

Pôle Recherche



Manuel d'histoire de la Wallonie

Chapitre 11

Grandes découvertes et inventions

Synthèse

Février 2013

11.00. Introduction

« Savoir et savoir-faire n'ont pas de patrie. Hommes, livres, idées, procédés se diffusent dans un espace qui, au fil du temps, s'élargit à la Terre entière »¹. Lieu de culture française situé en bordure des mondes germanique et anglo-saxon, terre gouvernée par des Bourguignons, des Espagnols, des Allemands, des Autrichiens et des Hollandais, la Wallonie a, de tout temps, été traversée par les grands courants scientifiques et technologiques européens ; sollicités de tous côtés, attirés en Italie comme en Scandinavie, les habitants du pays wallon ont assimilé les multiples apports, ont créé, se sont réappropriés et ont développé leurs propres techniques, tout en contribuant, de façon majeure, à l'évolution de la Connaissance. De fortes personnalités,

Des inventeurs ou des arrangeurs de génie se sont hissés à un rang international digne d'être mentionnés.

11.01. La « méthode wallonne »

« En histoire des techniques, il est plus efficace de raisonner, avec Bertrand Gille, en termes de systèmes, c'est-à-dire d'ensembles structurés de matériaux, d'énergies et de mécanismes de transformation. Ainsi le système technique de l'Antiquité et du haut Moyen Âge repose essentiellement sur les métaux non ferreux, le fer au procédé direct, le bois, la force de l'homme et des animaux. À partir du Moyen Âge, un autre système se met en place, caractérisé par l'énergie hydraulique et la fonte au charbon de bois. À la Révolution industrielle, il sera détrôné par le système vapeur, fonte au coke, puis par le système acier-électricité, moteur à explosion, chimie. Chaque système se met en place à l'intérieur de l'ancien, débute avec des performances plus modestes, supplante graduellement le précédent, puis atteint à son tour la saturation »².

L'histoire de la sidérurgie wallonne se confond avec celle du pays de Liège, terre autrefois riche en minerai de fer et en charbon. En effet, dès l'époque romaine, et sûrement même avant, le fer est produit au procédé direct (premier système technique). Dans le bas-fourneau, simple trou creusé dans le sol, on mélange le minerai et le charbon de bois. Après réduction, on extrait une loupe de fer spongieuse qu'il faut enfin marteler. La maîtrise du fer par les Celtes a impressionné les Romains lors de leur conquête au I^{er} siècle avant notre ère. Avant l'an mille, les artisans wallons passent au four à masse, non plus creusé dans le sol, mais construit en hauteur, et qui permet d'extraire des loupes de 100 à 300 kilos. Le travail d'extraction et de transformation se lit déjà dans le paysage : d'importants terrils, appelés Crayats de Sarrazins, parsèment déjà le pays wallon, particulièrement l'Entre-Sambre-et-Meuse ; il s'agit d'amoncellement de scories, débris entassés depuis la période de l'âge de fer.

¹ Robert HALLEUX et Anne-Catherine BERNÈS, dans Freddy JORIS, Natalie ARCHAMBEAU (dir.), *Wallonie. Atouts et références d'une région*, Namur, 2005.

² Robert HALLEUX, « L'évolution des sciences et des techniques en Wallonie », dans Freddy JORIS, sous la dir. de, *Wallonie. Atouts et références d'une région*, Bruxelles, Labor, p. 206.

À partir du XII^e siècle, un nouveau système technique – le deuxième, donc –, caractérisé par l'énergie hydraulique, se met en place peu à peu. Les procédés de martelage et de soufflerie se mécanisent grâce à la redécouverte de l'arbre à cames dont l'action combinée à celle d'une roue hydraulique permet de mouvoir marteaux et soufflets. L'abondance des cours d'eau en terre wallonne contribue au développement de cette technique.

Progressivement, les artisans utilisent des fourneaux plus grands et de capacité supérieure et passent ainsi de façon graduelle au haut-fourneau, attesté chez nous en 1320, produisant du fer à l'état liquide, la fonte. De par sa liquidité, celle-ci permet de réaliser des ustensiles de cuisine, des taques de foyer, de cheminées et de chenets, des canons, tuyauteries ou autres œuvres d'art. Par contre, sa haute teneur en carbone la rend particulièrement cassante ; il faut donc la décarburer pour la transformer en fer. Pour ce faire, une méthode particulière est née ici.

« La "méthode wallonne" qui se généralise à partir de la fin du XV^e siècle, consiste à "brûler" la fonte dans la flamme oxydante d'un foyer d'affinage »³. La méthode wallonne d'affinage permet d'obtenir du fer, qu'il est ensuite possible de marteler, aplatir ou découper.

Dans la seconde moitié du XVI^e siècle, Ernest de Bavière (1554-1612), passionné de sciences et techniques, est élu à la tête de la principauté de Liège. Rapidement, il participe au développement industriel du bassin de Liège, investit dans les sociétés minières et prospecte lui-même les gisements métallifères. Durant les années de son règne, les techniques d'exploitation s'améliorent et l'on s'interroge sur l'énorme consommation de bois dans les hauts-fourneaux que l'on envisage de remplacer par la houille. Par ailleurs, certaines personnalités liégeoises comme Jean Curtius (1551-1628) et Louis de Geer (1587-1652) exportent le savoir-faire wallon et introduisent les méthodes wallonnes en Espagne et en Suède où ils implantent des usines.

Au XVII^e siècle, la menace d'une pénurie de charbon de bois conduit à l'utilisation du charbon de terre, autre nom de la houille, mot wallon entré dans le vocabulaire français, dans les hauts-fourneaux. Il ne peut cependant être utilisé à l'état brut et doit être débarrassé des matières volatiles qu'il contient.

