ATELIERS ET USINES D'OUTILS, MACHINES ET MOTEURS DE FRANCHE-COMTÉ

Dossier IA00141447 réalisé en 1988 revu en 2020

Auteur(s) : Laurent Poupard



Présentation

En Franche-Comté, le « marché » de la machine est vaste, concernant une grande palette d'activités dont l'horlogerie n'est qu'une composante. Dans cette « industrie de l'industrie » coexistent les poids lourds que sont Peugeot et Japy et une multitude de petites et moyennes entreprises. Leur production est très variée avec, pour la mécanique de précision, une différence parfois ténue entre machine et outil : en horlogerie, le travail sur de petits composants ne demande ni une force démesurée (l'instrument est actionné à la main), ni un gabarit important (il est fixé sur un établi). Le plus répandu et polyvalent est le tour, dont la fonction change suivant l'outil monté, mais des machines très spécifiques sont aussi construites pour réaliser telle ou telle opération particulière.

Les fabriques d'outillage pour l'horlogerie

Débutée en France en 1776 avec Frédéric Japy, la fabrication mécanique des composants de montre est aussi tentée en 1793 à Thise, près de Besançon, par le Suisse Jean-Gabriel Sandoz pour le compte de Laurent Mégevand, et se poursuit en 1823 à Montbéliard avec l'entreprise de Jean Vincenti (reprise par la suite par Albert Roux). D'autres machines sont inventées à cette époque pour l'industrie horlogère mais la mécanisation n'en est qu'à ses débuts et concerne surtout la production des ébauches. En fait, en Suisse aussi bien qu'en France, le formidable développement de l'horlogerie est issu de l'activité de milliers d'artisans, pluriactifs ou non, et d'un travail essentiellement manuel. Bref, de l'utilisation d'instruments, d'outils et de petites machines d'établi. A chaque opération son outil (ou ses outils), parfois décliné(s) en gamme(s) en fonction de la taille des composants : ne dit-on pas de l'horloger qu'il est l' « artisan aux 1 000 outils » ?
En Franche-Comté, deux villages vont se spécialiser dans cette production : Montécheroux, non loin de Montbéliard, et Les Gras, aux portes de Morteau. Tous deux ont en commun une réelle tradition du travail du métal, mais avec mise en forme à chaud par forgeage dans le premier et à froid par usinage dans le second. Tous deux se caractérisent par l'importance du travail à domicile mais à Montécheroux, la production est commandée et commercialisée par des fabricants négociants tandis qu'aux Gras, chaque famille constitue une entreprise à part entière, spécialisée sur certains produits et qui a ses propres circuits de diffusion.

Montécheroux

Dans ce petit village surplombant Saint-Hippolyte, au 18e siècle les forgerons sont couteliers. Vers 1780, Jonas Brandt (1754-1792), un Frère morave originaire de Tramelan (Suisse) et marié avec une Echeroumontaine, convainc certains d'entre eux de convertir leur forge à la fabrication de l'outillage pour l'horlogerie.
Une notice fait état en 1804 de l'affaire de son beau-frère Jean-Nicolas Abram (1754-1807) : « La fabrique de Montécheroux, située dans la partie la plus inculte du mont Jura, est dirigée par M. Jean-Nicolas Abram ; cet artiste, plein de zèle pour les progrès des arts mécaniques, a répandu l'aisance dans un lieu condamné par la nature à la misère et aux privations [...] La fabrique occupe quarante ouvriers, dont trente liment, cinq forgent et cinq polissent, chacun dans leur maison [...] On leur fournit tout. Les outils qu'ils ont fabriqués leur sont payés à un prix fixe ; la fabrique, avant de les livrer au commerce, les fait tremper et finir : elle se charge seule du débit de ces marchandises ; on en vend en assez grande quantité, ce qui n'est pas étonnant, vu la modicité du prix. On les envoie dans différentes villes de France et surtout dans le comté de Neufchâtel. » (*Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale*, 2e année, n° 20, ventôse an XII (février-mars 1804), p. 145-

147). Sa production hebdomadaire est de cinq douzaines de tours, six de pinces et autant d'outils variés (bocfils, calibres, bigornes, brucelles, marteaux, outils à trous, etc.).
Les ouvriers se spécialisent rapidement dans une tâche et sont « forgeurs » (forgerons), limeurs, trempeurs ou polisseurs. Cette spécialisation influe sur l'architecture. Si le limage et le polissage ne nécessitent qu'un outillage sommaire et, surtout, un emplacement bien éclairé - généralement une planche formant établi placée dans une embrasure de fenêtre -, le forgeage et la trempe ont besoin de plus d'espace car ils requièrent un foyer et son soufflet, en plus de l'enclume ou du bac à tremper. Donc une pièce réservée, au rez-de-chaussée ou au sous-sol de l'habitation, ou bien placée dans un bâtiment isolé (localement appelé « forge maisonnette ») afin de limiter les risques d'incendie. Une telle industrie demeure discrète : dans le premier cas la présence de l'atelier ne se lit pas sur la façade de la maison ou de la ferme, dans le second la forge indépendante est bâtie à l'arrière de la demeure.
Le contrôle et la finition sont assurés par les marchands, peu nombreux, qui ont leur comptoir chez eux. Les annuaires en mentionnent 18 en 1880, alors que la population est proche de 970 habitants.

Trois entreprises atteignent une dimension industrielle, exportant dans le monde entier.
La société Hugoniot-Tissot et Cie est fondée en 1873 par Lucien Hugoniot (1839-1900), marié en 1863 avec Elise Tissot (d'où la raison sociale Hugoniot-Tissot). Après un apprentissage à Montbéliard, Hugoniot est devenu ouvrier horloger à La Chaux-de-Fonds en 1860 puis il a repris après 1870 un magasin de fournitures d'horlogerie au Locle. Devenu négociant fabricant d'outillage, il implante son affaire à Montécheroux, où il achète plusieurs maisons pour abriter bureaux, magasins, comptoir et logement. Il la développe par l'acquisition en 1885 de la fabrique de Pierre Besançon (créée en 1850), occupant 150 personnes à Montécheroux et à Ougney-Douvot. Il fait construire en 1888, rue de Saint-Hippolyte, la première usine du village : la « Fabrique », dotée d'une machine à vapeur, d'un marteau-pilon (ébauchant les *membres* des pinces) et de machines à fraiser (supprimant en partie le limage). C'est là un premier pas vers une concentration de la main d'œuvre dans un même local. Afin d'assurer son indépendance énergétique, il ouvre aussi en 1892 une autre usine sur le site de l'ancien moulin de Liebvillers, commune voisine. Son fils Jules (1867-1908), marié avec Louise Perrenoud, qui lui succède, décède prématurément et l'affaire devient Hugoniot-Perrenoud et Cie en 1921, employant en 1926 143 ouvriers à Montécheroux et 59 à Liebvillers.
La société E. Ducommun et Marti est créée en 1911 par Ernest Ducommun (1857-1928) et son gendre Ernest Marti (1881-1959) qui, vers 1920, font édifier leur usine à l'arrière de bâtiments existants rue de la Planchette. Elle est dotée en 1923 de machines actionnées à l'électricité et compte 97 ouvriers à temps complet en 1926.
Plus modeste est la société Fernand Hugoniot, née en 1948 et occupant une cinquantaine de personnes en 1964.

Le développement de ces entreprises entraîne un déclin du travail à domicile : de 100 forgeurs en 1900, on passe à une douzaine vers 1935. Par ailleurs, la demande diminuant du fait d'une mécanisation accrue de l'industrie horlogère, la production se diversifie, avec l'essor d'un produit qui fait la renommée de Montécheroux : la pince *maillée* ou *entrepassée*. Dans ce type de pince, l'un des membres (le *simple*) traverse l'autre (le *fendu*), les deux étant ensuite articulés autour d'un rivet. La solidité est bien plus grande que celle des pinces habituelles, dont les membres sont simplement superposés. Les catalogues rendent compte d'une très grande variété de ces pinces, chaque besoin particulier donnant naissance à un nouveau modèle. L'exportation est importante et les Etats-Unis achètent avant 1914 plus de la moitié de la production du village.
Mondialisation et crises mettent cependant à mal le tissu économique et les ateliers ferment les uns après les autres. L'entreprise Hugoniot-Perrenoud est acquise en 1958 par Aciers et Outillages Peugeot (AOP) et absorbe Ducommun et Marti en 1967 pour donner naissance aux Forges de Montécheroux (FMX), lesquelles partent s'installer à Meslières en 2000. Dernière en activité, la société Fernand Hugoniot est reprise en 1994-1995 par Robert Bonnot et Marcel Oudot (venant de fermer à Seloncourt sa fabrique de brucelles) puis transférée au Russey en 2017. Dorénavant, le passé industriel de la commune est uniquement rappelé par le musée de la Pince, inauguré en 2004.

Les Gras

Comptant plusieurs chaudronneries et taillanderies au 16e siècle, Les Gras se spécialisent ensuite dans la tournerie sur métal et sur bois pour fabriquer des outils pour l'horlogerie. Spécialisation précoce : dès 1800 ? En tous cas avant 1823, date de leur mention dans une *Notice sur les fabriques de la commune des Gras*[...] La version officielle fixe à 1834 l'introduction de cette production par Lucien Garnache-Barthod. Formé en Suisse, Garnache a en 1839 sept ouvriers en atelier et 10 à 12 à domicile qui « travaillent à leur particulier, font ce qu'il leur demande et de la manière qu'il leur indique » (cité par : Vegliante, Gianfranca. *L'artisanat dans le canton de Morteau au XIXe siècle*. - Besançon : Faculté des Lettres, 1976, p. 103. Mém. Maîtrise : Histoire : Besançon : 1976). Au cours de la décennie suivante, il est établisseur : « Pour procurer des débouchés aux produits de tant d'industriels [ils sont environ 150 à cette époque], l'exposant leur fournit en majeure partie toutes les matières premières qu'il tire de France et achète ensuite leurs outils fabriqués qu'il expédie aux nombreuses maisons qu'il connaît en France, en Angleterre et en Suisse (cité par : Daveau, Suzanne. *Les régions frontalières de la montagne jurassienne. Étude de géographie humaine*. - Lyon : Institut des Études rhodaniennes, 1959, p. 424) ». Son affaire est donc organisée de la même manière que celle d'Abram à Montécheroux. Les fabricants gagnent toutefois rapidement leur indépendance.
En 1843-1844, la commune compte 16 établissements, chacun spécialisé dans un type d'outils, tournevis et tours d'horloger (tours à pivoter, etc.) notamment. En 1860 sont dénombrés 26 fabricants d'outils et 300 ouvriers (dont un grand nombre à

domicile), auxquels s'ajoutent 13 fabricants d'échappement (21 ouvriers) et un fabricant d'ébauches et de roues de cylindre (11 ouvriers) ; ils sont 123 fabricants et 623 ouvriers en 1882. Comme toujours les décomptes sont très fluctuants : les travailleurs à domicile sont-ils tous dénombrés d'une fois sur l'autre (notamment les femmes et les enfants) ? Sont-ils comptés comme ouvriers ou comme paysans ? Il n'en demeure pas moins que si le tiers des artisans s'occupait à la fabrication des outils d'horlogerie en 1836, cette proportion atteint la moitié en 1851, les trois quarts en 1911 (avec 99 tourneries sur métal). Chaque ferme, chaque maison - ou presque - accueille un voire plusieurs ateliers, et les hameaux sont au même titre que le village des « centres industriels » : les Epaisses, le Grand Mont, les Seignes, les Cerneux, le Nid du Fol, les Saules, les Jean-Jacquot...

