916.....	59
I.2.4.a) Les procédés employés à la fonderie Thuault.....	59

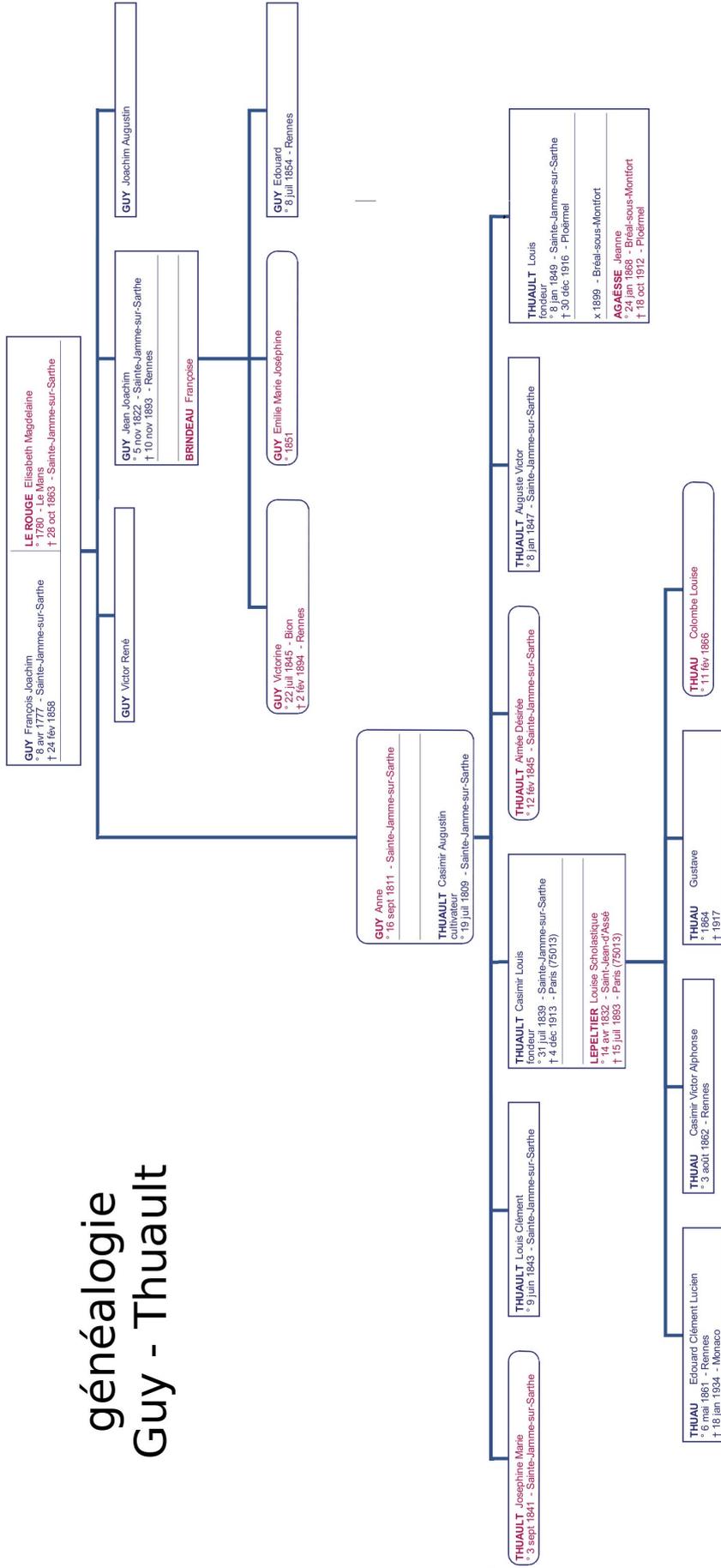
I.2.4.b) L'architecture de l'usine.....	63
I.2.4.c) La production de l'établissement.....	69
I.2.4.d) Trois objets produits la fonderie Louis Thuault.....	72
I.2.4.e) La vie à l'usine et en dehors.....	76
I.3. La continuité et le rachat par les Fonderies Oise & Seine.....	82
I.3.1. Le devenir de l'usine dans un monde qui change.....	82
I.3.2. Le rachat par les Fonderies Oise & Seine puis Adolphe Borianne.....	86
I.3.2.a) Un nouveau type de dirigeant.....	86
I.3.2.b) Une diversification mesurée.....	87
I.3.2.c) L'environnement de l'entreprise.....	89
Chapitre 2. L'ère Thomé-Cromback.....	92
II.1. Le groupe Thomé-Cromback.....	92
II.1.1. La dynastie Thomé.....	92
II.1.2. La situation du groupe à la veille de la seconde guerre mondiale.....	94
II.2. Le rachat et la nouvelle orientation de l'usine de Ploërmel.....	96
II.2.1. Les conditions du rachat de l'usine.....	96
II.2.2. Le changement de production.....	101
II.3. La production d'acier moulé.....	103
II.3.1. L'industrie de l'acier moulé.....	103
II.3.2. Le processus industriel de l'acier moulé.....	105
II.3.2.a) Modelage et noyautage.....	105
II.3.2.b) La fusion.....	107
II.3.2.c) Sablerie et moulage.....	109
II.3.2.d) La coulée.....	110
II.3.2.e) Décochage.....	113
II.3.2.f) Première recette.....	113
II.3.2.g) Recuit.....	113
II.3.2.h) Ébarbage.....	113
II.3.2.i) La finition.....	114
II.3.2.j) Le contrôle.....	114
II.4 L'activité de l'usine de 1939 à 1983.....	115
II.4.1. Les clients.....	115
II.4.2. Les produits.....	120
II.4.3 Les volumes d'activité.....	122

II.5. L'organisation de l'entreprise et de la production.....	125
II.5.1. La direction.....	125
II.5.1.a) Paul Paillole.....	125
II.5.1.b) Louis Hérout.....	126
II.5.2 L'évolution des procédés.....	127
II.5.2.a) Modelage.....	127
II.5.2.b) Noyautage.....	129
II.5.2.c) Sablerie.....	131
II.5.2.d) Fusion.....	133
II.5.2.e) Chantier de moulage.....	137
II.5.2.f) Décochage.....	142
II.5.2.g) Première recette.....	142
II.5.2.h) Deuxième recette.....	144
II.5.2.i) Recuit.....	145
II.5.2.j) Usinage et finition.....	146
II.5.2.k) Gestion de la production.....	147
II.5.2.l) Contrôles.....	147
II.5.2.m) Approvisionnement et expédition.....	149
II.5.3. Les aménagements de l'espace dans l'entreprise.....	150
II.5.4. Le personnel de l'usine et la vie sociale.....	159
Épilogue : le devenir de l'entreprise après 1983.....	163
III.1. L'évolution du marché de la métallurgie.....	163
III.2. Les mesures prises face aux difficultés.....	163
III.3. La cession au groupe américain Keystone en 1994.....	164
III.4. Le rachat par les salariés en 2005.....	165
III.5. Le transfert partiel du site de production.....	165
Conclusion.....	166
Table des figures.....	170
Table des matières.....	172
Annexes.....	175
Bibliographie.....	183

Annexes

1	Arbre généalogique Guy-Thuault.....	176
2	Liste des entreprises clientes des Aciéries de Ploërmel (1939-1970) établie à partir des plans recueillis aux Archives Départementales du Morbihan, classée par date croissante de début de collaboration.....	177