Avec le XVIII^e siècle, la Wallonie entre dans son troisième système technique, grâce à une nouvelle technologie venue d'Angleterre : la transformation du charbon en coke. Les hauts-fourneaux au bois sont ainsi remplacés par les hauts-fourneaux au coke. Dans le même temps, une nouvelle invention, la machine à vapeur, mécanise la soufflerie et le mécanisme de transformation. La machine à vapeur n'est pas une innovation wallonne, mais anglaise. Par contre, c'est par la Wallonie que l'innovation entre en Europe continentale et se propage. Jean-Jacques Desandrouin, maître de forges et de houillères et l'un des principaux artisans du développement industriel de Charleroi au XVIII^e siècle, a su profiter de cette nouvelle forme d'énergie fournie par la vapeur.

« La fonte était transformée en fer par puddlage (brassage) et le fer produit était soit forgé au marteau pilon, soit laminé en tôles (produits plats) ou en barres (produits longs) [...] »⁴.

³ ID., *Esquisse d'une histoire de la sidérurgie au Pays de Liège*, octobre 2012, publié sur http://culture.ulg.ac.be/jcms/prod_1091125/esquisse-dune-histoire-de-la-siderurgie-au-pays-de-liege?section=cdu_5047 (page consultée le 20/12/2012)

À partir de 1817, un industriel britannique, établi depuis quelques années déjà dans l'est wallon où il bénéficie du soutien capitalistique d'entrepreneurs locaux, John Cockerill, archétype même de la contribution étrangère à la diffusion et au succès de l'industrialisation dans la Wallonie actuelle, crée des établissements à Seraing. Il édifie son premier haut-fourneau au coke en 1823-1824. La plus grande réussite de cet industriel est l'entreprise sidérurgique intégrée, c'est-à-dire « réunissant toutes les étapes de la production depuis l'extraction du charbon et des minerais jusqu'à l'assemblage de mécaniques »⁵ (**doc. 11.01**).

Vers 1850, l'acier remplace le fer. Plusieurs procédés sont utilisés pour transformer la fonte en acier, mais parmi ceux-ci, c'est le procédé Thomas, du nom d'un Anglais de la seconde moitié du XIX^e siècle, qui est le plus répandu dans le bassin liégeois et hennuyer.

⁴ *Ibid.*

⁵ Michel ORIS, « William Cockerill », dans Jean-François POTELLE, sous la dir. de, *Les Wallons à l'étranger, hier et aujourd'hui*, Charleroi, Institut Jules Destrée, 2000, p. 129.

11.02. La machine de Marly

Dès le XVI^e siècle, la Wallonie connaît un développement technologique important ; de tout temps, elle a enrichi ses techniques, notamment hydrauliques, déjà particulièrement sophistiquées, des innovations venues de l'extérieur. Entre 1680 et 1684-1685, le charpentier et ingénieur liégeois Renkin Sualem construit la Machine de Marly, destinée à approvisionner en eau le château de Versailles et les fontaines des jardins. Le chevalier Arnold de Ville, entrepreneur hutois, associé également à l'aventure, est quant à lui plutôt un Curtius ou un de Geer : « [il] possède une culture technique suffisante pour concevoir les grandes lignes d'un projet et le défendre, pourvu qu'il soit relayé, sur le terrain, par un *project engineer*, Renkin Sualem »⁶.

Le problème technique de Versailles réside dans l'approvisionnement en eau, particulièrement abondant et régulier, des fontaines du parc. En 1678, pour remédier à la situation, on envisage de faire remonter l'eau de la Seine par la colline de Marly. En juin 1679, les liégeois essaient leur machine au moulin de Palfour, l'essai est concluant et le roi ouvre donc le chantier de Marly qui s'achèvera en 1684. « La machine de Marly combine des éléments mécaniques qui avaient fait leurs preuves dans l'hydraulique wallonne. Elle doit affronter un problème de changement d'échelle : fournir une quantité très considérable d'eau en peu de temps, à une hauteur que la faiblesse des pompes ne permet pas d'atteindre d'un seul jet. La solution consistera donc dans la multiplication en batterie de chaque élément constitutif (roue, pompe, mécanisme de transmission) (**doc. 11.02**) entraînant ainsi des contraintes mécaniques qui finissent pas handicaper lourdement le système »⁷. Au total, la machine actionne 259 pompes, grâce à la force motrice fournie par 14 roues à aubes d'environ 12 mètres de diamètre chacune ! La machine est mise en marche en juin 1684. Le Roi Soleil nomme Sualem Premier Ingénieur du Roi, tandis qu'Arnold de Ville recevra le titre d'Intendant de la machine.

En 1793, les faiblesses de la Machine de Marly, principalement la déperdition considérable d'énergie et les bris fréquents des diverses pièces mettant hors circuit une partie des installations, sont dénoncées et elle est finalement détruite en 1817. Elle fonctionnera donc malgré cela durant 133 ans, avant d'être remplacée par des machines à vapeur, et par la machine de Dufrayer, elle-même mise à l'arrêt en 1968.

⁶ Robert HALLEUX, « La machine de Marly et les savoirs techniques en Wallonie au XVII^e siècle », dans Jean-François POTELLE, sous la dir. de, *Les Wallons à l'étranger, hier et aujourd'hui*, Charleroi, Institut Jules Destrée, 2000, p. 101.

⁷ *Ibid.*, p. 104.

11.03. Inventer la soude

En 1859, alors âgé de 21 ans, Ernest Solvay est engagé dans l'usine de gaz de son oncle, Florimond Semet et y deviendra sous-directeur deux ans plus tard. Rapidement, « il élabore une technique de concentration des eaux ammoniacales et de récupération du gaz ammoniac, sous-produits des cokeries et usines à gaz... et redécouvre une réaction chimique, décrite dès 1811 par Augustin Fresnel, permettant d'obtenir du bicarbonate de sodium et ensuite de la soude (carbonate de sodium) »⁸. Il s'agit d'un processus de production à grande échelle du carbonate de sodium à partir du sel marin, de l'ammoniaque et de l'acide carbonique. La soude était utilisée dans la fabrication de nombreux produits industriels tels que le verre, le savon, le papier ou encore les textiles. Le 15 avril 1861, Ernest Solvay dépose un brevet pour ce procédé, connu depuis lors sous le nom de Procédé Solvay.