1900 est une date importante pour l'industrie aux Gras avec l'arrivée de l'électricité, fournie par la Suisse. Les ateliers peuvent se développer et se mécaniser, tandis que les deux fondeurs du village (Abel Feuvrier, aussi producteur de machines à arrondir et de tours pour horlogers, et Ulysse Mesnier) reconstruisent leurs établissements.
La multiplication des ateliers s'accompagne d'une diversification de la production, qui touche d'autres domaines : apiculture, miroiterie, matériel médical, bijouterie, etc. Rares sont les fabricants qui exploitent une marque personnelle : la plupart des outils sont vendus sans, le négociant ou le grossiste inscrivant la sienne. La commercialisation s'effectue soit en direct, chaque artisan ayant son propre réseau plus ou moins développé, soit par l'intermédiaire de l'un des négociants locaux, qui regroupent les produits et les envoient dans le monde entier. Ces derniers sont d'ailleurs souvent d'anciens fabricants : ainsi par exemple Louis Tisserand ou Léon André. De fait, la renommée des Gras est mondiale et l'on raconte l'étonnement de cet Américain venu visiter ses fournisseurs et qui, au vu de leur nombre, s'attendait à arriver dans une grande ville !
Au milieu du 20e siècle, les fabriques (une trentaine à une quarantaine) sont pour la plupart de taille modeste et une seule a acquis une stature industrielle : celle de la famille Amyot. A la toute fin du 19e siècle, dans une ferme des Jean-Jacquot, Virgile Amyot fabrique, seul, des tours à perche et des burins fixes pour les horlogers, qu'il vend à La Chaux-de-Fonds. Ses enfants constituent la société Les Fils de Virgile Amyot, laquelle se spécialise en 1920 dans les mandrins de perceuses et fait bâtir en 1925 une usine, qui emploiera une cinquantaine de personnes dans les années 1950.

Dans un marché très concurrentiel et qui se réduit avec l'évolution de l'horlogerie vient, après la Deuxième Guerre mondiale, le temps de la reconversion (en entreprise de décolletage) et de la sous-traitance (pour Peugeot par exemple). Les entreprises sont moins d'une vingtaine en 1978, sept seulement dix ans plus tard. Pour se développer, la plupart sont obligées de quitter la commune, trop enclavée. Ce fut le cas, dès 1935 environ, de la société Louis Garnache-Chiquet et Fils, occupant le moulin du Bas et délocalisée à Arbois ; c'est le cas en 1973 d'Amyot, déplacée à Pontarlier. Deux d'entre elles s'établissent au plus près, à Grand'Combe-Châteleu : vers 1972 la société Baron, en 1993 la société Grandidier. Dernier départ : la société Moyse Outillage pour le Russey à la fin de l'année 2015.

Et ailleurs

Quelques usines d'outils pour l'horlogerie sont créées hors de ces deux centres, parfois en lien avec eux. Dans la région de Montbéliard sont actives, dans les environs de Montécheroux, les fabriques de pinces de Villars-sous-Dampjoux (René Amstutz, qui reprend aussi en 1930 les forges de Pesmes en Haute-Saône) et Feule (appartenant à l'Echeroumontain Louis Gueutal) ; dans le centre horloger de Seloncourt Oudot ou Peuquet ; à Delle Brisebard, etc.
En aval de Montbéliard sur le Doubs, l'ancien moulin de Douvot (commune d'Ougney-Douvot) est acquis en 1873 par Pierre Besançon, fabricant d'outils d'horlogerie à Montécheroux. Besançon y établit une fabrique de pinces, comptant une trentaine d'Echeroumontains. Devenue Manufacture de Douvot, elle emploie une centaine d'ouvriers en 1927 et dispose aussi d'un atelier à Montécheroux. Elle se lance après la Deuxième Guerre mondiale dans la fabrication des pinces universelles et des marteaux. Fermée en 1968 puis délaissée, elle a été rasée en septembre 2014.

Dans la commune voisine, Laissey, les frères Bost (Emile, Célestin, Georges et Elisée) créent en 1891 une fabrique d'outillage, qu'ils transfèrent à la toute fin du 19e siècle dans l'usine de tissage Gentelet (reconstruite en 1874). Aux pinces et tenailles s'ajoutent après la Première Guerre mondiale l'outillage pour mécaniciens, électriciens, horlogers, tapissiers, bourreliers, cordonniers, plâtrier-vitriers, cordonniers, menuisiers, etc. Bost SA (250 personnes en 1930) dispose d'un atelier à Montécheroux et d'un autre à Rougemont durant les années 1920. C'est vers 1970 le premier fabricant de pinces et tenailles en France. De quoi intéresser les sociétés AOP (Peugeot) et Facom qui, en 1973, investissent des capitaux dans l'entreprise, dont Facom prend le contrôle neuf ans plus tard. L'usine produit annuellement trois millions de pièces en 1985 et l'année suivante, une unité est créée à Baume-les-Dames (qui fermera en 2000). En 1990 est fondée Bost Garnache Industries, fusion de Bost et de Garnache-Chiquet (EGA), implantée à Arbois. L'année suivante, cette société est intégrée au groupe Strafor-Facom, qui devient en 2006 une filiale de l'Américain Stanley Black & Decker. L'usine de Laissey, qui employait 200 personnes en 1989 (produisant quotidiennement 11 000 pinces) mais seulement 110 en 2014, est fermée fin 2018 et ses équipements sont transférés dans les locaux bisontins du groupe.

A Villers-le-Lac, Georges Carrel ouvre en 1950 une petite fabrique d'outillage à main pour l'horlogerie, l'optique et la bijouterie, employant 16 personnes au maximum. En 1999, cette affaire s'installe aux Fins où, avec huit personnes en 2018, elle réalise des tournevis pour l'optique et l'horlogerie (avec lame antimagnétique au béryllium), des huiliers, bocfils, etc., qu'elle vend aux fourniturists.

Les fabriques de machines et de machines-outils

Polyvalentes et « généralistes » telles les presses à balancier, les machines peuvent être spécialisées, dédiées - notamment en horlogerie - à une tâche très particulière, et de ce fait être absentes des catalogues des grands fabricants. Une place existe donc, au plus près de la demande, pour de petites entreprises. Mais en grande majorité et quelle que soit leur taille, les constructeurs font, pour réaliser les bâtis qui leur sont nécessaires, appel à des fonderies extérieures (localisées dans les zones de Montbéliard, Dole et Gray).

Machines pour l'horlogerie

Réponse à un besoin spécifique, la machine est parfois conçue voire fabriquée par son utilisateur, comme celle à « passer les levées » inventée vers 1880 par un paysan horloger du Russey, Léon Girardin (1845-1908), pour polir les lèvres du cylindre : celle d'entrée avec une meule rotative en saphir et celle de sortie avec une lime également en saphir. Ou, plus près de nous dans le temps, le Microchapp, « appareil pour régler les levées des ancres des mouvements d'horlogerie » qu'André Leiser fait breveter en 1951 et qu'il fabrique chez lui à Morteau.

Quelques constructeurs s'installent, dont l'atelier est parfois des plus sommaires : Francis Baverel aménage le sien dans sa ferme des Pargots à Villers-le-Lac, où il réalise, seul et à l'aide de tours à pédale, des petites machines à fraiser ; aux Fontenelles, à la fois forgeron et mécanicien, Léon Renaud construit pour Léopold Glasson une « machine à ébaucher les dentures des roues de cylindre », brevetée en 1869 et produisant 12 douzaines d'ébauches de roues en 20 minutes, autant qu'auparavant en une journée de 12 heures. Etabli à Rosureux, Louis Viénot, fils de maréchal-ferrant et gendre d'horloger, réalise dans sa maison des machines pour l'horlogerie, qu'il signe Viénot-Rosureux puis Viénot Père & Fils Rosureux dans les années 1880-1890.
L'installation peut être plus rationnelle tel, à Maîche, celle de l'atelier de mécanique d'Adelin Berçot aménagé à l'étage de soubassement de sa maison bâtie en 1912. Après son décès, son gendre Maurice Roch poursuit la production des machines pour l'horlogerie (pour *ébaucher* les dents de roues de cylindre ou les *justifier*, *tamponner*, etc.) et l'élargit à d'autres domaines (machine à fabriquer les tire-nerfs pour les dentistes). Berçot a un temps été associé avec Jules Maire (à l'origine en 1923 de la société horlogère Maire et Perrier), qui conçoit et réalise lui-même les machines dont il a besoin ou qui lui sont commandées par ses clients : il construit ainsi, pour le fabricant de roues de cylindre Charles Vuillemin, de Bonnétage, « une machine à plusieurs coulisses qui améliore considérablement la production ».

Villers-le-Lac a vu l'installation dans les années 1880-1890 de la fabrique d'Ernest Mesnier, frère d'un fondeur des Gras. Se disant au tournant du siècle fabricant d'outils d'horlogerie et d'installations complètes pour fabrique d'ébauches, fournisseur de l'école d'horlogerie de Besançon et de celle de Saint-Pétersbourg, il produit - selon ses papiers à en-tête - revolvers aux barillets, tours aux débris, aux platines, aux ébauches, aux boîtes de montres, américains, de mécaniciens, machines à tailler automatiques, semi-automatiques, à fraiser (horizontales et verticales), à décolleter les tampons, les sciettes, à mettre les sciettes, à ébaucher et tailler les roues de cylindres, à percer et à fraiser, à arrondir, etc. Il transporte vers 1904 son affaire à Morteau. Citons encore dans l'entre-deux-guerres l'entreprise de Michel Caille (fabriquant notamment les machines à marquer Mica) et celle ouverte en 1938 pour ses besoins par la société Bulova. Société importante s'il en est : fondée par Joseph Bulova, importateur d'origine tchèque de montres suisses aux Etats-Unis, elle a commencé à y fabriquer des montres puis s'est établie à Bienne (Suisse) en 1912 ; elle sera, au milieu des années 1960, le quatrième producteur mondial de montres et le deuxième américain derrière Timex.

A Besançon, la Société d'Etudes horlogères mécaniques et électroniques (Sormel) est créée en 1953 par le fondateur de Yema, Henri Louis Belmont, pour automatiser la fabrication des montres à la chaîne (Lip avait mis sa première chaîne en service en 1947-1948). Plus récemment, quelques entreprises accompagnent l'automatisation et l'informatisation des process : à Damprichard en 1996 la société Startech (fondée en 1989) ; à Bonnétage dix ans plus tard AC Automation (née en 1996), qui emploie 25 personnes en 2016 à la fabrication d'installations d'usinage, assemblage et contrôle pour l'aéronautique, l'automobile, la connectique, la micromécanique, l'horlogerie, le médical, etc.