généalogie Guy - Thuault



Client	Nb Plans	début	fin
SOMUA (Société d'Outillage Mécanique et d'Usinage d'Artillerie)	5	1931	1943
SITRAM,	2	1939	1941
Fernand Genève constructeur,	27	1939	1946
Sté alsacienne de construction mécanique,	10	1940	1941
Cie Générale des constructions de locomotives, Nantes	4	1940	1941
Gros T.P.,	5	1940	1942
Brunner et Marchand,	20	1940	1944
Ets J. Jambron et fils, Pontchâteau	6	1940	1945
Sté parisienne du matériel roulant (SOPARMA),	5	1940	1947
Cie Générale d'entreprises automobiles, Pontivy	2	1940	1949
Saurer,	55	1940	1950
Ets Fauvet, Paris, Arras		1940	1953
La Lorraine (SNCF),	73	1940	1962
Sté la lorraine Dietrich,	73	1940	1962
Société Franco-Belge de matériel de chemin de fer, Raismes	194	1940	1970
Fonderies, forges et ateliers Charles Gourdin, Chartres	6	1940	
Ets Burton Fils (manutention mécanique), Paris	3	1940	
Lemoine,	3	1940	
Sté L'Aster MDM, Saint Denis	2	1940	
Cimenterie Lambert et Cie, Corneille en Parisis	2	1940	
Sté des aciéries du nord,	1	1940	
COMESSA,	10	1941	1942
Jean Crepelle,	5	1941	1942
Sté d'exploitation du gazauto, Paris	18	1941	1943
Ets Courgeon (briqueterie), Rennes	2	1941	1952
Gronier,	12	1941	1956
Garnier, machines agricoles constructions mécaniques, Redon	69	1941	1962
Société d'exploitation du Gazauto, Paris		1941	?
Ateliers Ch. Ruzs, Asnières	21	1941	
SAAE Panhard et Levassor (ateliers de Caen), Paris	8	1941	
Savary et Rivière, Quimperlé	3	1941	
Neveux, Malestroit	2	1941	
Indret, Indret	2	1941	
Régie des chemins de fer coloniaux,	2	1941	
Cie Ingersall-Rand,	1	1941	
Jezequel constructeur, Saint Pol de Léon	1	1941	
Regnault constructeur, Boulogne Billancourt	1	1941	
Gicquel, Beslé		1941	
Imbert (Gazogènes),	2	1942	1945
L. Jalet,	8	1942	1956
Mine de Chazé-Henry, Chazé-Henry	18	1942	
Sté A. Mineur Bécourt,	11	1942	
Noël Ernault,	3	1942	
Metropolitain de Paris,	1	1942	
Mines d'Aniches,	2	1943	1944
F. Esun, Quimper	3	1943	1947

Client	Nb Plans	début	fin
Isothermos,	19	1943	1969
Soulé,	30	1943	1970
Heeres Zweiggepark,	2	1943	
Mines de Bruay,	2	1943	
Cie Générale des voies ferrées d'intérêt local,	1	1943	
Veuve Montenay, Poitiers	1	1943	
Ets Libault, Plagny	1	1943	
SACTIF,	1	1943	
SAPIC,	12	1944	1945
Sté niortaise de construction mécanique,	5	1944	
Rochet Schneider,	1	1944	
Letellier,	1	1944	
Hardy Capitaine, Levezzy (Ardennes),	11	1945	1955
Sté métallurgique de semelle, Maubeuge	4	1946	1951
Ets Jauret,	3	1946	1951
Mallissard Taza,	16	1946	1958
Sté calaisienne des pâtes à papier,	2	1946	1963
Gueril et Moreau,	34	1946	1968
Azarian,	5	1947	1948
Ateliers GS, Boulogne sur Seine,	3	1947	1951
Lalo Mignonac,	5	1947	1955
Ateliers Thomé-Génot,	6	1947	1958
Société des Ateliers et Forges de l'ouest,		1947	1969
Sablère et carrière de Bretagne,	1	1947	
sté armoricaine de charbonnage,	2	1948	1949
Mather et Platt,	21	1948	1957
Sté AMA, La Rochelle	8	1948	
Frankel, Paris	3	1948	
Pompey,	1	1948	
SPIE (société parisienne l'industrie électrique),	4	1949	1950
Sté POMPAO,	3	1949	1950
Rivière, Quimperlé	3	1949	1952
Kaolins de Bretagne,	5	1949	1956
Gaz de France,	4	1949	1957
Houillères du bassin du Nord et du Pas-de-Calais (HBNPC),	96	1949	1970
Cie Générale de traction sur les voies navigables,	2	1949	
Million,	1	1949	
Sujol,	10	1950	1951
Ets Eudes, Morlaix	3	1950	1951
Remy et Fils, Senonches		1950	1951
Raffineries de Chantenay,	5	1950	1956
Coudray,	5	1950	1961
Compagnie Internationale des Wagons lits,	46	1950	1966
Gilbert,	2	1950	
Sté métallurgique de Knutange,	10	1951	1952
SATM,	6	1951	1952

Client	Nb Plans	début	fin
Comptoir d'approvisionnement des producteurs de minerai et métaux bruts, Caen	2	1951	1952
Ateliers M. Laurence et Cie,	4	1951	1954
Office Central des Chemins de Fer de la France d'Outre-Mer (OFERFOM),		1951	1954
La Brugeoise IRS,	14	1951	1958
ATMO,	20	1951	1962
Frechin,	20	1951	
Sté anonyme énergie marcinelle, Belgique	15	1951	
Saunier Duval,	2	1951	
Cie des forges de Châtillon,	1	1951	
Usine Renault,	1	1951	
Poudres et Grenailles métalliques, Stains	1	1951	
SNAF,	12	1952	1953
Renert,	3	1952	1953
Sté ardennaise d'essieux,	2	1952	1953
SCIF,	10	1952	1967
Rellumit,	3	1952	
Ets Girard, Louvigné	2	1952	
Constructions navales de Cherbourg,	2	1952	
Mercus,	2	1952	
Liagre, Niort	2	1952	
Société des ateliers de Strasbourg,	1	1952	
Etablissements Houdry,	10	1953	1954
SIDELOR,	2	1953	1954
Ets B. Richard Frères, Lyon	3	1953	1964
Ets P. Renaud et Cie, ateliers de construction mécanique,	2	1953	
Ateliers de fabrication du Mans,	1	1953	
AUDO Auguste, Moreac (56),	1	1953	
Kaolins d'Arvor, Ploemeur	7	1954	1962
SAF,	2	1954	1965
Ateliers de la Perrière (port de pêche),	2	1954	1967
Ets Grenier, Rennes	16	1954	1969
Sté MIC, Paris	4	1954	
Martin, Rennes	4	1954	
Le Matériau rationnel,	3	1954	
SATEC,	2	1954	
Cie Générale d'Electro-Métallurgie, Dives	1	1954	
Menard,	1	1954	
SOMECA,	1	1954	
Sté Frères,	1	1954	
Rol Lister,	6	1955	1966
Ets François Meunier, Brest	13	1955	1967
Minitrac, Angers	2	1955	
Hachette et Orioux,	1	1955	
Construction Mécanique Léon Couteau, Nantes	1	1955	
Matériel rationnel, Lorient	1	1955	

Client	Nb Plans	début	fin
Sté de construction et d'entretien de matériel roulant (SCEMR),	1	1955	
Esso Standard (SNCF),	2	1956	1957
Ascenseurs SACEM, Le Havre	8	1956	1967
Le Goupil, Granville	49	1956	1970
Le Déon, Lorient	8	1956	
Cie Française des Métaux,	7	1956	
Saint Gobain et Chauny, Nantes	2	1956	
SACAMA,	2	1956	
Ateliers de Paimboeuf,	1	1956	
Mène, Laval	1	1956	
Meleux, Paris	1	1956	
Martial, Nimes	1	1956	
Sté routière Colas, Redon	1	1956	
Atelier Noel,	4	1957	1958
Ateliers de construction Rousies,	2	1957	1958
IRAT, Bègles	2	1957	1961
Prost, Rennes	1	1957	
Sté navale des ateliers et chantiers maritimes de Honfleur,	1	1957	
Chantiers de l'atlantique,	74	1958	
Hema, Quimper,		1958	
Ponts et Chaussées,		1958	
Mines de l'Escarpelle,	4	1959	1960
Fenwick,	454	1959	1970
Prado,	17	1960	1966
Kuhlmann, Paris	11	1960	1969
SAXBY,	101	1960	1970
Loncle et fils, Saint-Malo	1	1960	
Sté armoricaine d'entreprise générale, Vannes	1	1960	
MGM, Camaret	2	1961	1962
Ateliers et chantiers de Bretagne,	8	1961	1965
Jeantil,	3	1961	1965
Sinpar,	641	1961	1968
Ets A.Menoreau, Nantes	18	1961	1968
Port Autonome de Rouen, Rouen	3	1961	1968
Ets Lemerrier, Angers	22	1961	1969
Kerdrauvat,	2	1961	1969
Nederlandsche-spoorwegen,	1	1961	
Ateliers d'Argentan, anciens Ets Albert Prost, Paris	2	1962	1964
Roumat,	3	1962	
Socobal, Nantes	2	1962	
Réseau Breton,	1	1962	
La Rectification Armoricaine,	1	1962	
Le Guern, Lorient	1	1962	
Le Bris, Fouesnant	1	1962	
RATP,	6	1963	1968
Lunven, Vannes	4	1963	