En 1864, Ernest Solvay ainsi que son frère Alfred, soutenus par le Carolorégien Eudore Pirmez, avocat et homme politique libéral, implantent une première usine à Couillet, qui connaîtra des débuts difficiles avant sa consécration à l'Exposition universelle de Vienne de 1873. L'entreprise Solvay connaît alors un essor considérable et devient, à la fin du siècle, une référence mondiale de l'industrie chimique. Son fondateur ouvre alors de nouvelles usines en Allemagne, Autriche, États-Unis, Russie, France, Pologne, Espagne, Bohême, Hongrie, Bosnie, Italie ou encore en Suisse.

Principal mécène de l'Université libre de Bruxelles où il fonde l'Institut international de Physique Solvay en 1912, il participe à la création des Instituts internationaux de Physique et de Chimie, entre autres, fonde et préside des œuvres sociales, notamment le Comité national de Secours et d'Alimentation pendant la Première Guerre mondiale...

Soucieux de la diffusion des connaissances à l'échelle internationale, Ernest Solvay réunit à Bruxelles tous les trois ans, à partir de 1911, une vingtaine des plus grands spécialistes de physique et de chimie. Le Conseil de Physique de 1911, consacré à la théorie du rayonnement et aux quanta, a réuni onze Prix Nobel parmi lesquels Marie Curie ou encore Albert Einstein. Ces conférences à thèmes ont permis des avancées importantes dans les matières abordées.

⁸ Jean-Jacques HEIRWEGH, « Ernest Solvay », dans Jean-François POTELLE, sous la dir. de, *Les Wallons à l'étranger, hier et aujourd'hui*, Charleroi, Institut Jules Destrée, 2000, p. 181.

11.04. Dynamiser le monde

Le XX^e siècle est celui de l'électricité, notamment grâce au génie d'une personnalité comme Zénobe Gramme. Il conçoit « un mécanisme régulant l'usure des électrodes en charbon des lampes à arc [pour lequel il dépose un premier brevet] (1861). Avec cette invention, il entrevoit avant beaucoup d'autres l'avantage de l'utilisation du courant alternatif »⁹.

Sa rencontre en 1862 avec Heinrich Ruhmkoff, célèbre constructeur d'instruments scientifiques, est décisive pour la suite de sa carrière. À ses côtés en effet, Zénobe Gramme est introduit dans le milieu des scientifiques réputés. En 1867, il dépose un autre brevet pour une machine dynamoélectrique à aimant permanent et remplace celui-ci dès l'année suivante par un électroaimant. En novembre 1869, il dépose un nouveau brevet, celui de sa célèbre dynamo, « qui produit un courant aux propriétés fort proches de celles du courant continu qui pourra fort avantageusement remplacer les piles »¹⁰. Réfugié auprès de sa sœur à Arlon durant la guerre franco-prussienne, il perfectionne son invention qui sera présentée par le Professeur Jules Jamin à l'Académie des Sciences de Paris en juillet 1871 (**doc. 11.04**). La première dynamo à courant continu est née.

En 1871, Zénobe Gramme franchit une nouvelle étape. En s'associant avec Hippolyte Fontaine, il fonde à Paris la Société des machines magnétoélectriques Gramme et se lance ainsi dans la production industrielle. Deux années plus tard, en 1873, « l'Exposition universelle de Vienne [...] est une première vitrine pour cette invention, qui se révèle à la fois génératrice de courant et moteur électrique »¹¹. Son invention, véritable révolution dans le domaine de l'électricité, permettra le développement de nombreuses applications, dans les usines, dans les transports, dans les habitations...

⁹ Philippe TOMSIN, « Zénobe Gramme », dans Jean-François POTELLE, sous la dir. de, *Les Wallons à l'étranger, hier et aujourd'hui*, Charleroi, Institut Jules Destrée, 2000, p. 185.

¹⁰ Pascal LEFÈVRE, « Grands personnages et technologies en Wallonie », dans *Les Cahiers nouveaux*, n° 83 : *Grandes figures en Wallonie*, septembre 2012, p. 72.

¹¹ *Ibid.*

11.05. Moteur à explosion

On doit à Etienne Lenoir plusieurs inventions remarquables, mais la plus célèbre et importante est certainement son moteur à explosion. Dès l'âge de seize ans, ce Gaumais d'origine quitte sa région natale pour aller gagner sa vie à Paris. Durant les années 1850, Etienne Lenoir dépose plusieurs brevets mais ce qui intéresse par-dessus tout l'inventeur, c'est la réalisation d'un moteur. Plusieurs moteurs étaient déjà connus dans la première moitié du XIX^e siècle, ainsi le moteur atmosphérique de l'Anglais Brown (1824), celui à air chaud de l'Américain Stirling (1826), celui à gaz de l'Italien Barsanti (1843), ou encore le moteur à air chaud du Suédois Ericsson (1849). Pour construire un moteur à combustion interne, il fallait qu'un génie comme Etienne Lenoir parvienne à réunir ces divers éléments. Le 23 janvier 1860, son moteur tourne pour la première fois (**doc. 11.05**) et dans les mois qui suivent, pas moins de 380 moteurs sont construits par la Société des Moteurs Lenoir, Gautier et Cie, qu'il avait créée en 1859. Durant toute la fin du siècle, ses moteurs seront sans cesse construits et connaîtront de multiples améliorations.

11.06. Le saxophone dinantais

Natif de Dinant, Adolphe Sax est le fils d'un facteur d'instruments de musique déjà renommé. Il succède donc à son père et part s'installer à Paris. Dans la capitale française, il ouvre, en 1843, une manufacture d'instruments de musique. Là-bas s'ils développent des inventions tout à fait étonnantes, comme les instruments à pavillon mobile ou à sept pavillons, ce sont surtout le saxhorn, un instrument de fanfare, et le saxophone qui retiennent l'attention. « Sax a conçu ces instruments en familles entières répondant aux mêmes caractéristiques techniques, ayant les mêmes formes et une sonorité homogène du grave à l'aigu »¹². Les sept membres de la famille du saxophone qu'il a créés sont utilisés de temps en temps en musique classique, mais parmi eux, quatre (le soprano, l'alto, le ténor et le baryton) s'imposent dans tous les orchestres de jazz après 1920. Ces instruments ont assuré la renommée de leur inventeur qui les destinait au départ aux musiques militaires et orchestres amateurs.