Machines courantes ou spécialisées

Les fabricants de machines peuvent avoir une production très diversifiée. C'est le cas depuis 1852 à Valdoie, au moulin dit Sous le Salbert, avec les frères Page : Eugène, directeur de la forge de Belfort, et Michel, constructeur à celles d'Audincourt. Ils construisent turbines, chaudières à vapeur, cylindres pour minoteries, laminoirs, papeteries et ocreries, malaxeurs à poudre, broyeurs de terre pour briqueteries, cuves et pressoirs, matériel pour forges et fonderies (bancs à étirer ou à tréfiler, balanciers à friction, cisailles, ébarbeuses, etc.). L'atelier Pouguet, débutant ses activités en 1854 à Ornans, réalise du matériel de scierie (scies alternatives multiples, horizontales ou verticales, scies circulaires, à ruban, tronçonneuses pour grumes), des pièces de transmission (paliers, poulies, engrenages, embrayages), des ponts roulants, broyeurs pour sable, installations électriques, etc. A Besançon, l'usine Guillemin de Casamène est active des années 1840 aux années 1860 ; intégrée en 1854 à la Société des Hauts Fourneaux, Fonderies et Forges de Franche-Comté, elle emploie 250 personnes à la fin de la décennie. A Seloncourt, la fonderie Cuvier (par la suite Perdrizet puis Wyss et Cie) fabrique à partir des années 1860 presses à balancier, petits laminoirs, découpoirs, machines à tronçonner, à trancher ou à écorcer, batteuses, etc. A Montbéliard, la société fondée en 1906 par Charles Maillard produit, au début des années 1950, 120 machines-outils par mois en plus de pompes rotatives et de pièces pour les industries ferroviaire, du cycle et de l'automobile.

Certaines entreprises se spécialisent dans un type de machine ou un domaine d'activité.
Ainsi à Besançon avec l'horloger Richert, qui a fait construire en 1907 sa fabrique de montres en nacre dans le quartier des Villas bisontines mais dont l'entreprise change totalement de voie à partir de la Première Guerre mondiale : elle produit, jusqu'à sa disparition en 1931, de l'outillage pour estamper, emboutir, poinçonner et découper, et surtout des presses (à balancier, d'établi ou inclinables), conservant la marque Perla naguère utilisée pour ses montres. Ou, à Delle, de la société Amstutz, Levin et Cie constituée en 1919 qui, aux côtés d'une production de réchauds, poêles et cuisinières, se spécialise après la Deuxième Guerre mondiale dans les fraiseuses universelles (marques Alcera puis Alcéra-Gambin). Autre exemple : la Société ornanaise de Construction (future Lipemec) centrée sur les rectifieuses. En 1953, Lip entre au capital de cette affaire fondée en 1947 par les trois frères Sosolic, dont il oriente l'activité vers l'automatisation des machines-outils nécessaires à son usine bisontine et qu'il absorbe en 1969 (il la revendra en 1973).
La société Lacroix, créée en 1868 à Dole et disparue en 1931, se spécialise dans les machines de meunerie, allant même jusqu'à assurer l'installation de moulins et transformant en 1892 celui de Parcey, à 7 km de là, en minoterie de démonstration et d'exposition pour ses produits. Pour sa part, la Société de Construction de Matériel d'Alimentation implante en 1919 à Arbouans une usine de matériel de conditionnement pour liquides alimentaires (laveuses à bouteilles, soutireuses, boucheuses, etc.).
A Valdoie, le successeur des frères Page est, à partir de la Deuxième Guerre mondiale et jusqu'au milieu des années 1980, la société Socolest, dont l'usine strasbourgeoise a été détruite par un bombardement en 1943. Elle est spécialisée dans la fabrication de machines à bois : scies alternatives à lames multiples, déligneuses, tronçonneuses, parqueteuses, défibreuses, etc. Bien plus modeste est, à Morez, la fabrique de matériel de scierie des frères Henri, Honoré et Homère Benier-Rollet, apparue en 1875 et qui se consacrera ensuite à la réparation.
L'importance de l'industrie textile en Haute-Saône explique la présence de fabricants de machines spécialisées (ourdissoirs, bobinoirs, cantres, continus à filer, bancs d'étirage, cardes, etc.) et de pièces diverses pour ces machines, comme les broches de filature, ailettes et cylindres cannelés réalisés à partir de 1830 à Valentigney par la société Constant Peugeot et Cie. Ou bien plus récemment (1941) à Fougerolles par la Comélor (Constructions mécaniques lorraines), créée vers 1920 sous le nom de Weco à Thann (Haut-Rhin) et qui emploie 300 personnes en 1953.
A Saint-Claude, ce sont bien entendu les industries de la pipe, du lapidaire et du diamant qui expliquent l'apparition des petites fabriques Blanc-Bouvard, Chretin, Curtil, Emain, Lartaux (peut-être fondée en 1860 et auteur d'un tour à bois - tour en l'air - apprécié des tourneurs et des pipiers) et Pignon (issue d'un atelier de forgeron créé en 1902).
Une mention particulière à Morez où certaines fabriques de lunetterie construisent (ou font construire) des machines pour leur domaine, telle la Manufacture mécanique de Lunetterie et d'Optique (MMLO) qui commercialise également machines et outillage pour les opticiens, réalisés de 1919 à 1931 environ par Camelin. Le même type d'équipement est produit par les sociétés lunetières Léon Nicole (fondée en 1882, marque Labor puis Labor-Rac après son rachat par René et André Cathenoz) et Les Lunetiers réunis (coopérative ouvrière créée en 1908). Pour leur part, issus de la maison Mayet-Paget apparue au début des années 1930, les Ets Paget Frères sont créés en 1970 par Georges et Bernard Paget pour fabriquer meuleuses, polisseuses et tourets, perceuses, outillage pour les industries du verre et du plastique, outillage diamanté, etc. Ils occupent tout d'abord les locaux d'une ancienne lunetterie (Poux puis Chevassus) puis d'une ancienne horlogerie (Gaston Romanet puis Reg).

Moteurs

La fabrication du moteur, machine essentielle pour les usines, relève suivant son type aussi bien de la fonderie que de la construction mécanique ou électrique.
Si la machine à vapeur, invention du 18e siècle, a permis de suppléer aux défaillances des cours d'eau et d'affranchir les usines de l'obligation de s'établir sur leurs berges, le moteur le plus important date du siècle suivant. La turbine a été conçue en Franche-Comté en 1827 par Benoît Fourneyron, jeune ingénieur sorti de la première promotion de l'Ecole des Mines de Saint-Etienne, employé dans la ferblanterie de Pont-sur-l'Ognon, en Haute-Saône, où il installe son nouveau moteur (d'une puissance de 6 ch sous une chute de 1,40 m). Conscient de son potentiel, il s'établit à son compte mais désespère de trouver un industriel qui accepte de l'essayer, jusqu'à la commande en 1832 par le Jurassien Léonard Caron, propriétaire des forges de Fraisans, d'un exemplaire pour son haut fourneau des Etangs, à Dampierre. C'est la première turbine commercialisée en France (et dans le monde), la deuxième étant mise en place à Fraisans en 1833. Le succès est alors au rendez-vous. Les moteurs à gaz apparaissent dans les années 1860, ceux à pétrole ou électriques au cours des deux décennies suivantes.

Trois fabricants de turbines hydrauliques se distinguent au niveau régional.
Dans le Jura : la société des Ateliers Lacroix (abstraction faite de Laurioz, qui réalise à Arbois des turbines mais surtout du matériel pour fromagerie). Celle-ci fait bâtir à Dole une usine à côté de la gare de la Bedugue (ouverte en 1884), dans laquelle elle construit turbines et machines à vapeur (activité de la société d'Alexis Damey, reprise en 1895).
En Haute-Saône, héritier d'un atelier de mécanique créé en 1838 à Luxeuil-les-Bains, Joseph Goulut s'associe en 1883 avec l'ingénieur Louis Borne pour monter sa fabrique. Très présente dans le département, la société Goulut-Borne produit dans les années 1960 une centaine de turbines par an, essentiellement destinées aux pays d'Afrique Noire, avant de fermer ses portes en 1970.
Dans le Doubs, le troisième grand constructeur est l'entreprise Douge, installée en 1881 au moulin de Tarragnoz, à Besançon, par Aimable Douge, mécanicien à Voray-sur-l'Ognon. Les Ets Douge Frères, qui se spécialisent dans la fabrication des

turbines et des moteurs à gaz pauvre, font construire en 1911-1912 une première usine (sur l'actuelle place Leclerc), à laquelle ils ajoutent dans les années 1920 une deuxième dédiée à la fabrication des moteurs thermiques (puis convertie à celle des tracteurs en 1950). L'entreprise disparaît en 1975.

D'autres fabricants de moteurs (hydrauliques, thermiques, électriques, etc.) sont connus : dans le Doubs, à Ornans,Pouguet (affaire née en 1854) et Oerlikon (installée en 1919 par la société zurichoise Maschinen Fabrik Oerlikon) ; dans le Jura, à Morbier, les Ets Charles Peccaud ; en Haute-Saône Millot à Gray et Ertzbischoff (Ateliers de Constructions mécaniques et Fonderie) à Luxeuil-les-Bains ; dans le Territoire de Belfort Page à Valdoie, Tacquard à Lachapelle-sous-Rougemont et Japy à Beaucourt (dont les recherches sur les moteurs à pétrole débutent en 1895). Japy qui en 1956, associée avec Alsthom, Jeumont et les Ateliers d'Orléans, donne naissance à Unelec, exploitant plusieurs sites (à Beaucourt, Dasle...). D'une toute autre dimension est, à Belfort, la Société alsacienne de Constructions mécaniques (SACM), par la suite Alsthom : 9 000 personnes en 1955, fabriquant du gros matériel (moteurs électriques et alternateurs de grande puissance, moteurs industriels jusqu'à 3 000 ch, turbines hydrauliques, à vapeur et à gaz).

