

Cahiers du Cédic

n° 6/8 – Janvier 2016 – p. 11-76

[Ala, A la, Alla]

**Pour une histoire des techniques et métiers du livre en
Belgique : brevets, machines et chimie sous Léopold Ier**

Claude Sorgeloos & Jacques Hellemans

Claude Sorgeloos & Jacques Hellemans, Pour une histoire des techniques et métiers du livre en Belgique : brevets, machines et chimie sous Léopold I^{er}

La révolution industrielle a eu de fortes incidences sur les métiers du livre en raison de ses implications techniques¹. En Belgique, l'industrie du livre connaît un remarquable essor après 1815, sous le régime hollandais, développement qui ne fera que s'accroître après 1830². Les papeteries, fonderies de caractères, imprimeries, lithographies, ateliers de reliure et librairies se multiplient partout en Belgique.

Les différents métiers du livre produisent plus, plus vite et à moindre coût. On évolue rapidement vers l'édition à grand tirage, ce que permet l'introduction de nouvelles techniques nées à la fin du XVIII^e siècle et au XIX^e. Le fonds des brevets conservé aux archives du Service fédéral des Affaires économiques, déposé désormais aux Archives générales du Royaume, permet d'en donner un aperçu en fonction des brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation déposés en fonction de la loi du 25 janvier 1817 puis de la loi du 24 mai 1854³. Il en est de même pour les différentes publications relatives aux brevets⁴.

Papeterie

À la fin du XVIII^e siècle, la fabrication du papier se fait toujours à la main, forme par forme et feuille par feuille. Elle nécessite la composition d'une pâte au moyen de beaucoup d'eau et de chiffons de lin ou de coton déstructurés au moyen de maillets afin d'en extraire les fibres. L'ouvrier prélève la pâte dans une cuve au moyen d'une forme puis fait s'écouler l'eau. Les feuilles sont ensuite mises à sécher et encollées. Une innovation conçue dans les Provinces-Unies au XVII^e siècle, le cylindre, permet de remplacer les maillets. La technique est perfectionnée en Angleterre vers 1815 : des lames en acier déstructurent plus rapidement les chiffons.

La force motrice reste le moulin à aube et dans une moindre mesure le moulin à vent, particulièrement en Flandre. En 1811, cependant, le papetier gantois M. A. Van de Vijver aurait déjà utilisé une machine à vapeur dans son entreprise, tentative limitée à la fabrication de la pâte. Le blanchiment du papier au chlore est mis au point par le chimiste Berthollet en 1787; appliqué à la papeterie d'Essonnes, il permet l'emploi de chiffons de couleur. Deux autres améliorations décisives remontent à la fin du XVIII^e siècle: la composition de la pâte et la production de papier en continu.

Pâte

Différents essais sont tentés en Europe au XVIII^e siècle pour remplacer les chiffons par d'autres matières : vieilles cordes, paille, lin, chanvre, vieux papier, spart (genêt). En

¹ Anne Van Neck, *Les débuts de la machine à vapeur dans l'industrie belge, 1800-1850*, Bruxelles, Palais des Académies, 1979 ; Ginette Kurgan-Van Hentenryk & Jean Stengers, *L'innovation technologique, facteur de changement (XIX^e-XX^e siècles)*, Bruxelles, Université libre de Bruxelles (Faculté de Philosophie et Lettres, 98), 1986 ; Frédéric Barbier, *Les trois révolutions du livre. Actes du colloque international de Lyon/Villeurbanne (1998)*, « Revue française d'Histoire du Livre », n°106, 2001 p. 106-109 ; Alain Mercier, *Les trois révolutions du livre*, Paris, Musée des arts et métiers, 2002.

² Arthur Vermeersch, *Le mouvement de l'industrie et du commerce du livre à Bruxelles : 1815-1836*, « Cahiers bruxellois », III, 1958, p. 200-234 ; Christophe Bulté, *Approche économique du secteur de la contrefaçon à Bruxelles (1814-1852)*, « Cahiers du Cédic », 2/4, janvier 2003, p. 3-78.

³ Abrégé ci-après en SFAE, FB. Ces brevets sont aussi publiés au *Moniteur Belge*, s'agissant d'arrêts royaux.

⁴ *Analyses des inventions brevetées en Belgique... tombées dans le domaine public*, 1^{ère} série, 1830-1840, Bruxelles, 1845 [Analyses 1830-1840]; idem, 1842-1844, deuxième série, Bruxelles, 1847 [Analyses 1842-1844] ; *Bulletin du Musée de l'Industrie*, publié par Jean-Baptiste-Ambroise-Marcellin Jobard, Bruxelles, 1841-1883 [BMI].

Belgique, P. Willems Zamboni à Bruxelles écrase de la paille entre deux cylindres, la traite à l'eau de chaux puis la déstructure afin d'en extraire les fibres (brevet, 12 avril 1832)⁵. H. M. Devilleneuve importe un procédé utilisant des feuilles de maïs ou blé de Turquie, passées dans de l'eau de chaux à ébullition ou traitées par rouissage avec addition de chlore et de chaux; la matière obtenue est passée au pilon et produit la pâte (brevet, 1^{er} mai 1838) ; il propose ensuite de la paille de colza (brevet 30 avril 1839) et des tiges d'œillette (brevet, 20 juin 1839)⁶.

L'imprimeur J. N. Houdin à Bruxelles utilise les écorces, racines d'arbres et tiges herbacées séchées (brevet, 28 septembre 1838), puis un mélange de choux cuit, de plâtre, de la terre glaise en poudre, ou encore des tiges de houblon, de mûrier, du colza et des pommes de terre dont l'amidon tient lieu de colle naturelle (brevets, 28 septembre et 7 décembre 1838)⁷. F. Paris traite l'écorce de bananier (brevet, 24 novembre 1838)⁸. L. G. Fortin à Bruxelles récupère les tissus d'emballage venus en Belgique grâce au commerce des Indes orientales et en extrait la matière glutineuse au moyen du carbonate de potasse (brevet, 29 avril 1839)⁹. F. Grisar à Anvers fabrique du carton avec du tan ou de l'écorce moulue, ou encore par adjonction de houblon ayant servi à la fabrication de la bière (brevets, 29 et 30 avril 1839)¹⁰.

Les recettes de pâte à base de fibres végétales sont en fait aussi nombreuses que les papetiers. À l'exposition industrielle de 1841, Willems à Merchtem présente des échantillons de papiers d'emballage fabriqués avec de la paille. J.C. Huart à Bruxelles emploie tantôt de la paille de riz (brevet, 29 avril 1843), tantôt des lianes de la famille des byssus (brevet, 13 juillet 1843) ou du genêt, celui-ci en important un procédé déposé en France par le sieur Rampin (brevet, 27 avril 1844)¹¹, également déposé comme brevet d'importation par le Français E.G. Fermier de la Provotais (brevet, 12 août 1861)¹² puis par Deplanque et Cie (brevet, 20 juin 1863)¹³.

Le marquis G. d'Auxy propose la pulpe de betterave (brevet, 10 février 1855)¹⁴, J. B. Demaeyer à Bruxelles des déchets de lin (brevet, 25 avril 1855)¹⁵, F. Lotteri l'écorce de mûrier (brevet, 16 janvier 1856)¹⁶. Le sieur Gabriel à Bruxelles utilise la pulpe de betterave et la fiente d'animaux dans la fabrication du carton (brevet 26 mars 1856)¹⁷. R. H. Collier propose les résidus de betterave (brevet, 10 août 1857)¹⁸, H. J. Van Hinsbergh, le maïs (brevet, 5 décembre 1857)¹⁹, A. Koehn le diss, une plante textile algérienne (brevet, 4 janvier 1858)²⁰,

⁵ Analyses 1842-1844, p. 56.

⁶ Analyses 1830-1840, p. 89-90, 93.

⁷ Analyses 1830-1840, p. 91 ; Analyses 1842-1844, p. 56.

⁸ BMI, 16, 1849, p. 342.

⁹ Analyses 1842-1844, p. 55.

¹⁰ Analyses 1830-1840, p. 92.

¹¹ BMI, 7, 1845, p. 150-151 ; BMI, 9, 1846, p. 366-367 ; BMI, 16, 1849, p. 351.

¹² BMI, 40, 1861, p. 173.

¹³ BMI, 44, 1864, p. 106.

¹⁴ BMI, 27, 1855, p. 134.

¹⁵ BMI, 27, 1855, p. 267.

¹⁶ BMI, 29, 1856, p. 107.

¹⁷ BMI, 29, 1856, p. 227.

¹⁸ BMI, 32, 1857, p. 193.

¹⁹ BMI, 33, 1858, p. 58.

²⁰ BMI, 33, 1858, p. 124.

Eugène Pavy, le colza (brevet, 7 mai 1859)²¹. Édouard Van Maele à Tielt invente sa propre composition à base de « matière végétale » (brevet, 5 août 1859)²², procédé perfectionné par A.C.J. Van Langenhove à Bruxelles pour le colza (brevets, 7 mai 1859, 13 août et 20 septembre 1859)²³. Le tabac est utilisé par Auguste Lachaud et E. Cabieu (brevet 19 novembre 1860)²⁴ et H. R. Massey (brevet, 30 novembre 1860), le maïs, par H. Doffegnies à Bruxelles (brevet, 27 décembre 1860)²⁵, le coton par S. Cohne à Saint-Josse-ten-Noode (brevet, 12 janvier 1861)²⁶, la paille par Ch. Platevoet à Ixelles (brevet 10 décembre 1861)²⁷ et F. Raynaud à Moustier-sur-Sambre (brevet 23 juin 1865)²⁸, la luzerne (brevet d'importation en faveur de J. P. Caminade 30 septembre 1865)²⁹.

D'autres compositions de pâte et procédés de fabrication, encore, sont brevetés dans la seconde moitié du siècle par B. F. Brunel (brevets, 29 avril 1859 et 18 août 1860)³⁰ et L. R. Hébert à Bruxelles (brevet, 29 octobre 1861)³¹, P. J. A. Leseigneur à Malines, Pasquier-Nalinne à Châtelet, Lambillion à Fleurus, J. Demaegt (brevets, 11 juin 1860 et 31 janvier 1861)³², A. J. P. Kayser et F. Popelemon (brevet, 4 juillet 1860)³³ à Saint-Josse-ten-Noode, L. Daudenart à Mons (brevet, 24 décembre 1860)³⁴, J. B. J. Molhant à Bruges (brevet, 9 février 1861)³⁵. Le pharmacien bruxellois L.V. Helin dépose un brevet pour une « substance filamenteuse » propre à fabriquer la pâte à papier, composition qu'il n'a de cesse de perfectionner (9 brevets de 1854 à 1860)³⁶.

La pâte de bois va progressivement supplanter toutes les autres après 1850. Les premières tentatives remontent au XVIII^e siècle: un essai de papier fabriqué avec un mélange de 20 % de chiffons et de 80 % de sciure de bois aurait été produit pour le duc d'Arenberg en août 1771, mais la tentative demeure exceptionnelle.

Au XIX^e siècle, Biron à Bruxelles déstructure le bois blanc par bain de chaux, passé ensuite sous des maillets ou des cylindres afin de produire la pâte (brevet, 2 mai 1838)³⁷. Le bois, en particulier celui des résineux, s'impose et remplace les chiffons après l'invention d'une râpe à bois, conçue en 1844 par Gottfried Keller en Allemagne, et d'un défibreux, mis au point par H. Voelter en 1847, déposé en Belgique par H. Voelter et fils (brevet, 2 juin 1857). La Société anonyme Union des Papeteries fait breveter ses perfectionnements apportés à la fabrication de

²¹ BMI, 35, 1859, p. 373.

²² BMI, 36, 1859, p. 171.

²³ BMI, 36, 1859, p. 172, 280.

²⁴ BMI, 38, 1860, p. 354.

²⁵ BMI, 39, 1861, p. 46.

²⁶ BMI, 39, 1861, p. 110.

²⁷ BMI, 41, 1862, p. 74.

²⁸ BMI, 48, 1865, p. 54.

²⁹ BMI, 48, 1865, p. 546.

³⁰ BMI, 35, 1859, p. 370; BMI, 38, 1860, p. 154.

³¹ BMI, 40, 1861, p. 357.

³² BMI, 38, 1860, p. 45 ; BMI, 39, 1861, p. 171.

³³ BMI, 38, 1860, p. 54.

³⁴ BMI, 39, 1861, p. 45.

³⁵ BMI, 39, 1861, p. 173.

³⁶ BMI, 26, 1854, p. 156, 309 ; BMI, 32, 1857, p. 319, et passim.

³⁷ Analyses, 1830-1840, p. 90.

la pâte, selon le système H. Voelter, à base de bois (brevets, 9 janvier et 7 juin 1861)³⁸. De nouvelles machines sont désormais conçues afin de produire ce type de pâte. E. Devylder à Bruxelles conçoit une pâte à base d'épingles de sapin ou de tous autres résineux (brevet, 15 mars 1856)³⁹. A. M. Poisat importe une machine à préparer le bois en pâte (brevet, 9 octobre 1857)⁴⁰. J. Grégoire et Ad. Dequinze à Liège inventent une machine à « triturer et broyer le bois pour la fabrication de la pâte à papier » (brevet, 21 septembre 1858)⁴¹. Ph. Vander Haeghen à Bruxelles obtient un brevet pour une pâte composée de sciure de bois (brevet, 6 juillet 1859)⁴². J. M. S. Devilaine obtient un brevet d'importation pour une machine à mettre le bois en pâte (brevet, 10 août 1861)⁴³. H. J. Pecklers à Saint-Gilles invente une machine à écraser les feuilles et épingles de sapin (brevet, 26 février 1863)⁴⁴, E. Chaussonot à Bruxelles un broyeur intervenant dans la fabrication de la pâte (brevet, 3 mars 1863)⁴⁵.

Après 1870, de nouveaux procédés chimiques au bisulfite puis au sulfate de chaux permettent de ne conserver que la cellulose nécessaire à la fabrication de la pâte. La chimie du papier de bois au XIX^e siècle aura cependant des conséquences à long terme dans la mesure où l'acidité du papier entraîne automatiquement un phénomène de dégradation, ce qui aujourd'hui pose un problème de conservation majeur dans toute bibliothèque, le papier ayant tendance à s'autodétruire.

Machines en continu

La machine à papier en continu est conçue à Essonnes par Louis-Nicolas Robert, qui obtient un brevet le 28 janvier 1799. Elle permettra la production de papier d'une longueur illimitée, en bobine, et non plus feuille par feuille. Le procédé est importé en Angleterre par Léger Didot, où il est perfectionné par Samuel Darnison et Bryan Donkin, puis il revient sur le continent après 1820. La pâte est étendue mécaniquement sur des bandes perméables en rotation continue, métalliques, laissant s'écouler l'eau, puis le papier passe sous un cylindre couvert de feutre qui évacue l'excédent de liquide. Ce procédé sera perfectionné en bout de chaîne par une machine à sécher le papier et une autre à le découper, de la simple table à couper munie d'un couteau à la machine mécanique.