¹² Robert WANGERMÉE, « Les arts. La musique », dans Freddy JORIS, sous la dir. de, *Wallonie. Atouts et références d'une région*, Bruxelles, Labor, 1995, p. 353.

11.07. *Big Bang*

Le nom de Georges Lemaitre n'est pas particulièrement retenu par les manuels de sciences, or les théories qu'il a développées sur l'univers et sa formation font de ce chanoine le père du *Big Bang*.

Des travaux relativistes d'Einstein, Georges Lemaitre en conclut qu'ils comportent une faille et dans un article qu'il publie en 1927, dans les *Annales de la Société scientifique de Bruxelles*, il déclare que l'univers n'est pas statique, fermé et homogène, comme le prétend le physicien allemand, mais en expansion. Il est également le premier à établir le rapport constant entre distance et vitesse d'éloignement qu'il explique dans le même article.

Ses conclusions ne sont pas retenues et passent même inaperçues, mais il poursuit ses recherches et en 1931, il avance que l'univers serait né de « l'explosion d'une sorte d'œuf cosmique, d'un *atome primitif* »¹³. Sa théorie ne laisse cette fois pas indifférent et les réactions du monde scientifique – et d'Einstein – sont diverses : indignation, dérision... Le physicien anglais Fred Hoyle que la théorie de Lemaitre faisait beaucoup sourire, la qualifiera de *Big Bang* – nom qui restera – lors d'une émission de radio, en 1949. Il étudie également le rayonnement cosmique, qu'il soupçonne de porter la trace des événements initiaux.

Ce n'est que plus tard que les hypothèses du *Big Bang* et de l'univers en expansion seront confirmées. En 1965, à la veille de sa mort, la découverte du « fond diffus cosmologique », par Arno Penzias et Robert Wilson, confirme les théories avancées des années plus tôt par Georges Lemaitre.

¹³ Valérie DE RATH, *Georges Lemaitre, le père du Big-Bang*, s. l. [Bruxelles], Éditions Labor, 1994, p. 5.

11. 08. Le verre wallon

Le verre est connu depuis plusieurs millénaires, bien que son origine reste mystérieuse. Il est « le premier produit de synthèse élaboré par l'homme »¹⁴.

Autour de 1500, les Vénitiens mettent au point un verre parfaitement incolore, le *crystallo*, qui fera leur gloire. Sa transparence lui permet d'entrer dans la vie quotidienne, sous la forme de modèles variés de verres à pied, lampes, carafes, tasses, assiettes, coupes, vases... Au début du XVI^e siècle, Liège, qui est en plein essor économique, et Anvers, véritable plate-forme commerciale de l'Europe, attirent les verriers italiens. Dès la première moitié du XVI^e siècle, dans nos contrées, on produit le verre à la façon de Venise, mais c'est le verre de Venise fabriqué à Anvers qui détient la suprématie. En principauté de Liège, la première mention d'une verrerie remonte à 1479, à Leernes-les-Fontaine-l'Évêque, mais les maîtres verriers d'origine italienne installés à Liège souffrent également du monopole anversois.

Avec le XVII^e siècle s'amorce le déclin de la production anversoise et, à la fin du siècle, c'est tout l'art de la verrerie lui-même qui est touché, si bien qu'à la fin de l'Ancien Régime, les verreries se spécialisent et ne produisent plus que verres à vitres et bouteilles. Pour alimenter les fours, les verriers n'utilisent plus le bois, mais le charbon, et installent donc les verreries à proximité des centres miniers. Un ancien recensement fait état de treize verreries dans la région de Charleroi, quatre à Liège, trois dans le Brabant (dont une à Bruxelles et une à Louvain), deux dans le Namurois, deux en Hainaut et une à Bruges. Parmi les figures importantes, Sébastien Zoude et ses descendants, et Aimé-Gabriel d'Artigues ont marqué la verrerie namuroise des XVIII^e et XIX^e siècles.

Au XIX^e siècle, le verre wallon envahit les marchés mondiaux, mais la crise qui éclate en 1870 amène de nombreux maîtres verriers à migrer vers l'Amérique – surtout en Pennsylvanie, où des noms de villes, tels que Jeannette, Charleroi ou Floreffe, sont des témoins de cette présence wallonne outre-Atlantique – mais aussi vers le Japon. Parmi les grands noms du siècle dans le domaine, Émile Fourcalt, directeur des Verreries Dampremy, fondées en 1836 par son grand-père. Émile Fourcalt est l'inventeur, avec Émile Grobbe, de l'étirage du verre à vitre.

¹⁴ Anne CHEVALIER, Jean-Pierre DELANDE, Isabelle LAURENT, Jacques TOUSSAINT (e. a.), *L'aventure du cristal et du verre en Wallonie*, Tournai, La Renaissance du Livre, 1999, p. 12 (Collection Les Beaux Livres du Patrimoine).

11.09. Les Prix Nobel wallons

Quatre Wallons se sont vus décerner un Prix Nobel. En 1958, c'est le Prix Nobel de la Paix qui est décerné à Dominique Pire. Pour les trois autres, le Prix Nobel leur est attribué pour leurs découvertes scientifiques : Jules Bordet en 1919, Albert Claude et Christian De Duve en 1974.