Client	Nb Plans	début	fin
Papeteries René Sibille, Pont-Evêque	1	1963	
Michaud Frères, Limoges	1	1963	
Goett,	9	1964	1967
Hanssens, équipement rationnel des poids lourds,	3	1964	1967
LMT division pompes Salmson,	36	1964	1969
Sucmanu, Paris	24	1964	1969
Ermans (péniches « suisses »),	9	1964	1969
Ets J. Moreau, Paris	5	1964	
Ateliers Charles Preuss constructeur, Vieux-Condé	2	1964	
GEVARM,	2	1964	
Cie des dragages maritimes, Brest	1	1964	
Adolphe Richer, Beauvoir/Mer	1	1964	
Port de Lorient,	1	1964	
Morgère, Saint-Malo	1	1964	
Sté navale caennaise,	1	1964	
Nederland DSCHE,		1964	
Segault,	4	1965	1969
Staub,	23	1965	1970
Construction Métallique de Bouzonville,	1	1965	
Réseau Breton, Carhaix	1	1965	
Sté nazairienne de mécanique,	1	1965	
Ribrac Gendron et Josse,	7	1966	1968
Ateliers Bretons de construction,	35	1966	
Ezanno,	5	1966	
Ronco,	5	1966	
Ateliers de Vigneseuil,	3	1966	
Sté Louis Patry,	3	1966	
Colin Aimé, Rennes	2	1966	
Ateliers de Trignac,	1	1966	
Le Goff,	1	1966	
Cowed Produca,	7	1967	1968
Constructions navales et industrielles de la Méditerranée,	6	1967	1968
SATVIA,	3	1967	1968
SICARDI,	23	1967	1969
Sté SALEV,	22	1967	1969
Bruneteau,	11	1967	1969
Ateliers de construction de l'Abbaye (SNCF),	14	1967	1970
CAFL (SNCF),	2	1967	1970
SMISO,	10	1967	
Profilafröid,	8	1967	
CNTIN,	6	1967	
Puzenat,	4	1967	
Guillaume,	3	1967	
Constructions mécaniques de Vimy, Arras	2	1967	
Sté KreMlin (SKM),	2	1967	
Renault Régie nationale,	1	1967	

Client	Nb Plans	début	fin
Charles Croix,	1	1967	
Monier-Veron,	1	1967	
Socofer, Tours	1	1967	
SOLLAC,	1	1967	
Chantiers de Concarneau,	6	1968	1969
SAMETO,	21	1968	1970
Ragnereau,	11	1968	1970
Constructions électriques Laurent et Cie,	3	1968	
Loupot Coulisseau,	2	1968	
Lechner patissier,	2	1968	
Ets Joly, Concarneau	1	1968	
Sofamo,	9	1969	
SCEMMINE,	6	1969	
Rateau-Schneider,	4	1969	
Ministère des Armées,	4	1969	
Sté nouvelle de chaudronnerie,	3	1969	
Ateliers français de l'ouest,	2	1969	
ERGM-DCA de Bruz,	2	1969	
Ets Goyer, Thouars	2	1969	
Roumeas construction métalliques, Epernay	2	1969	
Moreschi, Baugé	2	1969	
Meca Teno, Gétigné	2	1969	
Buchaine,	1	1969	
Libaud, Luçon	1	1969	
Le Petit, Bois-Colombes	1	1969	
Sté mécanique de précision,	1	1969	
SAGEM, Saint Etienne de Rouvray	1	1969	
Bury,	6	1970	
Fours Ripoche,	6	1970	
Sambre et Meuse,	3	1970	
Cie Industrielle de l'Anjou,	2	1970	
H.K. Porfer,	2	1970	
Ets Leroux et Lotz, Nantes	2	1970	
Bruno, Bonchamp mes Laval (53),	1	1970	
Goichon, Partenay Le Vieux	1	1970	
Lepage, Mazé	1	1970	
Sté nantaise des fonderies,	1	1977	
La Comète,	1	ND	
Ravitaillement Général, Baud	1	ND	
Le Guelennec, Lorient	1	ND	
Ayraut,	1	ND	
Helbert, Janzé,	1	ND	

SOURCES ET BIBLIOGRAPHIE

ARCHIVES & SOURCES PRIMAIRES

Archives privées

Fabrice Sécher

Lot de factures de la fonderie Louis Thuault à Paimpont (35). (1889, 1891).

Relevé de compte de la fonderie Louis Thuault à Ploërmel (56). (1901, juin 17)

Jean-François Bretéché

Bretéché, J.-F. (1982, juillet 9). Photographie de desserte de la fonderie de Ploërmel par un wagon de sable.

Jean-Paul Touzé

Touzé, J. P. (1997). Atelier de fonderie : amélioration de rendement de l'unité de production moulage équipe A (mémoire de stage). Ploërmel, France: Ecole de maîtrise de Redon.

Archives départementales des Ardennes

Fonds déposé aux archives départementales des Ardennes

Jung, M. (2012). Aciéries Thomé-Cromback. Répertoire numérique détaillé - Sous-série 73 J. Charleville-Mézières: Conseil général des Ardennes, Archives départementales.

THOME-CROMBACK A NOUZONVILLE

Constitution et évolution générale (1908-2001)

73 J 117 Chronologie de l'activité industrielle du groupe depuis 1870 jusqu'en 1990

73 J 118 Mémoires de Paul Thomé - tapuscrit

73 J 121 Les Aciéries Thomé-Cromback par Pascal Vigier. Rapport de stage

Conseils et assemblées (1913-1999)

73 J 159 Conseils d'administration et assemblées générales 1932-1947

Direction générale (1951-1997)

73 J 296 Présentation de l'industrie de l'acier moulé, catalogues (1960)

73J 297 Conjoncture économique - enquêtes, communiqués, notes, rapports, lettre d'informations 1970-1981

Service commerciaux (1932-1983)

73 J 723 Publicité - Production de l'ensemble des filiales, photographies

73 J 724 Publicité - Pièces en acier moulé, photographies, catalogues

LES FILIALES EN FRANCE : ACIERIES DE PLOËRMEL (1913-1998)

Constitution

73 J 1577-1579 Assemblées générales ordinaires : procès-verbaux 1947-1993

Direction – service commerciaux

73 J 1585 Exploitation des machines et restructuration des équipes de fusion : lettre de la direction. 1970

73 J 1586 Journées portes ouvertes dans l'entreprise. – Présentation de la société par Jacques Thomé et Xavier de Charentenay, directeurs généraux : brochure. 4 juin 1977

73 J 1591 Procédures d'organisation et contrôles de la qualité des produits fabriqués : manuel de qualité. 1986

73 J 1592 Départ en retraite de Paul Paillole, directeur du site : photographies, coupures de presse. Site industriel et production : photographies, pellicules photos. 1939-1963

Domaines

73 J 1593-1596, 1598-1604, 1606 Actes notariés, transcriptions au bureau des hypothèques

73 J 1597 Transformation et agrandissement de l'usine, logement du gardien factures, correspondance, plans. 1940-1947

73 J 1612 Construction d'un magasin de stockage : permis de construire, déclaration d'ouverture de chantier, correspondance 1982

Baux immobiliers

73 J 1635 Plans cadastraux de la commune de Ploërmel : copies Section AB, échelle 1/1000 (1977).

73 J 1636 Plans cadastraux de la commune de Ploërmel : copies Plan en couleurs (1981).

Personnel

73 J 1652-1653 Comité d'entreprise : comptes rendus de réunions 1964-1984

Archives départementales du Morbihan

Fonds des Acieries de Ploërmel. (1939, 1980). cote 196 J – classement en cours

Plans de pièces coulées classés par entreprise commanditaire

Aciers moulés, classification

Presse ancienne, consultée en ligne

L'Action républicaine du Morbihan

Une grande manifestation républicaine à Lorient. (1909, décembre 24)

L'Avenir du Morbihan

Congrès Pomologique du Morbihan (1893, octobre 22)

Ploërmel. Union du Commerce et de l'industrie. (1912, mai 22)

Statuts de la société Verge, Houix et Cie (1919, mai 10)

Le Courrier des campagnes

Lorient, Chambre de commerce (1914, mai 17)

Le Ploërmelais

Inauguration du service des eaux et de l'éclairage électrique (1892, août 21)

Service d'eau et lettre de M. Thuault à la rédaction du Ploërmelais. (1896, avril 12)

Annonce vente de l'usine électrique. (1898, septembre 18)

Publicité (1902, mars 9)