À Liège, l'industriel H. Renoz applique les procédés anglais dans sa papeterie de La Boverie. En 1828, John Cockerill installe une fabrique mécanique de papier continu à Andenne, alimentée par une machine à vapeur. Il y adapte en outre une machine à couper le papier et une autre destinée à l'encollage. À La Hulpe, le papetier D.P. Hennessy installe en 1830 une machine conçue en Angleterre permettant de produire du papier à longueur illimitée et, dans les années qui suivent, perfectionne la composition de la pâte. En 1834, le papetier J. C. De Liagre à Bruxelles fait construire une machine en continu. En 1836, Godin importe une telle machine de France pour sa papeterie près de Huy. C. Vanneyghem à Bruxelles fait

³⁸ BMI, 39, 1861, p. 107 ; BMI, 40, 1861, p. 73 ; *Fabrication des papiers, papiers mâchés, cartons, etc., avec du bois, par la Société anonyme des Papeteries*, BMI, 44, 1863, p. 145-146 ; Kunnert, *Le bois comme matière servant à fabriquer le papier*, BMI, 45, 1864, p. 51-54.

³⁹ BMI, 29, 1856, p. 225.

⁴⁰ BMI, 32, 1857, p. 313.

⁴¹ BMI, 34, 1858, p. 349.

⁴² BMI, 36, 1859, p. 54.

⁴³ BMI, 40, 1861, p. 171.

⁴⁴ BMI, 43, 1863, p. 228.

⁴⁵ BMI, 45, 1864, p. 232.

breveter une « mécanique servant à la fabrication du papier » (brevet, 23 avril 1842)⁴⁶, de même que F. Meisner à Bruxelles (brevet, 24 juillet 1845)⁴⁷ et H. Dautrebande et F. Thiry à Huy (brevets, 8 août 1859 et 22 juillet 1864)⁴⁸. D'autres machines en continu seront conçues ou perfectionnées par Mathieu à Wavre, Burghoff Magnée & Cie à Ruremonde, Soudain à Zaventem, H. Gerhardi et F. Rayner à Chaumont-Gistoux et Corroy-le-Grand, Jos. Stellingwerff & C^{ie} à Liège.

Des améliorations sont en outre apportées aux différents éléments de la chaîne, portant sur la fabrication de la pâte, son épuration, l'écoulement de l'eau, le séchage et l'encollage du papier, les parties constitutives des machines⁴⁹. H. J. Burhin à Corroy-le-Grand met au point un dispositif d'horlogerie mouvant des lames au fond d'un tamis afin de traiter la pâte et d'en extraire les nœuds formés par les fibres (brevet, 29 juin 1835)⁵⁰. Certaines techniques sont présentées lors des expositions industrielles. J. Hendrickx à Malines expose en 1841 une « pièce feutre mécanique, sans couture, pour la fabrication du papier ». La même année, François Rayner à Corroy-le-Grand présente une toile métallique pour machine à papier et une toile en fils de laiton de sa conception. F. G. Coutelle à Huy dépose un brevet pour remettre à neuf les tamis en fil de cuivre servant à la fabrication du papier : les tamis sont posés sur une grille, elle-même posée sur un chariot portant un réchaud contenant du charbon; par échauffement, la grille se débarrasse des résidus de papier obstruant les orifices destinés à l'écoulement de l'eau (brevet, 20 mars 1841)⁵¹. Bounevialle-Bouveiron à Namur invente un épongeur de papier en continu destiné à l'élimination optimale de l'eau (brevet, 2 octobre 1845)⁵². Delnest, mécanicien à Mons, obtient un brevet pour un « système de tambours épurateurs des pâtes dans les piles de papeteries » (brevet, 1^{er} juillet 1854)⁵³. Un plombier liégeois, S. J. Bienvenu, invente deux régulateurs d'écoulement de la pâte (brevet, 20 juillet 1854)⁵⁴. H. J. N. Masson à Ixelles conçoit puis perfectionne un procédé d'encollage du papier sans amidon ni gélatine (brevets, 8 mai et 5 août 1856)⁵⁵. H. Dautrebande et F. Thiry à Huy inventent un système d'épurateur de la pâte (brevet, 24 janvier 1862)⁵⁶ et une machine à couper le papier en long et en travers (brevet, 30 avril 1862)⁵⁷. F. Dekindre perfectionne un appareil à laver les feutres disposés sur la machine en continu (brevet, 18 février et 31 mars 1862)⁵⁸. P. Barry obtient un brevet d'invention pour un procédé similaire (brevet, 12 mai 1862)⁵⁹.

⁴⁶ BMI, 7, 1845, p. 148-149.

⁴⁷ BMI, 9, 1846, p. 184, 366-367 ; BMI, 16, 1849, p. 360.

⁴⁸ BMI, 36, 1859, p. 115 ; BMI, 46, 1864, p.128.

⁴⁹ *Nouveau moyen d'obtenir le vide dans les machines à fabriquer le papier*, BMI, 17, 1850, p. 203-204 ; *Méthode pour reconnaître l'encollage faible du papier mécanique*, BMI, 43, 1863, p. 103.

⁵⁰ *Analyses*, 1830-1840, p. 87.

⁵¹ *Analyses* 1842-1844, p. 56-57.

⁵² BMI, 9, 1846, p. 366-367; BMI, 16, 1849, p. 362.

⁵³ BMI, 26, 1854, p. 99.

⁵⁴ BMI, 26, 1854, p. 54.

⁵⁵ BMI, 29, 1856, p. 346; BMI, 30, 1856, p. 162.

⁵⁶ BMI, 41, 1852, p. 165.

⁵⁷ BMI, 41, 1862, p. 341.

⁵⁸ BMI, 41, 1862, p. 176 et passim.

⁵⁹ BMI, 41, 1862, p. 345.

Satiner, couper, plier, rogner

D'autres procédés mécaniques traitent le papier en bout de chaîne. La presse à satiner fait passer le papier entre des feuilles de zinc ou de carton puis entre des cylindres, qui par pression font disparaître les aspérités du produit, ou produisent du papier lissé ou satiné, de qualité supérieure. En 1828, John Cockerill acquiert en Angleterre une machine à satiner qu'il installe à Andenne; D. P. Hennessy fait de même à La Hulpe peu après 1830. Jean-Baptiste Jobard, lithographe du Roi, présente à l'exposition nationale de Bruxelles en 1830 une « presse muette à cylindre elliptique, destinée au satinage, à l'emballage ou tout autre effet demandant une grande force ». La même année, le fabricant de machines bruxellois J. C. Dietz expose « une presse hydraulique à triple pression, de son système, de la force de 200 000 livres, pour presser et satiner les papiers, étoffes, etc. ».

Frédéric Loba dépose un brevet d'importation pour des appareils à épurer la pâte à papier et à satiner le papier en feuilles (brevet, 24 juillet 1843)⁶⁰. A. Paulowits à Bruxelles invente une machine à lustrer le papier, les tissus de lin et de coton (brevet, 4 novembre 1844). Drewsen et Fils et A. Vorster obtiennent des brevets d'importation et de perfectionnement pour un procédé mécanique permettant de glacer et de satiner le papier (brevets, 5 juillet et 15 septembre 1856, 10 octobre 1857), machine composée généralement d'un rouleau presseur⁶¹.

Il faut aussi couper et plier les feuilles, rogner les cahiers, que ce soit de manière industrielle, dans une papeterie ou dans une imprimerie, ou artisanale, chez un relieur, afin de produire des livres brochés, cartonnés ou reliés. La rognure des tranches se pratiquait au moyen d'un fût et d'un couteau à rogner, remplacés par le massicot, du nom de son inventeur le coutelier français Guillaume Massicot, qui conçoit le procédé en 1840. Ce type de dispositif est importé et perfectionné en Belgique. Les frères Gilson à Bruxelles inventent une nouvelle presse à rogner (brevet, 31 mai 1845)⁶². Dechangy fils à Saint-Josse-ten-Noode élabore une presse à rogner « à plateau circulaire alternatif et rectiligne » (brevets, 26 octobre 1845 et 5 juin 1846)⁶³.

Charles-Louis Cappelle, mécanicien à Molenbeek-Saint-Jean, obtient un brevet d'importation et de perfectionnement pour une presse à rogner brevetée en France en faveur de Massicot fils et Thirault (brevet, 27 mai 1852): il s'agit d'une presse à plateaux et à couteau mue par une manivelle et des engrenages⁶⁴. Alfred Siddebottom à Bruxelles obtient en Belgique un brevet d'invention pour une machine à rogner les livres et à couper le papier (brevet, 16 décembre 1852)⁶⁵. M. W. O'Byrne à Bruxelles importe une machine à couper et rogner, déjà brevetée par ses soins en Angleterre (brevet, 16 juin 1853)⁶⁶. J. Mathieu à Bruxelles importe une rogneuse brevetée en France par Pfeiffer (brevet, 18 août 1853)⁶⁷. Des machines à couper le papier ou le parchemin sont brevetées en Belgique par l'ingénieur anglais William Edouard Newton d'après le procédé anglais de Albermarles Cater (brevet, 30 novembre 1853)⁶⁸, et par Poirier à Saint-Josse-ten-Noode, celui-ci selon le procédé français

⁶⁰ BMI, 7, 1845, p. 150-151.

⁶¹ BMI, 30, 1856, p. 51, 235; BMI, 32, 1857, p. 313; Claye & Derniame, *Machine à glacer et satiner le papier*, BMI, 38, 1860, p. 25-27; Wright et Clough, *Machine à glacer ou satiner le papier, carton, etc.*, BMI, 46, 1864, p. 252-253.

⁶² BMI, 9, 1846, p. 366-367; BMI, 16, 1849, p. 358.

⁶³ BMI, 9, 1846, p. 366-367; BMI, 16, 1849, p. 363, 368.

⁶⁴ SFAE, FB, n° 6298; BMI, 21, 1852, p. 433.

⁶⁵ BMI, 22, 1852, p. 318.

⁶⁶ Bulletin du Bibliophile belge, 1854, p. 304.

⁶⁷ Bulletin du Bibliophile belge, 1854, p. 304-305.

⁶⁸ Bulletin du Bibliophile belge, 1854, p. 306.

Richour (brevet, 15 décembre 1853)⁶⁹. C. Chambers fait breveter en Belgique ses perfectionnements apportés aux machines à plier et à couper les feuilles imprimées (brevet, 24 février 1857), déjà protégés en France⁷⁰. E. Marchapp, mécanicien anversois, invente sa propre machine à rogner le papier (brevet, 25 mars 1858)⁷¹.

Papiers de couleur et papiers spéciaux

En raison des progrès de l'industrie chimique, l'ajout d'un colorant permet de produire du papier de couleur et des papiers marbrés. Les fabricants produisent aussi du fin papier de Chine à nuance de gris ou de jaune, du Japon, du vélin. Le vélin date de la fin du XVIII^e siècle. Une toile métallique tissée et très fine, placée sur la forme, permet de faire disparaître les vergeures et pontuseaux et d'obtenir du papier sans filigrane ou trame visible. Il est réservé aux éditions de luxe, aux illustrations ou aux gravures et n'est diffusé en Belgique qu'au début du XIX^e siècle. Certains fabricants de papiers sont célèbres pour ces différents produits: Brepols et Dierckxsoon, Glénisson et Van Genechten à Turnhout, Gambart de Courval à Courtrai, Hemeleers et Vandelaer à Bruxelles.

Tous ces papiers sont présentés lors des expositions industrielles. À l'exposition de Gand en 1820, Weissenbruch à Bruxelles présente 130 échantillons de papiers dont certains sont destinés aux relieurs. En 1824, Jacques Anneet de Bruxelles expose à Tournai « des papiers fins d'une bonne fabrication et d'une belle pâte » et reçoit une médaille d'argent à titre d'encouragement. J. L. Weissenbruch expose, à Haarlem en 1825, cinq portefeuilles d'échantillons de papiers de couleur, argentés, dorés et marbrés, Philippe-Jacques Brepols 130 feuilles de papiers marbrés et de couleur.

L'exposition de 1830 témoigne des progrès accomplis. Les Frères Laurent, éditeurs à Bruxelles, présentent différents ouvrages sur papier ordinaire, d'autres imprimés sur Chine, à nuance de gris ou de jaune, ou sur papier vélin. Jacques Anneet de Dieghem montre une rame de papier d'impression grand raisin vélin. De Liagre expose du papier vélin pour dessin, plans et impression, du papier vélin « colorié en pâte » (avec ajout de colorant) pour dessins et couvertures de livres de différentes couleurs ; la firme Van Ouwenhuys et C^{ie} à Bruxelles des échantillons de papier rouge à impression, du papier à lettre ou à lithographier ; G. J. Maeck à Kraainem différents papiers pour impression et lithographie. La firme Cockerill & Cie à Andenne expose plusieurs sortes de papier : pour dessin, lithographie, impression, registre, emballage, journal, et du papier en continu, soit « une feuille sans fin, de 48 aunes de long sur l'aune 30 ligne de largeur » [aune : ancienne mesure de longueur (1,18 m, puis 1,20 m) supprimée en 1840]. Gambart de Courval à Courtrai expose des échantillons de papiers marbrés et de couleur, ainsi que du papier satiné imprimé en or, en argent et en couleur.

En 1835, à Bruxelles, Hennessy montre des papiers produits mécaniquement, du papier de couleur, du carton bristol, du papier calque. Burghoff Magnée présente du papier mécanique pour dessin et lithographie, satiné, azuré (bleuté), pelure, mais encore du papier « fait à la main ». Gambart de Courval montre des échantillons dans lesquels il a substitué aux colorants végétaux des colorants minéraux qui résistent mieux à la lumière et se dégradent moins rapidement. En 1841, Diericx-Dumortier de Gand expose des rames de divers papiers et une grande feuille de papier en continu. La firme Mathieu, Nélis et Cie à Base-Wavre expose ses papiers pelure, à dessiner, à lithographier. Gerhardi et Rayner à Corroy-le-Grand présentent des papiers mécaniques pour dessin, registres, à lithographie, couverture et impression, du papier rose pour lettres de change; Glénisson et Van Genechten à Turnhout des papiers de

⁶⁹ Bulletin du Bibliophile belge, 1854, p. 306.

⁷⁰ BMI, 31, 1857, p. 152.

⁷¹ BMI, 33, 1858, p. 238.

couleur et de fantaisie: racinés, marbrés anglais et grecs, marbré turc, tigré, polonais, rouille, satinés, agate, jaspés et bien d'autres.

En 1841, Henri Perpète à Dinant expose des spécimens de carton destinés aux relieurs et aux plats des reliures, qui peuvent rivaliser avec la production importée de l'étranger. En 1847, la papeterie de Valentin-Joseph Guillemot à Bruxelles remporte une médaille d'argent à l'exposition des produits de l'industrie et de l'agriculture pour ses papiers blancs, ceux produits auparavant étant de médiocre qualité et grisâtres. L'exposition universelle de Londres au Crystal Palace en 1851 marque un tournant⁷². Elle est l'occasion de présenter les produits des industries belges, qui « révèlent des progrès immenses dans cette industrie, si nous comparons ces produits aux papiers que l'on trouvait autrefois en Belgique ». La papeterie de J.-L. Godin et fils à Huy y expose « un rouleau de papier continu de 2 500 mètres de longueur, sur une largeur de plus de 2 mètres, c'est-à-dire une feuille de papier qui couvrirait une demi-lieue de chaussée. La fabrique de M. Godin, la plus importante du pays, envoie ses papiers dans toutes les parties de la Belgique et exporte annuellement pour des sommes considérables. Elle emploie environ 1 000 ouvriers et tient en activité permanente cinq mécaniques »⁷³. D'autres papiers, dits « de sûreté », comportant des filigranes compliqués, de savants guillochis, des couleurs complexes et des fils de chiffon, sont également produits afin d'imprimer les timbres postaux, les billets de banques et les actions, les techniques évoluant en fonction des besoins... et des contrefaçons.