Microbiologiste, Jules Bordet (**doc. 11.09.01**) découvre, en 1895, le principe du sérodiagnostic *in vitro*, c'est-à-dire, « comment diagnostiquer la maladie lorsqu'elle est déclarée en inoculant un sérum contenant déjà des anticorps »¹⁵. Il poursuit encore ses recherches durant les années suivantes et fournit des moyens de diagnostics dans diverses infections microbiennes telles que la fièvre typhoïde, la tuberculose, la peste ou encore la syphilis. Appelé à la direction de l'Institut Pasteur de Bruxelles, il découvre également le microbe de la coqueluche et met au point, en 1906, avec Octave Gengou, un vaccin pour la prévenir. Il a également découvert le microbe de la diphtérie aviaire en 1907, la congélation en 1909 et la co-agglutination. En 1920, il reçoit le Prix Nobel 1919 de Médecine et de Physiologie pour ses découvertes relatives à l'immunité.

C'est le 10 décembre 1974 que le cancérologue Albert Claude reçoit des mains du roi de Suède le Prix Nobel de Médecine et de Physiologie (**doc. 11.09.02**), en reconnaissance des techniques d'analyse qu'il a mises au point plusieurs années auparavant, en 1930 et dans les années 1940 : celle de la centrifugation fractionnée, qui est primordiale pour le développement de la biologie cellulaire moderne, et celle de l'utilisation en biologie des potentialités du microscope électronique, inventé en Allemagne par Ernst Ruska.

Christian De Duve (**doc. 11.09.03**) reçoit, avec Albert Claude, le Prix Nobel de Médecine et de Physiologie, en 1974, « pour son importante contribution à la connaissance de la structure et de la fonction des composants internes de la cellule »¹⁶. Il est en effet le premier à découvrir et à isoler ce qu'il appellera le « lysosome ». C'est l'étude de ce composant de la cellule qui lui permettra de préciser l'organisation et la fonction de celle-ci.

Quant à Dominique Pire, s'il reçoit également une distinction pour s'être investi dans l'aide aux autres, c'est dans un tout autre domaine. Quand il reçoit le Prix Nobel de la Paix, le 10 novembre 1958, le jury entend saluer l'œuvre de pacification et de fraternité entreprise par le Hutois. Venant en aide aux familles déshéritées, aux réfugiés de guerre en provenance de l'Est, établis dans des camps en Allemagne et en Autriche, pour qui il crée des « villages européens » situés près d'usines qui leur fournissent un emploi, également fondateur d'une Université de la Paix, à Tihange, en 1960, il est surtout connu comme le père des « Îles de Paix », une aide dispensée au Tiers-Monde basée sur le self-help. Des petites communautés rurales reçoivent des moyens techniques et des conseils de médecins, agronomes, etc. occidentaux et sont aptes, au terme de cinq ans d'assistance, à se débrouiller seules. La première Île de Paix est créée en 1962, à

¹⁵ Jean-François POTELLE, « Les Prix Nobel wallons », dans Jean-François POTELLE, sous la dir. de, *Les Wallons à l'étranger...*, p. 231.

¹⁶ *Ibid.*, p. 235.

Gohira, dans l'actuel Bangladesh. La première campagne de vente de modules (**doc. 11.09.04**) date de 1971. Les projets d'Îles de Paix sont essentiellement financés par les bénéfices de leur vente. Cet objet revêt une dimension symbolique : 60 modules assemblés permettent de réaliser une boule, symbole de la solidarité.

Bibliographie

Anne CHEVALIER, Jean-Pierre DELANDE, Isabelle LAURENT, Jacques TOUSSAINT (e. a.), *L'aventure du cristal et du verre en Wallonie*, Tournai, La Renaissance du Livre, 1999 (Collection Les Beaux Livres du Patrimoine).

Valérie DE RATH, *Georges Lemaitre, le père du Big-Bang*, s. l. [Bruxelles], Éditions Labor, 1994.

Hervé HASQUIN, sous la dir. de, *La Wallonie, le pays et les hommes. Histoire – économies – sociétés*, t. 1 : des origines à 1830, Bruxelles, La Renaissance du Livre, 1975.

Freddy JORIS, sous la dir. de, *Wallonie. Atouts et références d'une région*, s.l. [Bruxelles], Labor, 1995.

Pascal LEFÈBVRE, « Grands personnages et technologies en Wallonie », dans *Les Cahiers nouveaux*, n° 83 : *Grandes figures en Wallonie*, septembre 2012, p. 68-72.

Jean-François POTELLE, sous la dir. de, *Les Wallons à l'étranger, hier et aujourd'hui*, Charleroi, Institut Jules Destrée, 2000.

Site internet

Robert HALLEUX, *Esquisse d'une histoire de la sidérurgie au Pays de Liège*, octobre 2012, publié sur http://culture.ulg.ac.be/jcms/prod_1091125/esquisse-dune-histoire-de-la-siderurgie-au-pays-de-liege?section=cdu_5047 (page consultée le 20/12/2012).