Publicité (1905, mai 28)
Publicité (1910, juin 19)
Pauvre facteur ! (1911, septembre 10)
Nécrologie (1912, octobre 20)
Chronique régionale. Ploërmel il y a cinquante ans. (1931, juillet 26)
Accidents du travail (1919, mars 16)
Accidents du travail (1919, mai 25)
Société de secours mutuels des ouvriers de Ploërmel. (1920, janvier 11)
Intéressante expérience de motoculture, chronique électricité, publicité (1920, janvier 18)
Annonce Fonderies « Oise & Seine » (1920, juin 6)
Annonce FAEO, recherche manœuvres et apprentis (1923, juillet 8)
Annonce publicitaire (1924, février 10)
Annonce publicitaire (1925, novembre 1^{er})
Publication de Maître Roger, notaire à Ploërmel (1926, juin 13)
Annonce publicitaire (1928, octobre 28)
Electricité (1931, janvier 18).
Vente par adjudication immeubles et fonds de commerce (1931, juillet 19)
Chronique régionale. Ploërmel il y a cinquante ans. (1931, juillet 26)
Avis (1931, août 9)
Avis de mise en liquidation judiciaire. (1933, avril 2)
Publicité Fonderies de Ploërmel A. Borianne (1933, septembre 24)
Société anonyme dite Fonderies de Ploërmel (1938, août 21)
Liquidation amiable fonderies de Ploërmel. (1939, août 13)

Le Journal de Ploërmel

Fêtes de Ploërmel. (1892, août 28)
Accident du travail (1900, juillet 1^{er})
Accident du travail (1905, novembre 12)
Publicité (1910, octobre 15)

Le Réveil ploërmelais

Accident du travail (1908, août 2)
Demande de garnison à Ploërmel (1909, janvier 31)
Demande de garnison (1909, mars 14)
Arrondissement de Ploërmel, situation économique, population (1909, mars 14)
Incendie à l'usine Thuault (1909, mai 16)
Le mérite agricole. (1909, septembre 5)
Comité républicain de l'arrondissement de Ploërmel (1909, octobre 17)
A l'usine Thuault (1909, octobre 24)
Comité républicain du canton de Ploërmel (1909, novembre 14)
Résultats des élections municipales (1912, mai 12)
Nécrologie (1912, octobre 20)
M. Louis Thuault informe sa clientèle. (1913, février 23)

Le Phare de Bretagne

Commission départementale (1900, avril 21)
Ploërmel et son arrondissement. Accident du travail (1901, juin 14)
Election à la Chambre de commerce du Morbihan (1900, décembre 22)
A la Chambre de commerce du Morbihan (1903, octobre 31)
Election à la Chambre de commerce du Morbihan (1906, décembre 19)
La question de la troupe à Ploërmel (1909, février 17)
Nos conseils municipaux. Ploërmel (1909, mars 3)
Ploërmel et son arrondissement. Accident du travail (1901, juin 14)

Etat-Civil, archives numérisées

4 E 165/56 Floërmel 1903-1908. Mariages

Quand Floërmel était une préfecture.

www.archives.morbihan.fr/fileadmin/Archives/Voyagez_dans_le_temps/animations_virtuelles/Media/flash/Floermel/conseil_general56.html consulté le 18 janvier 2018.

Série Fi - iconographie

1 Fi 369/1 plan topographique Floërmel nord ech 1:2000, 1945

1 Fi 706 carte routière et ferrovaire Floërmel 1899

1 Fi 945 plan de la région de Floërmel 1923

Série 5 ETP - chambre de commerce et d'industrie du Morbihan 1807-1973

5 ETP 1-924 répertoire numérique détaillé

5 ETP 452-454 classement des commerces et industries

Série M - administration générale et économie

3 M 376 élections, conseils d'arrondissement Ploërmel, élections

5 M 162 état des installations classées 1908-1928

6 M 1056 situation industrielle du département et des arrondissements, 1838-1883

7 M 231 situation des récoltes, rapports mensuels 1888-1909

7 M 232 situation des récoltes, rapports mensuels 1910-1914

10 M 38 grèves et mouvements sociaux

Série E - archives notariales

6 E 18868 minutes maître LUCAS Floërmel 30/06/1891

6 E 20564 minutes maître ROGER Floërmel 18/10/1912

6 E 20584 minutes maître ROGER Floërmel 03/01/1917

Série O - administration et comptabilité communale

2 O 165/10 octroi de Floërmel 1811-1943

3 O 2160 voirie urbaine Floërmel 1838-1937. Plan de Floërmel 1922

3 O 3146 chemins ordinaires Floërmel 1849-1938. Plans d'alignement , secteur gare

Série P - Finances, cadastres, postes

3 P 2369-2371, 2386 cadastre Ploërmel, matrice des propriétés bâties

Série Q - hypothèques

Q 13084 hypothèque Floërmel vol 294 1-66 ; 01/07/1891 au 21/08/1891

Série 3 ES - archives communales

3 ES 165 inventaire provisoire fonds Floërmel

3 ES 165/19 délibération conseil municipal Floërmel – 1890 - 1899

3 ES 165/20 délibération conseil municipal Floërmel – 1899 - 1908

3 ES 165/21 délibération conseil municipal Floërmel – 1908 - 1918

3 ES 165/22 délibération conseil municipal Floërmel – 1918 - 1924

3 ES 165/23 délibération conseil municipal Floërmel – 1925 - 1930

3 ES 165/24 délibération conseil municipal Floërmel – 1930 - 1937

3 ES 165/25 délibération conseil municipal Floërmel – 1937 - 1946

3 ES 165/92 recensement de l'industrie

3 ES 165/93 recensement des métiers exercés à Floërmel

3 ES 165/137 travail ; apprentissage 1879-1893

3 ES 165/230 hygiène et salubrité

3 ES 165/351 Service télégraphique

Série W - archives contemporaines

- 48 W 3 recensement des entreprises industrielles et commerciales, 1941
48 W 5 entreprises chargées spécialement de commandes allemandes 1940-1944
53 W 8 classement et recensement des entreprises du Morbihan sous l'occupation 1942-1944
107 W 23 photographies aériennes Ploërmel et sa région
107 W 24 photographies aériennes Ploërmel et sa région
1085 W 3-5 recensement établissements insalubres 1957-58
1085 W 178-179 hygiène et santé publique, établissements insalubres, travail des métaux, fonderie 1933-1963
1086 W 517 récépissé de déclaration d'installation de fonderie de 2e fusion (existant et extension)
1099 W 89 implantations industrielles à Ploërmel

Série Z - sous-préfectures

- 2 Z 11 sous-préfecture Ploërmel – contrôle économie
2 Z 12 sous-préfecture Ploërmel – statistiques agricoles
2 Z 18 1838-1872, usines, manufactures sous-préfecture Ploërmel
2 Z 38 sous-préfecture Ploërmel – chemins de fer d'intérêt local et énergie électrique

Autres archives départementales

ARCHIVES DÉPARTEMENTALES D'ILLE-ET-VILAINE

Série E - archives notariales

- 4 E 5898 minutes de Maître Baudoire, Rennes - contrat de mariage Thuault & Agaesse

Série M - administration générale et économie

- 5 M 270 fonderies, usines, Rennes 1842-1910
6 M 1010 situation industrielle arrondissement de Montfort 1886-1887
6 M 1011 situation industrielle arrondissement de Montfort 1888-1891

Recensement de la population, archives numérisées

- | | | |
|-----------------|--|------|
| 11 NUM 35211 7 | Paimpont, recensement de population : liste nominative | 1866 |
| 11 NUM 35211 9 | Paimpont, recensement de population : liste nominative | 1876 |
| 11 NUM 35211 10 | Paimpont, recensement de population : liste nominative | 1881 |
| 11 NUM 35211 11 | Paimpont, recensement de population : liste nominative | 1886 |
| 11 NUM 35211 12 | Paimpont, recensement de population : liste nominative | 1891 |

ARCHIVES DÉPARTEMENTALES DE LA SARTHE

Etat-Civil, archives numérisées

- 5Mi 317_0 tables décénales Saint Jamme sur Sarthe 1793-1892
5Mi 317_5 registre des naissance, Saint Jamme sur Sarthe 1793-1822
5Mi 317_8 registre des naissance, Saint Jamme sur Sarthe 1823-1852
5Mi 317_9 registre des mariages, Saint Jamme sur Sarthe 1823-1852
5Mi 317_14-16 registres des naissances, mariages,décès, Sainte Jamme sur Sarthe 1873-1892
2e317_22 registres des décès, Saint Jamme sur Sarthe 1893-1902

ARCHIVES DÉPARTEMENTALES DE LA VENDÉE

Archives numérisées

1 R 327 table des registre matricules, classe 1915, bureau de La Roche-sur-Yon
1 R 700 registre matricules, classe 1915, matricule n°545
AC157 registre des naissances Moutiers-sur-le-Lay 1894-1903.