Historique

En Franche-Comté, le "marché" de la machine est vaste, concernant une grande palette d'activités dont l'horlogerie n'est qu'une composante. Dans cette "industrie de l'industrie" coexistent les poids lourds que sont Peugeot et Japy et une multitude de petites et moyennes entreprises. Leur production est très variée avec, pour la mécanique de précision, une différence parfois ténue entre machine et outil. L'exemple le plus frappant est celui de l'horlogerie. La mécanisation de la fabrication des composants de montre débute en France en 1776 avec Frédéric Japy mais le développement de cette industrie repose pour longtemps essentiellement sur l'activité de milliers d'artisans utilisant un outillage manuel. Deux villages, caractérisés par l'importance du travail à domicile, se spécialisent dans la production des outils pour horlogers : Montécheroux, à partir de 1780 environ, et les Gras, dans le 1er quart du 19e siècle. Le premier pratique le forgeage à chaud, contrôle et finition étant assurés par des marchands. Trois entreprises atteignent une dimension industrielle, exportant leurs outils dans le monde entier : Hugoniot-Tissot (fondée en 1873), Ducommun et Marti (1911) et Fernand Hugoniot (1948). La demande diminuant du fait d'une mécanisation accrue de l'industrie horlogère, la production d'outillage se diversifie, avec l'essor d'un produit qui fait la renommée de Montécheroux : la pince *maillée* ou *entrepassée*. Mais mondialisation et crises mettent à mal le tissu économique et les ateliers ferment les uns après les autres dans la deuxième moitié du 20e siècle. Les Gras se spécialisent dans la tournerie sur métal et sur bois pour fabriquer des outils pour l'horlogerie. La commune compte 16 établissements en 1843-1844, 26 et 300 ouvriers en 1860, 123 et 623 ouvriers en 1882. En 1911, les trois quarts des artisans s'occupent à la fabrication des outils : fermes et maisons accueillent un voire plusieurs ateliers, surtout avec l'arrivée de l'électricité en 1900. La production se diversifie (apiculture, miroiterie, matériel médical, bijouterie, etc.) et la commercialisation s'effectue soit en direct, soit par l'intermédiaire de l'un des négociants locaux. Au milieu du 20e siècle, seule la fabrique Amyot a acquis une stature industrielle. Après la Deuxième Guerre mondiale vient le temps de la reconversion (décolletage) et de la sous-traitance (pour Peugeot par exemple) mais les entreprises doivent pour se développer quitter la commune. Quelques usines d'outils sont créées hors de ces deux centres, parfois en lien avec eux à Villars-sous-Dampjoux, Feule, Seloncourt et Delle dans la région de Montbéliard, Douvot (Ougney-Douvot) et Laissey en aval de cette ville, Villers-le-Lac, etc.
Les autres fabricants de machines, dont certains sont établis dès le milieu du 19e siècle, ont une production très diversifiée : cylindres pour minoteries, laminoirs, papeteries et ocreries, malaxeurs à poudre, broyeurs de terre pour briqueteries, cuves et pressoirs, matériel pour forges et fonderies, pour scieries, etc. Certains se spécialisent en fonction de l'industrie qui domine localement : textile en Haute-Saône, pipe, lapidaire et diamant à Saint-Claude, lunetterie à Morez, etc. Une place existe donc, au plus près de la demande, pour de petites entreprises. Mais en grande majorité et quelle que soit leur taille, les constructeurs font, pour réaliser les bâtis qui leur sont nécessaires, appel à des fonderies extérieures (localisées dans les zones de Montbéliard, Dole et Gray). La fabrication du moteur, machine essentielle pour les usines, relève suivant son type aussi bien de la fonderie que de la construction mécanique ou électrique. Si la machine à vapeur, invention du 18e siècle, a permis de suppléer aux défaillances des cours d'eau, le moteur le plus important date du siècle suivant : la turbine est conçue en Franche-Comté, à Pont-sur-l'Ognon, en 1827 par Benoît Fourneyron, qui vend son premier exemplaire en 1832 au propriétaire des forges de Fraisans Léonard Caron. Les moteurs à gaz apparaissent dans les années 1860, ceux à pétrole ou électriques au cours des deux décennies suivantes. Trois fabricants de turbines hydrauliques se distinguent au niveau régional : les Ateliers Lacroix à Dole, les Ets Goulut-Borne à Luxeuil-les-Bains, l'entreprise Douge à Besançon. D'autres fabricants de moteurs (hydrauliques, thermiques, électriques, etc.) sont connus : Pouguet et Oerlikon à Ornans, Peccaud à Morbier, Millot à Gray et Ertzbischoff à Luxeuil-les-Bains, Page à Valdoie, Tacquard à Lachapelle-sous-Rougemont, Japy à Beaucourt, Unelec, la Société alsacienne de Constructions mécaniques (par la suite Alsthom) à Belfort, etc.

Période(s) principale(s) : 4e quart 18e siècle / 19e siècle / 20e siècle

Sources documentaires

Documents d'archives

- **E. Ducommun & Marti. Catalogue n° 11. S.d. [années 1960 ?].**

E. Ducommun & Marti. Catalogue n° 11. S.l. : s.n., s.d. [années 1960 ?]. [26] p. : ill. ; 27,5 x 21,5 cm.
Lieu de conservation : Musée de la Pince, Montécheroux

Documents figurés

- **Détail du dessin et de la coupe de la turbine Fourneyron. 1832**
  Détail du dessin et de la coupe de la turbine Fourneyron. Dessin, s.n. [Benoît Fourneyron]. 1832. Publié dans : Cent ans de mécanique : Centenaire des ateliers Crozet-Fourneyron 1832-1932. Paris : Poyet, 1932, p. 14.
- **Papier à en-tête de la société de construction mécanique Douge Frères. 1890.**
  Papier à en-tête de la société de construction mécanique Douge Frères. 20 juillet 1890.
  Lieu de conservation : Archives de l'Observatoire, Besançon- Cote du document : Boîte 16
- **Vue cavalière de l'usine Millot. S.d. [Fin 19e ou début 20e siècle].**
  Vue cavalière de l'usine Millot. Dessin (lavis), s.n. S.d. [fin 19e ou début 20e siècle].
  Lieu de conservation : Archives privées
- **Fonderie et ateliers de constructions mécaniques Cuvier Fils, Seloncourt. S.d. [avant 1903].**
  Fonderie et ateliers de constructions mécaniques Cuvier Fils, Seloncourt. Document publicitaire, s.n.. S.d. [avant 1903].
  Lieu de conservation : Association les Amis du vieux Seloncourt
- **Papier à en-tête d'Ernest Mesnier. 31 décembre 1903.**
  Papier à en-tête d'Ernest Mesnier. 31 décembre 1903.
  Lieu de conservation : Collection particulière : Brice Leibundgut, Paris
- **Atelier des dynamos. S.d. [début 20e siècle].**
  Atelier des dynamos. Photographie, s.n. S.d. [début 20e siècle].
  Lieu de conservation : Archives départementales du Territoire de Belfort, Belfort- Cote du document : 7 Fi Belfort 336
- **[Industrie lapidaire :] Nouvelle machine à scier perfectionnée (recto d'une publicité). S.d. [milieu 20e siècle].**
  [Industrie lapidaire :] Nouvelle machine à scier perfectionnée (recto d'une publicité). Photographie, s.n. S.d. [milieu 20e siècle].
  Lieu de conservation : Archives de la société F. Pignon et Fils, Saint-Claude
- **Vue intérieure d'un atelier de construction mécanique. S.d. [milieu 20e siècle].**
  Vue intérieure d'un atelier de construction mécanique. Photogr., s.n. S.d. [milieu 20e siècle].
  Lieu de conservation : Association les Amis du vieux Seloncourt
- **Hall de montage des rotors pour turbines à vapeur. S.d. [vers 1960].**
  Hall de montage des rotors pour turbines à vapeur. Photographie, s.n. S.d. [vers 1960].
  Lieu de conservation : Archives départementales du Territoire de Belfort, Belfort- Cote du document : 29 Fi 33
- **Industrie de la pipe : machine à floquer, 3e quart 20e siècle [années 1950 à 1970].**
  Industrie de la pipe : machine à floquer. Photographie, s.n. S.d. [3e quart 20e siècle, années 1950 à 1970].
  Lieu de conservation : Archives de la société F. Pignon et Fils, Saint-Claude

Bibliographie

- **Baudoin, Gilbert. Une histoire des fabricants d’outils "dits de Montécheroux". 1780-1920. 2017.**
  Baudoin, Gilbert. Une histoire des fabricants d’outils "dits de Montécheroux". 1780-1920. 2017. 48 p. : ill. ; 30 cm. Version provisoire en date du 30 septembre 2017.
- **Bienfait, Jean. L’industrie française de la machine-outil. 1961.**
  Bienfait, Jean. L’industrie française de la machine-outil. Revue de Géographie de Lyon, vol. 36, n° 1, 1961, p. 11-49 : ill.
- **Cent ans de mécanique : centenaire des ateliers Crozet-Fourneyron 1832-1932. 1932.**
  Cent ans de mécanique : centenaire des ateliers Crozet-Fourneyron 1832-1932. Paris : Poyet, 1932.
- **Chevalier, Michel. Tableau industriel de la Franche-Comté (1960-1961). 1961.**
  Chevalier, Michel. Tableau industriel de la Franche-Comté (1960-1961). Paris : les Belles lettres, 1961. 101 p. : cartes ; 24 cm. (Annales littéraires de l’Université de Besançon. Cahiers de géographie de Besançon ; 9).
- **Crozet-Fourneyron, Marcel. Invention de la turbine [...] 1923.**
  Crozet-Fourneyron, Marcel. Invention de la turbine : historique suivi d'une note sur un régulateur à mouvement louvoyant applicable aux turbines hydrauliques. Paris ; Liège : Ch. Béranger, 1923. 55 f. : ill. ; 30 cm.
- **Favereaux, Raphaël ; Poupard, Laurent. Patrimoine industriel : Jura. 1998.**
  Favereaux, Raphaël ; Poupard, Laurent. Patrimoine industriel : Jura / Direction régionale des Affaires culturelles de Franche-Comté, Service régional de l'Inventaire général ; photogr. Jérôme Mongreville, Yves Sancey ; cartogr. Christophe Batardy. Besançon : Association pour la Promotion et le Développement de l'Inventaire comtois, 1998. 360 p. : ill., cartes ; 27 cm. (Indicateurs du patrimoine).

- **Favereaux, Raphaël. Architecture et industrie, Territoire de Belfort, 2004**
  Favereaux, Raphaël. Architecture et industrie, Territoire de Belfort / Direction régionale des Affaires culturelles de Franche-Comté, Service régional de l'Inventaire ; photogr. Yves Sancey. - Levallois-Perret : Erti, 2004. 75 p. : ill. ; 30 cm. (Images du Patrimoine ; 230).
- **Favereaux, Raphaël. Patrimoine industriel de la Haute-Saône. 2010.**
  Favereaux, Raphaël. Patrimoine industriel de la Haute-Saône / Région Franche-Comté, Direction de l'Inventaire du Patrimoine ; photogr. Jérôme Mongreville ; cartogr. André Céréza. Lyon : Lieux Dits, 2010. 112 p. : ill. ; 30 cm. (Images du patrimoine ; 261)
- **Favereaux, Raphaël. Le pays de Montbéliard et son patrimoine industriel. 2014.**
  Favereaux, Raphaël. Le pays de Montbéliard et son patrimoine industriel / Région Franche-Comté, Direction de l'Inventaire du Patrimoine ; photogr. Jérôme Mongreville ; cartogr. Mathias Papigny. - Lyon : Lieux Dits, 2014. 128 p. : ill. ; 30 cm. (Images du Patrimoine ; 286).
- **Favereaux, Raphaël ; Poupard, Laurent. Franche-Comté, terre d'industrie et de patrimoine. 2021.**
  Favereaux, Raphaël ; Poupard, Laurent. Franche-Comté, terre d'industrie et de patrimoine / Région Bourgogne-Franche-Comté, Service Inventaire et Patrimoine ; photogr. Sonia Dourlot, Jérôme Mongreville, Yves Sancey ; dessins Mathias Papigny, Aline Thomas ; cartogr. Pierre-Marie Barbe-Richaud, André Céréza. Lyon : Lieux Dits, 2021. 416 p. : ill. ; 30 cm.
- **Lamard, Pierre. Histoire d'un capital familial au XIXe siècle : le capital Japy (1777-1910). 1988.**
  Lamard, Pierre. Histoire d'un capital familial au 19e siècle : le capital Japy (1777-1910). Belfort : société d'Emulation, 1988. 358 p.
- **Poissenot, Aimé ; Abram, Luc ; Pourcelot, René. Histoire des pinces de Montécheroux. 2002.**
  Poissenot, Aimé ; Abram, Luc ; Pourcelot, René. Histoire des pinces de Montécheroux. Nancray : Folklore comtois, 2002. 339 p. : ill. ; 24 cm.
- **Poupard, Laurent. Patrimoine industriel du Pays horloger. 2014.**
  Poupard, Laurent. Patrimoine industriel du Pays horloger / Région Franche-Comté, Service Inventaire et Patrimoine ; photogr. Sonia Dourlot, Jérôme Mongreville, Yves Sancey ; cartogr. Mathias Papigny. Besançon : Région Franche-Comté, Direction de la Culture, Jeunesse, Sport, Vie associative, 2014. 11 p. : ill. ; 28 cm. Rapport d'étape de l'étude (voir en annexe)