Pôle Recherche



Manuel d'histoire de la Wallonie

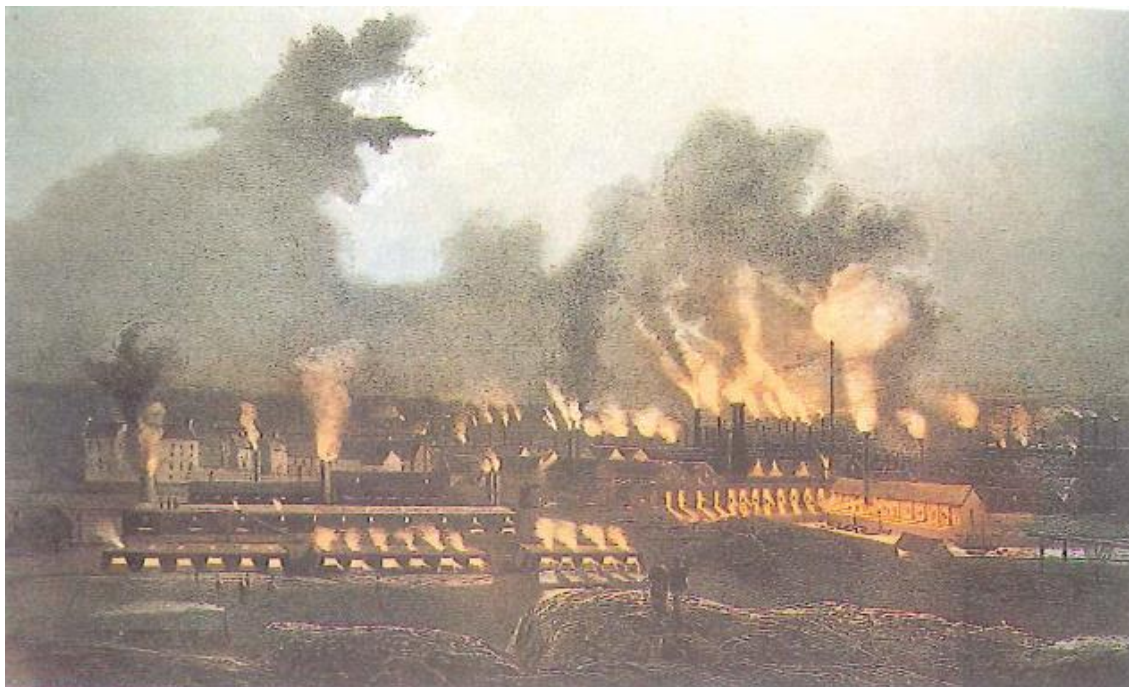
Chapitre 11

Grandes découvertes et inventions

Documents

Février 2013

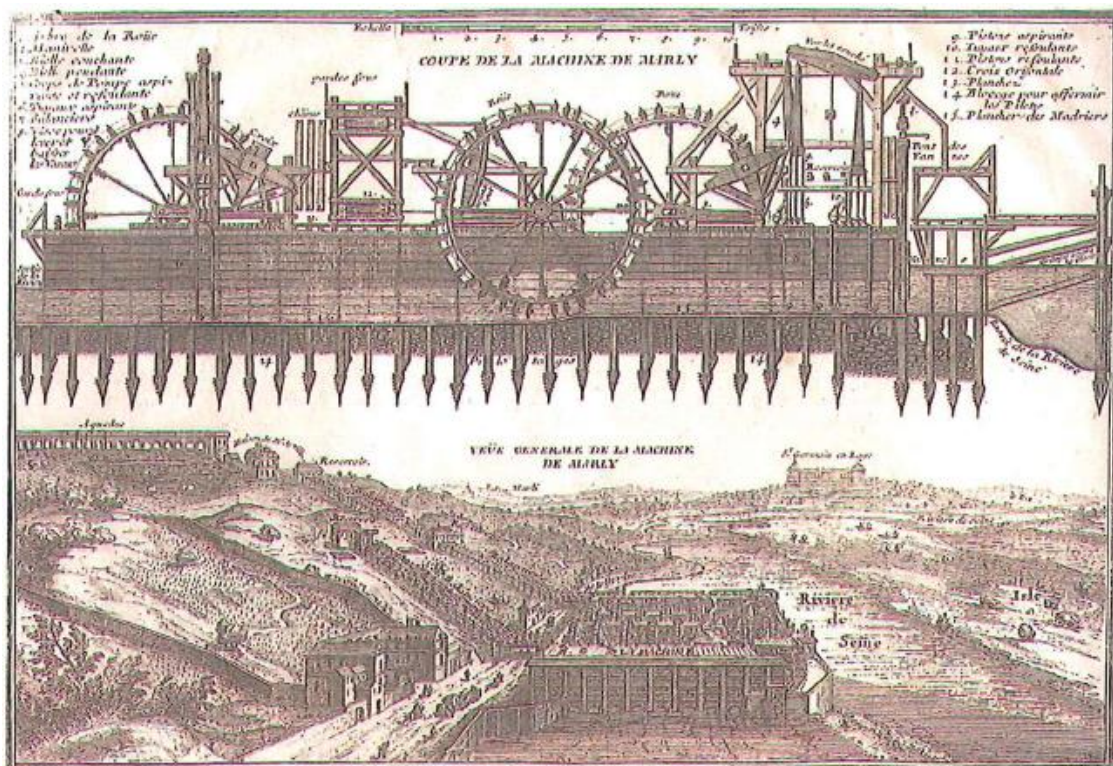
11.01. Toovey, *Etablissements de la Société Cockerill. Hauts-fourneaux, ateliers de construction et charbonnages à Seraing*, gravure



Gravure tirée de *La Belgique industrielle*

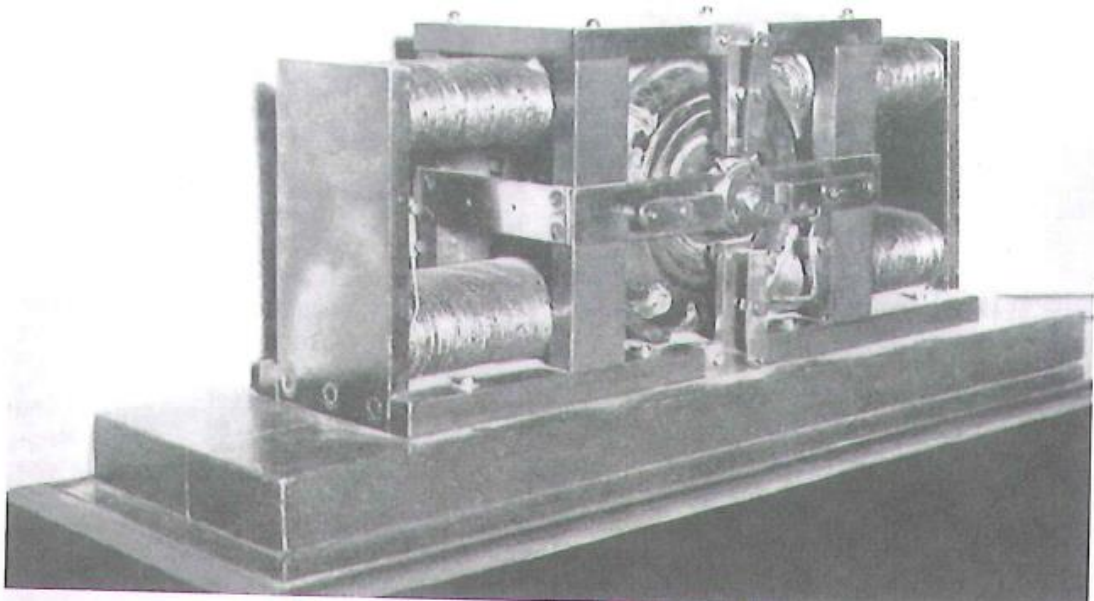
Reproduite dans Jean-François POTELLE, sous la dir. de, *Les Wallons à l'étranger, hier et aujourd'hui*, Charleroi, Institut Jules Destrée, 2000, p. 130.