Imprimerie

Fonderies de caractères

À la fin du XVIII^e siècle, les caractères sont fabriqués au moyen d'un poinçon gravé portant la lettre. Il sert à fabriquer un moule, une matrice dans laquelle on verse un alliage de plomb. Démoulé, on obtient un caractère. Peu de fonderies existent dans les Pays-Bas autrichiens. Jacques-François Rosart, toutefois, un Namurois ayant travaillé chez Enschede à Haarlem, installe une fonderie de caractères à Bruxelles en 1759 et publie ses spécimens en 1761 et 1768. À Rosart succède la veuve Decellier, qui publie des épreuves de sa production en 1779. Jean-Louis de Boubers fait de même en 1777 et 1779, J. De Groot à Malines en 1781 et Mathias Rosart en 1789.

Le développement des fonderies se fera surtout au XIX^e siècle et principalement à Bruxelles, même si d'autres fondeurs existent ailleurs, tel C. Hartung à Anvers, dont on conserve des spécimens de 1822, 1825 et 1826. P. L. Foudriat crée une fonderie à Bruxelles en 1815. Ses caractères alimentent les journaux de la capitale. Il se flatte de « fondre les interlignes par des moyens mécaniques et qui épargnent beaucoup la main d'œuvre ». Jean-Baptiste Pennequin entre en 1825 dans l'entreprise et lui donne un élan industriel, en association avec Foudriat d'abord, puis avec son frère cadet, Charles Pennequin, sous la dénomination Pennequin Frères. Les matrices de caractères viennent de Paris. La firme Pennequin expose ses spécimens à Bruxelles en 1830, puis en 1835, de même que les fonderies Delemer et Théodore-Simon Gando.

Des progrès sensibles sont accomplis par la Société typographique belge Adolphe Wahlen et Cie, qui rachète la fonderie créée par Pennequin aîné en 1825, passée ensuite à Meline, Cans & Cie en 1841. Wahlen dirige une entreprise de 80 ouvriers, possédant quatre machines

⁷² *Extraits de lettres sur l'Exposition universelle de Londres adressées au journal L'Indépendance belge*, BMI, 21, 1852, p. 192-202.

⁷³ *Extraits de lettres sur l'Exposition universelle de Londres adressées au journal L'Indépendance belge*, BMI, 21, 1852, p. 198.

et quatre fourneaux. Il importe une machine permettant de projeter mécaniquement le métal en fusion dans les moules. Cette nouvelle machine permet de produire un caractère à la seconde, soit 60 à la minute et 3 600 à l'heure, de réduire à 1 % le déchet de mauvaises lettres contre 10 à 15 % par procédé manuel. « La raison de cette énorme différence est facile à comprendre. Les mauvaises lettres proviennent principalement de ce que le plomb en fusion, lancé dans le moule d'après l'ancien procédé, au moyen d'une cuiller, arrive souvent déjà refroidi au fond du moule, quelle que soit l'habileté de l'ouvrier; de là des soufflures, des manques, ou absence de netteté dans l'œil du caractère. Or, cet accident n'est point possible en employant le nouveau système, parce que le plomb est lancé par l'action mécanique avec une telle force, qu'il est en quelque sorte précipité au fond du moule. Les arêtes de l'œil et les angles, de même que les déliés les plus fins, sont rendus ainsi avec une netteté extraordinaire ». Afin de rendre le caractère plus dur, des essais d'alliage sont faits chez Wahlen en y ajoutant du cuivre. Wahlen expose des spécimens de ses propres caractères et des livres imprimés par ses soins en 1847, remportant une médaille d'or.

Différentes propositions sont faites pour remplacer le plomb. Louis-Henri-Joseph Truffaut, de Paris, conçoit un alliage à base de fonte de fer servant à la fabrication des moules autant que des caractères, qu'il souhaite importer à Bruxelles (brevets, 20 juin 1838)⁷⁴. Jacques Stembert, négociant à Liège, fait des essais de caractères, moins lourds et plus solides, composés de 5 % de verre pilé, 15 % de nickel et 80 % de zinc, diminuant d'un tiers leur prix de revient (brevet, 3 mars 1853)⁷⁵. G. Schaub obtient brevet d'importation pour des perfectionnements apportés à la fabrication des caractères (brevets, 22 juillet 1857 et 29 juillet 1858)⁷⁶. Le procédé le plus curieux – et probablement resté sans application industrielle – est celui découvert par E. Mariotte à *Molenbeek-Saint-Jean* : des matrices et des caractères fabriqués en ciment au moyen de verre réduit en poudre, de chaux hydraulique et de noir animal, au résultat « plus dur que le plomb » (brevet, 13 mai 1840)⁷⁷.

Composer

Anciennement, la composition se fait à la main. Un prote place les caractères dans un composteur, ligne par ligne, qu'il justifie, afin de former une galée. Plusieurs galées sont assemblées de manière à produire une forme, soit un ensemble de pages à imprimer sur un côté de la feuille. Depuis le procédé William Church breveté en Angleterre en 1822 et la distribution mécanique des caractères conçue par Gaubert en France en 1840, des essais sont tentés en Belgique, soit par invention, soit par importation, afin de mécaniser à la fois la production des caractères et la composition des textes, en même temps que la redistribution des caractères après usage. Ch. F. Hanquez à Jambe conçoit une « machine à syllaber » (brevet, 7 septembre 1843)⁷⁸. Le Français J. Delcambre dépose deux brevets en Belgique, l'un pour la machine typographique d'Young servant à la composition des caractères, l'autre pour une machine à distribuer les caractères (brevets, 21 août 1846)⁷⁹.

P. J. Pureur importe un « clavier typographique ou machine à composer et distribuer les caractères » (brevet, 9 février 1854) : 110 signes ou caractères préalablement fondus sont répartis en autant de casiers, les caractères sont saisis par une pince mécanique commandée par un clavier double (bas-de-casse et haut-de casse) et distribués au moyen de glissières; ils

⁷⁴ SFAE, FB, n°1026 et 1027, *Brevets d'invention et d'importation* ; Analyses, 1830-1840, p. 98.

⁷⁵ SFAE, FB, n° 6857 ; BMI, 23, 1853, p. 163.

⁷⁶ BMI, 32, 1857, p. 126 ; BMI, 34, 1858, p. 245.

⁷⁷ Analyses, 1842-1844, p. 7 ; BMI, 11, 1847, p. 271.

⁷⁸ BMI, 7, 1845, p. 120-121.

⁷⁹ BMI, 15, 1849, p. 266-267.

arrivent sur une galée à arêtes, pouvant contenir de 50 à 60 lignes.⁸⁰ F. F. Benvenuti fait breveter son invention d'un nouveau système permettant de « simplifier et d'abrégé la composition typographique » (brevet, 4 octobre 1855). E. Poirsin à Bruxelles invente une « machine à fondre les caractères d'imprimerie (brevet, 4 février 1857)⁸¹. M. J. Vanderborcht, fondeur typographe à Bruxelles, conçoit une machine « à fondre et à rompre les caractères d'imprimerie » (brevet, 7 février 1857), qu'il perfectionne à plusieurs reprises (brevets, 18 mars 1857, 28 décembre 1857 et 7 avril 1858)⁸². En 1863, il dépose un brevet pour une machine « exécutant simultanément les opérations du frottage, de la composition, de la coupe et de l'apprêt des caractères d'imprimerie » (brevet, 3 avril 1863)⁸³. Un nouveau brevet d'importation pour perfectionnements apportés « au piano-type à l'usage des imprimeurs » (brevet, 8 septembre 1857)⁸⁴ est accordé à J. Delcambre.

Tous ces procédés fonctionnent par clavier et aboutiront finalement à la linotype, conçue en 1884 par l'Américain Ottmar Mergenthaler, permettant de fondre les caractères au fur et à mesure des besoins, au départ d'un clavier et d'une série de matrices. Elle permet en outre de produire des lignes de texte fondues en un seul bloc. Le procédé, cinq fois plus rapide que la composition manuelle, est tout particulièrement destiné aux journaux. La monotype, enfin, conçue en 1887 par l'Américain Tolbert Lanston, permet de composer mécaniquement des lignes de textes au moyen d'un clavier, d'un rouleau de papier perforé et de caractères mobiles.

D'autres procédés améliorent le travail de l'ouvrier. Théodore Mackintosh, prote au *Moniteur Belge*, invente un châssis serre-page pour la composition typographique, qu'il présente aux expositions de Londres en 1851 et de Paris en 1855 (arrêté royal, 24 juin 1851)⁸⁵. Il perfectionne ensuite le procédé et renouvelle son brevet conjointement avec C. Wynants à Saint-Josse-ten-Noode (brevets, 3 juillet 1861, 16 septembre 1861, 21 octobre 1861 et 3 septembre 1862)⁸⁶. Il s'agit de quatre branches en fer formant un cadre articulé remplaçant les habituelles ficelles entourant les compositions de caractères. À l'instar de Mackintosh, M. J. Gilson à Bruxelles prend un brevet d'invention similaire pour un « serre-forme mécanique de typographie » (brevet, 24 juin 1862)⁸⁷. V. Voogt, à Bruxelles, fait breveter son invention d'un « système de plombs supports à agrafes pour clichés typographiques » (brevet, 20 novembre 1861)⁸⁸.

A. H. Marinoni et F. Chaudré obtiennent un brevet d'importation en Belgique pour un « coin mécanique propre au serrage des pages à l'intérieur des châssis typographiques » (brevet, 5 novembre 1862), les coins anciens étant en bois et de forme variable⁸⁹. Th. Brichard à Namur, enfin, invente un nouveau modèle de casse d'imprimerie (brevet, 3 mai 1859)⁹⁰.

⁸⁰ SFAE, FB, n° 7705 ; BMI, 25, 1854, p. 93.

⁸¹ BMI, 31, 1857, p. 106.

⁸² BMI, 31, 1857, p. 157, 213 ; BMI, 33, 1858, p. 123, 359, et passim.

⁸³ BMI, 43, 1863, p. 350-351.

⁸⁴ BMI, 32, 1857, p. 247.

⁸⁵ SFAE, FB, n° 5773 ; BMI, 20, 1851, p. 65.

⁸⁶ BMI, 40, 1861, p. 122 ; BMI, 40, 1861, p. 237 ; BMI, 42, p. 235.

⁸⁷ BMI, 42, 1862, p. 119.

⁸⁸ BMI, 41, 1862, p. 67.

⁸⁹ BMI, 42, 1862, p. 359.

⁹⁰ BMI, 35, 1859, p. 371.

Stéréotyper

Depuis les origines de l'imprimerie, les formes typographiques sont décomposées après impression afin de réutiliser les caractères. Pour une nouvelle édition du même texte, il faut tout recomposer. Après différents essais tout au long du XVIII^e siècle, un procédé de stéréotypage en plâtre est conçu en 1784 en Angleterre par Alexander Tilloch et Andrew Foulis, bientôt soutenus par lord Stanhope qui crée une firme de stéréotypie à Londres en 1802.

La technique consiste à conserver un moule des compositions typographiques afin de les réutiliser pour une autre édition, tout particulièrement pour les ouvrages à grand tirage. Un autre procédé de stéréotypie est breveté en 1797 à Paris par Firmin Didot, qui conçoit une matrice, soit une plaque en alliage de plomb, de cuivre, d'antimoine et d'étain, pressée au balancier, permettant de prendre une empreinte de la page, de la conserver et de la reproduire plus tard en y coulant du plomb.

D'autres procédés, très divers, utilisent de l'argile ou du carton, un flan. La galvanoplastie, enfin, conçue dans les années 1830, consiste à réaliser un moule plus résistant au moyen de l'électrolyse, qui provoque le dépôt d'une couche métallique dans une matrice.

La Belgique s'inspire des modèles britanniques. À Bruxelles, Pierre-Jean Voglet et Foudriat font un essai de stéréotypie en 1827. Ils récidivent en 1829 au moyen d'un moule en plâtre et présentent leur produit à l'exposition industrielle de 1830, soit « quatre cadres renfermant des modèles stéréotypés, d'après un nouveau procédé ». Meeûs-Vandermaelen à Bruxelles obtient le 31 août 1832 un brevet d'importation pour un procédé de clichage, méthode brevetée en France par Genoux: le flan est réalisé avec des feuilles de papier et du mastic superposés en alternance; après empreinte, du métal est coulé dans le moule⁹¹.

À l'exposition de 1835, J. F. Ronsin présente des essais de stéréotypie en plâtre dont le résultat offre un aspect plus net. Un autre procédé de stéréotypie est introduit en Belgique et acquis par Pierre-Joseph Meeûs-Vandermaelen ainsi que par De Mat, qui semblent en avoir conservé le secret. Wahlen expose en 1841 un *Dictionnaire de l'Académie française*, « édition faite sur clichés, et stéréotypée au moyen d'un procédé particulier et économique », tirée au moyen d'une presse mécanique fonctionnant à la vapeur. F. J. Paturieux à Bruxelles invente un procédé galvano-stéréotypique destiné à la reproduction des caractères mais aussi des gravures (brevet, 31 mars 1846)⁹².

Charles-Joseph De Mat, quant à lui, utilise une feuille de gutta-percha, un dérivé du caoutchouc, pour prendre des empreintes stéréotypes (brevet, 18 janvier 1847)⁹³. Les procédés sont aussi nombreux que les imprimeries utilisant cette technique, dont le principe sera rapidement appliqué aux rotatives et à l'impression des journaux.

Encrer

La composition des encres d'imprimerie subit elle aussi l'évolution des techniques⁹⁴. Jean-Joseph Mourot à Saint-Josse-ten-Noode fabrique de l'encre à imprimer et à lithographier confectionnée avec le goudron obtenu par distillation de la houille d'éclairage; le noir de

⁹¹ Analyses, 1830-1840, p. 11.

⁹² BMI, 15, 1849, p. 266-267.

⁹³ SFAE, FB, n° 3769 ; W. Montgomerie, *Histoire de l'introduction du gutta-percha en Angleterre*, BMI, 10, 1846, p. 258-261.

⁹⁴ J. B. Reade, *Recettes nouvelles d'encres à écrire et d'impression*, BMI, 12, 1847, p. 143-144 ; *Encre d'impression nouvelle à base de résine de pin, substituée au noir de fumée et à l'huile de lin, et à moindre coût*, BMI, 22, 1852, p. 30.

fumée est ensuite chauffé dans des creusets de manière à produire une encre très grasse (brevet, 30 avril 1834)⁹⁵.

Le sieur Hoorickx à Bruxelles dépose un brevet pour de l'encre d'imprimerie fabriquée par distillation du marc de raisin (brevet, 22 août 1838)⁹⁶. Pierre-Benoît Moreels à Maaseick expose en 1841 du noir de fumée pour peinture à l'huile et encre d'imprimerie remplaçant le noir de fumée importé d'Allemagne.