ARCHIVES DÉPARTEMENTALES DU CALVADOS

Archives numérisées

5 MI-EC 3774 registre des naissances, mariages et décès, 5 août 1863 – 28 mai 1866
2 MI-LN 0388 recensement Vire 1866 : listes nominatives et états numériques

ARCHIVES DÉPARTEMENTALES DE LA MANCHE

Etat-Civil, archives numérisées

5 MI 264 registre des naissances (1843-1852)

ARCHIVES DÉPARTEMENTALES DU LOT-ET-GARONNE

Etat-Civil, archives numérisées

4 E 433 registre des naissances (1893-1902)

Archives municipales

VILLE DE PLOËRMEL

Etat-Civil

registres des naissances et décès 1903-1952

VILLE DE LORIENT

Archives numérisées

Rue du 62e Régiment d'infanterie. <http://archives.lorient.fr/comptoir-des-historiques/lieux/centre-ville-kerentrech/les-rues/rue-du-62e-regiment-dinfanterie>

VILLE DE RENNES

Etat-Civil, archives numérisées

- 5 E 6 tables décennales naissances, mariages (1853-1863)
- 5 E 30 tables décennales des décès (1893-1902)
- 2 E 62 registres des naissances (1854)
- 2 E 69 registres des naissances (1861)
- 2 E 70 registres des naissances (1862)
- 4 E 103 registre des décès (1894)

Recensement de la population, archives numérisées

- 1 F 4/28 - population (1866). Etats nominatifs, canton sud-ouest et banlieue.
- 1 F 4/33 - population (1872). Etats nominatifs, population flottante et canton sud-ouest ville et banlieue.
- 1 F 4/39 - population (1876). Etats nominatifs, canton sud-ouest.

Iconographie, archives numérisées

- 44 Z 135 - A.G.9 Concours National Agricole de Rennes (6-10 juin 1906). Exposition des machines.

Autres archives numérisées

- Facture de la fonderie Guy & Mancelle à Rennes (35) (1860).
- http://appli.commerces.archives.rennes.fr/accueil/commerces/733/fonderie_de_metaux_guy_mancel
l consulté le 23/11/2017

VILLE DE PLÉLAN-LE-GRAND

Série D

- 1 D 6 - registre des délibérations du conseil municipal 1874-1885
- 1 D 7 - registre des délibérations du conseil municipal 1885-1899

Série F

- 2 F 2 - recensement industries 1892-1898
- Chambre de commerce de Rennes (1910). Etude économique sur la situation industrielle et commerciale de la circonscription de Rennes de 1898 à 1909.

VILLE DE PARIS

Etat-Civil, archives numérisées

- D1M9 954 tables décennales décès 1893-1902
- V4E 10521 registre des décès, Paris 19^e, du 11 juillet au 12 août 1893
- D1M9 568 tables décennales mariages, Paris 19^e, 1893-1902
- V4E 10567 registre des mariages, Paris 19^e, du 2 au 16 janvier 1897
- V11E 666 tables décennales mariages 1903-1912
- 19M 262 registre des mariages, Paris 19^e, du 7 au 24 septembre 1912
- V11E 679 tables décennales décès 1913-1922
- 19D 188 registre des décès, Paris 19^e, du 19 novembre au 15 décembre 1913

Etudes notariales

Etude de Maître Le Bechenec, notaire à Ploërmel

Acte de vente de l'usine de fonderie de Ploërmel. (1939, août 2). Etude notariale de Maître Bouchaud,, Ploërmel.

Centre d'archives historiques de la Fondation Arts et Métiers

www.fondam.org/Liancourt/Archives

Parcours des élèves des écoles des Arts et Métiers transmis par le service du centre d'archives

Recherches sur l'élève ingénieur Adolphe Borianne, transmis le 26 octobre 2017

Recherches sur les élèves ingénieurs Paul Paillole et Louis Hérout, transmis le 26 mars 2018

Association Les Fondateurs d'Antoigné

Livre de paie de la fonderie d'Antoigné (72). (1864, 1867).

Autres archives en ligne

ENCYCLOPEDIE et DICTIONNAIRES

Encyclopædia Universalis

www.universalis-edu.com

Centre national des ressources textuelles et lexicales

<http://www.cnrtl.fr>

BASES DE DONNEES

Base brevets INPI

<https://bases-brevets.inpi.fr>

Thuau, Casimir Louis (1904, mai 2). brevet n°337.880. Paris.

Thuau, Casimir Louis (1905, juin 20). brevet n°350.640. Paris.

Thuau, Casimir Louis (1906, mars 13). brevet n°358.995. Paris.

Thuau, Casimir Louis (1906, septembre 13). brevet n°361.609. Paris.

Thuau, Casimir Louis (1908, avril 10). brevet n°384.453. Paris.

Thuault, L. (1908, novembre 6). brevet n°391.670. Morbihan.

Les Fonderies Oise & Seine. (1920, août 12). brevet n°509.279. Paris.

Les Fonderies Oise & Seine. (1922, août 31). brevet n°546.679. Paris.

Gaillard, J. (1968, juillet 26). brevet n° 1.534.018. Seine: Les Aciéries de Ploërmel.

Base de données BASOL sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués)

<https://basol.developpement-durable.gouv.fr/>

Aciérie API, Ploërmel. (2018, janvier 5)

Décharge de Bréleau (aciérie de Ploërmel). (2016, décembre 17)

Base de données des députés français depuis 1798 (<http://www2.assemblee-nationale.fr>)

Edouard Thuau. Base de données des députés français depuis 1798. (s. d.). Assemblée Nationale.

Base de données Léonore (légion d'honneur)

<http://www2.culture.gouv.fr/documentation/leonore/pres.htm>

Base de données Palissy (objets protégés au titre des Monuments Historiques)

<http://www2.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine>

Notice de la base des objets mobiliers de la conservation des antiquités et objets d'art du Morbihan, 2016. Cloche située à Melrand fondue par Frère Fulbert à Ploërmel en 1868. (2017, août 8). Monuments historiques.

Notice de la base des objets mobiliers de la conservation des antiquités et objets d'art du Morbihan, 2016. Cloche située à Melrand fondue à Ploërmel en 1882. (2017, août 8). Monuments historiques.

CAEF-marché publics 14-18

<https://www.economie.gouv.fr/caef-marches-publics-14-18>

Ségaud, M. (2015). Inventaire numérique des marchés publics de guerre 1914-1918, industrie métallurgique, sidérurgie. CAEF-marché publics 14-18.

LH/1250/53. Dossier de brevet de chevalier de la légion d'honneur décerné à Jean Joachim GUY. (1890, août 3),

19800035/457/61169. Dossier de brevet de chevalier de la légion d'honneur décerné à Calixte Léon COIGNARD. (1917, octobre 1)

INVENTAIRES DU PATRIMOINE

Base de données géolocalisée du patrimoine monumental français et étranger

<https://e-monumen.net/>

Facture de la fonderie Thuau fils à Rennes (35) (1921). URL <https://e-monumen.net/patrimoine-monumental/thuau> consulté le 12 octobre 2017

Inventaire du patrimoine culturel en Bretagne

<http://patrimoine.bzh>

Barbedor, I. (2000). Ancienne fonderie Guy-Thuau, actuellement lotissement, dit de la Fonderie. Inventaire du patrimoine culturel en Bretagne. Consulté à l'adresse <http://patrimoine.bzh/gertrude-diffusion/dossier/549964d5-e240-452a-bd2f-521ff6603f3b>

Inventaire général du patrimoine culturel de la Région Rhône-Alpes

<https://www.patrimoine.rhonealpes.fr>

Barbedor, I. (1999). *Usine de matériel ferroviaire Les Etablissements de l'Horre et de la Buire, les Chantiers de la Buire. Inventaire général du patrimoine culturel de la Région Rhône-Alpes. Consulté à l'adresse <https://www.patrimoine.rhonealpes.fr/dossier/usine-de-materiel-ferroviaire-les-etablissements-de-l-horre-et-de-la-buire-puis-usine-de-construction-automobile-les-chantiers-de-la-buire-actuellement-theatre-des-alphodeles/628c0400-f8d6-40f8-ab6b-2887658355df#refdoc>*

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DE FRANCE - GALLICA

<http://gallica.bnf.fr>

Iconographie

Ollivier, T. (1893). Carte du Morbihan. Paris: Balay. Consulté à l'adresse <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b530277590.r=carte%20morbihan?rk=21459;2>

Presse ancienne

L'Ouest-Eclair

- Accident du travail (1904, janvier 8)
- Un sous-marin. (1904, septembre 20)
- Accident du travail (1905, novembre 9)
- Concours régional agriculture à Rennes (1906, juin 9)
- Installation du téléphone (1906, octobre 29)
- Accident du travail (1907, mars 8)
- Les ouvriers mouleurs. une note de M. Thuau. (1907, avril 18)
- Les ouvriers mouleurs. (1907, avril 19)
- Chambre du commerce de Lorient. Le commerce de Ploërmel (1907, mai 11)
- La grève Thuau (1907, mai 25)
- Ploërmel. Une réunion de commerçants (1909, janvier 28)
- Ploërmel. La question de la garnison. (1909, mars 4 et 5)
- Le Mérite agricole (1909, avril 30)
- Médailles d'honneur (1909, juillet 21)
- Arrestation d'un ouvrier marteleur à l'usine Thuault, à Ploërmel (1910, mai 9).
- Grave accident du travail (1911, janvier 27 et 28)
- Ploërmel. Une grève (1911, mars 31)
- Ploërmel. Union du commerce et de l'industrie. (1912, février 11)
- Chez les mouleurs (1912, décembre 9)
- Biographie Edouard Thuau. (1914, avril 10)
- M. Thuau et les ouvriers. (1914, avril 23)
- Nécrologie. Gustave Thuau. (1917, avril 29)
- Annonce (1918, février 13)
- Faisons des apprentis. (1920, octobre 29)
- Annonces (1925, mai 31 ; 1928 novembre 28 ; 1929 octobre 3)
- Publicité Alsatia. (1929, avril 20)

Le Fer, revue métallurgique, commerciale et financière

Adjudications prochaines. Ploërmel, 9 juillet : établissement d'un service d'eau (juillet 1890).