Informations complémentaires

© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine

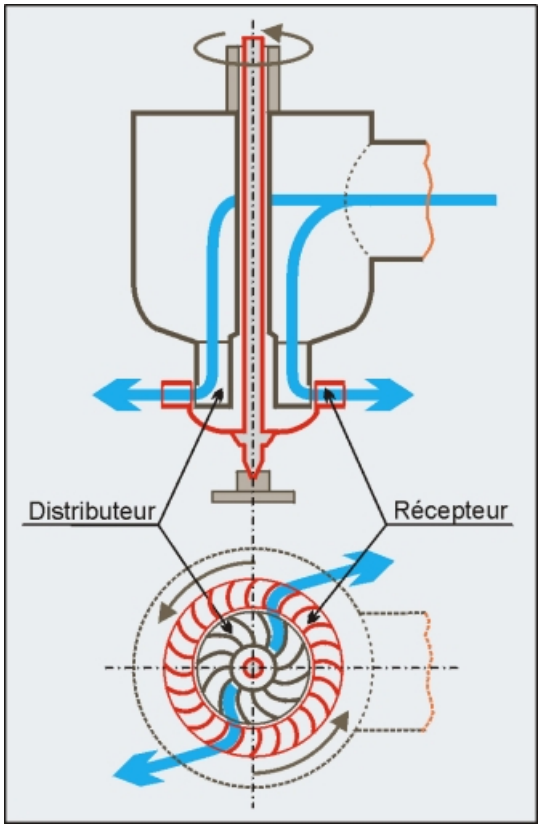
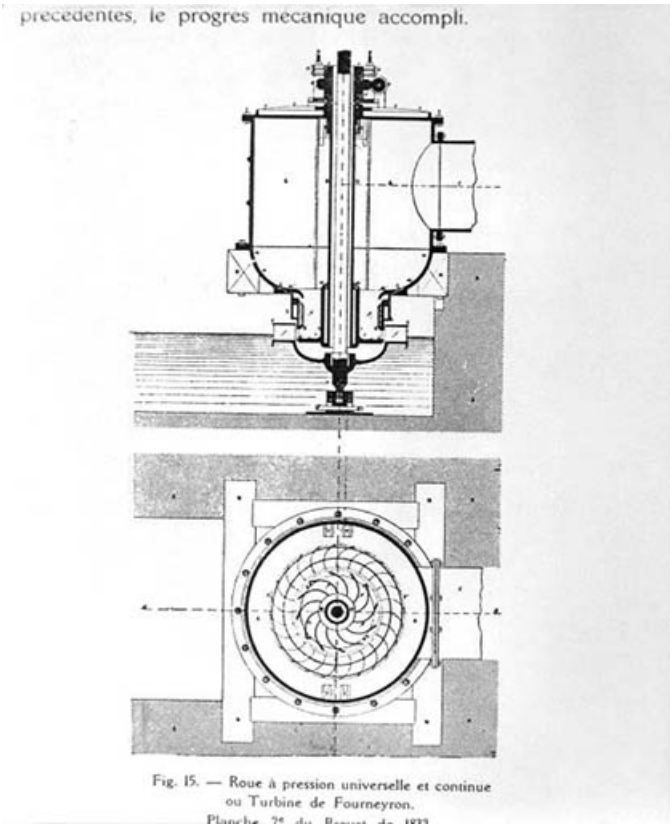


Schéma de principe de la turbine Fourneyron.

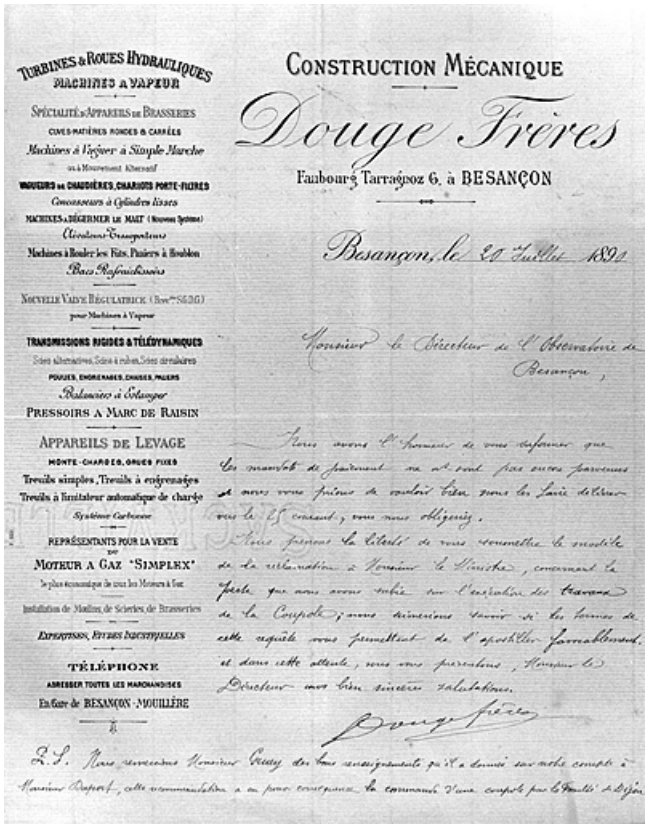
N° de l'illustration : 20013900827NUDA
Date : 2001
Auteur : André Céréza
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Détail du dessin et de la coupe de la turbine Fourneyron (1832).

Source :
Dessin, 1932. Dans : " Cent ans de mécanique : Centenaire des ateliers Crozet-Fourneyron 1832-1932 ", Paris : Poyet, 1932, p. 14.

N° de l'illustration : 19933900546X
Date : 1993
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine


TURBINES & ROUES HYDRAULIQUES
MACHINES A VAPEUR
Spécialité d'Appareils de Brasseries
CUVES-MATIÈRES RONDES & CARRÉES
Machines à Vapeur à Simple Marche
ou à Mouvement Alternatif
MOUVEURS ou CHAUDIÈRES, CHARIOTS PORTE-FIXES
Condenseurs à Cylindres lisses
MACHINES A DÉGERMER LE MALT (Nouveau Système)
Ascenseurs-Transporteurs
Machines à Bouler les Fûts, Passeurs à Roulettes
Bacs Rafraîchissoirs
NOUVELLE VALVE RÉGULATRICE (Brev.t S.G.D.G)
pour Machines à Vapeur
TRANSMISSIONS RIGIDES & TÉLÉDYNAMIQUES
Poulies, Engrenages, Chaises, Paliers
Balances à Estamper
PRESSOIRS A MARC DE RAISIN
APPAREILS DE LEVAGE
MONTE-CHARGES, GRUES FIXES
Treuils simples, Treuils à engrenages
Treuils à limitateur automatique de charge
Système Carbonne
REPRÉSENTANTS POUR LA VENTE
DU
MOTEUR A GAZ "SIMPLEX"
le plus économique de tous les Moteurs à Gaz
Installation de Moulins, de Scieries, de Brasseries
EXPOSITIONS, FÊTES INDUSTRIELLES
TÉLÉPHONE
ADRESSER TOUTES LES MARCHANDISES
En Gare de BESANÇON-MOUILLÈRE
CONSTRUCTION MÉCANIQUE
Douge Frères
Faubourg Tarragnoz 6, à BESANÇON
Besançon, le 20 Juillet 1890
Monsieur le Directeur de l'Observatoire de Besançon,
P.S. Nous recevons Monsieur Cuenot des bons renseignements qu'il a donné sur notre compte à Monsieur Dupont, cette recommandation a eu pour conséquence la commande d'une couple par la Faculté de Dijon

Papier à en-tête de la société de construction mécanique Douge Frères, 1890.

Source :
Papier daté du 20 juillet 1890. Lieu de conservation : Archives de l'Observatoire, Besançon. Cote : Boîte 16
Lieu de conservation : Archives de l'Observatoire, Besançon - Cote du document : Boîte 16

N° de l'illustration : 20052500020X
Date : 2005
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Fonderie et ateliers de constructions mécaniques Cuvier Fils, Seloncourt.

Source :
Document publicitaire, s.n., s.d. [avant 1903]. Lieu de conservation : Association les Amis du vieux Seloncourt
Lieu de conservation : Association les Amis du vieux Seloncourt

N° de l'illustration : 20122501620NUC2
Date : 2012
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine

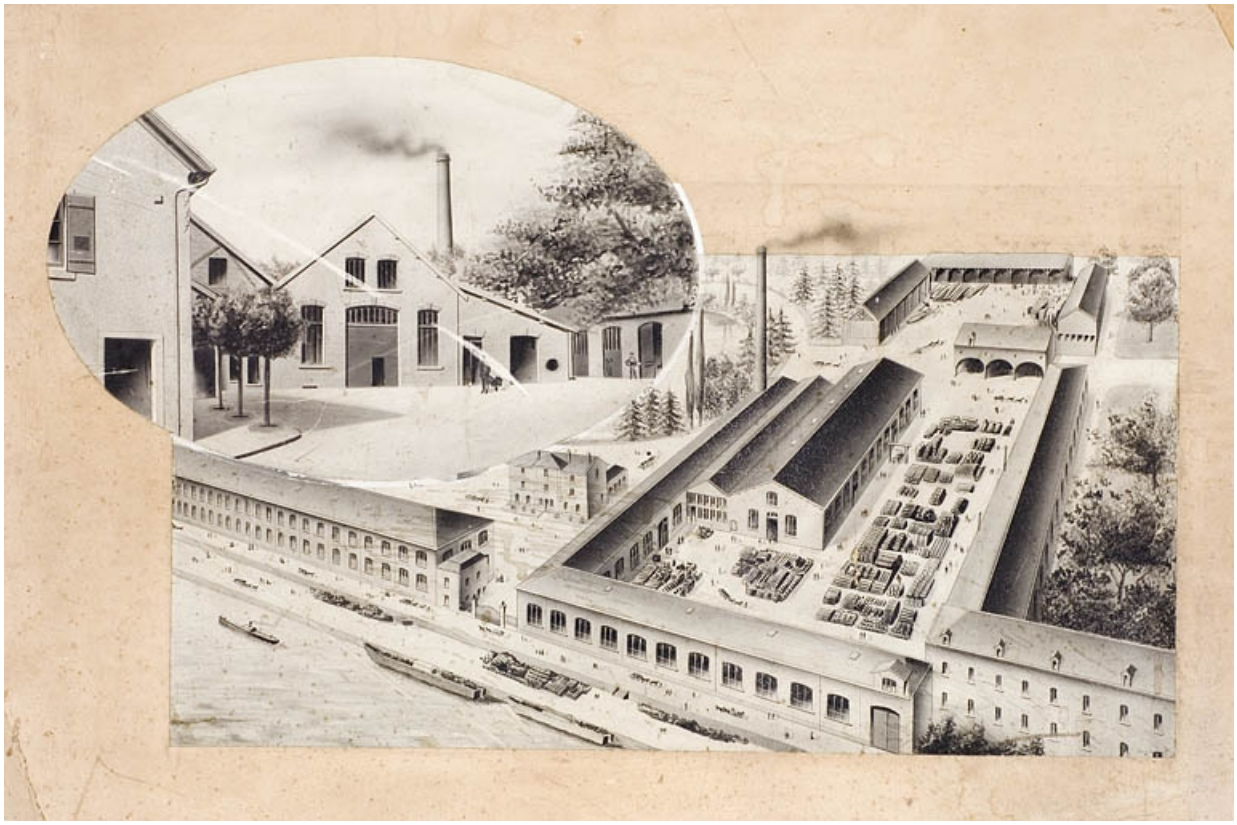


Papier à en-tête d'Ernest Mesnier [détail], 31 décembre 1903

Source :