J. Bouché, à Bruxelles, obtient par arrêté royal du 7 octobre 1851 un brevet pour l'invention de trois encres d'imprimerie⁹⁷. L. Rousselle à Bruxelles compose une encre indélébile destinée à la typographie (brevet, 11 avril 1856).⁹⁸ P. A. Viète, à Saint-Joose-ten-Noode, invente différentes encres propres à la gravure et à la lithographie (brevet, 16 décembre 1858)⁹⁹. D. Steinert dépose en septembre 1862 un brevet d'invention pour du noir d'imprimerie, du vernis et des couleurs¹⁰⁰. Toutefois, comme le constate le jury de l'exposition de 1855, ce type de production demeure une industrie secondaire en Belgique, car l'encre produite s'empâte, jaunit ou pâlit, et les encres de qualité, pour la plupart, sont importées.

Des progrès sont également accomplis dans la manière de poser l'encre. Le typographe utilise habituellement des balles ou tampons en peau de mouton ou de chien. En 1818, un typographe bruxellois emploie un rouleau encreur, conçu en Angleterre par William Nicholson. Le rouleau est définitivement mis au point par le chimiste français Gannal en 1819.

V. Belot, imprimeur-typographe de Charleroi, invente son propre « système de rouleau à l'usage des imprimeries » (brevet, 30 juin 1858)¹⁰¹, V. F. Van Auhem, à Bruxelles, un système d'encrage à rouleau pour la typographie (brevet, 7 juillet 1858)¹⁰² puis avec Éd. Myers une machine à broyer les encres typographiques et les couleurs (brevet, 8 novembre 1858) et, seul, un encrier à rouleau pour timbres et cachets (brevet, 29 novembre 1858)¹⁰³.

Enfin, après usage, il faut laver les caractères. E. de Rottermund à Bruxelles les nettoie sans l'aide d'une brosse, au moyen d'une solution de potasse préparée dans une chaudière et injectée par une pompe dans une caisse contenant les caractères (brevets, 25 mars et 4 août 1841)¹⁰⁴. C. J. Vanswae, à Bruxelles, met au point un vernis dissolvant les encres d'imprimerie (brevet, 16 juin 1853)¹⁰⁵.

Imprimer

Depuis Gutenberg au XV^e siècle, l'imprimerie n'a pas connu d'évolution majeure: elle s'effectue au moyen de caractères mobiles et plan contre plan. À la fin du XVIII^e siècle, les machines évoluent des presses à bras à deux coups vers les presses à un coup conçues par

⁹⁵ Analyses 1830-1840, p. 12.

⁹⁶ Analyses 1830-1840, p. 115.

⁹⁷ BMI, 20, 1851, p. 274.

⁹⁸ BMI, 29, 1856, p. 288.

⁹⁹ BMI, 35, 1859, p. 127.

¹⁰⁰ BMI, 42, 1862, p. 240.

¹⁰¹ BMI, 34, 1858, p. 182.

¹⁰² BMI, 34 1858, p. 184.

¹⁰³ BMI, 35, 1859, p. 120.

¹⁰⁴ SFAE, FB, n° 1854 et 1969; Analyses 1842-1844, p. 10 ; BMI, 11, 1847, p. 274.

¹⁰⁵ Bulletin du Bibliophile belge, 1854, p. 304 ; BMI, 23, 1853, p. 335.

William Pyne en Angleterre (1771), Freytag à Leipzig (1778) et François-Ambroise Didot (1781) à Paris, ce dernier remplaçant aussi les deux plateaux de bois par des platines en métal.

Entre 1795 et 1800, en Angleterre, lord Stanhope conçoit une presse en fer à platine à vis, mue par une combinaison de leviers et de poids, d'où proviennent toutes les presses métalliques du XIX^e siècle. Une presse à cylindre est conçue par William Nicholson dans les années 1790 puis par les Allemands Friedrich Koenig et Andreas Bauer à Londres en 1812, qui installent ensuite une presse double à cylindre, métallique et mue par la vapeur, au journal *The Times* en 1814. La même année, ils sont à l'origine d'une presse à retiration imprimant les deux côtés de la feuille.

La rotative donnera un élan à l'impression des journaux et changera fondamentalement le procédé d'impression, qui se fera plan contre cylindre. Les presses deviendront mécaniques et imprimeront finalement au moyen de rotatives seulement, cylindre contre cylindre. De ces différents types de presses, il sera fabriqué de très nombreux modèles en Belgique, en particulier par les firmes Jullien et Uytterelst¹⁰⁶.

Aux anciennes presses en bois se substituent des presses en fer vers 1818. La première, appelée Columbian, est montée chez l'imprimeur Weissenbruch à Bruxelles. Après essai concluant, Weissenbruch en fait fabriquer deux autres par le mécanicien Gouy. Auguste Wahlen en importe une de Londres, dite « à la Cooper ». En 1820, les frères Delemer à Bruxelles exposent à Gand, dans la section machines, une presse « d'une grand justesse et corrigée dans toutes ses parties ». Joseph Sacré à Alost y présente aussi une presse à imprimer et des spécimens de caractères, le mécanicien anversois Bonhoule une presse d'imprimerie et c'est lui qui construit les premières presses « à la Stanhope ».

À l'exposition nationale de 1830, les progrès sont sensibles. Van der Brande et Fils à Bruxelles exposent une presse d'imprimeur. La Fonderie et l'Imprimerie normales à Bruxelles exposent des livres, un « coupoir garni de ses rabots et justifieurs », des moules à main et une forme d'imprimerie contenant la composition de la *Loi fondamentale*, ainsi qu'une « presse dite Imperial Press, perfectionnée et exécutée à Bruxelles d'après un modèle importé d'Angleterre ».

En 1833, Ode et Wodon importent de Paris une presse mécanique au rendement plus important, mue par la vapeur et actionnée par un seul ouvrier. L'impression se fait en mouvement de rotation continu et des deux côtés de la feuille. Cette presse est en usage en Angleterre depuis vingt ans, en France depuis sept ou huit. En 1835, Jean-Baptiste Jobard expose « une presse muette en fer, nouvelle invention, brevetée ». Le format du papier pouvant être calculé, le phénomène entraîne le développement des placards. Weissenbruch expose cette année-là un tableau chronologique de l'histoire des Belges « tiré d'un seul coup au moyen d'une presse de fer fabriquée exprès » sur une seule feuille de très grand format.

En 1836, Auguste Wahlen importe une presse en fer semblable, mais déjà perfectionnée. Désiré Raes, de Bruxelles, expose en 1841 un tableau imprimé au moyen d'une presse à la Congreve.

En 1844, la Société de Librairie, Imprimerie et Fonderie de Caractères de Jean-Paul Meline acquiert une presse à la Koenig et une presse à imprimer en quatre couleurs provenant de Manchester.

En 1847, la Société Wahlen expose des gravures sur bois imprimées mécaniquement et grâce à la vapeur, au tirage de 1 000 à 2 000 exemplaires à l'heure. Cette entreprise possède à l'époque 6 presses mécaniques mues par une machine à vapeur, imprimant 35 à 38 000 feuilles de grand format des deux côtés, et 12 presses à bras; elle occupe 140 ouvriers, auxquels s'ajoute le personnel pour le brochage et la relieure.

¹⁰⁶ *Établissements H. Jullien (fondés en 1862). Matériel mécanique pour la typographie, la lithographie, la reliure, le cartonnage & le travail du papier*, Bruxelles, [s.d.].

L'imprimerie Hayez introduit également la vapeur dans ses ateliers entre l'exposition de 1841 et celle de 1847.

À Mons, l'imprimeur Dequesne-Masquillier reçoit l'autorisation d'installer une machine à vapeur destinée à sa presse en 1865 et Hector Manceaux en installe une l'année suivante.

Par ailleurs, de très nombreux brevets d'importation sont déposés en Belgique, tant par des ingénieurs et mécaniciens étrangers que par des résidents. W.E. Newton à Londres obtient plusieurs brevets d'importation pour importation et perfectionnement de presses anglaises (brevets, 31 janvier 1841, 10 avril 1845, 19 mai 1853)¹⁰⁷; J. E. Haddau, à Bruxelles, pour des perfectionnements apportés aux machines à imprimer brevetées en Angleterre par J. Slatter (brevet, 27 octobre 1853)¹⁰⁸; R. Neale pour des perfectionnements apportés aux « machines à imprimer sur papier au moyen de planches de cuivre ou de rouleaux » (brevets, 10 janvier et 17 décembre 1855)¹⁰⁹. Les sieurs V.-J. Lebel, J. Fourniol et Remyon exportent en Belgique et perfectionnent « une presse typographique pour l'impression de plusieurs couleurs d'un seul coup », procédé Fichtenberg, brevetée en France (brevets, 8 mars 1855, 9 avril 1857)¹¹⁰. J. A. Wilkinson introduit en Belgique ses perfectionnements apportés aux presses typographiques, déjà brevetés aux États-Unis (brevet, 13 août 1859)¹¹¹.

L'introduction de nouvelles techniques est aussi favorisée par une politique douanière appropriée, soit l'exemption de droits de douane par arrêté royal. L'imprimeur anversois Outendirck obtient franchise de droits de douane pour l'importation d'une nouvelle presse typographique (arrêté royal, 14 août 1855)¹¹², de même que l'imprimeur Adolphe Delmée à Tournai (arrêté royal, 19 novembre 1855), les sieurs Hauterman et Van Ledeghem à Anvers pour trois machines destinées à la reliure (arrêté royal, 5 octobre 1855), le sieur Faure, rédacteur du journal *L'Étoile belge*, pour une presse (arrêté royal, 21 décembre 1855) et l'imprimeur bruxellois Lelong (arrêté royal, 21 décembre 1855). Édouard Daveluy à Bruges obtient dispense de droits de douane pour une presse à la Congreve (arrêté royal, 17 mai 1856)¹¹³.

Différentes améliorations sont en outre apportées en Belgique aux presses venant de l'étranger. En juillet 1845, Trouliez et Goossens à Laeken obtiennent un brevet pour amélioration des presses mécaniques¹¹⁴. Édouard Lebrun, imprimeur et typographe à Gosselies, invente une platine en métal adaptable à une presse en bois à deux coups, de manière à imprimer en un seul coup de grandes formes de caractères (brevet, 15 octobre 1845)¹¹⁵. Joseph-Félix Goossens à Bruxelles invente une nouvelle presse à bras, mues par manivelles et fonctionnant par engrenages et crémaillères portant le chariot et le marbre sous un cylindre imprimant, inspirée des presses mécaniques à vapeur utilisées pour imprimer les journaux (brevet, 7 octobre 1851)¹¹⁶. F. Donay-Lesens à Tubize obtient un brevet pour modifications apportées aux presses (brevet, 21 avril 1853)¹¹⁷. G. Van Berendonck, à Bruxelles, fait breveter son invention d'une presse typographique « de nouveau système »

¹⁰⁷ SFAE, FB, n° 1812 ; Bulletin du Bibliophile belge, 1854, p. 303 ; BMI, 16, 1849, p. 356 ; BMI, 23, 1853, p. 329.

¹⁰⁸ Bulletin du Bibliophile belge, 1854, p. 305.

¹⁰⁹ BMI, 27, 1855, p. 47.

¹¹⁰ BMI, 27, 1855, p. 143 ; BMI, 31, 1857, p. 276.

¹¹¹ BMI, 36, 1859, p. 172.

¹¹² BMI, 28, 1855, p. 34.

¹¹³ BMI, 29, 1856, p. 344.

¹¹⁴ BMI, 9, 1846, p. 183.

¹¹⁵ SFAE, FB, n° 3252.

¹¹⁶ SFAE, FB, n° 5922 ; BMI, 20, 1851, p. 274.

¹¹⁷ Bulletin du Bibliophile belge, 1854, p. 303.

(brevet, 31 octobre 1853)¹¹⁸. La firme Gilson Frères à Bruxelles perfectionne les presses typographiques (brevet, 12 mars 1856). Daveluy invente une presse typographique portable dite à épreuve (brevets, 13 avril 1859 et 4 mai 1859)¹¹⁹.

A. Godenne à Malines conçoit un « système d'impression en deux couleurs obtenue par un seul tirage, ainsi que des presses typographiques à platine propres à opérer lesdites impressions » (brevets, 12 juillet 1856, 8 juillet 1857) : il s'agit essentiellement d'un procédé de clichage séparé de deux formes, l'une à imprimer en noir, l'autre en rouge, s'emboîtant l'une dans l'autre, l'ensemble étant destiné aux impressions liturgiques¹²⁰. G. Michel, à Bruxelles, invente un « système de pointures applicables aux presses typographiques » (brevet, 3 avril 1858)¹²¹.

Illustration

Lithographie

À la gravure sur bois, procédé en relief, et à la gravure sur cuivre, en creux, s'ajoute une nouvelle technique. La lithographie est découverte à la fin du XVIII^e siècle par Aloys Senefelder à Munich. Contrairement aux deux autres méthodes d'illustration et d'impression, il s'agit d'un procédé à plat, qui plus tard donnera naissance à l'offset. Il est basé sur la répulsion de l'eau et d'un corps gras, en l'occurrence l'encre, disposé sur une pierre calcaire. Après grainage de la pierre, le dessin y est tracé au crayon gras. La pierre est chauffée et reçoit une solution d'acide nitrique et de gomme arabique afin d'y fixer le dessin. La pierre est ensuite mouillée puis encrée, l'encre étant rejetée par les parties humides et se fixant sur le dessin uniquement. Une feuille de papier est posée sur la pierre et l'ensemble se déplace sous un racloir ou râteau couvert de cuir exerçant une pression sur la feuille. L'impression lithographique requiert une presse spéciale à mouvement latéral, la pierre posée sur un chariot se déplaçant sous le râteau.

En Belgique, les premières tentatives sont souvent privées, menées ou subsidiées par des amateurs curieux d'innovations scientifiques ou techniques. À Mons, des essais sont menés dès 1816 par le pharmacien et chimiste François-Henri Gossart avec l'aide de Gaspard L'Heureux et de Philibert Bron, issus de l'académie des beaux-arts locale. Gossart publie dès 1818 un essai sur le grisou, traduit de l'anglais de Davy, illustré d'une planche lithographiée. Charles Senefelder, frère d'Aloys, est de passage à Bruxelles en 1817, y donne des cours publics sur le nouveau procédé et y produit quelques lithographies. La technique se répand partout en Belgique. Antoine Dewasme expose des lithographies à Tournai en 1824, dans la section beaux-arts, et un amateur tournaisien, Lépez-Desevré, y montre un « dessin sur pierre » de sa composition.

À Haarlem en 1825, Dewasme expose à nouveau plusieurs lithographies tandis que Jobard de Bruxelles y présente également un nouveau procédé, la diagraphie, utilisant du taffetas et de la gomme.

En 1830, E. Lemerancier, artiste-peintre, et E. Bissé, de Bruxelles, exposent une presse à lithographier, qui sera perfectionnée en 1840 et 1841 (brevets, 31 décembre 1840 et 5 juin 1841)¹²². Pierre Richard, menuisier-mécanicien à Laeken, expose une presse lithographique à

¹¹⁸ Bulletin du Bibliophile belge, 1854, p. 306.

¹¹⁹ BMI, 35, 1859, p. 320, 371.

¹²⁰ BMI, 30, 1856, p. 112 ; BMI, 32, 1857, p. 124 ; Godenne, *Impression en deux couleurs par un seul tirage et presse à copier cette impression*, BMI, 34, 1858, p. 101-102.

¹²¹ BMI, 33, 1858, p. 303.