Le Gaz et l'électricité, juin 1936

Le Matin

Annonces. Divers (1919, juin 6)

L'Humanité

A travers cantines et cabanes (1914, 3 mai)

La traite des petits bretons (1912, décembre 9)

Le Matin, 6 juin 1919

Parti social français. Le Petit journal (Paris. 1863). 20 septembre 1898

Annuaire

Annuaire-almanach Firmin Didot et Bottin. (1888). Firmin-Didot frères.

Annuaire-almanach Firmin Didot et Bottin. (1894). Firmin-Didot frères. Consulté à l'adresse <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k9683551f/f28.image>

Annuaire-almanach Firmin Didot et Bottin. (1894). Firmin-Didot frères. Consulté à l'adresse <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k9683551f/f267.image>

Annuaire-almanach du commerce, de l'industrie, de la magistrature et de l'administration. (1900).

Journal officiel de la République française

Arrêté : chevalier du mérite agricole Louis Thuault, fondateur, constructeur à Ploërmel (Morbihan) : nombreuses récompenses dans divers concours ; 40 ans de pratique. (1909, janvier 18). Journal officiel de la République française.

Arrêté : médaille d'honneur à Gledel - ouvrier mouleur. (1909, septembre 22). Journal officiel de la République française.

Arrêté : médaille d'honneur à Couetty - ouvrier mouleur. (1910, janvier 18). Journal officiel de la République française.

Arrêté : déclaration d'associations : Union du commerce et de l'industrie à Ploërmel (Morbihan), objet : développement du commerce. (1912, avril 6). Journal officiel de la République française.

Arrêté : additif aux listes jointes à la D.M [...] au sujet de la réouverture des écoles nationales des arts et métiers aux élèves de 3^e années, encore mobilisés : A Borianne. (1919, mars 9). Journal officiel de la République française.

Arrêté : médaille d'honneur en argent : M Hervé (Ambroise-Louis-Marie), ouvrier fondeur aux Fonderies Oise et Seine à Ploërmel. (1923, septembre 14). Journal officiel de la République française.

Arrêté : médaille d'honneur en argent : M Renaud (Jean-Marie), ouvrier menuisier à la société anonyme des Fonderies Oise et Seine à Ploërmel. (1922, septembre 19). Journal officiel de la République française.

Arrêté : remise de debet suite à inexécution de marchés des 13/04 et 19/07 1922 passés par le service de l'artillerie. (1930, février 6). Journal officiel de la République française.

TEXTES LEGISLATIFS

Loi du 19 mai 1874 sur le travail des enfants.

Consulté à l'adresse http://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/Loi_du_19_mai_1874.pdf

Loi du 2 novembre 1892 sur le travail des enfants, des filles et de femmes dans les établissements industriels. Consulté à l'adresse

http://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/Loi_du_2_novembre_1892.pdf

PRESSE

Le Télégramme

Engins agricoles. Le génie de Savary. (2002, juillet 4)

Ouest-France

Le Lac au Duc existe depuis le XIIe siècle. (2013, septembre 30). *Ouest-France*.

Bibliothèque municipale de Senlis (<http://bmsenlis.com>)

Le Courrier de l'Oise

Précy-sur-Oise. Vol à la fonderie (1920, mai 30). Le Courrier de l'Oise.

Vente aux enchères publiques (1926, mai 30). Le Courrier de l'Oise.

AUTRES RESSOURCES

Des villages de Cassini aux communes d'aujourd'hui (<http://cassini.ehess.fr>)

Notice communale de Ploërmel

Ministère de l'agriculture et de l'alimentation (<http://agriculture.gouv.fr>)

Obtenir le « poireau », ou recevoir l'ordre du Mérite agricole. (2018, mars 7). Ministère de l'agriculture et de l'alimentation. Consulté à l'adresse <http://agriculture.gouv.fr/obtenir-le-poireau-ou-recevoir-lordre-du-merite-agricole>

Delcampe

www.delcampe.net

Carte postale figurant une vue d'ensemble de la gare de Ploërmel. (s. d.). [Fichier numérique].

Carte postale figurant la fonderie Louis Thuault. (s. d.). [Fichier numérique]. URL consultée le 14/10/2016

Archives orales, interviewes

Voiturin, L. (2016, novembre 25). Entretien avec Laurent Voiturin, auteur de théâtre, créateur du spectacle « des hommes et de l'acier » sur les aciéries de Ploërmel.

Touzé, J.-P. (2017, novembre 13). Entretien avec Jean-Paul Touzé, agent de maîtrise en retraite des aciéries de Ploërmel.

Hérout, F. (2018, février 8). Entretien avec François Hérout, ancien salarié des aciéries de Ploërmel.

Touzé, J.-P. (2018, février 13). Entretien avec Jean-Paul Touzé, agent de maîtrise en retraite des aciéries de Ploërmel.

Garin, R (2018, mars 15). Visite commentée de l'usine des Aciéries de Ploërmel

Sites Internet consultés

Agglomération de Maubeuge Val de Sambe.

<http://www.agglo-maubeugevaldesambre.fr/territoire/histoire>

Association des Amis des Forges de la Hunaudière. <http://www.lesforgesdelahunaudiere.fr>

Association Fondateurs d'Antoigné. <https://www.fondateursdantoigne.com>

Centre Technique Industriel de la Fonderie (CTIF). <http://www.ctif.com/>

Communauté de communes du Pays de Valois : L'exploitation du Sable. (2018, janvier 15). Consulté 6 juin 2018, à l'adresse <http://crepyenvironnement.over-blog.fr>

Convertisseur franc-euro. www.insee.fr/fr/information/2417794

De Gare en ligne. <http://degareenligne.canalblog.com>

Fondation Berliet. www.fondationberliet.org

Fondateurs ardennais. <http://www.fonderie-ardennes.fr>

Les Aciéries de Ploërmel Industrie. <https://www.acieries.com>

Geopatronyme. <http://www.geopatronyme.com>

Geoportail. <https://www.geoportail.gouv.fr/>

Googlemaps. <https://www.google.fr/maps>

Histoire de la ligne de Bretagne Sud au temps du Paris-Orléans. <http://surzillac.blogspot.fr>

Le blog de l'amicale AAESFF (Association des Anciens Elèves de l'Ecole Supérieure de Fonderie et de Forge). <http://www.fonderie-piwi.fr>

Le savoir... fer, glossaire du Haut-Fourneau. <http://savoir.fer.free.fr>

Musée de la métallurgie ardennaise. <http://www.musee-metallurgie-ardennes.fr/>

Schéma d'un coussinet. (s. d.). [Compte twitter Géomètre du rail]. Consulté à l'adresse <https://twitter.com/cloclovoie> le 13/04/2018

Rêve de pierre. <http://www.reve-de-pierre.fr/>

Site d'assistance qualité et méthodes en fonderie. <http://tsaucray.free.fr>

Ville de Ploërmel. <http://www.ploermel.com>

Wikimedia.org. Facture de la fonderie Guy à Rennes (35) (1866). URL https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Facture_%C3%A0_en-tête_de_la_fonderie_Jean_Guy_à_Rennes,_1866.jpg consulté le 23/02/2018