Papier à en-tête d'Ernest Mesnier, 31 décembre 1903
Lieu de conservation : Collection particulière : Brice Leibundgut, Paris

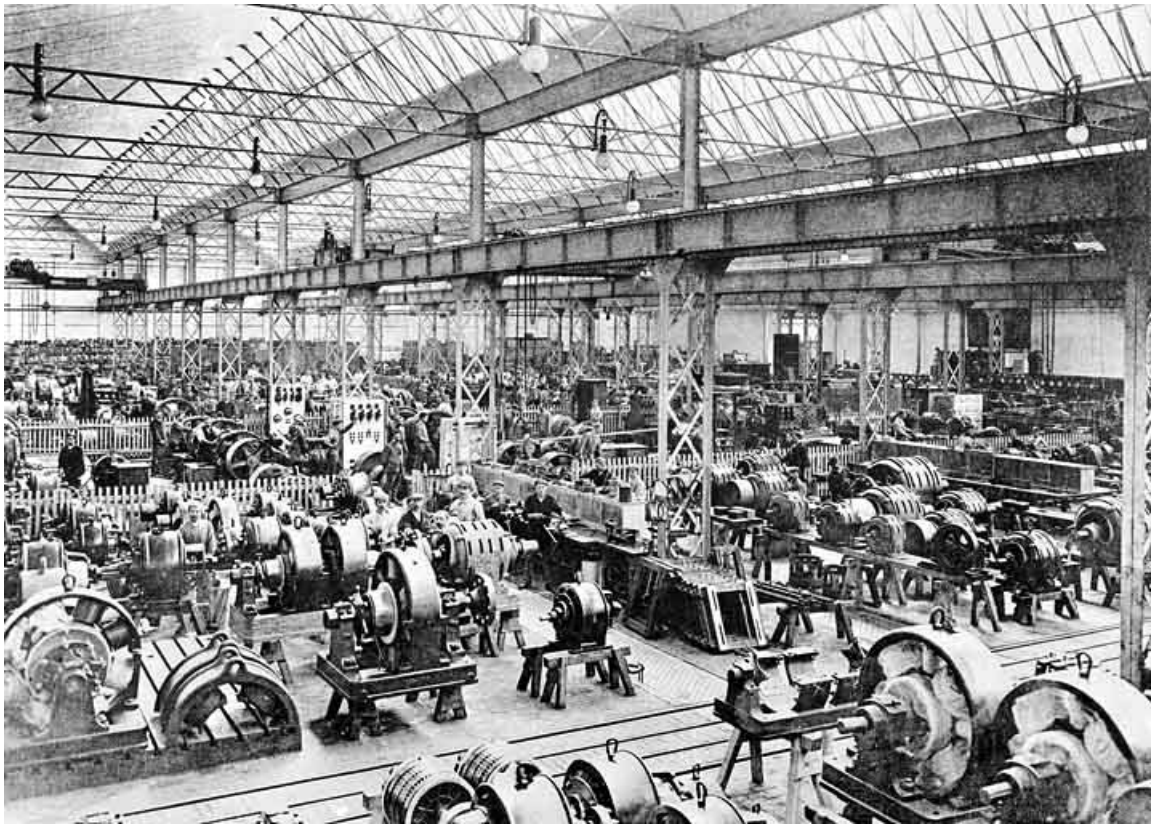
N° de l'illustration : 20182500441NUC4A
Date : 2018
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Vue cavalière de l'usine Millot.

Source :
Dessin, lavis, s.n. [fin 19e ou début 20e siècle]. Lieu de conservation : Archives privées
Lieu de conservation : Archives privées

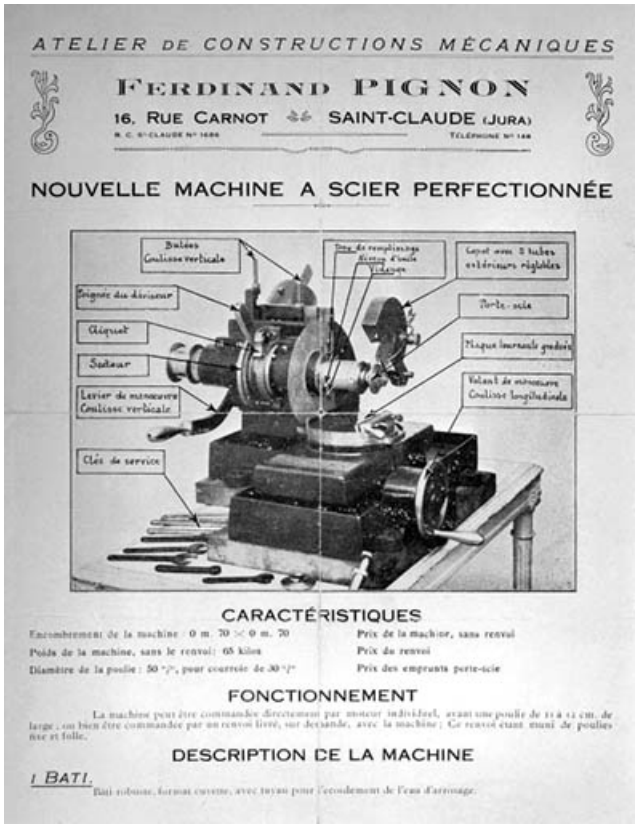
N° de l'illustration : 20097000857NUC2A
Date : 2009
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Atelier des dynamos.

Source :
Photographie, s.d. [début 20e siècle]. Lieu de conservation : Archives départementales du Territoire de Belfort, Belfort. Cote : 7 Fi Belfort 336
Lieu de conservation : Archives départementales du Territoire de Belfort, Belfort - Cote du document : 7 Fi Belfort 336

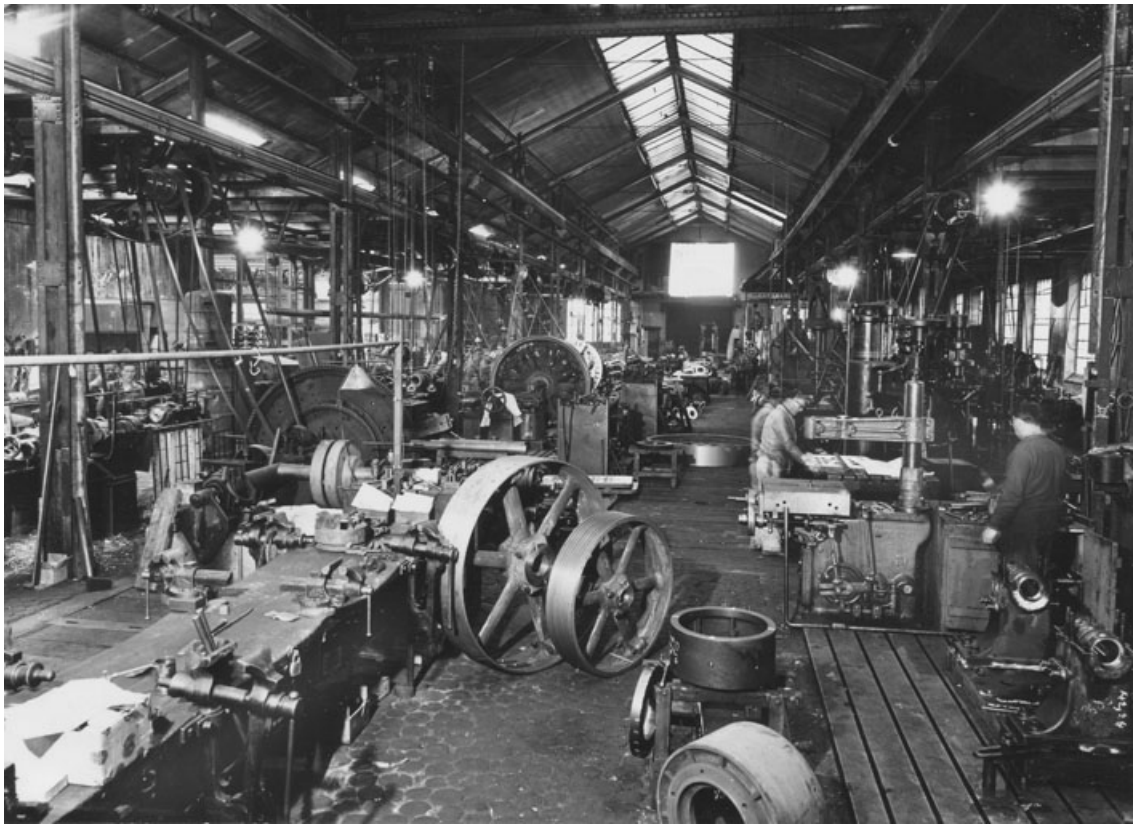
N° de l'illustration : 20019000083X
Date : 2001
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



[Industrie lapidaire :] Nouvelle machine à scier perfectionnée (recto d'une publicité).