¹²² SFAE, FB, n° 1790 et 1907 ; BMI, 16, 1849, p. 346.

chariot, cylindre et râteau (brevet, 8 juin 1841)¹²³, Romain Couvert, menuisier-ébéniste à Bruxelles, une autre presse encore, sans pédale ni étrier (brevet, 31 octobre 1840)¹²⁴. Des firmes spécialisées fournissent le matériel. Ropoli fils à Anvers expose en 1830 des écritures gravées à la pointe sèche sur pierre, des produits chimiques et crayons lithographiques, du vernis pour impression à appliquer sur la pierre, de l'acide à aciduler les pierres, de 27 degrés de force.

La technique d'impression est également perfectionnée. Meeûs-Vandermaelen invente une presse à lithographier en continu et à encrage mécanique (brevet, 21 janvier 1832) : « L'application se fait au moyen de trois appareils dont l'un est une presse lithographique destinée à imprimer sur papier continu, composée principalement d'un cylindre en pierre lithographique, d'un râteau cylindrique en bois, de rouleaux garnis de cuirs pour encrer la pierre, d'un cylindre en métal creux, chauffé intérieurement par de l'eau bouillante, de la vapeur ou un fer rouge, et de rouleaux garnis d'éponges pour humecter, gommer, aciduler et essuyer la pierre. Le second appareil consiste dans une presse lithographique modifiée de manière à obtenir l'impression continue sur papier ordinaire. Le troisième est une presse de même genre disposée pour produire à la fois l'impression sur les deux faces du papier »¹²⁵.

Le sieur Alexandre Jacquemin à Bruxelles obtient un brevet de dix ans pour une presse lithographique à encrage et impression en continu, dans laquelle le châssis est remplacé par un cuir sans fin mis en mouvement par un engrenage; deux cylindres font avancer et reculer le chariot portant la pierre afin de la faire passer sous deux rouleaux encres (brevet, 28 décembre 1833)¹²⁶. Zacharie Raingo à Ixelles, professeur d'horlogerie, apporte ses propres perfectionnements à la presse lithographique : le châssis roulant revient à sa place par un système de contrepoids, comme en horlogerie, tandis que les leviers servant à la pression du râteau sont modifiés (brevet, 12 janvier 1840)¹²⁷.

Héger et Schildknecht importent une presse lithographique dite à la Congreve, des crayons à dessiner sur pierre et une nouvelle composition d'encre, le tout permettant d'imprimer en plusieurs couleurs (brevet, 24 décembre 1840) ; dès 1841 ils présentent deux tableaux imprimés à la Congreve à l'exposition nationale de Bruxelles¹²⁸. Mathieu à Bruxelles importe une presse lithographique accélérée capable d'imprimer 2 500 feuilles recto et verso par heure (brevet, 16 novembre 1842)¹²⁹. François Pauwels à Gand conçoit une nouvelle presse à pierre glissant sur un cylindre et sous un râteau abaissé par une vis (brevet, 1^{er} juillet 1844)¹³⁰. N. D. Mulkay, à Huy et à Liège, invente une presse modulable, typographique ou lithographique à cylindre (brevet, 20 janvier 1845)¹³¹. Hyppolite Salomon, mécanicien, conçoit une nouvelle presse lithographique nommée alithographie (brevet, 3 avril 1845)¹³², de même qu'Antoine-François Lambour à Bruxelles (brevet, 24 mars 1845)¹³³, H. Gérard, lithographe à

¹²³ SFAE, FB, n° 1913.

¹²⁴ SFAE, FB, n° 1711.

¹²⁵ SFAE, FB, n° 523.

¹²⁶ SFAE, FB, n° 590; *Analyses 1830-1840*, p. 10.

¹²⁷ SFAE, FB, n° 1474; *Analyse 1842-1844*, p. 9 ; BMI, 11, 1847, p. 273.

¹²⁸ *Analyses 1842-1844*, p. 10-11 ; BMI, 11, 1847, p. 274-275.

¹²⁹ SFAE, FB, n° 2349 ; BMI, 7, 1845, p. 120-121.

¹³⁰ SFAE, FB, n° 2774; BMI, 9, 1846, p. 330-331.

¹³¹ SFAE, FB, n° 2964.

¹³² SFAE, FB, n° 3034; BMI, 8, 1845, p. 394; BMI, 9, 1846, p. 330-331; BMI, 16, 1849, p. 356.

¹³³ SFAE, FB, n° 3025; BMI, 9, 1846, p. 182; BMI, 9, 1846, p. 330-331.

Ixelles (brevet, 31 août 1854)¹³⁴, H. Hahn à Verviers (brevet, 10 janvier 1855)¹³⁵ ou encore L. Martinier à Bruxelles (brevet, 4 juillet 1856)¹³⁶.

Des techniques sont conçues pour aider les dessinateurs sur pierre. Édouard Sacré, concepteur d'instruments de physique à Bruxelles, expose en 1841 une machine à tirer les parallèles sur pierre lithographique, destinée à aider les dessinateur, architectes et ingénieurs. Il y a aussi les applications de la lithographie à la duplication des documents existants. Ortmans et E. L. Lemercier à Ixelles (brevet, 31 juillet 1837) conçoivent un procédé auto-lithographique propre à reporter sur pierre lithographique tout ouvrage imprimé, lithographié ou gravé¹³⁷. La feuille à reproduire est placée entre deux papiers humides et passée à l'alun au bout d'une journée. Elle est ensuite placée sur une pierre lithographique classique et on y pose une feuille de papier collé enduite de 48 % d'ammoniaque, de 32 % d'alcool à 40°, de 10 % d'éther sulfurique à 56°, de 4 % d'huile de citron, de 2 % de lavande, 2 % de romarin et 2 % de térébenthine. Après dépôt d'autres feuilles de papier et pression, on obtient copie du document. Ce procédé est destiné aux illustrations, mais aussi à la musique et à la presse périodique, comme *Le Follet, courrier des salons, journal des modes*, dont les déposants joignent quelques spécimens joints à leur mémoire.

Chromolithographie

Dès l'invention de la lithographie, quelques essais d'impression en couleur sont tentés par Senefelder lui-même. À Mons, en 1824, Gossart tire une épreuve en noir d'un dessin d'Étienne Wauquière, une rose, puis une autre en couleur. Dans les ouvrages de luxe, cependant, les couleurs sont encore ajoutées à la main à la gouache ou à l'aquarelle, parfois avec des rehauts de gommes de couleur, d'or et d'argent. À Bruxelles, Meeûs-Vandermaelen expose de telles lithographies colorées dans ses ateliers en 1830, de même que Thomas Lejeune en 1835.

Dans le mémoire accompagnant la demande de brevet pour une presse lithographique (brevet, 24 décembre 1840), Héger et Schildknecht à Bruxelles expliquent déjà « comment on peut arriver à imprimer plusieurs couleurs à la fois sur une même planche ». La lithographie connaît un perfectionnement notable lorsque Godefroy Engelmann, de Mulhouse, fait breveter en 1837 son procédé de chromolithographie, adopté en Belgique dès 1841. F. T. Hannotiau, de Bruxelles, fait breveter son invention d'encres de couleur destinées aux impressions lithographiques (brevet, 13 juillet 1843)¹³⁸.

La chromolithographie se limite à réaliser autant de tirages qu'il y a de couleurs, et donc à utiliser un dessin et une pierre par couleur, ce qui au début provoque un effet d'aplat caractéristique, le problème demeurant les dégradés. Bientôt, la combinaison des trois couleurs fondamentales permet de rendre toutes les nuances, de diminuer les tirages et les coûts. L'ajout d'un fond teinté permet de donner une couleur de base à l'ensemble. Pour réserver des blancs sur le tirage final, le lithographe utilise une gomme acidulée aux endroits laissés sans couleur. Un autre procédé consiste à enduire la pierre de vernis, à le faire sécher, à le passer au grattoir et à attaquer le vernis aux endroits à laisser en blanc, ce qui permet à l'artiste d'effectuer des corrections.

La Veuve Degobert utilise de l'acide au pinceau et en fait varier l'intensité en fonction des nuances. Les chromolithographies sont exposées en 1847 par la Veuve Degobert et Guillaume

¹³⁴ BMI, 26, 1854, p. 151.

¹³⁵ BMI, 27, 1855, p. 46.

¹³⁶ BMI, 30, 1856, p. 109.

¹³⁷ SFAE, FB, n° 850; Analyses 1830-1840, p. 14.

¹³⁸ BMI, 7, 1845, p. 162-163.

Severeyns à Bruxelles, ainsi que par Daveluy à Bruges. Celui-ci en expose au Crystal Palace en 1851¹³⁹.

Chaque entreprise lithographique, en fait, améliore les procédés et chaque artiste conçoit ses propres techniques. Un des fleurons de la chromolithographie demeure *La Belgique industrielle* publiée par Jules Géruzet de 1852 à 1855, contenant une centaine de planches en couleurs formant un vaste et précieux inventaire iconographique de l'industrie belge en 1850. Géruzet expose ses planches de la *Belgique industrielle* à l'exposition de Bruxelles de 1856. Simoneau et Toovey y exposent eux aussi plusieurs spécimens de chromolithographies, de même que G. Jacquain à Gand.

L'exposition de 1856, toutefois, marque déjà un tournant, car la lithographie jette ses derniers feux, laissant progressivement la place à la photographie. L'exposition comprend déjà une section spéciale réservée aux photographes, principalement des représentants de la Société française de photographie, mais aussi des États-Unis. Cette exposition n'expose que des épreuves, aucun livre illustré de photographies, à l'exception des publications de Louis-Désiré Blanquart-Evrard, éditées par l'Imprimerie photographique de Lille.

Photographie

L'autre grande technique du XIX^e siècle est la photographie. Depuis Niepce, Daguerre et Talbot, les brevets dans ce domaine sont particulièrement nombreux¹⁴⁰. F. Janet à Bruxelles importe un procédé permettant de colorer les images photométriques (brevet, 23 février 1843)¹⁴¹. W. Wright à Saint-Josse-ten-Noode fait breveter l'importation de perfectionnements dans la photographie (brevet, 30 octobre 1843)¹⁴².

A. Poitevin fait breveter en Belgique un procédé de gravure photographique ou hélioplastie ainsi qu'une nouvelle technique d'impression photographique (brevet, 23 octobre 1855). A. E. H. Franssen à Liège fait breveter son procédé « propre à rendre les épreuves photographiques sur papier, susceptibles de la retouche au pastel » (brevet, 1^{er} décembre 1856)¹⁴³. A. Van Waeyenberch à Liège invente un procédé de photographie sans nitrate d'argent (brevets, 24 juillet 1857 et 15 septembre 1857)¹⁴⁴. Brevet d'importation en Belgique est accordé à F. A. Tastud de Beauregard pour un procédé de photographie appelé « photochromie » (brevet, 7 janvier 1858). Klosterhaven dépose un brevet à Liège pour des perfectionnements apportés aux images photographiques (brevet, 1^{er} février 1860), W. Damry invente un appareil destiné à faciliter le tirage des épreuves photographiques (brevet, 12 décembre 1860) et J. Van Malderen un procédé consistant à orner d'un dessin les épreuves photographiques (brevet, 8 janvier 1861).

Le sieur Tournachon, autrement dit Nadar, obtient l'autorisation d'importer en Belgique (brevet, 6 février 1861) son mode de tirage des épreuves photographiques positives par la lumière électrique ou par la lumière du gaz, déjà protégé en sa faveur en France.

¹³⁹ *Extraits de lettres sur l'exposition universelle de Londres adressées au journal L'Indépendance belge*, BMI, 21, 1852, p. 201-202.

¹⁴⁰ Abbé Moigno, *Photographie, son histoire, ses procédés, sa théorie*, BMI, 11, 1847, p. 335-371 ; Steven Joseph, Tristan Schwilden & Marie-Christine Claes, *Directory of photographers in Belgium, 1839-1905*, Anvers, Museum voor fotografie, 1997.

¹⁴¹ BMI, 7, 1845, p. 120-121.

¹⁴² BMI, 7, 1845, p. 120-121; BMI, 16, 1849, p. 349.

¹⁴³ BMI, 30, 1856, p. 341.

¹⁴⁴ BMI, 32, 1857, p. 128, 249.

Pendant plusieurs années, le grand problème sera d'introduire cette technique dans l'édition. La solution sera d'abord de coller dans les livres des tirages sur papier ou de transposer les images dans la pierre.

En 1841-1842, selon *Le Bibliologue*, Jobard envoie à l'Académie des Sciences à Paris un paquet cacheté « contenant l'exposé des procédés qu'il a trouvés pour imprimer en lithographie les images photographiques et les tirer à un aussi grand nombre d'exemplaires que les images lithographiques ordinaires, avec faculté d'y ajouter soit des figures, soit des arbres, c'est-à-dire d'opérer des retouches ».

L'ingénieur français Adolphe Poitevin dépose un brevet en Belgique en 1855. Il dépose sur la pierre un mélange de gomme ou d'albumine et de bichromate de potassium. Après séchage, un négatif est déposé sur la pierre et exposé à la lumière, ce qui applique le dessin à la pierre, le reste du travail étant un procédé de lithographie habituel et le cliché est ainsi imprimé sur papier.

Félicien Rops utilise ces procédés pour réaliser certains travaux. Des plaques de verre lui sont fournies par Gustave Simoneau. Les plaques sont enduites d'un vernis mat de jaune de Naples et de gomme arabique. L'artiste dessine ensuite son œuvre au moyen de plumes d'acier ou de pointes enlevant le vernis, le dessin apparaissant en blanc sur la plaque de verre, en négatif, mais en positif si la plaque est posée sur un tissu noir. La plaque de verre est ensuite posée sur une pierre. Le procédé est breveté par Eduard Isaak Asser en 1859, puis perfectionné à Bruxelles par W. Toovey, qui dépose un brevet en 1863 et l'exploite de concert avec le lithographe Gustave Simoneau (brevet 6 juin 1863)¹⁴⁵.

Le même Asser fait breveter son invention de tirage des positifs photographiques à l'encre autographique ou à l'encre d'imprimerie (brevet, 21 janvier 1859)¹⁴⁶. D'autres procédés encore viennent de l'étranger. W. H. F. Talbot fait breveter en Belgique son procédé de gravure photoglyptique (brevet, 27 septembre 1858). F. L. Marquier importe en Belgique sa technique de photolithographie, déjà brevetée en France (brevet, 23 octobre 1862).

La zincographie dérive de la lithographie car dans ce procédé le zinc remplace la pierre et le dessin y est reporté par procédé chimique. Des essais de dessins gravés sur zinc sont tentés par les Établissements lithographiques Degobert à Bruxelles en 1839 grâce au concours de plusieurs artistes. L'imprimeur-lithographe français Firmin Gillot fait déposer en Belgique un procédé servant à reporter tout dessin sur les métaux, en particulier le zinc, par procédé chimique (brevet, 30 décembre 1850), une technique appelée paniconographie Gillot, gillotypie ou gillottage¹⁴⁷.

L. P. Dumont obtient un brevet d'importation d'un procédé de zincographie, déjà breveté en sa faveur en France (brevet 24 novembre 1854)¹⁴⁸. La passimétallographie de Dandoy Frères est également une gravure sur métal au moyen d'un procédé chimique; elle est utilisée par Rops dans un numéro d'*Ulenspiegel* de juin 1857. De ces procédés Gillot, dérivent les techniques de photogravure modernes transposant au moyen d'un transparent, négatif ou positif, l'image photographique sur une plaque de métal, du zinc au début, enduite d'un produit photosensible, exposée puis à la lumière, puis gravée à l'acide en relief ou en creux. Si le cliché au trait ne rend que les noirs et les blancs, la trame permettra de moduler la lumière et de rendre les gris et d'introduire la photo dans l'édition.