BIBLIOGRAPHIE

- Andrieux, J.-Y., & Aumasson, P. (1987). *Forges et hauts-fourneaux en Bretagne du XVIIIe au XIXe siècle*. Nantes, France : C.I.D. Editions.
- Andrieux, J.-Y. (1988, décembre). Histoire de la métallurgie bretonne, les Aciéries de Ploërmel. *Magazine ArMen*, (18), p. 2-29.
- Andrieux, J.-Y. (1991). *Les travailleurs du fer*. Paris, France: Gallimard.
- Andrieux, J.-Y. (Éd.). (1992). *Architectures du travail*. Rennes, France: Presses universitaires de Rennes.
- Andrieux, J.-Y., Brule, A., Coignard, J., Fontugne, M., Herbaut, C., Larcher, G., ... Plaine, J. (1993). Fouille d'un bas fourneau et de ses structures annexes à l'étang du Perray, en Plélan-le-Grand (Ille-et-Vilaine). *Revue archéologique de l'ouest*, 10(1), 101-114.
- Andrieux, J.-Y. (2014). *Villes de Bretagne: patrimoine et histoire*. Rennes, France: Presses universitaires de Rennes.
- Astruc, M. (1919). *La Métallurgie à la portée de tous*. Paris, France: Albin Michel. Consulté à l'adresse <http://iris.univ-lille1.fr/handle/1908/4393>
- Banaudo, J. (1982). *Trains oubliés. 3, Le P.O. - Le Midi*. Menton: Editions Cabri.
- Banaudo, J. (1982). *Trains oubliés. 4, L'Etat - le Nord - les ceintures*. Menton: Editions Cabri.
- Barnerias, R. (1934). *Manuel des aciéries*. Paris, France: J.-B. Baillièrre et fils
- Bellevue, X. de. (2003). *Ploërmel : ville et sénéchaussée*. Paris, France: Le Livre d'Histoire-Lorisse.
- Baron, Y. (1993). La métallurgie en Pays de Brocéliande. *Glanes en Pays Pourpré*, (40).
- Baron, Y. (1995). Les Aciéries de Ploërmel : suite du village des Forges. *Glanes en pays pourpré n°40*.
- Bergeron, L. (2015). *La vie industrielle en Bretagne: une mémoire à conserver*. (C. Geslin & Centre de recherche historique sur les sociétés et cultures de l'Ouest, Éd.). Rennes, France: Presses universitaires de Rennes. Consulté à l'adresse <http://books.openedition.org/pur/19476>
- Bertrand-Gillen, A. (2009). *Les affranchis jardiniers*. Paris, France: Ulmer.
- Billard, Y. (2013). 2. Élections, nominations et promotions. In *Le métier de la politique sous la IIIe République* (p. 117-145). Perpignan: Presses universitaires de Perpignan.
- Blouet, P. (1981). *Les épidémies dans les arrondissements de Vannes et Ploërmel entre 1865 et 1895* (mémoire de maîtrise). Université Rennes 2, histoire, Rennes, France.
- Bohuon, A.-S. (1995). *Un Canton rural breton : le canton de Plélan-le-Grand. Aspects économiques et démographiques (1850-1914)* (mémoire de maîtrise). Université Rennes 2, histoire, Rennes, France.
- Bonneff, L., Bonneff, M., Descaves, L., & Perrot, M. (1984). *La Vie tragique des travailleurs*. Paris, France: Etudes et documentation internationales.
- Bourdon, J.-P. (2007). L'américanisation de nos campagnes. Affiches agricoles et histoire rurale (1870-1950). *Histoire & Sociétés Rurales*, 28, 123-166.
- Bouvet, C. (2005). Jules Huard, pionnier et industriel de la charrue (1868-1933). *Bulletins et mémoires de la Société d'Histoire et d'Archéologie de Bretagne*, 2005 B, 205-233.

- Boyer/Roger-Violet, J. (1908). *France - marteau-pilon*. Consulté à l'adresse <http://www.roger-violet.fr>
- Bree, G. (1983, juillet 10). *Modelage et outillage pour la fonderie au sable* M752 V1. Techniques de l'ingénieur.
- Briard, J.-M. (2003, juin 10). *Parachèvement en fonderie. Décochage.Grenailage*. Réf M3658 V1. Techniques de l'ingénieur.
- Briard, J.-M. (2003, septembre 10). *Parachèvement en fonderie. Ebarbage, finition*. Réf M3659 V1. Techniques de l'ingénieur.
- Brûlé, A. (1988). Les mines métalliques bretonnes aux XVIII^e et XIX^e siècles, inventaire et typologie (p. 125-145). Société d'histoire et d'archéologie de Bretagne. Consulté à l'adresse http://www.shabretagne.com/scripts/files/5466b9dde0c8a3.16062450/1988_06.pdf
- Carré, P. A. (1991). Un développement incertain : la diffusion du téléphone en France avant 1914. *Réseaux*, 9(49), 22-44.
- Chauris, L. (1989). Les exploitations minières dans le Massif Armoricaïn. Déclin ou progrès. *Noroi*, (141), pp.5-32. <https://doi.org/10.3406/noroi.1989.4414>
- Chazé, L., & Sanz, R. (1997, septembre 10). *Fusion de la fonte au cubilot - principes*. Réf M765 V1. Techniques de l'ingénieur.
- Chemin de fer du Nord. Marchandises en souffrance. (1915, juillet 7). *Bulletin des réfugiés du département du Nord*. Consulté à l'adresse <http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb32726520q>
- Colinet, R. (1979). *Un site industriel: Nouzonville : une dynastie industrielle de la métallurgie ardennaise : les Thomé* (mémoire de maîtrise). Université de Nancy II, France.
- Concours régional de Rennes. Les hache-ajoncs. (1880). *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, 1, 827.
- Cucarull, J. (1995). Les en-têtes de factures avec dessins d'usines comme source d'archéologie (p. 205-245). Société d'histoire et d'archéologie de Bretagne. Consulté à l'adresse http://www.shabretagne.com/scripts/files/54abd5b606c441.25589310/1996_02.pdf
- Cucarull, J. (2001). La mesure sérielle de l'activité industrielle dans la seconde moitié du XIX^e siècle. *Histoire & mesure*, XVI(1/2), 57-92.
- Cucarull, J. (2002). *Résultat de l'étude ethno-historique sur la fonderie de Paimpont*. Paimpont, France: Bibliothèque de Paimpont.
- Cuenin, P. (1989, octobre 10). *Industrie de la fonderie*. Ref M3500 V1. Techniques de l'ingénieur.
- Cuenin, P. (1994, avril 10). *Moulage-noyautage*. Ref M3512 V1. Techniques de l'ingénieur.
- Daumas, J.-C. (2006). *La mémoire de l'industrie: de l'usine au patrimoine*. Besançon, France: Presses universitaires de Franche-Comté, 2006.
- De France, M. (1926, mai). La mécanique générale et l'industrie de la machine-outil dans le bassin de la Sambre. *La Machine moderne*.
- Decrock, B., & Kandel, C. (2009). Les usines d'estampage et grosses forges de l'Inventaire du patrimoine industriel du département des Ardennes (08). Inventaire général du patrimoine culturel de la Région Champagne-Ardenne.
- Dessoly, J. (2014). *Encyclopédie mondiale des bateaux sous-marins. Tome I, les précurseurs, d'une guerre à l'autre*. Sète: Des auteurs des livres.
- Dornic, F. (1984). *Le fer contre la forêt*. Rennes, France: Ouest-France.