11.02. *Vue générale de la Machine de Marly et coupe du mécanisme, gravure*



Reproduite dans Jean-François POTELLE, sous la dir. de, *Les Wallons à l'étranger, hier et aujourd'hui*, Charleroi, Institut Jules Destrée, 2000, p. 100.

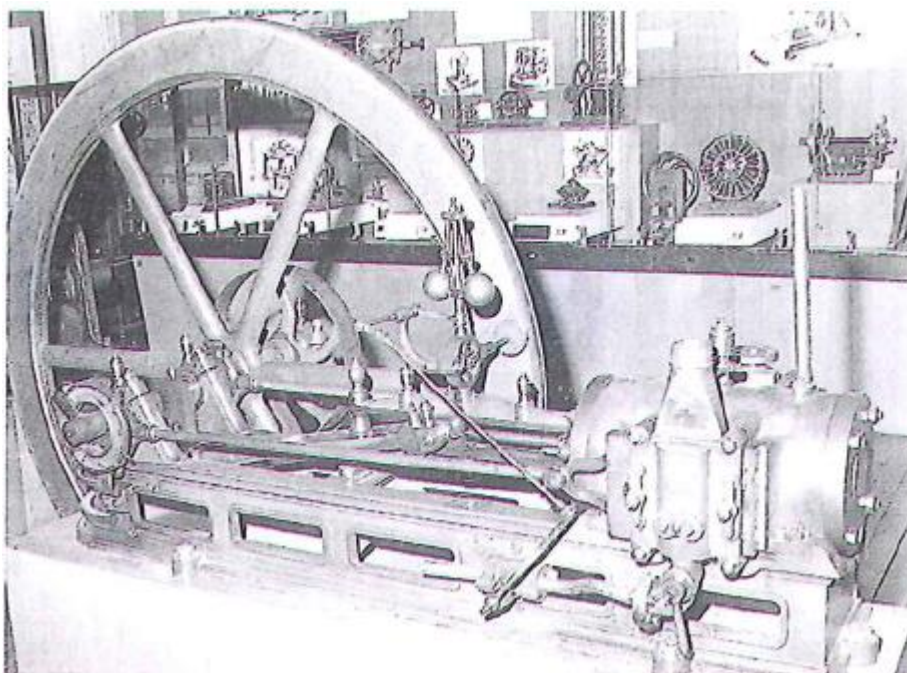
11.04. Prototype de la dynamo tétrapolaire de Zénobe Gramme (1871)



Conservé à la Maison de la Métallurgie et de l'Industrie, Liège.

Reproduit dans dans Philippe TOMSIN, « Zénobe Gramme », dans Jean-François POTELLE, sous la dir. de, *Les Wallons à l'étranger, hier et aujourd'hui*, Charleroi, Institut Jules Destrée, 2000, p. 186.

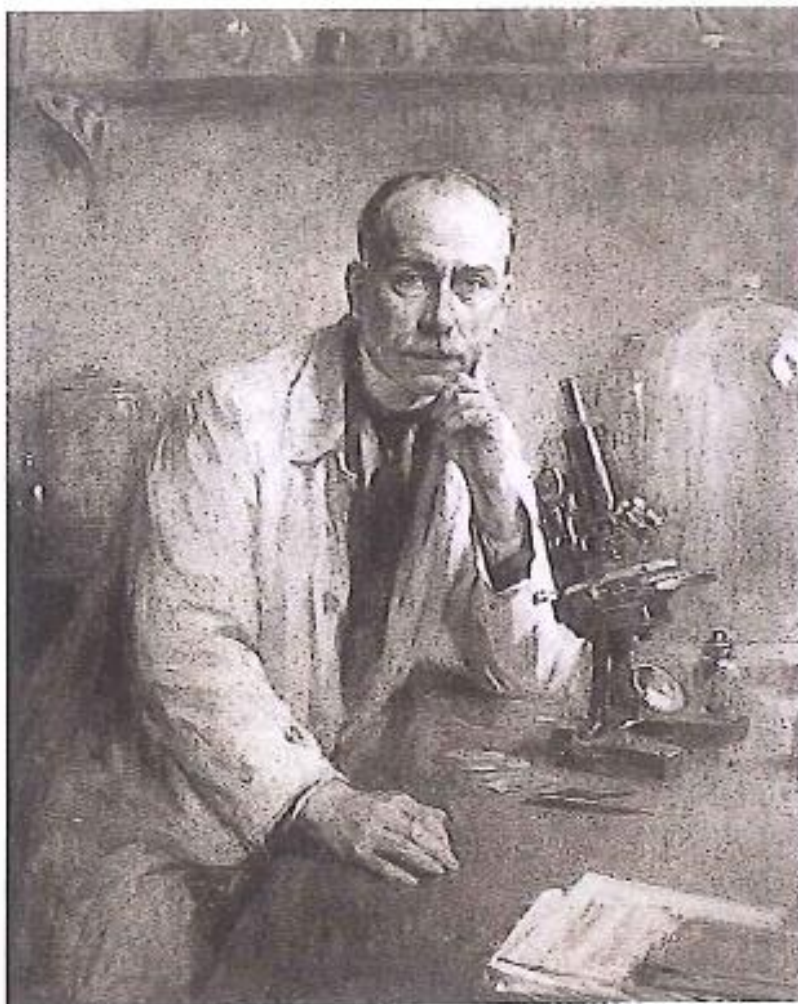
11.05. Le moteur original de Lenoir (1861)



Conservé au Conservatoire national des Arts et métiers.