¹⁴⁵ BMI, 44, 1863, p. 101 ; *Brevet pris par M. Toovey pour la lithographie*, BMI, 48, 1865, p. 236-238.

¹⁴⁶ BMI, 35, 1859, p. 190.

¹⁴⁷ BMI, 19, 1851, p. 60.

¹⁴⁸ BMI, 26, 1854, p. 310.

Autres techniques graphiques

D'autres procédés d'illustration existent, plus traditionnels. Pendant longtemps, les graveurs ont pratiqué le bois de fil, taillé dans le sens de l'arbre ou de la fibre, mais la technique connaît un nouvel essor à partir du moment où, en Angleterre au XVIII^e siècle, le graveur Thomas Bewick conçoit le procédé au bois de bout, soit une coupe perpendiculaire au fil du bois. La technique donne une plus grande finesse à la gravure et rend mieux les nuances. Les illustrations peuvent être intégrées aux textes afin d'être imprimées sur des presses typographiques.

Des brevets sont également liés à l'impression de gravures sur bois. Ainsi, Alexandre Seghers conçoit-il un procédé d'impression chromo-typographique, soit une gravure sur bois découpée en plusieurs morceaux encastrés les uns dans les autres et portant des encres différentes (brevet, 23 mai 1849, Jobard fils mandataire)¹⁴⁹.

Dans la gravure sur cuivre, l'artiste travaille directement la plaque de métal et le dessin y apparaît en creux. La plaque est encrée puis frottée, l'encre ne subsistant que dans les creux. Une feuille de papier est pressée sur la plaque, qui laisse sur le papier une empreinte caractéristique, appelée cuvette. Pour produire une eau-forte, la plaque de métal est enduite d'un vernis dur, que l'artiste dénude au moyen d'un burin ou d'un autre instrument pour réaliser son dessin. L'acide nitrique ou le perchlorure de fer attaque ensuite les parties dénudées du métal de manière à faire apparaître le dessin.

Dans l'aquatinte, le cuivre est préparé au grain de résine et celui-ci est gravé puis attaqué à l'acide, provoquant un effet vermiculé. La gravure au vernis mou est un procédé très proche mais plus souple; le vernis devient plus mou par ajout de graisse de bœuf. La gravure au soufre résulte de l'adjonction de soufre et améliore le grain de l'aquatinte. La manière noire ou mezzotinto est une plaque gravée au moyen d'un berceau, outil en forme d'arc de cercle ou d'une molette portant tous deux de petites pointes. Ces outils portent dans la plaque de petits points plus ou moins nombreux destinés à rendre les nuances, des effets de densité du noir, que l'artiste complète au moyen d'un grattoir pour réserver des surfaces blanches en enlevant des aspérités du métal. Les creux, toujours, reçoivent l'encre.

La technique de la gravure sur acier est mise au point par le marquis de Paroy en 1806 afin de trouver un palliatif à l'emploi du cuivre, très onéreux et qui subit un phénomène d'usure à la suite de tirages répétés. P. A. Defontaine-Moreau obtient un brevet d'importation en Belgique pour le procédé Donny à Strasbourg consistant à graver en relief sur acier, à l'aide d'une pointe de diamant et à l'usage de la typographie (brevet, 23 mars 1854)¹⁵⁰.

Ces procédés graphiques utilisant des presses spécialisées, plusieurs brevets d'invention, de perfectionnement ou d'importation sont déposés dans ce domaine. Un Anglais, R. Neale, fait breveter en Belgique ses perfectionnements apportés à la « presse à imprimer la gravure sur cuivre » (brevet, 17 décembre 1855)¹⁵¹.

L'impression de la taille-douce ou eau-forte suppose deux cylindres (calandre) entre lesquels passent la plaque encrée et la feuille de papier. H. Fontaine obtient un brevet d'importation pour une presse double en taille-douce (brevet, 13 février 1855), déjà protégée en France¹⁵². M. Stern fait breveter en Belgique ses perfectionnements apportés à la presse à main servant à imprimer les timbres et vignettes sur le papier (brevet, 10 novembre 1856),

¹⁴⁹ SFAE, FB, n° 4703.

¹⁵⁰ BMI, 25, 1854, p. 150-151.

¹⁵¹ BMI, 29, 1856, p. 46.

¹⁵² BMI, 27, 1855, p. 136.

déjà protégé en France, qu'il perfectionne peu après pour impression en couleurs (brevet, 7 mars 1857)¹⁵³.

Les artistes ont généralement pratiqué toutes les techniques de l'illustration, très nombreuses. Félicien Rops, par exemple, a abondamment utilisé tous les procédés de gravure et de reproduction mécanique de son œuvre durant sa carrière, techniques qu'il a parfois personnellement améliorées. Certains amateurs sont également tentés par de nouveaux procédés, qu'ils perfectionnent ou inventent eux-mêmes. En 1851, à l'exposition de Londres, le comte Ferdinand du Chastel présente des dessins xylopyrographiés, d'après un nouveau procédé, probablement, comme l'indique son nom, des gravures faisant intervenir le bois et la chaleur.

Reliures, cartonnages et brochages

Au XIX^e siècle, les facteurs de changement interviennent d'abord dans les matières premières destinées aux ateliers de reliure, comme le traitement des peaux. Le temps du tannage est abrégé en raison des progrès de l'industrie chimique. Les peaux sont fendues mécaniquement afin d'en produire deux au lieu d'une, ce qui permet de produire des cuirs très minces, caractéristiques du XIX^e siècle, mais dont la résistance s'avèrera moindre et posera à terme un problème de conservation.

De nouveaux types de cuirs entrent dans les ateliers: maroquin à grain rond, à grain carré, maroquin écrasé, dit aussi à grain long, utilisé en Angleterre et en Allemagne depuis la fin du XVIII^e siècle, adopté en Belgique au tout début du XIX^e, chagrin ou peau de chèvre indigène, à grain rond, utilisé à partir de 1835 environ. À l'exposition industrielle de Bruxelles de 1835, Ithier-Spinau à Etterbeek présente de telles peaux à l'usage de la reliure. Les sieurs L. Placet et Fils importent en Belgique un procédé de maroquinage, déjà breveté en France (brevet, 8 septembre 1855)¹⁵⁴. Grâce aux progrès des colorants et de l'industrie chimique, enfin, on peut donner aux peaux toute couleur et toute forme de marbrure, de moucheture ou de racinage.

Le métier bénéficie aussi des progrès accomplis dans la papeterie. L'usage se développe de produire des livres revêtus d'une simple couverture d'éditeur, un brochage. Celle-ci est imprimée par procédé typographique classique sur du papier de couleur. Bien vite, les éditeurs font appel à des illustrateurs sur bois, sur cuivre ou à des lithographes, qui produisent des couvertures ou brochages illustrés. L'innovation décisive, cependant, est l'utilisation de la percaline ou toile anglaise, importée d'Angleterre en raison de sa qualité, qui permettra de produire des cartonnages. Toile de coton au maillage très serré, la percaline est appliquée sur du carton afin de remplacer le cuir dans les cartonnages d'éditeur. On peut lui donner toute couleur et tout grain particulier, à chevrons, à losanges, à rayures, à grain long comme le maroquin, à grain rond comme le chagrin, soit en étant pressée sous une plaque, soit en passant dans un laminoir à gaufrer, au moyen d'un cylindre gravé portant un dessin.

Ce sont des procédés mécaniques qui permettent de produire des cartonnages industriels, en série, grâce aux machines. Les feuilles sont satinées afin d'en faire disparaître le relief causé par l'impression: posées entre deux cartons, les feuilles sont soumises à la pression d'une presse, devenue hydraulique à partir de 1850. Les feuilles sont ensuite pliées et les cahiers battus, non plus à la main, mais grâce à un laminoir faisant passer les cahiers entre deux cylindres. Les cahiers sont ensuite cousus, souvent à la main, même si une machine à coudre américaine, la fameuse Starr, est déjà présente à l'exposition universelle de 1851. Sulzberger et Graf obtiennent d'importer en Belgique une machine à plier et brocher les feuilles d'impression (brevets des 18 mars 1859 et 25 février 1860), mais le travail de plieuse

¹⁵³ BMI, 30, 1856, p. 294; BMI, 31, 1857, p. 156.

¹⁵⁴ BMI, 28, 1855, p. 221.

se fera encore à la main pendant longtemps¹⁵⁵. Le dos est formé par une machine à endosser. Le premier étau à endosser est de la conception de Steinmetz pour Engel en 1845, puis il est perfectionné en 1855 à Boston par Sandborn et Carter, qui conçoivent un rouleau arrondissant le dos par un mouvement de va et vient.

Les couvertures sont fabriquées séparément. La presse est utilisée par les relieurs d'art romantique afin de pousser avec une force suffisante de grandes plaques décoratives, chauffées, sur les plats des reliures, qu'il est impossible de presser à la main. On a conservé celle utilisée par Simier, relieur du Roi à Paris, construite par Gaveaux en 1828. C'est de cette presse de relieur – et donc de la reliure d'art – que naît la presse au balancier utilisée dans l'industrie du livre et de la reliure.

Cette presse de relieur est perfectionnée en 1832 sous la forme de presse anglaise type Albion ou Imperial, utilisée pour les cartonnages industriels, décorés presque exclusivement au moyen de grandes plaques, dorées tant sur le cuir, que sur le papier et la percaline. Cette dernière, en particulier, présente une surface rugueuse et nécessite une force de pression importante. D'abord en bois, puis en fer, la presse est munie d'un balancier portant des poids à ses extrémités et accentuant le mouvement et la pression, puis elle est munie d'un volant. La plaque servant à la décoration est chauffée indépendamment de la presse, puis, en 1850, le chauffage à la vapeur est intégré à la machine. En 1854 enfin, la presse à grenouillère, permet de donner un mouvement continu à l'opération. Le livre, sommairement cousu, et sans nerfs, est emboîté dans le cartonnage et fixé par collage.

Ces machines de base sont complétées par d'autres techniques et procédés. F. J. Ricourt expose en 1830 une plaque en cuivre destinée à la reliure, au portrait du Roi, poussée sur un livre de format in-42, et un « laminoir en cuivre pour l'impression en relief de bordures d'or et d'argent pour cartonnage ». Charles Crespin, imprimeur et relieur à Bruxelles, dépose un brevet pour de nouvelles matrices en cuivre propres à gaufrer et dorer les reliures et cartonnages et dont des spécimens sont joints à son mémoire explicatif (brevet, 14 décembre 1840)¹⁵⁶.

Frederick Arnold, d'Islington, représenté par Nanson à Saint-Servais, obtient un brevet d'importation pour des « perfectionnements dans la reliure des livres », brevetés en Angleterre par P. J. David (arrêté, 22 septembre 1853). Le procédé consiste en charnières attachées à la reliure et au corps du livre au moyen de rivets, permettant de « construire pour les livres une reliure qui se puisse attacher avec plus de facilité et de promptitude que les reliures ordinaires, et se transférer d'un livre à un autre sans qu'elle ne porte aucune difficulté à les ouvrir ou à les fermer », autrement dit une reliure articulée qui peut être enlevée et adaptée à un autre livre¹⁵⁷. J. Ieslein, fabricant de registres à Bruxelles, fait breveter puis perfectionne un « relieur mécanique » de son invention (brevets, 22 décembre 1853 et 4 mai 1854), comprenant un appareillage en tôle muni de tiges, d'une latte mobile et d'un ressort permettant de relier toutes sortes de feuillets, dérivant de l'ancien cousoir¹⁵⁸. Par arrêté royal du 24 octobre 1855, les sieurs Hauterman et Van Ledegem à Anvers obtiennent dispense des droits de douane pour trois machines destinées à la reliure des livres. J. D. Pfeiffer importe en Belgique des machines « propres à la reliure et à la dorure des livres et registres », déjà brevetées en France en sa faveur (brevet, 11 octobre 1855). L. J. Damot obtient un brevet

¹⁵⁵ BMI, 35, 1859, p. 314 ; BMI, 37, 1860, p. 151.

¹⁵⁶ SFAE, FB, n° 1749; Dubois d'Enghien, *La reliure en Belgique au dix-neuvième siècle*, Bruxelles, 1954, p. 133.

¹⁵⁷ SFAE, FB, n° 7358 ; Bulletin du Bibliophile belge, 1854, p. 305 ; BMI, 24, 1853, p. 183.

¹⁵⁸ SFAE, FB, n° 7590 et 7937 ; BMI, 24, 1853, p. 350 ; BMI, 25, 1854, p. 255 ; Bulletin du Bibliophile belge, 1854, p. 306 ; Dubois d'Enghien, p. 178.

d'importation pour une « machine à ciseler, applicable principalement à la reliure » (brevets, 21 avril 1858 et 10 juillet 1858)¹⁵⁹. La dorure elle-même subit des évolutions techniques¹⁶⁰.

Outre les cartonnages d'éditeurs, les ateliers produisent aussi des registres destinés aux administrations. Les registres peuvent être réglés, c'est-à-dire lignés mécaniquement. Barthélemy-Léopold Deflinne à Tournai produit des registres réglés mécaniquement, au moyen d'un râteau encré, avant 1830. Une machine « à régler d'un seul trait et en autant de couleurs que l'on désire des papiers de tous formats » est présentée par Guyot et Tardif à l'exposition de Bruxelles en 1830. J. Ieslein et Joseph Landa, relieurs et fabricants de registres à Bruxelles, font breveter un registre dont les feuilles sont assemblées avec une colle flexible à base de caoutchouc (brevet, 20 décembre 1846)¹⁶¹. Le relieur J. Vanzeune, à Bruxelles, invente un registre à dos élastique (brevet, 29 juillet 1852) et la technique est simple.

Au lieu d'encarter les feuilles les unes dans les autres – celles du milieu ayant dès lors tendance à se détacher à l'usage –, les feuilles sont simplement juxtaposées, cousues et encollées¹⁶². J. Fournier obtient un brevet d'importation pour perfectionnements aux machines à régler le papier (brevet, 16 août 1858)¹⁶³. Th. Van Campenhout à Bruxelles dépose un brevet d'invention pour des perfectionnements apportés aux machines à ligner le papier (brevet, 29 août 1862)¹⁶⁴.

Les relieurs d'art perfectionnent eux aussi leurs travaux en fonction de la demande. Charles Ondereet à Ostende conçoit un « album à secret » présenté à l'exposition de 1835.

En 1841, le relieur H. Verheyden à Louvain expose une reliure mécanique, une reliure mobile, des portefeuilles d'officier, pour sténographe et pour journaux et publications périodiques.

Des brevets d'importation ou d'invention sont déposés dans le domaine de la reliure, concernant les registres, portefeuilles et tous types de reliures atypiques. E. J. Angelet à Bruxelles fait breveter son invention d'un « portefeuille dit bureau de poche » (brevet, 7 juillet 1855). François Baugey, relieur et gainier à Saint-Josse-ten-Noode, récompensé en 1841 et médaillé en 1847, fait breveter son système de portefeuille à agrafes (brevet, 29 janvier 1857). E. V. Villemer, représenté par E. Tardif, fait breveter son invention d'un portefeuille « prenant de l'épaisseur à volonté » (brevet, 20 février 1857)¹⁶⁵.