- Detrez, P. (1989, octobre 10). *Moulage et fonderie de l'acier*. Réf M780 V1. Techniques de l'ingénieur.
- Dreyfus, E., Barjot, D., Garrigues, J., Musiedlak, D., & Anceau, E. (2006). Industrie et politique, en Europe occidentale et aux Etats-Unis (XIXe-XXe siècle). *Histoire, économie et société*, 25e année(2), 298-299.
- Ealet, J., & Larcher, G. (2015). *Paimpont en Brocéliande*. Beignon, France: Editions Les Oiseaux de papier.
- Ellul, J. (1977). *Le système technicien* (2012^e éd.). Paris, France: Le Cherche Midi.
- Fayolle, J., & Zachmann, Ja. (1987). Formation et politique des prix industriels 1950-1980. *Revue française d'économie*, 2(4), 108-139.
- Fohlen, C. (1973). Révolution industrielle et travail des enfants. *Annales de démographie historique*, 1973. *Enfant et Sociétés*, 319-325.
- Fiorentino, K. (2017). Protéger l'enfant ouvrier. La loi du 19 mai 1874, une « législation intermédiaire » ? *Revue historique* 2017/2, (682), 327-358.
- Garnier, S. (2010). *L'expulsion des congrégations. Un cas de conscience pour l'Armée. les événements de Ploërmel, 1904*. Paris, France: François-Xavier de Guibert.
- Gernigon, A. (2005). *Mémoires & Souvenirs d'Armand Gernigon, garde en forêt de Paimpont*. Paimpont, France: Association Les Amis de la Bibliothèque de Paimpont.
- Geslin, C., Gourlay, P., Monnier, J. J., Le Coadic, R., & Denis, M. (2010). *Histoire d'un siècle, Bretagne 1901-2000, l'émancipation d'un monde*. Morlaix, France: Skol Vreizh.
- Guettier, A. (1890). *Le fondeur en métaux*. Paris, France: E. Bernard
- Herbaut, C., André, B., & Berrier, Y. (2001). *Mémoire de l'industrie en Bretagne: au-delà des clichés*. Rennes, France: Ed. Apogée
- Houbrechts, G., & Petit, F. (2004). Evolution des techniques sidérurgiques pré-industrielles et aperçu des critères de localisation de la métallurgie en « Terre de Durbuy ». *Terre de Durbuy*, (89)
- Josse, Y. (1964). *Ploërmel et sa région* (mémoire de DES). Université de Rennes, géographie, Rennes, France.
- Kerouanton, J.-L. (2017). Autour de la révolution industrielle, la sidérurgie. *Cours d'histoire des techniques, Master 2 HST*, Université de Nantes.
- Kerviler, R. (1985). *Répertoire général de bio-bibliographie bretonne* (Vol. 11). Mayenne, France: Joseph Floch.
- Lazier, I. (1989). Les taillandiers de la Fure. In *Cultures du travail. Identités et savoirs industriels dans la France contemporaine*. Paris, France: Editions de la Maison des sciences de l'homme, Ministère de la Culture. Consulté à l'adresse <https://books.openedition.org/editionsmsmh/3732>
- Le Gal, S. (1993). *Les mouvements sociaux aux Forges d'Hennebont 1860-1968* (mémoire de maîtrise). Université Rennes 2, histoire, Rennes, France.
- Le Goff, A. (2015). *Ploërmel Sur les traces de son passé tome 1*. France, Beignon: Editions Les Oiseaux de papier.
- Le Louarn, G., Gasnier, M., & Pichot, M. (1982). Usine métallurgique dite forges de Brécilien, puis forges de Paimpont. Inventaire du patrimoine culturel en Bretagne.
- Le secret en matière commerciale et industrielle. (s. d.). CADA. Consulté à l'adresse <http://www.cada.fr/le-secret-en-matiere-commerciale-et-industrielle,6239.html>

- Ledebur, A., De Langlade, B., & Valton, F. (1895). *Manuel théorique et pratique de la métallurgie du fer*. Paris, France: Librairie polytechnique Baudry et cie.
- Les Aciéries de Ploërmel Industrie : l'envol des salariés. (2011, novembre). *MagPlo magazine de Ploërmel*, (9), p. 14-17.
- Levesque, J. (2004). *Les Levesque de la fin du XVIIe siècle à nos jours*. Les Forges, France: Association familiale Levesque et alliés.
- Lobet, J. (1845). *Des Chemins de fer en France, et des différents principes appliqués à leur tracé, à leur construction et à leur exploitation*. Paris, France: Parent-Desbarres. Consulté à l'adresse <https://play.google.com/books/reader?id=SS78X0WN5-cC&pg=GBS.PA229>
- Locci, J.-P. (1995). Le papier à en-tête. *La Gazette des archives. Archives municipales et patrimoine industriel*, (168), 125-129.
- Lucas, J. (2015). *La Fée électricité entre dans les campagnes bretonnes*. Langest, France: Editions Récits.
- Manigand-Chaplain, C. (1999). *Les sources du patrimoine industriel*. Vannes, France : CILAC.
- Marchal, V. (2009). Brevets, marques, dessins et modèles. Évolution des protections de propriété industrielle au XIXe siècle en France. *Documents pour l'histoire des techniques*, (17), p. 106-116.
- Marteil, V. (1923). *Traité pratique de fonderie. 3, Fonderie d'acier*. Paris, France: L. Loubat.
- Martin, J. L., & Servent, M. (1951). *Le fondeur*. Paris, France : Eyrolles
- Masson, J.-M. (2005, septembre 10). *Elaboration de l'acier moulé - fours de fusion*. Ref M3623 V1. Techniques de l'ingénieur.
- Middleton, E. L. (1939). La silicose. *Le droit ouvrier*, 16e année (n°2), 288-298
- Mioche, P., & Woronoff, D. (Éd.). (2006). *L'acier en France: produits et marchés, de la fin du XVIIIe siècle à nos jours*. Dijon, France: Éd. universitaires de Dijon.
- Musset, R. (1923). La population et l'émigration bretonnes. *Annales de Géographie*, T.32(n°176), 185-188.
- Nectoux, P. (1911). *Manuel pratique de l'art du fondeur*. Paris, France: L. Geisler. Consulté à l'adresse <http://iris.univ-lille1.fr/handle/1908/3722>
- Noiriel, G. (1986). *Les ouvriers dans la société française XIXe-XXe siècle*. Paris, France: Ed. du Seuil.
- Ogée, J., Marteville, A., & Varin, P. (1843). *Dictionnaire historique et géographique de la province de Bretagne, dédié à la nation bretonne* (Vol. 1-2). Rennes, France: Mollies.
- Painblanc, J. (1995). *La vision du monde ouvrier à travers un quotidien régional: « L'Ouest-Éclair » de novembre 1918 à novembre 1928* (mémoire de maîtrise). Université Rennes 2, histoire, Rennes, France.
- Perpillou, A. (1961). *Les industries métallurgiques: la métallurgie du fer*. Paris, France: Centre de Documentation Universitaire.
- Pinçon, M. (1985). Un patronat paternel. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 57(1), p. 95-102.
- Pinçon, M., & Rendu, P. (1986). Un ouvrier désenchanté. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 62-63, p. 93-99.
- Phlipponneau, M. (1993). *Le Modèle industriel breton 1950-2000*. Rennes, France: Presses universitaires de Rennes.

- Présentation, en quelques mots, des installations classées. (2011). *Annales des Mines - Responsabilité et environnement*, (n°62), p. 67-72.
- Prévenir et réduire les risques liés aux anciennes mines. Les Enjeux des géosciences, fiche de synthèse n°13. (2006, mars). BRGM.
Consulté à l'adresse http://dpsm.brgm.fr/SiteCollectionDocuments/enjeux_13.pdf
- Prod'homme, L. (2016). *Bretagne Express, les chemins de fer en Bretagne 1851-1989*. Rennes, France: Musée de Bretagne.
- Puzenat, L. (1939). *La sidérurgie armoricaine*. Rennes, France: Imprimerie de l'Ouest-Eclair.
- Raynaud, G. (1994). *La Concurrence scolaire dans l'arrondissement de Ploërmel (1886-1909)* (mémoire de maîtrise). Université Rennes 2, histoire, Rennes, France.
- Rébillon, A. (1932). Les Etats de Bretagne de 1661 à 1789. Leur organisation. L'évolution de leurs pouvoirs. Leur administration financière. *Annales de Bretagne*, 40(2), 395-372.
- Ropartz, S. (1992). *Histoire de Ploërmel*. Paris, France: Res Universis.
- Roux, L. (1987). *Les Forges de Paimpont : monographie d'un établissement métallurgique rural en Bretagne aux XVIIIe et XIXe siècles* (mémoire de maîtrise). Université Rennes 2, Rennes, France.
- Sabourin, A., & Trideau, P. (2010). La reprise des Aciéries de Ploërmel : une aventure coopérative ! *Le journal de l'école de Paris du management*, (83), 14-21.
- Soteras, J. (1999). *La révolution industrielle en Morbihan: 1820-1930*. Vannes, France: Conseil général du Morbihan.
- Sütterlin, C. (1981). *La grande forge*. La Couarde: Editions d'Assailly.
- Testard, D. (2013, juin). Les fours à pain alsacien de Ploërmel : toute une histoire. *MagPlo magazine de Ploërmel*, p. 27.
- Vuillermot, C., & Barjot, D. (2001). *Pierre-Marie Durand et l'énergie industrielle : L'histoire d'un groupe électrique 1906-1945*. Paris, France: CNRS Ed.
- Wailly, J.-M. (2003). Les installations classées. *Innovations* 2003/2, (18), 167-177.
- Weiler, Nolwenn. (2012, février 6). Quand les métallos deviennent propriétaires de leur usine. Consulté à l'adresse <http://www.bastamag.net/Quand-des-metallos-deviennent>
- Woronoff, D. (1998). *Histoire de l'industrie en France: du XVIe siècle à nos jours*. Paris, France: Éd. du Seuil.
- Woronoff, D. (2003). *La France industrielle, gens des ateliers et des usines, 1890-1950*. Paris, France: Editions du Chêne.