Reproduit dans Jean-François POTELLE, « Etienne Lenoir », dans Jean-François POTELLE, sous la dir. de, *Les Wallons à l'étranger, hier et aujourd'hui*, Charleroi, Institut Jules Destrée, 2000, p. 193.

11.09.01. Portrait de Jules Bordet



Reproduit dans Jean-François PÔTELLE, « Les Prix Nobel wallons », dans Jean-François PÔTELLE, sous la dir. de, *Les Wallons à l'étranger, hier et aujourd'hui*, Charleroi, Institut Jules Destrée, 2000, p. 231.

11.09.02. Remise du Prix Nobel de Médecine et de Physiologie à Albert Claude par le roi de Suède



Reproduit dans Jean-François POTELE, « Les Prix Nobel wallons », dans Jean-François POTELE, sous la dir. de, *Les Wallons à l'étranger, hier et aujourd'hui*, Charleroi, Institut Jules Destrée, 2000, p. 232.

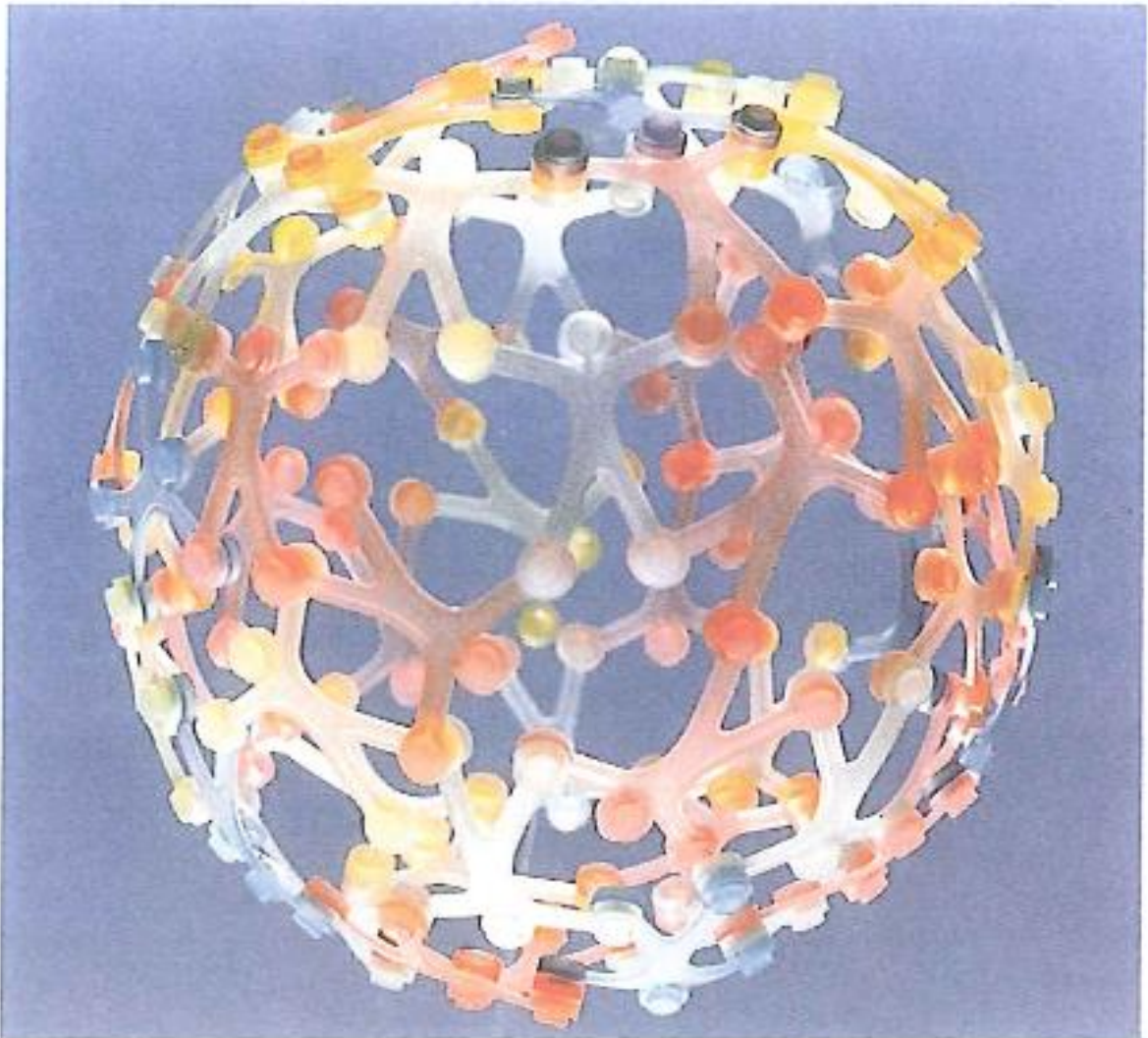
11.09.03. Christian De Duve (à droite)



En compagnie du Professeur Thierry Boon, à l'Institut international de Pathologie cellulaire et moléculaire.

Reproduit dans Jean-François POTELLE, « Les Prix Nobel wallons », dans Jean-François POTELLE, sous la dir. de, *Les Wallons à l'étranger, hier et aujourd'hui*, Charleroi, Institut Jules Destrée, 2000, p. 234.

11.09.04. Les Îles de Paix



Reproduit dans Jean-François POTELE, « Les Prix Nobel wallons », dans Jean-François POTELE, sous la dir. de, *Les Wallons à l'étranger, hier et aujourd'hui*, Charleroi, Institut Jules Destrée, 2000, p. 236.