Le relieur bruxellois E. Van Berendonck invente un système de reliure à dos à ressort et à charnières (brevet, 1^{er} août 1857)¹⁶⁶. Bauchet-Verlinde invente une « reliure de sûreté » (brevet, 24 juin 1858)¹⁶⁷, F. Lombaer à Molenbeek-Saint-Jean un « genre de reliure mobile » (brevets, 2 décembre 1858, 22 et 29 décembre 1858)¹⁶⁸. Gouweloos à Bruxelles invente un « nouveau système » de reliure, sans doute pour registre (brevet, 28 janvier 1859)¹⁶⁹. Le relieur

¹⁵⁹ BMI, 33, 1858, p. 363 ; BMI, 34, 1858, p. 185.

¹⁶⁰ A. Reber, *Art de dorer les livres reliés, les étuis, les portefeuilles, le cuir, la toile, le papier, le parchemin, le velours et la soie*, BMI, 11, 1847, p. 268-271.

¹⁶¹ SFAE, FB, n° 3722; [Chr.] Nickels, *Nouveau mode de reliure des livres, albums, registres et autres objets*, BMI, 9, 1846, p. 272-273 ; Idem, *Emploi du gutta-percha à la reliure et au cartonnage*, BMI, 10, 1846, p. 91-93.

¹⁶² SFAE, FB, n° 6420 ; BMI, 22, 1852, p. 116.

¹⁶³ BMI, 34, 1858, p. 251.

¹⁶⁴ BMI, 42, 1862, p. 233.

¹⁶⁵ BMI, 31, 1857, p. 150.

¹⁶⁶ BMI, 32, 1857, p. 191.

¹⁶⁷ BMI, 34, 1858, p. 126

¹⁶⁸ BMI, 35, 1859, p. 122, 179, 182

¹⁶⁹ BMI, 35, 1859, p. 192 ; Dubois d'Enghien, p. 171.

Th. Calais à Vilvorde obtient un brevet d'invention pour un « genre d'album » (brevet, 25 octobre 1862)¹⁷⁰. Ajoutons que beaucoup de relieurs présentent des registres ou des albums spéciaux aux expositions industrielles, sans avoir jamais demandé de brevet.

Enfin, certains déposent quelquefois des brevets pour d'autres usages. François Baugey conçoit un vernis s'appliquant à toutes sortes de reliures, mais aussi aux bois et aux métaux (brevet, 27 avril 1844)¹⁷¹; l'idée naît probablement des procédés de vernissage de certaines reliures ou cartonnages. Quant à Louis-Joseph Cassassus à Bruxelles, il invente une « substance destinée au graissage des broches des machines et tous engins employés dans l'industrie » (brevet, 28 juin 1855). Certains ateliers de reliure s'adaptent aux autres techniques nées au XIX^e siècle: ils produisent des albums pour photographies, constitués de feuillets de cartons montés sur des onglets.

Applications

Produits

Les débouchés de ces nouvelles techniques graphiques sont nombreux et suscitent de nouveaux produits. Le papier de longueur illimitée et les impressions de grand format entraînent le développement de la publicité et des affiches. Les caractères de grand format s'adaptent et sont fabriqués en bois, plus léger que le plomb, parfois revêtu d'une plaque de métal servant de surface imprimante. La gravure sur bois de bout suscite l'essor du livre à vignettes, très apprécié à l'époque romantique car il permet de fondre textes et illustrations. À la même époque, les papiers de couleur sont utilisés pour les couvertures des livres brochés, mais aussi pour les tirages à part d'articles parus dans des revues ou des exemplaires de tête de certaines éditions.

La lithographie suscite de nouveaux genres: albums d'étrennes, recueils de monuments et paysages pittoresques, guides touristiques dans lesquels quelques vues de paysages sont associées à une carte géographique représentant un réseau ferroviaire, le développement de la lithographie coïncidant avec l'apparition du chemin de fer. La lithographie a également servi à imprimer les étiquettes de pots à pharmacie, les publicités de petit format, les actions et papiers à en-tête de sociétés.

Cartographie

Un des grands débouchés de la lithographie fut la cartographie. L'Établissement géographique créé à Bruxelles par Philippe Vandermaelen fonde toute sa richesse sur la production de cartes grâce à la lithographie. Les brevets, encore, traduisent l'évolution des techniques dans la levée des plans et la fabrication des cartes géographiques. Le sieur Jacquerre à Liège conçoit différents types de vernis pour meubles, mais dont un, fabriqué avec des huiles d'aspic et de térébenthine, du camphre et de la gomme mastic, est spécifiquement destiné aux cartes géographiques (brevet, 13 avril 1833).

P. J. Malengreaux, à Pâturages, fait breveter un nouveau système de levé des plans en perspective (brevet, 4 décembre 1843)¹⁷². L. Lisbet, à Bruxelles, invente un système de composition typographique des noms figurant sur les cartes géographiques et fournit un essai de carte du Brabant (brevet, 28 juillet 1849) : il s'agit de placer l'épreuve d'une carte muette sur un marbre, d'y déposer au moyen d'un composeur les noms de lieux en caractère mobiles, de plâtrer le tout et d'obtenir ensuite un stéréotype ou un cliché par galvanoplastie; la carte muette gravée sur bois est imprimée, puis le cliché est utilisé lors d'une seconde

¹⁷⁰ BMI, 42, 1862, p. 356.

¹⁷¹ BMI, 16, 1849, p. 351.

¹⁷² BMI, 7, 1845, p. 120-121.

impression; un autre procédé proposé consiste à imprimer les noms dans une plaque de métal mou, comme le plomb, puis de faire un cliché¹⁷³.

Avec l'apparition de la photolithographie, enfin, Alfred Hannot et le général Jean-Clément Maes publient en 1870 un *Traité de topographie et de reproduction des cartes au moyen de la photo-lithographie*, imprimé par Gustave Simonau et Toovey.

Fac-similés

La lithographie permettant d'imprimer des textes en même temps que toute forme de dessin, les fac-similés se multiplient et les éditeurs utilisent le procédé pour reproduire des manuscrits ou toute sorte de document, même les gravures¹⁷⁴. On en trouve un exemple dans un Coran imprimé partiellement – les six premières sourates – à Liège en 1829 aux frais de Joseph de Sartorius-Delaveux: le texte et l'ornementation sont entièrement lithographiés, page par page¹⁷⁵.

En 1845, l'éditeur Antoine Vandale à Bruxelles reproduit dans sa totalité l'*Histoire des seigneurs de Gavre*, manuscrit de la Bibliothèque de Bourgogne. L'éditeur T. A. J. Arnold édite en 1864 un fac-similé d'une rare édition d'Érasme, les *Silva carminum* (Gouda, 1513) avec introduction de Charles Ruelens, soit 32 pages photolithographiées d'après l'original accompagnées d'une carte en chromolithographie. Tous les procédés d'impression seront utilisés pour réaliser des fac-similés : photographie, phototypie (plaque de verre enduite de gélatine photosensible) et offset au XX^e siècle.

Cartes porcelaine

Pendant une courte période, de 1840 à 1860 environ, la lithographie est associée à la céruse, carbonate basique de plomb appelé aussi blanc de céruse ou blanc de plomb, permettant de recouvrir le papier ou le carton bristol. La technique donne au bristol un aspect blanc et lisse, glacé, comme les porcelaines. Elle donne naissance à la carte porcelaine, à usage publicitaire essentiellement, bien que certains livres aient également bénéficié de tirages spéciaux sur carton ou papier porcelaine. Les impressions en noir sont peu à peu remplacées par des tirages en couleurs, auxquels on ajoute de l'or et des bronzes fournis en poudre aux imprimeurs. Les recettes permettant de produire de la céruse sont nombreuses.

Des échantillons de carton-bristol sont présents à l'exposition de 1835 grâce à Burghoff-Magnée. Les sieurs Button et Harrisson Grey Dyar à Bruxelles déposent un brevet pour la fabrication de céruse au moyen d'acide carbonique et de nitrate de plomb (brevet, 23 décembre 1836)¹⁷⁶. H. Wood à Bruxelles la fabrique au départ de grenaille de plomb mélangée à de l'eau et de l'acide acétique, le mélange obtenu produisant la céruse au contact de l'air et par courant d'acide carbonique (brevet 7 janvier 1839)¹⁷⁷. La veuve Enzinger à Schaarbeek fait breveter son propre procédé (brevets, 14 janvier 1839 et perfectionnement 23 septembre 1843)¹⁷⁸. La firme Olin et Robert à Bruxelles expose des cartons porcelaine à l'exposition de 1841.

¹⁷³ SFAE, FB, n°4777.

¹⁷⁴ *Sur la reproduction de vieilles gravures. Lettre de M. Ed. Knecht*, BMI, 17, 1850, p. 200-202 ; Claudine Lemaire, Elly Cockx-Indesteghe, *Manuscrits et imprimés anciens en fac-similé de 1600 à 1984*, Bruxelles, Bibliothèque Royale Albert I^{er}, 1984.

¹⁷⁵ Frédéric Bauden & Aubert Martin, *Un Coran liégeois*, « La Vie wallonne », 66, 1992, p. 5-20.

¹⁷⁶ *Analyses 1842-1844*, p. 67.

¹⁷⁷ *Analyses 1830-1840*, p. 117.

¹⁷⁸ BMI, 7, 1845, p. 164-165.

À la même époque, De Behr Frères, chaussée d'Ixelles, fabrique de la céruse et fournit les marchands de carton. La Veuve Ducaju, Montagne de la Cour, fournit les imprimeurs en cartons glacés et en poudre d'argent ou de bronze extra fin à nuance d'orange, de lilas, de rouge carmin, de vert ou de citron. Smith Gardner à Anvers importe à la fois le procédé et l'appareil produisant de la céruse ou carbonate de plomb (brevet, 28 février 1843)¹⁷⁹. Delmotte à Gand, fabricant de couleurs, conçoit lui aussi une recette de blanc de plomb (brevet, 27 janvier 1853)¹⁸⁰. Le plomb, cependant, se révèle toxique pour les ouvriers et la céruse est finalement abandonnée.

Cartes à jouer

La carte à jouer constitue un autre domaine spécialisé, qui a déjà une longue tradition en Belgique. M. J. Vanderborght à Saint-Josse-ten-Noode utilise un procédé typographique, soit des clichés en fonte ou en cuivre pour chaque carte, assemblés en planche à l'instar d'une page de caractères, et effectue différents tirages par couleur (brevets, 10 février et 7 septembre 1847)¹⁸¹. Son brevet sera cédé à la veuve Brepols à Turnhout en 1850¹⁸². À Bruges, Daveluy lithographie ses cartes; il utilise un rouleau au lieu d'un tampon et un mélange d'encre, d'huile de lin et de térébenthine, le tout étant finalement lissé entre deux cylindres polis (brevet, 12 octobre 1847)¹⁸³. Le cartier gantois Plettinckx-D'Huyvetter invente un procédé de carte opaque, composé de trois épaisseurs: un papier mince pour le devant, un papier du milieu teint au bleu de Berlin ou noir de chapelier et un papier fort derrière (brevet, 11 février 1850), évitant ainsi toute tricherie¹⁸⁴. À l'exposition de Londres de 1851, Glenisson et Van Genechten à Turnhout exposent des cartes parfaitement opaques, brevetées peu après (brevet, 30 décembre 1853)¹⁸⁵.

Le cartier liégeois J.J. Dubois conçoit un procédé de peinture des cartes à jouer (brevet, 26 août 1854)¹⁸⁶. La production nécessite aussi des machines à découper spéciales. Le cartier bruxellois Gauweloos obtient dispense de droits de douane pour l'importation de deux machines à découper les cartes (arrêté royal, 21 décembre 1855). M. J. F. Chappellier, un brevet d'importation pour une presse à découper et arrondir les coins des cartes à jouer (brevets, 6 août 1858, 28 septembre 1858, 20 février 1861)¹⁸⁷. Daveluy, encore lui, fait breveter l'invention d'une presse à emporte-pièce effectuant le découpage des coins (brevet, 16 octobre 1858)¹⁸⁸, puis un procédé d'enluminure des cartes (brevets, 31 août et 5 septembre 1859)¹⁸⁹.

¹⁷⁹ BMI, 7, 1845, p. 162-163.

¹⁸⁰ BMI, 23, 1853, p. 110.

¹⁸¹ SFAE, FB, n° 3793 et 4085.

¹⁸² BMI, 19, 1851, p. 61.

¹⁸³ SFAE, FB, n° 4130.

¹⁸⁴ SFAE, FB, n° 5017 ; BMI, 17, 1850, p. 222.

¹⁸⁵ Bulletin du Bibliophile belge, 1854, p. 306 ; *Extraits de lettres sur l'exposition universelle de Londres adressées au journal L'Indépendance belge*, BMI, 21, 1852, p. 198.

¹⁸⁶ BMI, 26, 1854, p. 154.

¹⁸⁷ BMI, 34, 1858, p. 247.

¹⁸⁸ BMI, 34, 1858, p. 356.

¹⁸⁹ BMI, 36, 1859, p. 176, 177-178.

Musique

La typographie musicale nécessite des caractères spéciaux placés dans une casse spéciale, comme les caractères mathématiques ou orientaux, pour la plupart fournis par Van der Borcht à Bruxelles. Plutôt que la composition, l'édition musicale utilise par préférence des plaques de cuivre ou d'étain gravées en creux, ainsi que la lithographie. La technique de composition et d'écriture évolue elle aussi. E. Bavoux à Bruxelles invente un appareil de tachygraphie musicale, soit de transcription de l'écriture musicale mécanique, destinée au piano, en notation musicale ordinaire : « Il est essentiellement composé d'un papier qui se déroule sous le piano et qui avance d'une manière continue. Un mécanisme dépendant des touches, coupe le papier sous la touche que le musicien abaisse, et la coupure à une longueur qui dépend de la durée du son. Un autre appareil est disposé pour traduire cette notation dans le système ordinaire » (brevet, 22 avril 1836)¹⁹⁰.

Le sieur Leclair à Bruxelles conçoit un système d'impression pour la musique en gravant en relief les notations sur des pièces en cuivre placées dans un composteur, à l'instar de la composition en caractères mobiles (brevet, 20 novembre 1838)¹⁹¹. J. Fauveaux à Bruxelles conçoit une machine à noter et graver la musique (brevet, 30 décembre 1853), consistant en un cylindre de bois mobile monté sur crémaillère et couvert d'un carton percé de trous, système à râteau et à pointes similaire à ceux des pianos et autres instruments de musique mécaniques¹⁹².

Billets de banque

Afin de lutter contre les contrefaçons, l'impression des billets de banque cumule toutes les techniques et arts graphiques: papiers et encres résistant aux frottements et pliures, papiers à pâte spéciale, filigranes de sécurité, couleurs. En 1814, par exemple, la Nederlandsche Bank fait imprimer chez Johannes Enschedé & Fils à Haarlem des billets provisoires sur un papier pourvu de deux filigranes et en multipliant les corps et polices de caractères, dont certaines remontaient au XVI^e siècle; un encadrement de sécurité inclut mêmes des notations musicales et des fautes volontaires servant de marques aux caissiers, qui peuvent ainsi distinguer les vrais billets des contrefaçons. La même année, des billets définitifs sont imprimés en taille-douce pour le nom de la banque d'émission et par procédé typographique classique pour le reste.