Source :
Photographie, s.d. [milieu 20e siècle]. Lieu de conservation : Archives de la société F. Pignon et Fils, Saint-Claude
Lieu de conservation : Archives de la société F. Pignon et Fils, Saint-Claude

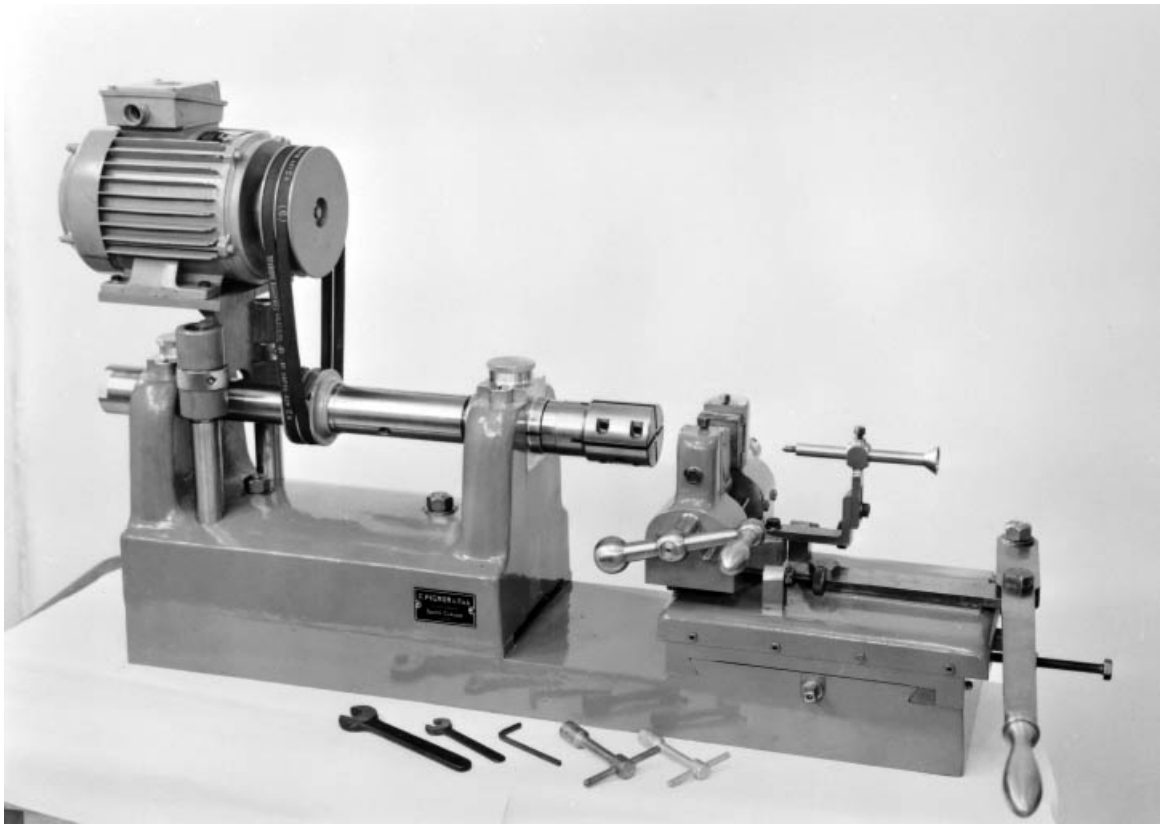
N° de l'illustration : 19963901174X
Date : 1996
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Vue intérieure d'un atelier de construction mécanique.

Source :
Photographie, s.n., s.d. [milieu 20e siècle]. Lieu de conservation : Association les Amis du vieux Seloncourt
Lieu de conservation : Association les Amis du vieux Seloncourt

N° de l'illustration : 20122501621NUC2
Date : 2012
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Industrie de la pipe : machine à floquer.

Source :
Photographie, s.d. [3e quart 20e siècle, années 1950 à 1970]. Lieu de conservation : Archives de la société F. Pignon et Fils, Saint-Claude
Lieu de conservation : Archives de la société F. Pignon et Fils, Saint-Claude

N° de l'illustration : 19923900295X
Date : 1992
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine

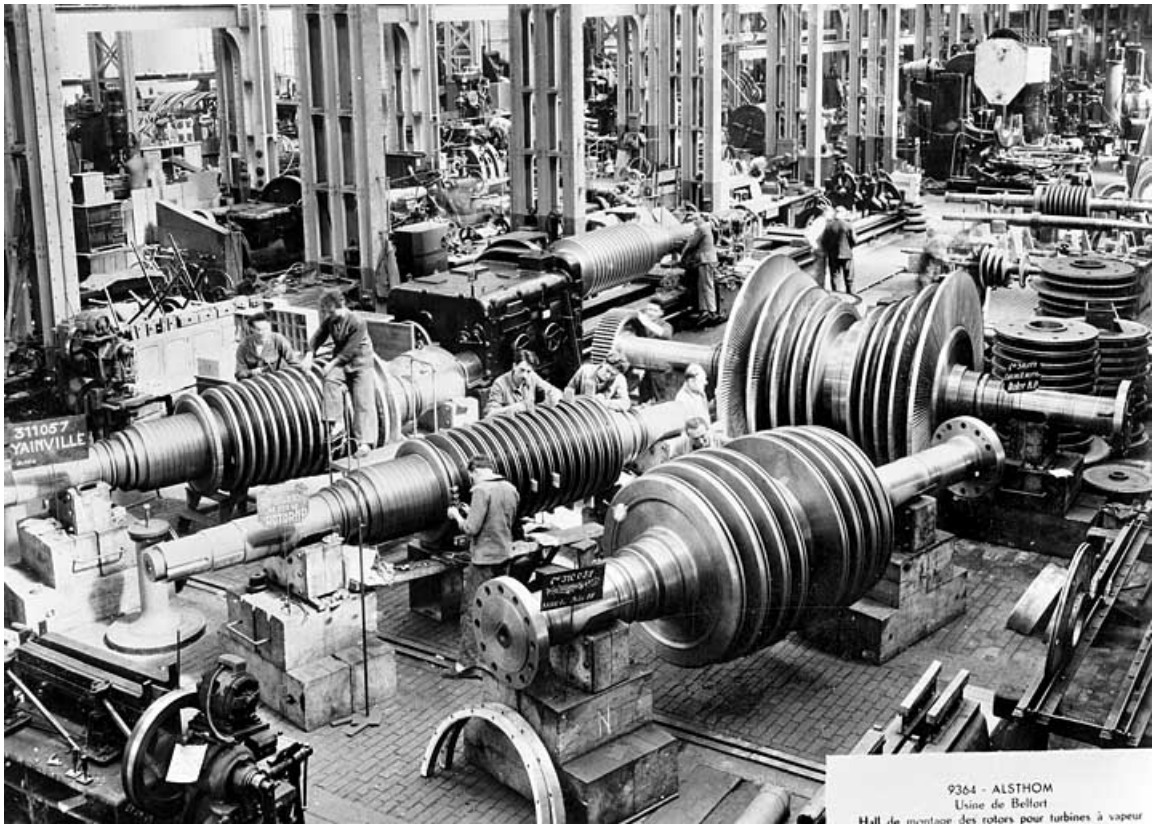


E. Ducommun & Marti. Catalogue n° 11 [publicité], [années 1960 ?].

Source :

E. Ducommun & Marti. Catalogue n° 11. - S.l. : s.n., s.d. [années 1960 ?]. [26] p. : ill. ; 27,5 x 21,5 cm.
Lieu de conservation : Musée de la Pince, Montécheroux

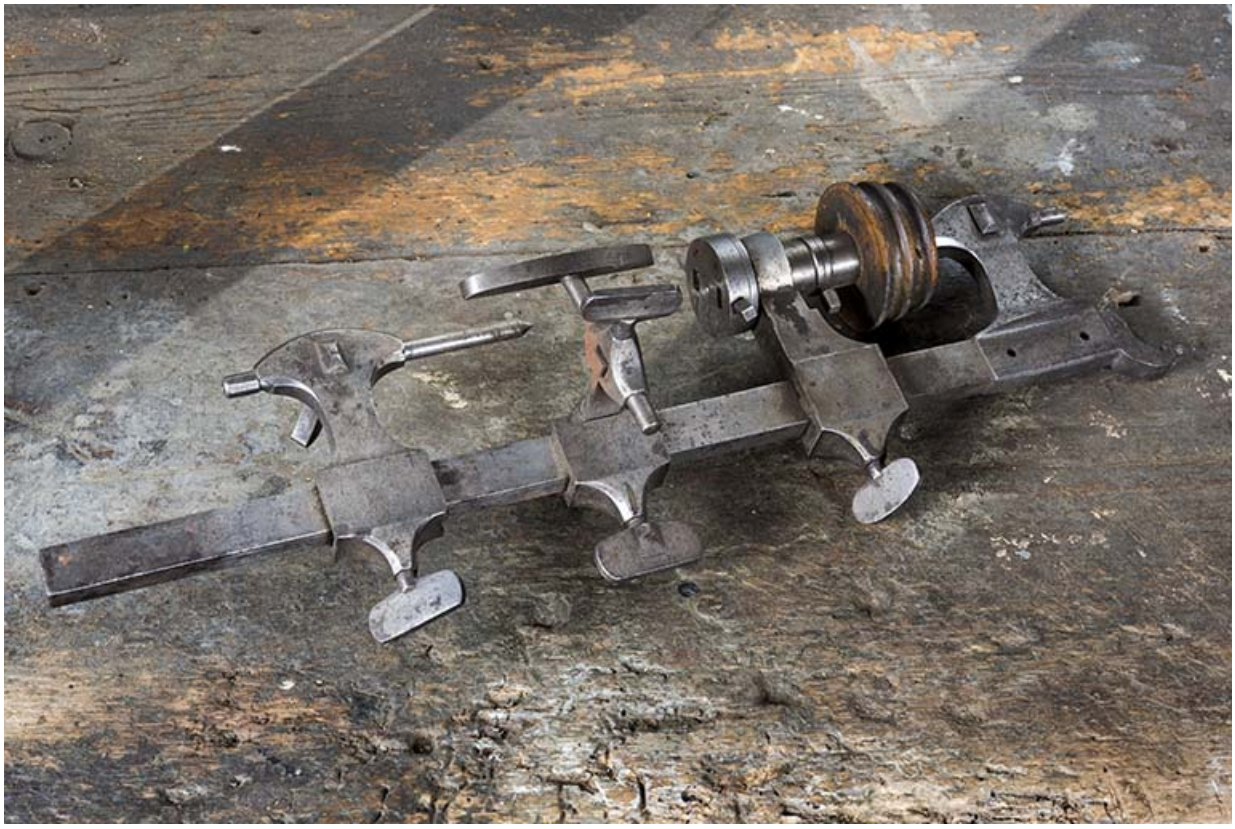
N° de l'illustration : 20192501018NUC2A
Date : 2019
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Hall de montage des rotors pour turbines à vapeur.

Source :
Photographie, s.d. [vers 1960]. Lieu de conservation : Archives départementales du Territoire de Belfort, Belfort. Cote : 29 Fi 33
Lieu de conservation : Archives départementales du Territoire de Belfort, Belfort - Cote du document : 29 Fi 33

N° de l'illustration : 20029000191X
Date : 2002
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Fabrique d'outillage : exemple de tour à perche.
25, Les Gras

N° de l'illustration : 20172500150NUC4A
Date : 2017
Auteur : Sonia Dourlot
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Bâtiment au 8 Grande Rue : tour d'horloger gravé sur verre.

N° de l'illustration : 20192501252NUC4A
Date : 2019
Auteur : Sonia Dourlot
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Outils produits dans la commune des Gras (collection René Laithier, mairie des Gras), 19e et 20e siècles : potences, estrapades, tours, étaux, compas aux engrenages, etc.
25, Les Gras

N° de l'illustration : 20172500489NUC4A
Date : 2017
Auteur : Sonia Dourlot
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Branches de pinces multiprises.