En 1830, De Liagre présente à l'exposition de Bruxelles du papier destiné aux billets de banque, en pâte ordinaire, « imitation anglaise », puis, en 1835, des « papiers pour billets de banque, coloriés, avec tissus et autres », comportant des fibres textiles incorporées à la pâte, encore visibles après impression. Jobard, directeur du Musée de l'Industrie à Bruxelles, acquiert de J. G. Wagner, mécanicien de Berlin, deux machines destinées à sécuriser les billets : une machine glyptographique permettant de transposer des motifs en relief sur des surfaces planes, tels les encadrements des billets de banque; une machine à guillocher dessinant des guillochis, réseaux de lignes au dessin complexe et difficilement imité par les contrefacteurs¹⁹³.

Les billets de 1 000, 500, 100, 50 et 20 francs émis en 1851 par la Banque nationale de Belgique, gravés par Léopold Wiener, sont imprimés en noir d'un seul côté sur un papier fabriqué par la papeterie Demeurs à Rhode-Saint-Genèse, au filigrane de la banque; le recto porte un fond de sécurité, soit un dessin imprimé en rouge, bleu ou brun. De 1853 à 1865,

¹⁹⁰ Analyses 1830-1840, p. 13.

¹⁹¹ Analyses 1830-1840, p. 16.

¹⁹² SFAE, FB, n° 7620 ; BMI, 25, 1854, p. 43 ; Bulletin du Bibliophile belge, 1854, p. 306.

¹⁹³ *Machine à graver*, BMI, 8, 1845, p. 31-35 et pl. 7-8.

l'impression en noir est remplacée par l'impression en bleu cobalt afin d'éviter les contrefaçons photographiques. En 1869, les billets sont imprimés au moyen d'une machine à vapeur. Le billet de 50 francs type H. Hendrickx émis cette année-là est toujours monochrome, mais la valeur est imprimée en rouge. Les signatures manuscrites sont remplacées par une griffe et on utilise une machine à numéroter les billets. En 1894 est créé le billet de 20 francs conçu par Louis Titz, mis en circulation en 1897: c'est le premier billet en quadrichromie, imprimé sur une presse de type Lambert. Depuis, les techniques destinées à lutter contre les contrefaçons n'ont cessé de se perfectionner.

Timbres postaux

Art et techniques s'associent aussi dans la production des timbres postaux. C'est à un artiste issu de la lithographie, Charles Baugniet, que l'on doit en 1849 le premier timbre, au portrait du Roi type « épauettes », gravé en taille-douce. Les planches sont imprimées en couleur grâce à une presse manuelle dans l'Atelier de Fabrication de Timbres, situé Gare du Nord à Bruxelles, transféré à Malines en 1868. Le papier porte plusieurs filigranes de sécurité et d'authenticité, s'agissant d'une émission de l'État. Par ailleurs, des machines, utilisées par l'industrie privée, sont conçues pour fabriquer des enveloppes à lettre de différents formats¹⁹⁴. Maquet en dépose le brevet à Paris en 1842; Eugène Tardif à Bruxelles introduit cette production en Belgique et expose en 1851 à Londres une collection d'enveloppes en tous genres fabriquées mécaniquement par ses soins¹⁹⁵. A. Houyet à Molenbeek invente un système de timbres-poste (brevet 20 octobre 1856).¹⁹⁶

Un brevet d'invention est déposé par la firme Gouweloos Frères à Bruxelles le 9 octobre 1862 pour une machine à perforer le papier et les timbres-poste (brevets, 9 octobre 1862, 17 octobre 1865)¹⁹⁷. En 1863, pour l'émission au portrait du Roi type « médaillons », les planches sont perforées par cette firme, ce qui permet de détacher les vignettes et de produire des timbres dentelés. L'Atelier du Timbre réalise lui-même les perforations à partir de 1867 en acquérant une machine à peigne et exécute aussi le gommage des feuillets au moyen de gommes arabiques.

D'autres techniques encore sont conçues pour lutter contre les fraudes ou les contrefaçons. C. J. De Mat à Bruxelles invente un « appareil à poinçonner les timbres-poste et à en empêcher la fraude occasionnée par l'emploi des timbres ayant déjà servi (brevet, 28 novembre 1862)¹⁹⁸. A. J. Nadaud obtient un brevet d'importation pour une encre rouge, violette, bleue ou verte à base de fuchsine ou d'aniline, matière découverte en 1826, qui évite le lavage des oblitérations et le réemploi frauduleux des timbres (brevet, 17 mars 1862). L'aniline est utilisée pour une émission de 1880-1883. L'émission de 1866-1867 au « petit lion », destinée à l'affranchissement des journaux, est gravée sur bois de buis, comme l'émission de 1869 au « lion couché » et les timbres sont imprimés par typographie d'après des clichés galvanoplastiques. L'émission de 1883, au portrait de Léopold II, est exceptionnellement gravée sur acier à Londres; d'autres timbres sont gravés sur cuivre ou lithographiés, en attendant tous les procédés modernes: photogravure, héliogravure et impression aux cylindres porte-image.

¹⁹⁴ *Machine à plier, coller et timbrer les enveloppes de lettres*, BMI, 20, 1851, p. 201-210, et plans.

¹⁹⁵ *Extraits de lettres sur l'exposition universelle de Londres adressées au journal L'Indépendance belge*, BMI, 21, 1852, p. 202.

¹⁹⁶ BMI, 30, 1856, p. 286.

¹⁹⁷ BMI, 42, 1862, p. 283 ; BMI, 48, 1865, p. 292.

¹⁹⁸ BMI, 43, 1863, p. 61.

Restauration

Les progrès de la chimie ont des conséquences sur les procédés de restauration¹⁹⁹. Le relieur H. Verheyden à Louvain expose en 1841 un ouvrage ancien « dont les feuilles sont blanchies pour les préserver des insectes ». Il présente également une « ancienne gravure, dont la moitié a été rétablie dans son état primitif, au moyen d'un nouveau procédé ». Le docteur Vanden Corput communique à Charles De Brou, conservateur des collections du duc d'Arenberg, un procédé de lavage des estampes anciennes imprimées sur papier de chiffon, consistant en un bain d'acide chlorhydrique, soit 1 partie d'acide pour 18 parties d'eau. Eloi Druck, peintre décorateur à Dinant, dépose un brevet pour une eau nettoyant les peintures et les gravures (brevet, 27 avril 1854)²⁰⁰. V. Delhousse à Liège invente un procédé propre à nettoyer et blanchir les gravures (brevet, 10 février 1859). D'autres techniques existent, à base d'acide tartrique, d'eau oxygénée ou d'ozone, ou toute autre composition chimique. À long terme, de telles restaurations feront généralement plus de mal que de bien car elles s'effectueront sur des matières elles-mêmes produites grâce à la chimie au XIX^e siècle et donc instables par nature, dès leur production.

Écrire, lire, dessiner

Le dessin, l'écriture et la lecture connaissent eux aussi des innovations. Le sieur Lindo à Bruxelles dépose un brevet le 29 mai 1834 pour une technique d'apprentissage du dessin et de l'écriture par les enfants; il conçoit des plaques de verre revêtues d'une « composition diaphane », soit une forme de calque sur laquelle est appliqué, par copie, le dessin ou un modèle d'écriture; ensuite, les dessins peuvent être effacés pour réemploi de la plaque²⁰¹.

L'imprimerie entre également dans les écoles. Charles-Louis Vermeire, sous-maître d'école à Zele en Flandre orientale, perfectionne une presse typographique portative et l'applique à l'enseignement de la lecture et du calcul dans les écoles primaires, selon la méthode de Pestalozzi (brevet, 5 avril 1845)²⁰².

L. E. Vander Cruyssen, professeur à Gand, fait breveter une « boîte renfermant des caractères servant à démontrer la composition musicale » (brevet, 9 mars 1850) et peu après un « tableau destiné à faciliter l'étude des principes de la musique » (brevet, 18 mars 1850)²⁰³.

J. Frey invente un « alphabet et autres éléments mécaniques d'instruction » (brevet, 9 mars 1858)²⁰⁴ tandis que J. F. Moreaux conçoit une machine à enseigner le calcul et la lecture aux enfants (brevet, 10 février 1859). Il faut évoquer la lecture par un autre biais encore: les aveugles. Désiré Raes à Bruxelles expose en 1841 une carte de la Belgique, en relief, à l'usage des aveugles. L'abbé Charles-Louis Carton fait imprimer un alphabet en relief au sein de son Institut à Bruges. Ce ne sont là que quelques exemples parmi d'autres.

L'acte d'écrire ou de dessiner, c'est bien connu, change en fonction de l'instrument utilisé. Les techniques du métal ont permis de produire des plumes en acier, et plus tard des stylos contenant des réservoirs d'encre, tandis que se multiplient les procédés de duplication. P. V. Smets à Ixelles conçoit (brevet, 24 mars 1838) un procédé permettant d'écrire simultanément une lettre et sa copie, soit une feuille de papier noircie à l'encre d'Anvers délayée avec de

¹⁹⁹ *Recettes pour enlever les taches sur des épreuves et rafraîchir de vieilles gravures*, BMI, 11, 1847, p. 162-164; Ed. Moride, *Procédé pour raviver l'écriture presque effacée sur les vieux titres et les vieux parchemins*, BMI, 46, 1864, p. 213-214.

²⁰⁰ BMI, 25, 1854, p. 254.

²⁰¹ *Analyses 1830-1840*, p. 12.

²⁰² FAE, FB, n° 3037; BMI, 9, 1846, p. 330-331; BMI, 16, 1849, p. 356.

²⁰³ BMI, 17, 185, p. 224, 226.

²⁰⁴ BMI, 33, 1858, p. 239.

l'huile d'olive, séchée et placée entre deux feuilles de papier à écrire; c'est l'un des ancêtres du papier carbone²⁰⁵. J. Cox-Dejaer à Liège dépose un brevet d'invention pour un porte-plume (brevet, 22 juin 1855). Son concitoyen V. Delhousse conçoit une composition garantissant les plumes métalliques de l'oxydation (brevet, 17 novembre 1858)²⁰⁶. Les encres font également appel à la chimie²⁰⁷. A. Florkin et X. Renaudière à Saint-Josse font breveter un crayon à deux mines, soit un porte-mine (brevet, 28 juillet 1854)²⁰⁸. La machine à écrire, enfin, date de 1873. Conçue par l'Américain Christopher L. Sholes, elle est commercialisée par Remington & Sons et entre très rapidement dans les bureaux. On écrit désormais avec un clavier, promis à un brillant avenir.

Conclusion

Les brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation, déposés en Belgique par des ingénieurs, des mécaniciens, des chimistes, des professionnels de l'industrie du livre, voire par quelques amateurs, permettent de livrer quelques jalons de l'histoire des techniques ayant transformé la papeterie, l'imprimerie et les arts graphiques. Du moins en théorie. En effet, ces nouvelles technologies n'aboutissent pas toujours, en ce sens où il ne s'agit pas nécessairement d'innovations améliorant les rendements et la production; elles ne sont pas nécessairement rentables et ne trouvent pas toujours de débouchés industriels, même si la technique en elle-même évolue. La chronologie de l'histoire des techniques n'est pas nécessairement identique à celle de l'histoire industrielle, économique et commerciale. Outre les considérations industrielles et économiques, il y a aussi les implications sociales des nouveaux procédés. Bauchet-Verlinde cède son invention (brevet, 18 mai 1849) d'une machine à régler le papier, dite régleuse, au régleur-papetier C. Gordinne à Liège (arrêté royal, 12 février 1851); celui-ci réduit le nombre de cylindres sur lesquels passe le papier à encrer et obtient un brevet de perfectionnement (brevet, 20 mai 1852); dans son mémoire, Gordinne met l'accent sur le gain de temps et explique que « le mode breveté exigeait le concours d'un homme intelligent, tandis que les simplifications susmentionnées permettent à un enfant d'en faire usage »²⁰⁹. En 1852, J. Mathieu dépose un brevet d'importation pour des machines à composer et distribuer les caractères et précise qu'elles sont destinées aux jeunes gens et même aux enfants, diminuant d'autant les salaires et les coûts habituels par rapport à « ce que l'on est dans l'obligation de payer aux ouvriers appelés compositeurs »²¹⁰. Certains articles insistent aussi sur les coûts et proposent deux procédés pour la fabrication du papier de paille : « l'un est plus économique, l'autre est plus expéditif »²¹¹. Le *Bulletin du Musée de l'Industrie* de 1850 publie quant à lui une recette de noir d'imprimerie économique, mélangeant de l'huile de résine, de la résine et du savon blanc mou, auquel on ajoute de la suie ou des colorants pour des encres de couleur²¹². En raison des coûts humains et financiers, on ne sait pas toujours ce que ces technologies sont devenues. L'histoire des techniques liées aux métiers du livre en Belgique au XIX^e siècle est donc riche et complexe. La présente contribution n'en montre que quelques éléments seulement. Papeteries, fonderies de caractères, imprimeries, machines et procédés d'illustration en Belgique sont autant de

²⁰⁵ Analyses 1830-1840, p. 15.

²⁰⁶ BMI, 35, 1859, p. 61.

²⁰⁷ *Des encres à écrire*, BMI, 22, 1852, p. 266-268 ; *Encres de couleur*, BMI, 22, 1852, p. 300-301.

²⁰⁸ MI, 26, 1854, p. 98.

²⁰⁹ SFAE, FB, n° 4691 et 6293 ; BMI, 19, 1851, p. 126 ; BMI, 21, 1852, p. 376.

²¹⁰ SFAE, FB, n° 6663 ; BMI, 22, 1852, p. 317.

²¹¹ *Procédé propre à la fabrication du papier et du carton de paille, moyen de les blanchir*, BMI, 17, 1850, p. 216.

²¹² *Noir d'imprimerie à bon marché*, BMI, 17, 1850, p. 339.

domaines de recherche qui mériteraient des monographies bien étayées et plus détaillées, avant d'en faire la synthèse. À bien des égards, cette histoire est encore à écrire.

Bibliographie

Sur l'histoire du livre et de l'imprimé en Belgique, on consultera avec profit les bibliographies courantes suivantes :

- *Book History Online (BHO): Annual Bibliography of the History of the Book (ABHB):*
<http://bibliographies.brillonline.com/browse/book-history-online>
- *Kroniek van het gedrukte boek in de Nederlanden*, qui paraît dans *Archives et Bibliothèques de Belgique* : <http://www.boekgeschiedenis.be/content/kroniek-jaargangen>

Sources archivistiques

- Bruxelles, Archives du Service fédéral des Affaires économiques, Fonds des brevets déposé aux Archives générales du Royaume
- Bruxelles, Archives de la Ville, fonds de la Police, Imprimerie et Librairie, contenant des dossiers sur les machines; ainsi que les archives d'entreprises.

Sources imprimées

- *Bulletin du Musée de l'Industrie*, publié par Jean-Baptiste-Ambroise-Marcellin Jobard, Bruxelles, 1842-1870; ainsi que les catalogues des expositions industrielles nationales et régionales, les rapports des jurys et les catalogues des firmes spécialisées en machines d'imprimerie, de papeterie et de reliure.
- *Catalogue des brevets d'invention délivrés en Belgique depuis le 1^{er} novembre 1830*, Bruxelles, 1842, et suppléments.