N° de l'illustration : 20142501625NUC4A
Date : 2014
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



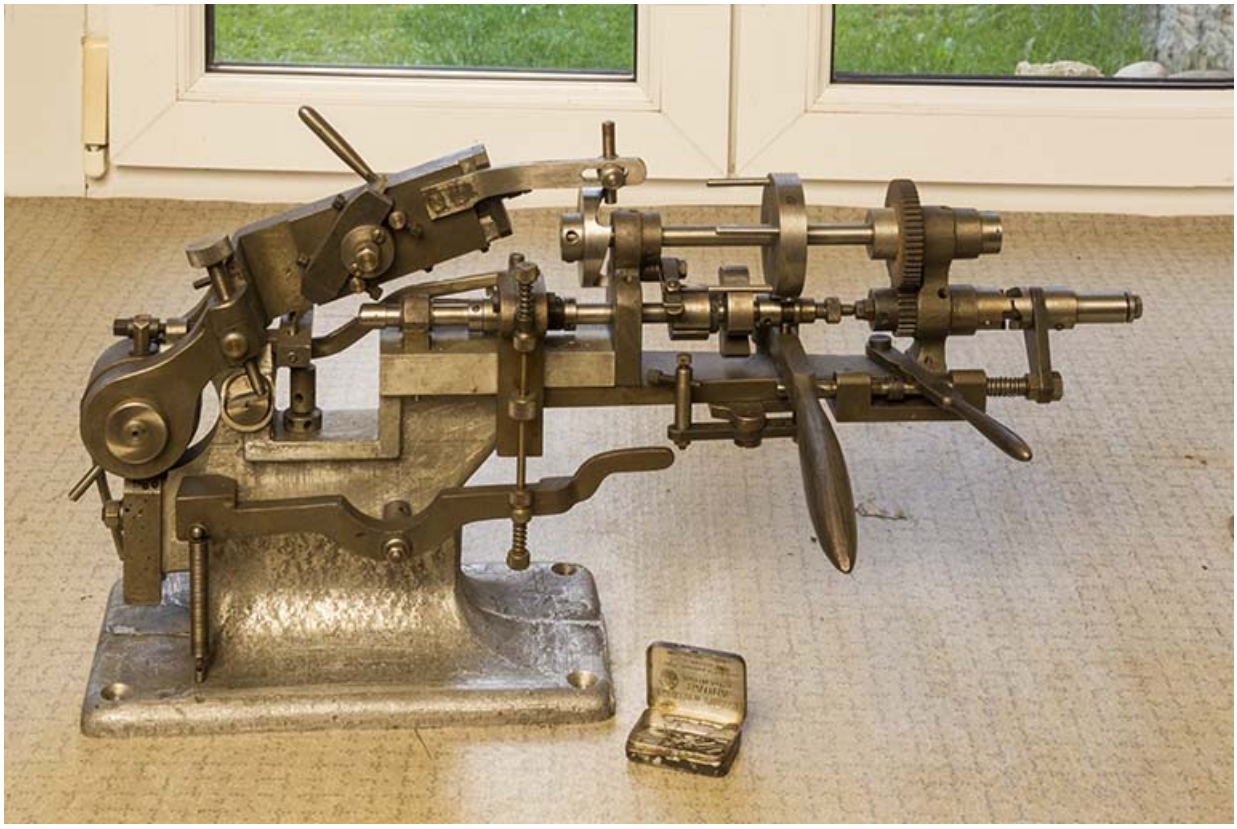
Vue d'ensemble des deux Microchapp.

N° de l'illustration : 20182500609NUC4A
Date : 2018
Auteur : Sonia Dourlot
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Machine à fraiser Baverel (1899). Réalisée dans la ferme et l'atelier de mécanique de précision de Francis Baverel, aux Pargots, au 13 rue des Vieux Pargots.

N° de l'illustration : 20162501341NUC4A
Date : 2016
Auteur : Sonia Dourlot
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Vue d'ensemble.
25, Maîche, 13 rue Sous Montjoie

N° de l'illustration : 20132501941NUC2A
Date : 2013
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Appareil à cylindres Lacroix.

N° de l'illustration : 19883900705Z
Date : 1988
Auteur : Laurent Poupard
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Châssis multilames et son chariot. Vue de trois quarts.

N° de l'illustration : 20162500436NUC4A
Date : 2016
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Vue de trois quarts gauche.
25, Charmauvillers, 23 Grande Rue

N° de l'illustration : 20132501260NUC2A
Date : 2013
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Usine : turbine Laurioz, au 2e étage de soubassement (chambre d'eau). Actionné depuis le rez-de-chaussée, l'arbre vertical commande l'admission d'eau.
25, Les Gras, 11-15 Grande Rue

N° de l’illustration : 20172500031NUC4A
Date : 2017
Auteur : Sonia Dourlot
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



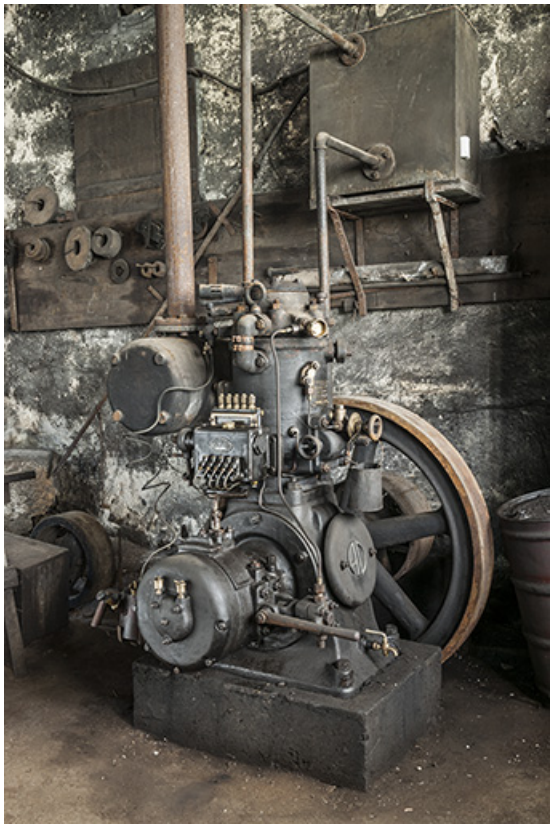
Usine : manomètre de la commande de la turbine Laurioz.
25, Les Gras, 11-15 Grande Rue

N° de l'illustration : 20172500029NUC4A
Date : 2017
Auteur : Sonia Dourlot
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Commande de vanne : plaque du constructeur Goulut & Borne.

N° de l'illustration : 20192501180NUC2A
Date : 2019
Auteur : Sonia Dourlot
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Atelier de mécanique. Moteur semi-diesel Douge. Vue de trois quarts droite.

N° de l'illustration : 20152501557NUC4A
Date : 2015
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Vue d'ensemble plongeante sur les groupes n° 1 et 2.
25, Charquemont, lieudit : Mortier

N° de l'illustration : 20122502141NUC2A
Date : 2012
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Forge, de trois quarts droite. A gauche celle dépendant du site aux 49-53 Grande Rue, à droite bâtiment du polissage.

N° de l'illustration : 20192501312NUC4A
Date : 2019
Auteur : Sonia Dourlot
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Forge : soufflet, foyer et établi (à droite).

N° de l'illustration : 20192501343NUC4A
Date : 2019
Auteur : Sonia Dourlot
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Usine d'outillage (la "Fabrique"), 31-33 rue de Saint-Hippolyte.

N° de l'illustration : 20192501411NUC4A
Date : 2019
Auteur : Sonia Dourlot
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Usine (bâtiments d'origine), de trois quart gauche. Le logement est visible à droite.

N° de l'illustration : 20192501325NUC4A
Date : 2019
Auteur : Sonia Dourlot
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Vue d'ensemble, depuis le sud-ouest (façade latérale droite).

N° de l'illustration : 20192501634NUC2A
Date : 2019
Auteur : Laurent Poupard
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Vue d'ensemble du village des Gras, en hiver.
25, Les Gras

N° de l'illustration : 20192500490NUC4A
Date : 2019
Auteur : Sonia Dourlot
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Le hameau du Grand Mont, aux Gras.
25, Les Gras

N° de l'illustration : 20172500804NUC4A
Date : 2017
Auteur : Sonia Dourlot
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Atelier de fabricant d'outillage d'horlogerie, aux Gras.
25, Les Gras

N° de l'illustration : 20172500036NUC4A
Date : 2017
Auteur : Sonia Dourlot
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Un exemple de site hydraulique : l'usine d'outillage Louis Garnache-Chiquet et Fils (vers 1898), au moulin du Bas (11-15 Grande Rue).
25, Les Gras, 11-15 Grande Rue

N° de l'illustration : 20172500543NUC4A
Date : 2017
Auteur : Sonia Dourlot
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Façade antérieure, de trois quarts droite.
25, Les Gras, 18 Grande Rue

N° de l'illustration : 20172500402NUC4A
Date : 2017
Auteur : Sonia Dourlot
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Un exemple de maison avec atelier incorporé : la fabrique de tournevis pour horlogers de Virgile Garnache-Barthod (1918-1922), au 16 Grande Rue.
25, Les Gras, 16 Grande Rue

N° de l'illustration : 20172500398NUC4A
Date : 2017
Auteur : Sonia Dourlot
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Les Seignes : ferme (1810) et atelier d'outillage de Claude François Garnache-Barthod dit le Sergent, d'Isidore puis de Clara et d'Edmond Garnache-Barthod, 60 les Seignes.
25, Les Gras, 60 rue les Seignes, lieudit : les Seignes

N° de l'illustration : 20172500768NUC4A
Date : 2017
Auteur : Sonia Dourlot
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Vue d'ensemble depuis le nord.

N° de l'illustration : 20142501259NUC4A
Date : 2014
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Vue d'ensemble depuis l'extrémité orientale du barrage.

N° de l'illustration : 20142501610NUC4A
Date : 2014
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Façades postérieure et latérale gauche.

N° de l'illustration : 20162500892NUC4A
Date : 2016
Auteur : Sonia Dourlot
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Atelier de fabrication sud : ouvrière assemblant un tournevis.
25, Les Fins, 25 rue des Prés Mouchets

N° de l'illustration : 20182501596NUC4A
Date : 2018
Auteur : Sonia Dourlot
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Intérieur de l'atelier de mécanique.
25, Maîche, 13 rue Sous Montjoie

N° de l’illustration : 20132501950NUC2A
Date : 2013
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Vue d'ensemble depuis le nord-est.

N° de l'illustration : 20182500524NUC4A
Date : 2018
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Vue d'ensemble depuis le nord-est.

N° de l'illustration : 20152501740NUC4A
Date : 2015
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Vue rapprochée depuis l'est.

N° de l'illustration : 20112501224NUC4A
Date : 2011
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Halle (atelier de construction mécanique) vue de trois quarts.

N° de l'illustration : 20112501403NUC4A
Date : 2011
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Vue d'ensemble depuis la rive droite en amont.

N° de l'illustration : 20112501586NUC4A
Date : 2011
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Vue d'ensemble depuis le sud-ouest.

N° de l'illustration : 19973900484ZA
Date : 1997
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Tour automatique suisse.

N° de l'illustration : 19913900821X
Date : 1991
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Vue rapprochée depuis le nord-est.

N° de l'illustration : 20097000322NUC2A
Date : 2009
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Moulin à papier et atelier de fabrication de l'usine de construction mécanique.

N° de l’illustration : 20077000195NUCA
Date : 2007
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Vue d'ensemble depuis le sud-est.

N° de l'illustration : 20029000239XA
Date : 2002
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Vue de trois quarts de l'atelier de grosse construction.

N° de l'illustration : 20029000114XA
Date : 2002
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Vue d'ensemble depuis l'ouest.

N° de l'illustration : 20019000583ZA
Date : 2001
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine