Charles-Xavier Thomas, de Colmar

Inventeur de l'arithmomètre

Une perspective historique

/ Valéry Monnier - Juillet 2023

Introduction :

Charles-Xavier Thomas, de Colmar, est un personnage aux multiples facettes. "*Novateur dans les domaines les plus divers, il fit faire un progrès immense à l'industrie des assurances par ses initiatives hardies, et fit resplendir le génie français d'un éclat nouveau par sa merveilleuse invention de la première machine à calculer industrielle : l'arithmomètre"*[1]. Ce ne fut pas chose facile dans une société en pleine révolution politique et industrielle. Sa passion pour le calcul mécanique l'amena à perfectionner sans cesse une machine qui était peut-être un peu trop en avance sur son temps. Les sommes investies ne furent, de son vivant, jamais réellement remboursées. Mais ce n'était pas un problème car l'homme était riche, et l'équilibre financier n'était pas son intention première. C'est véritablement grâce à son invention qu'il connut la gloire. Les grandes personnalités d'Europe le couvrirent de distinctions, et c'était cette richesse-là qu'il recherchait avant tout : la reconnaissance.
L'arithmomètre est le fruit d'une longue maturation technique dont les développements se poursuivront bien après la mort de l'inventeur.

Une famille d'origine Bourguignonne

Charles-Xavier est né le 5 mai 1785[2] au N°8 de la rue Kapp, à Colmar. Il est issu d'une famille bourguignonne, originaire d'Auxerre. Certains documents généalogiques remontent à 1281. On peut y lire qu'un certain Messire Thomas, Juge ecclésiastique (officialis di Auxerre) rend un fervent hommage au Comte de Champagne[3].
La famille se serait ensuite fixée en Alsace vers 1634, probablement pendant la Guerre de Trente ans[4].
On apprend également que les grands-parents de Charles-Xavier étaient tonneliers à Guebwiller.
Joseph-Antoine Thomas, son père[5], est né le 8 février 1758 à Guebwiller. Il fait des études de médecine à Fribourg-en-Brisgau, une dynamique ville universitaire allemande, située en Forêt-Noire.

---

[1] Joly, J. "Un grand inventeur alsacien : Charles-Xavier Thomas". *La Vie en Alsace*, N°36, juin 1932, p. 129-136
[2] Service des Archives municipales de Colmar. Registre des baptêmes pour l'année 1785.
[3] Les recherches généalogiques ont été réalisées par Michel Arnold, membre du Cercle historique de Maisons-Laffitte. Co-auteur du livre : *Le château de Maisons - De la résidence aristocratique au monument historique,* éditions du Patrimoine CMN, 2020. Michel Arnold a créé un arbre généalogique remarquable de la famille Thomas. Son travail de recherche est exceptionnel.
[4] Ibid (1)
[5] Son grand-père était tonnelier à Guebwiller.

Le 12 novembre 1781, il épouse Françoise-Xavière Entzlen, à Rastadt[6], dans le Land de Bade-Wurtenberg.

Le jeune couple s'installe à Colmar au n° 8 de la rue Rapp, dans la maison dite « du prêteur royal »[7].

Joseph-Antoine exerce la médecine d'abord à Colmar, puis à Rouffach en 1793. Il fut également conseiller municipal[8]. Très impliqué dans la vie sociale de sa ville, il réorganisa l'hospice, introduisit les soupes économiques pour les indigents, lutta contre la mendicité, fit transférer le cimetière en dehors des murs, réaménagea la voirie et les égouts. On dit de lui qu'il fut un révolutionnaire assez ardent.[9]
Quatre enfants naîtront de leur amour[10] : Henriette Françoise (1783-1859), Charles-Xavier (1785-1870), Joseph-Antoine (1787-1809) et Henri Louis (1788-1852).

Le tourbillon des campagnes napoléoniennes

Charles-Xavier est le deuxième de la lignée. Après ses études, il entre dans l'Administration publique, et se retrouve pris, en 1809, dans le tourbillon des campagnes Napoléoniennes. Il y occupera dans un premier temps la fonction de Caissier général des vivres[11] pour l'Armée du Portugal, sous les ordres du Maréchal Soult. En Janvier 1809, son jeune frère, Joseph Antoine, est tué à la bataille de Lugo, où près de 300 soldats périrent.

Les postes à responsabilité se succèdent : du 1er décembre 1810 et au 31 août 1812, il est nommé Garde-magasin des vivres et des liquides du quartier général de l'Armée à Séville[12]. C'est dans cette charmante ville d'Andalousie qu'il rencontre une jeune fille de noble famille, la belle Frasquita, García de Ampudia, Alvarez y Valdès. Celle-ci deviendra sa femme. Elle avait à peine 15 ans. Un passeport établi à son nom en 1817 donne les précisions suivantes: "Taille: 1 mètre 48. Elle a des cheveux noirs, une petite bouche, et un teint blanc"[13]. Leur premier enfant, prénommé Joseph Marie, naîtra à Séville en Décembre 1811.

A la chute de Séville, en août 1812, Charles-Xavier est fait prisonnier par les Anglais. Envoyé dans les terribles prisons de Cadix[14], il y séjournera presque une année, du premier septembre 1812 au 15 juillet 1813[15]. Les soldats français étaient entassés sur de vieux bateaux démâtés et la vie y était épouvantable ! Il expliquera plus tard qu'il fut fait prisonnier "*en exécutant les ordres qu'il avait reçus de demeurer à son poste jusqu'à ce qu'il lui fut envoyé de nouvelles instructions*"[16].

Par chance, il réussit à s'échapper, et rejoint l'Armée à Madrid. Il sera alors nommé garde-magasin général de toutes les armées d'Espagne réunies, en 1813, jusqu'à la défaite de Vitoria[17], qui marquera la fin de l'épopée Napoléonienne sur la Péninsule ibérique.

---

[6] Anciennement Rastatt
[7] Ressource généalogique en ligne : Geneanet (Fgiroux & Arnold)
[8] Archives du Haut-Rhin. Actes de décès de la ville de Rouffach pour l'année 1817.
[9] Ibid (7)
[10] *Service des Archives municipales de la ville de Colmar*. Documents généalogiques fournis par Jean-Claude Lizeray, descendant de la famille Thomas.
[11] *Archives du Service historique de l'Armée de Terre*, Château de Vincennes, Registre des "Officiers d'administration", carton 327. Le dossier comprend 5 pièces allant de 1813 à 1825.
[12] Ibid (11)
[13] Ressources généalogiques : Archives personnelles de Michel Arnold
[14] Ibid (10).
[15] Ibid (10)
[16] *Notice autobiographique de Thomas de Colmar*, 1825, 2 p.. (Source Jean-Claude Lizeray)
[17] Le 21 juin 1813, les troupes françaises essuient une cuisante défaite à Vitoria, au Pays basque espagnol.

www.arithmometre.org

"*Les Français se lancèrent alors dans une fuite désespérée vers la frontière de leur pays, laissant derrière eux 7 500 hommes morts, blessés et prisonniers. Ils perdirent également 138 de leurs 140 canons et l'abondant butin qu'ils emportaient vers la France"*[18].

En Janvier 1814, il démissionne de l'Administration et se rallie[19] "corps et âme" à la cause des Bourbons[20]. Il se place sous les ordres Duc d'Angoulême, qui, de retour d'exil, vient de débarquer à Bordeaux avec l'Armée anglaise de Wellington.

Charles-Xavier ne manquera pas de préciser, dans une lettre qu'il fera écrire à son Altesse Royale en 1820[21], qu'il est "*un des heureux du 12 mars 1814*" et qu'il offrit, par dévouement, 12000 francs pour subvenir aux besoins de l'Etat[22]. C'est dans cette même lettre, qu'il demandera qu'on lui jette "*un regard bienveillant sur l'état de ses services*" et qu'on lui accorde une "*puissante protection" en le faisant nommer Chevalier de la Légion d'honneur*[23] !

Les archives du Service Historique de l'Armée de Terre, au Château de Vincennes, donnent quelques indications sur le personnage : "*Bon comptable, très actif, sujet distingué et ayant rendu des services à l'administration et qui eût mérité de l'avancement s'il n'eût pas été fait prisonnier*"[24]. Il ne cessera, sa vie durant, de rechercher les distinctions. A la fin de sa vie, les journaux écriront : *"Ce fut un des plus beaux cavaliers de son temps, et cet Antinoüs de près de six pieds, soit 1 mètre 90, aimait, sur la fin de ses jours, à remémorer ses succès d'autrefois"*[25].

En 1816, Charles-Xavier retourne à Colmar[26]. Avec son frère, Henri-Louis, il fonde la Société "*Thomas frères",* spécialisée dans la fourniture de pain aux troupes alliées stationnées dans la 3e, 5e et 16e division. Un différend financier[27] avec la Compagnie Leleu, pour laquelle ils sous-traitent, les conduira devant les tribunaux. Il faut dire que cette année 1816 fut particulièrement difficile. Certains la nommèrent "L'année sans été" tant les perturbations du climat furent sévères. La grande majorité des récoltes fut détruite et le prix des céréales s'envola. Premier revers pour les deux frères, qui furent condamnés à verser des indemnités à la Société Leleu[28].

Naissance d'un géant de l'Assurance

Certaines sources indiquent qu'il partit étudier quelque temps le fonctionnement des compagnies d'assurances en Angleterre[29]. Le principe de l'assurance remonte à l'Antiquité : en Mésopotamie, par exemple, les coûts engendrés par les vols et les pillages étaient répartis entre commerçants.
En Europe, l'Assurance trouve sa source dans le "prêt à la grosse aventure". Les expéditions maritimes coûtaient extrêmement chères et devaient être financées par des banquiers aventureux et conscients des risques.

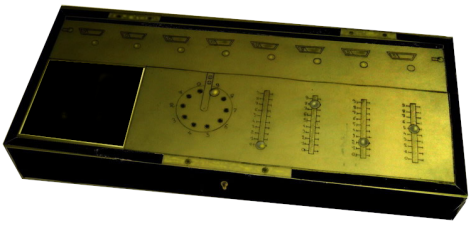
---

[18] Source Wikipédia : "La bataille de Vitoria"
[19] Ibid (11), pièce 3. Voir aussi : *Notice autobiographique de Thomas de Colmar*, 1825, 2 p. (Source Jean-Claude Lizeray)
[20] Les Bourbons de France comprennent sept souverains: Henri IV, Louis XIII, Louis XIV, Louis XV, Louis XVI et ses deux frères: Louis XVIII et Charles X.
[21] Lettre à retrouver et à sourcer ici
[22] *Moniteur Universel*, 30 août 1816, p. 243-244
[23] Distinction obtenue le 25/04/1821
[24] Ibid (11)
[25] ARNOLD, M. *Thomas de Colmar, propriétaire du château de Maisons.(*Conférence donnée au Château de Maisons-Laffitte en 2006)
[26] La famille Thomas habite désormais rue de l'Imprimerie
[27] *Les lois de l'organisation et de la compétence des juridictions civiles, expliquées par les principes de la théorie, les doctrines des publicistes et les décisions des cours souveraines, Vol. 6,* 1829, page 42
[28] *Bulletin des arrêts de la Cour de cassation rendus en matière civile*, Volume 24, 1823, page 269
[29] *Centenaire de la Compagnie du Soleil, 1829-1929*, Paris, Ph. Rozen, 1929, 64 p.

Pour éviter toute déconvenue, certains banquiers acceptèrent de garantir la valeur d'un navire et de sa marchandise, moyennant une somme d'argent fournie avant le départ : l'Assurance maritime était née! Elle sera progressivement étendue à bien d'autres domaines. En 1816, une ordonnance royale autorise l'*Assurance contre l'incendie*, puis en 1818, le Conseil d'Etat donne carte blanche à l'*Assurance-vie*.[30]

Fort de ce qu'il a appris en Angleterre, Charles-Xavier Thomas fonde en mai 1819, avec Jacob Dupan, un riche homme d'affaires suisse, la Compagnie française d'assurance "*Le Phénix*"[31]. L'idylle sera de courte durée, car un différend avec le conseil d'administration le conduira à quitter la direction de la Compagnie. Il écrira d'ailleurs à ce sujet un long pamphlet[32] dans lequel il critique assez durement leur "philosophie". Même s'il est très affecté par cette mise à l'écart, l'homme n'est pas du genre à baisser les bras. Pour preuve, il créera en 1828 une nouvelle société, la *Compagnie du Soleil*, qui lui assurera jusqu'à la fin de sa vie une confortable aisance financière.

1820 : Invention de l'Arithmomètre



Le 06 octobre 1820, Charles-Xavier, connu désormais sous le nom de "Thomas de Colmar", dépose une demande de brevet[33] pour une machine à calculer, qu'il nomme Arithmomètre, et "*au moyen de laquelle on peut faire toutes les opérations d'arithmétique*". Le Comité consultatif des Arts & Manufactures en date du 26 octobre[34] précise que la description donnée, de l'aveu même de son inventeur, est trop succincte et "*manque de développements*". Après corrections, le brevet lui sera finalement accordé le 18 novembre 1820, moyennant le versement d'une somme de 300 francs, et sera imprimé dans le Tome XV des "*Descriptions des Machines et procédés*" (paru en 1828).

Il semble légitime de s'interroger sur les raisons qui l'ont poussé à inventer une machine à calculer. On imagine aisément que, pendant les campagnes napoléoniennes, Thomas de Colmar a été confronté à d'incessants calculs comptables liés à la gestion de stocks de vivres. Peut-être l'idée germa-t-elle à ce moment-là.
L'autre hypothèse avancée est plus étroitement liée à son dernier emploi dans les assurances : il y avait en effet de nombreuses tables statistiques à élaborer (Accidents, Mortalité, Incendie).
Il est possible d'ailleurs que ce soit la conjugaison des deux qui poussa notre inventeur à créer une machine capable de réduire la charge de travail, un peu comme Blaise Pascal le fit pour aider son père, collecteur des impôts en Haute-Normandie et harassé de tâches comptables[35].

---

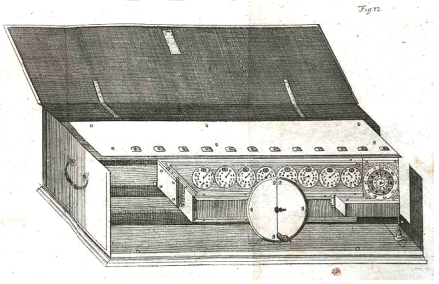
[30] *Histoire des Compagnies d'assurances* (Sources Wikipédia, Étudier.com)
[31] *Ordonnance royale du 1er septembre 1819, qui autorise la Compagnie du Phénix*, Paris, Bailleul, 4 p.
[32] *Mémoire à consulter et consultation pour M Ch.X. Thomas de Colmar, directeur de la Compagnie Française du Phénix ; Contre six des membres du Conseil d'Administration de cette Compagnie*, N.d. (Circa 1820),15 p..
[33] THOMAS, Ch.-X. "*Pour une machine ou appareil appelé arithmomètre, propre à suppléer à la mémoire dans toutes les opérations d'arithmétique, au sieur Charles-Xavier Thomas de Colmar, directeur et fondateur de la Compagnie du Phénix, à Paris".* Description des machines et procédés. *Brevet N° 1420,* tome XV, Paris, Huzard, 1828, p. 289-295, I pl., 12 fig. - La demande de brevet manuscrite a été retrouvée il y a quelques années, dans les archives de l'INPI, attachée au brevet N°8282 du 25 avril 1849.
[34] "Le rapport du Comité consultatif" du 26 octobre 1820 fait partie des documents manuscrits attachés à la demande du brevet.
[35] MOURLEVAT, G. *Les machines arithmétique de Blaise Pascal*, La Française d'Édition, 1988

www.arithmetre.org

Si les inventions naissent de contingences personnelles, elles prennent corps également dans un environnement socio-économique. La révolution industrielle est tranquillement en marche, mais n'atteint pas encore les sommets qu'on lui connaîtra dans la seconde moitié du 19e siècle. Peu de machines arithmétiques sont disponibles sur le marché et la demande est quasi inexistante. La fiabilité est également un facteur déterminant. Avec les techniques issues de l'Horlogerie, les mécanismes sont souvent de grande qualité, mais les forces rencontrées dans une machine à calculer sont plus importantes que dans une montre ou une horloge.

Enfin, il faut trouver l'équilibre entre la qualité de fabrication et le prix de vente, sortir de l'esprit "Cabinet de curiosités" où seuls de riches dignitaires sont en mesure d'acheter ces joyaux arithmétiques.

L'Arithmomètre de 1820 présente des caractéristiques techniques qui nous rappellent étrangement la machine arithmétique de Leibniz[36], à savoir :



- Séparation physique de l'*inscripteur* et du *totalisateur*.
- *Entraîneur* constitué d'un ensemble de cylindres cannelés.
- Présence d'un *totalisateur* mobile.
- *Compteur* de tours.

Etrangement, Francoeur ne mentionne pas Leibniz dans son descriptif[37]. Seules les machines de Pascal, Lépine et Boistissandeau sont mentionnées. Il conclut peut-être trop rapidement que "*celle de M. Thomas ne ressemble nullement aux autres; elle donne de suite les résultats du calcul, sans tâtonnements, et n'est faite à l'imitation d'aucune des premières. Il est certain que Mr Thomas n'avait pas connaissance de celles-ci lorsqu'il imagina la sienne, et qu'il n'a pas pu s'aider des travaux de ses prédécesseurs*."[38]

Il est difficile d'établir avec certitude si Thomas de Colmar a eu connaissance, ou non, des travaux de Leibniz. La curiosité le poussa très certainement à consulter les ouvrages disponibles sur le sujet. Parmi ceux-ci, le *Theatrum Machinarum* de Jacob Leupold, édité entre 1724 et 1739, possède une description de la machine de Leibniz.
Germanophone, notre jeune inventeur aurait tout aussi bien pu lire le "Brevis description Machinæ Arithmeticæ, cum figura" du "*Miscellanea Berolinensia ad incrementum scientiarum"*, publié par Leibniz en 1710.

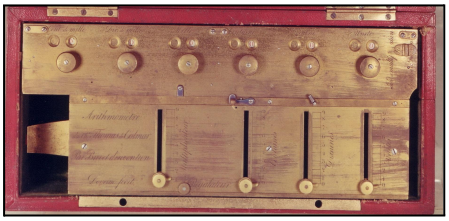
Mais l'Histoire montre aussi que, parfois, des procédés identiques sont découverts, en des temps, et en des lieux différents.

De rapides améliorations

Le prototype issu du brevet n'a jamais été retrouvé. A-t-il seulement été construit ? Selon une étude réalisée par le Pr. Dr Ina Prinz, directrice de l'*Arithmeum*[39], cette machine souffre d'une certaine fragilité et son fonctionnement nécessite beaucoup d'attention et d'ajustements. Cela, sans doute, a constitué un sérieux frein à sa commercialisation.

---

[36] Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716), philosophe, mathématicien, scientifique, diplomate. Ses premiers essais de machine arithmétique datent de 1673. et sa première machine connue, de 1694.
[37] FRANCOEUR, M. "Rapport fait M. Francoeur, au nom du Comité des Arts Mécaniques, sur la machine à calculer de M. le Chevalier Thomas, de Colmar", *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*, tome XXI, N°212, février 1822, p. 33-36
[38] Ibid (37), page 34
[39] Arithmeum, Lennéstr. 2, 53113, Bonn, Germany.



Dès 1821, Thomas de Colmar demande à un horloger de Paris, Devrine, de perfectionner sa machine. Il dit lui-même, au travers de la plume de Francoeur, le 26 décembre 1821, qu'il a "*successivement employé et abandonné plusieurs mécanismes qui ne remplissaient pas assez bien leur objet, avant de s'arrêter à celui qu'on voit dans la machine pour laquelle il sollicite le suffrage de la Société d'Encouragement*"[40].

La description qui en est faite par Hoyau[41] dans le "*Bulletin d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*", est remarquable. Par chance, un exemplaire nous est parvenu. Il fait aujourd'hui partie des collections du *Smithsonian Institute de Washington*[42].

On dispose de peu d'informations sur Devrine. La seule source fiable dont on dispose est l'inscription gravée sur la platine de l'arithmomètre : "*Devrine Fecit*".

Le *Moniteur Universel* du 6 octobre 1802 indique qu'à l'Exposition des Produits de l'Industrie de l'An X, un certain *Devrine* a obtenu une médaille de bronze pour une "*balance d'essai d'une exécution extrêmement soignée, et qui promet une grande précision*"[43].
Cette balance est entrée dans les collections du Musée des Arts et Métiers en 1809 sous la désignation *"Balance d'essai de Devrine accusant 1/20e de milligrammes par division"*[44]. Il s'agit très probablement de Jean-Pierre Devrine (1757-1823)[45], horloger mécanicien, habitant Quai de l'Horloge, à Paris.

A l'Exposition Nationale des produits de l'Industrie de 1823, qui occupe le rez-de-chaussée de la colonnade du Louvre, "*Mr Thomas, rue de Caumartin, N°2, à Paris, expose deux arithmomètres*"[46]. Malheureusement, le *Rapport du Jury Central* n'indique pas s'il s'agit de l'arithmomètre décrit dans le brevet de 1820, et de celui de *Devrine*, fabriqué en 1821.

L'observation minutieuse de l'exemplaire conservé au *Smithsonian Institute* montre qu'une amélioration notable a été apportée à la machine par rapport à la description qui en a été faite dans le Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale.
Elle porte sur la partie motrice: en tirant le ruban, on ne va plus provoquer directement la rotation des cylindres, mais armer un ressort de barillet, un peu comme celui que l'on trouve dans les réveils ou les horloges.

---

[40] Ibid (38)
[41] HOYAU, M. "Description d'une machine à calculer nommée Arithmomètre, de l'invention de M. le Chevalier Thomas, de Colmar". *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*, tome XXI, 221, novembre 1822, p. 355-365, I pl.
[42] National Museum of American History. *Numéro d'inventaire 1987.0731.02*
[43] "Arts mécaniques, instruments de mathématique et physique". *Gazette nationale ou le Moniteur universel*, 6 octobre 1802, p. 51
[44] *Musée des Arts et Métiers.* N° d'inventaire 00168-0000. *Le Moniteur universel du 25 Août 1809* confirme son entrée dans les collections avec une précision supplémentaire *:* "Cette balance diffère de celles généralement connues, par la suppression de l'aiguille, placée au milieu du fléau, qui malgré sa finesse, nuit toujours à la justesse, par la facilité avec laquelle on peut équilibrer les 2 bras du fléau et placer les 3 couteaux dans le même plan. Cette balance est sensible à la 100/1000e du gramme*"* .
[45] Le nom de Devrine semble associé à une grande famille d'horlogers. Claude Devrine, horloger, habitant Bray-sur-Seine est un descendant direct. Mais il ne dispose pas d'informations précises. Les recherches généalogiques indiquent qu'un certain Jean-Philippe Devrine habitait Quai de l'horloge. Mais il meurt le 13 mars 1868 à l'âge de 74 ans. Ce n'est donc pas lui qui a remporté la médaille de Bronze à l'Exposition de l'An X, son acte de naissance indiquant qu'il est né le 23 Août 1794.
[46] *Catalogue des produits de l'industrie française, admis à l'exposition publique dans le palais du Louvre*, Paris, Imprimerie Anthelme Boucher, 1823, page 131

Ce ressort va accumuler de l'énergie, en se comprimant, et la libérer au moment désiré. La machine se met alors toute seule en marche et s'arrête lorsque l'opération partielle est terminée. L'hypothèse d'un deuxième exemplaire construit par Jean-Pierre Devrine n'est donc pas à exclure.
Mais son décès, survenu en 1823[47], contraria certainement les projets de développement de Thomas de Colmar. L'*Exposition des produits de l'Industrie* qui a lieu au Louvre en 1827 ne fait d'ailleurs nulle mention de l'arithmomètre.

Création de la Compagnie du Soleil

La mise à l'écart du *"Phénix"* n'est plus qu'un mauvais souvenir. Thomas de Colmar renaît de ses cendres, et fonde, par Ordonnance royale du 13 décembre 1829[48], la Compagnie du Soleil. Il avait semble-t-il une réelle préoccupation philanthropique[49], et considérait l'assurance comme un bienfait pour l'humanité[50].
Nombre de ses innovations firent école : *Contrat à durée illimitée avec clause de tacite reconduction* ; *Garantie Incendie* même en cas d'émeute ou de guerre ; *Assurance par participation*, où l'assuré pouvait recevoir un intéressement sur les bénéfices, ou être mis à contribution en cas de pertes ; Création d'une *caisse de retraite* pour le personnel de son administration ; *Primes* pour les employés les plus performants.

On imagine à quel point cela dût être chronophage, car il fallait créer partout en France des succursales, recruter des collaborateurs et développer de la trésorerie.
Le contexte socio-politique de la France n'est pas des plus favorables, Charles X est réputé pour ses positions conservatrices et sa politique réactionnaire. Il souhaite revenir à une monarchie absolue. La dissolution de la Chambre des députés à l'été 1830 provoque des émeutes à Paris. C'est la fin de la Restauration. Louis-Philippe, cousin de Louis XVI, prend le pouvoir[51].

Le 30 septembre 1830, en Alsace, un banquet[52] est offert aux députés des Hauts et Bas-Rhin par les alsaciens résidant à Paris. Charles-Xavier Thomas, commissaire du banquet et fervent soutien à la Monarchie de Juillet, fait un discours en vers remplit de patriotisme.

Le climat quasi insurrectionnel qui suit ne facilite pas les affaires commerciales. En 1834, il entre au "*Comité des directeurs des compagnies d'assurances*"[53] pour s'entendre sur un tarif commun. La concurrence est bien présente et les tentatives de déstabilisation sont nombreuses. Le 4 juillet 1835, il porte plainte[54] contre les journaux "*Le Bon Sens*", "*Le rénovateur*" et "*l'Estafette*" pour avoir déclaré la Compagnie du Soleil en faillite.

---

[47] Archives de Paris. *Registre des décès pour l'an 1823*. "Décès de Jean-Pierre Devrine enregistré le 19 juin"
[48] Autorisée par Ordonnance royale du 16 décembre 1829
[49] *Règlement de la Société philanthropique. Arrêté dans l'Assemblée générale du 16 brumaire an IX*, 1827, p. 145.
[50] *Centenaire de la Compagnie du Soleil*, 1829-1929, PH. Rosen, Paris, 1929, 64p.
[51] *La Monarchie de Juillet (*Source Wikipédia)
[52] *Banquet offert aux députés des Haut et Bas-Rhin, par les Alsaciens résidant à Paris, le 30 septembre 1830*, Paris, Goetschy, 1830, 16 p.
[53] Références chronologiques (Source : arithmometre.org)
[54] *L'Echo rochelais*, 14 juillet 1835, page 1

www.arithmometre.org

Visiblement, il s'agit d'une erreur ! Le journal *l'Estafette*[55] précise dans un article en date du 15 septembre 1835 que ce n'était pas "Le Soleil" qui était en liquidation judiciaire, mais la *Compagnie Goetschy*, une société d'imprimerie, dont Thomas de Colmar était le directeur.
Aux dires du journal, "*La publication d'une note erronée servit merveilleusement les appétits procéduriers de M. le Chevalier*[56] *Thomas, et par suite d'une plainte en diffamation, il a obtenu des dommages et intérêts, des affiches et des insertions dans les journaux*"[57].

Il cherchait en fait un moyen de se venger de la concurrence fâcheuse que lui faisaient les compagnies rivales. "*Une protestation judiciairement authentique fit taire la malveillance et rassura son crédit ébranlé*"[58].

Dans cette période un peu troublée, Thomas de Colmar continue à capitaliser et à constituer sa fortune. Il achète le 19 décembre 1837 le Château de Champfleury[59] à Carrières-sous-Poissy pour la somme de 40 500 Francs.

Les comptes de la compagnie du Soleil sont en prospérité toujours croissante[60]. 21 973 nouveaux contrats ont été passés dans l'année 1839 et garantissent contre l'incendie 277 millions (de francs) de propriétés. Plus d'un milliard et demi de francs ont été capitalisés. Cette confortable assise financière lui permettra de créer en 1843, une seconde compagnie d'assurance : la Compagnie de l'Aigle. Il est dit que Thomas de Colmar choisit ce nom par orgueil ou vanité, car seul "*l'Aigle peut faire de l'ombre au Soleil*"![61]

Retour de l'Arithmomètre à l'Exposition de 1844

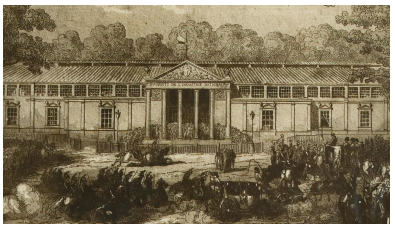
L'arithmomètre refait surface en 1844 à l'Exposition Nationale de Paris. Plus de 20 années se sont écoulées sans aucune mention aux expositions de 1827[62], 1833[63] et 1839[64]. Les références bibliographiques sont également quasi inexistantes, ou quand elles existent, elles font toujours référence au "Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale" de 1822.

Aux dires des visiteurs, le palais d'exposition ressemblait à une grande baraque en bois de 20 000 m2 et manquait terriblement de lumière. Il y avait juste de petits soupiraux placés très en hauteur. Il fallait se munir de lanternes ou demander à ce que les exposants allument des lampions pour espérer pendant les jours de grisaille y discerner le moindre objet[65].

---

[55] *L'Estafette*, 15 septembre 1835, page 5
[56] Thomas de Colmar obtient le titre de Chevalier de la Légion d'Honneur le 24 avril 1821, par décret impérial
[57] Ibid (54)
[58] Ibid (54)
[59] Ce domaine abritera les bureaux de la Compagnie du Soleil pendant la Commune de 1871.
[60] *Assemblée générale de la Compagnie du Soleil du 6 avril 1840*.
[61] Archives Jean-Claude Lizeray
[62] *Rapport sur les produits de l'industrie française présenté au nom du jury central à S. E. M. le Comte de Saint-Cricq,* Paris, Imprimerie royale, 1828
[63] *Rapport du jury central sur les produits de l'industrie française exposés en 1834*, Paris, Imprimerie royale, 1836
[64] *Exposition des produits de l'industrie française en 1839. Rapport du jury centra*l, Paris, L. Bouchard-Huzard, 1839
[65] "Exposition de l'industrie à Paris". *Nouvelle Revue de Bruxelles*, 1844, p. 477

www.arithmometre.org



L'arithmomètre passe pratiquement inaperçu, c'est le cas de le dire. Il reçoit juste une mention honorable[66]. On ignore à ce jour quel modèle a été exposé. Peut-être Thomas de Colmar avait-il ressorti son "vieux" prototype fabriqué par Devrine[67]. Mais avec 3 chiffres à l'inscripteur et 6 au totalisateur, il n'aurait sans doute pas convaincu le jury.

En revanche, un autre inventeur de talent reçoit quant à lui une médaille de bronze[68]: c'est le Docteur David-Didier Roth (1800-1885). Médecin de l'ambassade d'Autriche à Paris, Roth est l'un des grands représentants de l'Homéopathie en France[69]. C'est aussi un grand collectionneur d'Art et un passionné de calcul mécanique. Il déposera d'ailleurs entre 1840 et 1844 plusieurs brevets de machines à calculer. Son additionneur, d'une simplicité tout à fait remarquable, sera vendu à plusieurs dizaines d'exemplaires aux Administrations publiques[70].

Si Thomas de Colmar accepte que l'Aigle puisse faire de l'Ombre au Soleil, il ne va pas accepter que son arithmomètre se fasse éclipser par quelque machine que ce soit. Mais revenir dans la course ne fut pas chose aisée. L'inventeur révèle que, n'étant pas mécanicien, "*il lui a fallu des ouvriers auxquels il devait expliquer ses idées, et après deux, trois années de travail, c'était à recommencer : les pièces étaient mal faites, les mouvements ne se faisaient pas régulièrement*"[71]

La perle rare

En 1846, il va trouver la perle rare en la personne de Pierre-Hippolyte Piolaine, le fils d'un horloger de Neuilly, qui va confectionner "*sous ses yeux*" une machine entièrement nouvelle.

L'existence du jeune prodige nous est révélée dans un curieux brevet manuscrit daté du 25 avril 1849[72]. En préliminaire, sa rencontre avec Piolaine nous est contée : "*Le jeune homme se dégoûta de cet ouvrage et partit en Angleterre. Pendant ce temps, Mr Thomas fit construire un arithmomètre en grand, mais l'ouvrier manqua plusieurs pièces : la machine ne fonctionnait pas. Toujours persévérant, il fit revenir, à ses frais, Mr Piolaine, d'Angleterre, et le chargea d'abord de faire fonctionner l'arithmomètre. Celui-ci remania toutes les pièces, en refit un grand nombre, et il fut terminé en juillet 1848. Cette machine marche parfaitement bien. Immédiatement après, on recommença une nouvelle machine sur un système plus simple.*

www.arithmometre.org

---

[66] *Exposition des produits de l'industrie française en 1844. Rapport du jury central*, Paris, Imprimerie de Fain et Thunot, 1844, tome 2, page 504

[67] L'arithmomètre fabriqué par Devrine est légèrement différent de celui décrit dans le *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale de 1822*.Cette modification a pu avoir lieu vers 1823 mais également plus tard, et pourquoi pas à l'occasion de l'exposition de 1844.

[68] Ibid *(65), p. 503*

[69] BRODY, J. "An émigré physician : Dr David (Didier) Roth, homeopath, art collector, and inventor of calculating machines*". Journal of Medical Biography*, 2000, p. 215-219.

[70] Archives nationales, Ministère des Travaux publics et des Transports. "Dossiers d'inventeurs (XIXe siècle), Roth", (Côte F/14/3186-F/14/3196)

[71] THOMAS, Ch.-X. 'Description de l'Arithmomètre, machine à calculer inventée et perfectionnée par Charles-Xavier Thomas (de Colmar)'. Brevet manuscrit N° 8282 du 25 avril 1849, page 3 (INPI)

[72] Ibid (70)

Le jeune homme fit une longue maladie à laquelle il succomba en 1848, sans avoir terminé ni celle qu'il avait commencée avant son départ pour l'Angleterre, ni celle commencée après l'achèvement de la grande. Plusieurs ouvriers sont occupés pour terminer sous les yeux de Mr Thomas les deux machines commencées avant la mort de Mr Piolaine"[73] .

Si le "grand modèle" fabriqué par Piolaine nous est parvenu[74], les deux autres arithmomètres sont en revanche perdus. Par chance, le brevet manuscrit les décrit de manière assez détaillée:

- Le "petit modèle" de 10 chiffres au totalisateur présente d'importantes innovations par rapport à celui de Devrine : Manivelle motrice; Inverseur de marche; Nouveau système de retenu.
- Le troisième modèle, que Piolaine n'eut pas le temps de terminer, est une addition au brevet N°8282. Il diffère totalement des autres arithmomètres en ce que les "*cylindres cannelés sont remplacés par des cylindres à anneaux qui transmettent directement le mouvement aux roues des cadrans"*.[75]

Pierre-Hippolyte Piolaine meurt précocement à l'âge de 25 ans, le 4 novembre 1848[76]. En quelques années seulement, il réussit à sortir l'arithmomètre de l'oubli. Sa nouvelle configuration technique la rend "*supérieure aux anciennes machines à calculer*", comme le précise le Jury de l'Exposition Nationale de 1849[77] qui lui accorde la médaille d'argent. Celui-ci ajoute : "*L'arithmomètre de M. Thomas est une machine simple, qui n'a jamais été dans le commerce et qui pourrait être livrée à un prix très modéré. Les additions et les soustractions s'exécutent avec facilité; mais, pour la multiplication et la division, la machine exige encore autant d'opérations partielles qu'il y a de chiffres dans le multiplicateur ou le quotient, et, à chaque opération, on est obligé d'effectuer à la main le déplacement des cadrans*"[78].

Un concurrent redoutable : l'Arithmaurel

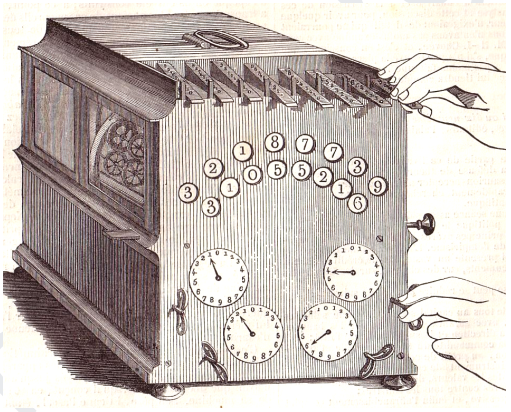
Si le jury est un peu critique, c'est qu'un concurrent de taille est arrivé sur le marché : l'*Arithmaurel*, inventé par MM. Maurel et Jayet.
Zoé Timoléon Louis Maurel[79] (1819-1879) est né à Barâtié dans les Hautes Alpes. Le 31 décembre 1842[80], il demande un brevet pour "*une machine à calculer*". Quatre ans plus tard, le 28 décembre 1846, en association avec Jean-Honoré Jayet (1820-1904), un second brevet est déposé[81].

---

[73] Ibid (70)
[74] L'arithmomètre de Piolaine a été vendu 166000£. Vente Christie's, South Kensington, 9 avril 1997
[75] Ibid (70) + *Certificat d'addition au brevet d'invention de quinze ans pris le 25 avril 1849, pour une machine à calculer dite arithmomètre*, p. 2
[76] Archives des Hauts-de-Seine. "Registre des décès pour l'année 1849", N°353 (Source Filae.com)
[77] MATHIEU, M. "Mesures diverses, compteurs et machines à calculer". *Rapport du jury central sur les produits de l'industrie française exposés en 1849*, Paris, Imprimerie Nationale, 1850, p. 549
[78] Ibid (76), page 551
[79] Guyot, Alain, *Arithmaurel de Maurel et Jaye*t, p. 10. Alain Guyot est chargé des collections d'Aconit (Aconit.org)
[80] MAUREL, T. "Machine à calculer". *Brevet d'invention et de perfectionnement de 15 ans délivré le 31 décembre 1842, à Maurel, étudiant, place du Palais-Royal*, N° 229, à Paris. (Brevet manuscrit : Source INPI)
[81] MAUREL, T & JAYET, J. "Machine à calculer". Brevet d'invention de 15 ans, pris le 28 décembre 1846, par Maurel & Jayet, à Voiron (Isère), à Paris, rue du Faubourg Saint-Martin, N° 82. (Brevet manuscrit : Source INPI). Voir aussi : "Machine à calculer. Brevet d'invention de quinze ans N° 2717 en date du 28 décembre 1846, aux sieurs Maurel et Jayet". *Description des machines et procédés pour lesquels des brevets ont été pris*, tome 10, Paris, Imprimerie Nationale, p. 148-157

www.arithmomotre.org

Trois prototypes seront fabriqués, dont un, partiellement démonté, servira aux démonstrations[82]. Sa conception, directement issue des techniques horlogères, est tout à fait remarquable.
C'était tellement impressionnant de la voir fonctionner que le Jury de l'Exposition Nationale de 1849 lui accorde la médaille d'or et conclut : "*Les machines à calculer laissaient beaucoup à désirer: elles exigeaient trop souvent le concours de l'opérateur. MM. Maurel et Jayet ont cherché une meilleure solution avec une grande persévérance; ils se sont efforcés de donner à toutes les parties de leur machine de bonnes conditions de stabilité, et d'assurer l'exactitude et la sûreté de ses mouvements sans le secours d'aucune espèce de ressort"*[83].



L'arithmomètre ne récolte que la médaille d'argent[84] ! On imagine la déception de Thomas de Colmar. Il va s'ensuivre une rivalité qui durera pendant presque 10 ans. Pour lui, c'est plus une question d'honneur qu'une question d'argent. Les hostilités commencent dans le journal hebdomadaire "*L'illustration*" du 24 avril 1849[85], quelques semaines avant l'Exposition. L'Arithmaurel y est longuement décrit et une grande illustration accompagne le texte. Thomas de Colmar est contrarié : qu'un journal aussi important que "l'Illustration" fasse l'apologie de l'Arithmaurel, sans mentionner aucunement son invention, est pour lui un affront. Il obtiendra d'ailleurs la publication, dans l'édition du 20 octobre 1849, d'un article sur l'arithmomètre de même importance, avec une illustration de même grandeur ! Le journal précise : "*Sans vouloir élever ici ni discuter la question de priorité entre ces inventeurs et M. Thomas, il nous a semblé utile et bon, dans notre impartialité, de [lui] donner également place dans nos colonnes*"[86].
Le "Conflit de priorité' fait référence à un élément technique que l'on retrouve sur les deux machines: le cylindre cannelé. Thomas de Colmar ne cessera de déclarer qu'il en est l'inventeur et qu'il y a antériorité de son invention. Mais peut-être a-t-il oublié que Leibniz l'avait déjà intégré dans sa machine arithmétique.
Outre-Atlantique, l'arithmomètre n'a pas encore gagné ses lettres de noblesse. La prestigieuse revue *Scientific American,* datée du 22 septembre 1849, en fait une très courte mention de 7 lignes, et termine en ces termes : *"To our view, its complexity shows it defectability"*[87].

Les années fastes 1850-1855

Deux échéances vont véritablement booster l'industrie du calcul mécanique: c'est, d'une part, l'Exposition Universelle de Londres en 1851, la première jamais organisée, et celle de Paris, prévue en 1855. Il n'y avait pas meilleure occasion à l'époque pour assurer la promotion d'une invention et en espérer un retentissement mondial.

[82] "Nouvelle machine à calculer". *L'Illustration : journal universel*, vol. XIII, 321, 24 avril 1849, p. 122-123
[83] Ibid (76), p. 547
[84] Ibid (76), p. 549
[85] Voir note 76
[86] "Nouvelle machine à calculer par Mr Thomas (de Colmar),L'Illustration N° 347, Vol. XIV, du samedi 20 oct. 1849, page 128
[87] Scientific American, Vol. 5, 29 septembre 1849, page 92

Pour Thomas de Colmar, les affaires sont florissantes. Les compagnies d'assurance *Soleil* et *Aigle* sont en pleine expansion. Il achète le 14 Août 1850 le château de Maisons Laffitte[88], en restaure les jardins qui avaient été dessinés par Le Nôtre, et y organise des fêtes magnifiques. Ses moyens financiers sont largement suffisants pour mener à bien son projet passionné.
Le 27 novembre 1850, il fonde avec Charles Jacques Hoart une Société en commandite par actions[89], au capital d'un million de francs, en vue de l'exploitation commerciale de l'Arithmomètre. Le siège de la société "Hoart & Cie" est situé au 13, rue du Helder, à Paris, lieu d'habitation de la famille Thomas.

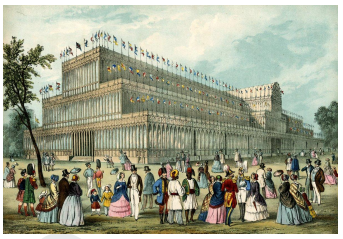
Un nouveau brevet est déposé pour la France[90], la Belgique[91] et l'Angleterre[92]. L'arithmomètre qui sort des ateliers de fabrication est un modèle de "dernière génération". Le *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*[93] nous en apprend un peu plus sur le successeur de Piolaine : il s'agit d'Armand-François Collin (1822-1895). Son parcours est exceptionnel : après avoir été élève des *Écoles et des Cours publics de Paris*, il entre en apprentissage chez M. *J. Wagner*[94] comme horloger mécanicien. De passage dans les ateliers d'*Henry Lepaute*[95], son talent le conduit à devenir chef d'atelier, puis chez *Dent*[96], à Londres, il devient directeur de travaux. *"C'est dans l'établissement de ce savant horloger que M. Collin compléta ses connaissances, dont, à son retour en France, il fit l'application dans la fabrication des machines à calculer de M. Thomas, de Colmar"*[97].

Ce dernier reçoit en mai 1851 la médaille d'Or de la S.E.I.N[98], "pour "*une machine à calculer, par laquelle le problème qu'a vainement cherché Pascal se trouve résolu"*[99]. Et Collin reçoit la médaille de bronze: Elle "*est donnée à des contremaîtres ou à des ouvriers dont le zèle, l'activité et l'intelligence ont été authentiquement constatés dans des établissements agricoles ou manufacturiers de divers points de France*."[100]
Avec le *consentement* de Thomas de Colmar, Collin est missionné pour aller représenter l'*Union de l'Industrie Parisienne* à l'Exposition Universelle de Londres.[101]

[88] *Le Constitutionnel,* 16 août 1850, page 2
[89] *Le Droit*, 12 décembre 1850, page 4 (Source Retronews)
[90] Brevet N° 10990 du 8 décembre 1850, pour des perfectionnements apportés à une machine à calculer, dite Arithmomètre, + Certificat d'addition en date du 19 août 1851. Voir aussi "Description des machines et procédés pour lesquels de brevets ont été pris, Brevet N°6261) du 8 décembre 1850.
[91] Demande d'un brevet d'importation de 15 années pour un arithmomètre ou Machine à calculer, déposé à Brabant par Hoart & Cie le 10 mars 1851
[92] De Colmar's improved calculating machine, English patent N°13504
[93] *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*, Vol. 50, 1851, page 271
[94] Jean Wagner Neveu (1800-1875). Il fut l'élève de son oncle Bernard Henri Wagner (1790-1855)
[95] Henry-Lepaute (1800-1885) a été élève de Gustave Eiffel. Il devient l'horloger de Louis-Philippe et de Napoléon III.
[96] Edward John Dent (1790-1853), horloger chronométrier anglais. On lui doit la fabrication d'une horloge pour la tour du Parlement de Westminster, surnommée depuis "Big Ben". Son fils, à sa mort, achèvera son œuvre.
[97] *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*, vol. 50, 1851, page 271
[98] S.E.I.N. est le sigle couramment utilisé pour la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale.
[99] "Médailles d'or". *Gazette nationale ou Le moniteur universel*, 130, 10 mai 1851, p. 1
[100] Ibid (98)
[101] Son destin d'horloger est tracé : Collin achète le fond de commerce de Bernard Henri Wagner le 21 juin 1852 et s'installe au 122 rue Montmartre. Il deviendra l'un des horlogers les plus en vue de Paris.

www.arithmometre.org

L'ouverture officielle a lieu à Hyde Park, dans une immense bâtisse de verre de 4000 tonnes de métal et de 400 tonnes de verre. Conçu à partir d'éléments préfabriqués, le Crystal *Palace* fut construit en un temps record. Près de 40 000 exposants étaient répartis en quatre grandes sections: matières premières, machines, produits manufacturés, objets d'art.
La moitié des exposants provenait de l'Empire britannique, "accréditant l'image d'une Grande Bretagne "*Atelier du Monde*"[102].



Le discours inaugural de la Reine *Victoria* était plutôt humaniste, l'idée étant de "*Promouvoir la paix, la fraternité et la solidarité entre les peuples du monde entier*"[103]. Mais il s'agissait aussi d'exhiber la puissance de l'industrie britannique.
Le succès de cette première Exposition Universelle fut indéniable avec 6 millions de visiteurs, malgré le prix relativement élevé d'1 shilling !

A la distribution des prix, Thomas de Colmar remporte une "médaille de second ordre"[104], tout comme le Polonais Abraham-Israel Staffel[105] et le Français Joseph-Jean Baranowski[106]. Les additionneurs du suisse Victor Schilt[107] et de l'anglais David Wertheimer[108] obtiennent quant à eux une mention honorable.

Une promotion très royale

Pour promouvoir sa machine, il va sortir "le grand jeu" et offrir aux grandes têtes couronnées d'Europe, ainsi qu'à de hautes personnalités, de somptueuses machines aux boîtes richement décorées. Entre 1851 et 1854, il recevra en retour de nombreuses distinctions honorifiques[109] : En décembre 1851, *Son Altesse* Le Bey de Tunis lui accorde "*le Nicham en diamant*" (grade de commandeur); En avril 1852, le Prince Président (futur Napoléon III) lui offre une tabatière en or gravée à son chiffre; *Sa sainteté* le Pape Pie IX le nomme *Commandeur de l'ordre de Saint Grégoire le Grand* en décembre 1852. La liste est longue : les rois des deux-Siciles, des Pays-Bas, de Grèce, de Sardaigne, et de bien d'autres pays encore, le couvrent de décorations.

www.arithmomètre.

---

[102] *Exposition universelle de 1851* (Source Wikipédia). Voir aussi : RAPOPORT, M. *Le monde britannique : 1815-(1914)-1931,* Atlande, 2020
[103] Ibid (101)
[104] *Exposition universelle de 1851. Travaux de la commission française sur l'industrie des Nations*, *publiés par ordre de l'Empereur*, tome III, 2e partie, Paris, Imprimerie Impériale, 1855, p. 9. L'arithmomètre reçoit une récompense de second ordre = Médaille d'argent = Prize medal ?
[105] Ibid (103), p. 12. Izrael Abraham Staffel (1814-1884) était un inventeur polonais, horloger, mécanicien, et concepteur de machines à calculer.
[106] Ibid (103), p. 14. M. Baranowski a exposé une taxe-machine ou barème mécanique, qui donne des comptes faits ou des produits de deux nombres.
[107] Victor Schilt (1822-1880) est un horloger suisse.Il a fabriqué un additionneur à touches quasi identique à celui de Jean-Baptiste Schwilgué (1776–1856)
[108] Clone de l'additionneur de Roth. David-Isaac Wertheimber a déposé le brevet de Roth en Angleterre le 28 janvier 1843 (English patent N° 9616). Il précise en première page du brevet qu'il tient cette invention d'un étranger qui lui a communiqué : "*Communicated to me by a certain foreigner residing abroad*"(Source Ami.org)
[109] Nous donnerons ici les sources bibliographiques les plus anciennes : MOIGNO, A. *Cosmos, Revue encyclopédique hebdomadaire du progrès des sciences*, Décembre 1854, page 663. - JACOMY-RÉGNIER. *Histoire des nombres et de la numération mécanique*, Imprimerie et librairie centrale de Napoléon Chaix et Cie, Paris, 1855, p. 93-94.

Un célèbre portrait le représente couvert de médailles en miniature, et d'une plus grosse, en forme d'étoile à huit branches, correspondant probablement à la distinction de l'*Ordre de Pie IX*, dont l'arithmomètre "pontifical" est aujourd'hui conservé à l'Arithmeum de Bonn, à côté de la machine du Tsar Nicolas Ier.[110]

Parallèlement à ces cadeaux royaux, la production commence. On voit apparaître les premiers numéros de série et les premières notices d'utilisation. Les machines sont sans cesse améliorées[111] et le catalogue propose désormais à la vente un petit et un grand modèle.

Entre 1850 et 1855, Thomas de Colmar en fait fabriquer environ 200, dont 150 arithmomètres à 10 chiffres[112] et une cinquantaine à 16 chiffres[113] (au totalisateur).

On pourrait s'attendre à plus, mais cela constitue tout de même une première en termes de production. Une publicité[114] de la Société Hoart & Cie nous renseigne sur les tarifs: le petit modèle est vendu 250 francs, et le grand 500 francs. Pour une version "luxe", avec une boîte en marqueterie Boulle, son prix est de 1000 francs. En comparaison, le salaire moyen d'un ouvrier qualifié est, en 1850, d'environ 3 francs par jour pour 10 heures de travail[115]. Une entreprise souhaitant acquérir un arithmomètre standard de 16 chiffres devrait payer l'équivalent de 7 mois de salaire, ce qui peut faire réfléchir. Remplacer un comptable par une machine suppose que celle-ci soit robuste et fiable, et c'est tout l'enjeu de ces premières années.

Pendant cette période, la littérature est abondante. L'arithmomètre est analysé et décrit de manière assez détaillée par de nombreuses personnalités scientifiques. M. Benoît, "*au nom du comité des arts mécaniques*"[116] en détaille les potentialités avec un certain engouement: les extractions de racine carrée et cubique semble se faire, aux dires du rapporteur, sans la moindre difficulté !"*Mais c'est surtout dans l'obtention de la plupart des tables numériques que l'on trouve dans le commerce de la librairie, que l'arithmomètre de M. Thomas eût pu rendre de précieux services"*.[117]

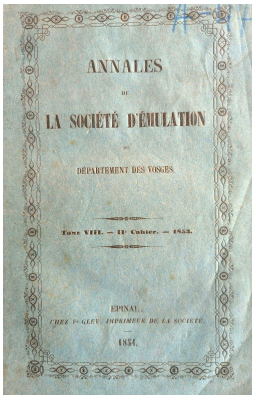
L'Académie des Sciences[118] de Paris n'est pas tout à fait du même avis: "*On pourrait, au besoin, effectuer des calculs compliqués, comme l'extraction des racines carrées et cubiques, mais ces calculs exigent sans cesse le concours d'un opérateur exercé, et l'office de l'instrument devient très secondaire. C'est dans la simple pratique des quatre règles de l'arithmétique que la machine de M. Thomas conservera ses avantages."*[119]

www.arithmomuseum.org

---

[110] A ce jour, nous ne savons pas si cet arithmomètre a été offert au "Tsar Nicolas Ier", ou si, à cause de la Guerre de Crimée (1853-1856), celui-ci est resté dans l'atelier de Thomas de Colmar.
[111] En 1852 : le système de retenue est amélioré et le compteur de tours est supprimé. L'ajout de disques en forme de croix de Malte le long des cylindres retire tout effet d'inertie, ce qui pouvait être source d'erreurs.
[112] 10 chiffres au totalisateur, et 5 à l'inscripteur
[113] 16 chiffres au totalisateur et 8 à l'inscripteur
[114] *Annuaire du Cosmos, manuel de la science*, 1855 (Publicité non paginée)
[115] CHARLE, C. *Histoire de la France sociale au XIXe siècle*, Paris, Seuil, 2015, 432 p.
[116] BENOÎT, M. "Rapport fait par M. Benoît, au nom du Comité des Arts mécaniques, sur l'arithmomètre perfectionné, inventé par M. Thomas de Colmar". *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*, tome V, 361, Paris, Ed. Bouchard-Huzard, mars 1851, p. 113-123
[117] Tables des multiplications, des carrées et des cubes
[118] CAUCHY, PIOBERT & MATHIEU. "Rapport sur l'arithmomètre Thomas". *Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, 11 décembre 1854, p. 1117-1124
[119] Ibid (117), p. 1122

Toute innovation technique a son lot de réticences. L'Académie des Sciences de Madrid déclare quant à elle qu'il y a beaucoup de mérite dans l'oeuvre de Mr Thomas, mais elle ajoute: "*Si l'arithmomètre était d'un volume très réduit et d'un prix très peu élevé, de telle sorte que chacun pût toujours l'avoir avec soi, et exécuter par son moyen les opérations auxquelles il se prête, il causerait de grands dommages à la Société et nuirait à la bonne organisation des Services publics, parce qu'il déshabituerait ceux qui s'en serviront de l'exercice de leur intelligence dans l'étude des nombres et de leurs combinaisons, source continuelle d'instruction qui étend ses bienfaits jusque dans les dernières classes de la Société.*"[120]


ANNALES
DE
LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION
DU
DÉPARTEMENT DES VOSGES.
Tome VIII. — IIe Cahier. — 1853.
ÉPINAL,
CHEZ Ve GLEY, IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ.
1854.

L'abbé Moigno, rédacteur de la revue des sciences *Cosmos*, s'en offusque[121]. Il oppose à ces considérations l'excellent rapport de M. Lemoyne, ingénieur en chef des Ponts-et-Chaussées.

Ce dernier a été chargé par le Ministre de l'Agriculture et du Commerce, d'étudier l'Arithmomètre "e*n vue d'établir ce qu'il est possible de faire avec cet instrumen*t"[122].
Il obtient l'autorisation d'en acheter un pour ses bureaux[123]. Dans un rapport[124] de 22 p., Lemoyne en fait d'abord une description détaillée, puis le compare à la règle à calcul et aux tables de logarithmes, qui selon lui, sont complémentaires. Pour l'auteur, si l'arithmomètre pouvait être produit à 10 000 exemplaires, son prix n'en serait que de 100 francs, "*ce qui permettrait de hâter, dans l'intérêt de la Société, la propagation à bon marché d'une chose utile*"[125]. En référence aux premières locomotives que l'on nommait les "*Chevaux de fer*", Lemoyne compare l'arithmomètre à une "*Machine intelligente*"[126], ce qui dû ravir au plus haut point Thomas de Colmar…

Le grand Piano arithmomètre de l'Exposition Universelle de Paris

C'est sous ces bons auspices que s'ouvre la Grande Exposition Universelle de Paris en mai 1855. L'inauguration eut lieu en présence de l'Empereur et de l'Impératrice, de la Famille Impériale, du corps diplomatique, des commissaires, des gouvernements étrangers et des nombreux exposants. Le Prince Napoléon, président de la commission, déclare : "*La France en persévérant dans l'exécution de cette œuvre, a voulu prouver au monde que le progrès des Lumières ne permet plus à un Etat, quel qu'il soit, d'arrêter les autres dans l'accomplissement de leurs destinées, et que le canon n'est plus le dernier argument des rois".*[127]

Comme le "Crystal Palace" de l'Exposition de Londres, le Palais de l'Industrie est une prouesse technique de 250 m de long et 110 m de large. Au centre, l'immense nef centrale est éclairée par une gigantesque coupole de verre.

---

[120] MOIGNO, A. "Note au sujet du rapport de l'Académie des Sciences sur l'arithmomètre". *Cosmos, revue encyclopédique hebdomadaire des progrès des sciences*, 3e année, 5e volume, 23e livraison, , Paris, Bureaux du Cosmos, 15 décembre 1854, p. 661
[121] Ibid (119)
[122] Ibid (119)
[123] Modèle de type *T1852* à 12 chiffres au totalisateur et 6 à l'inscripteur (Typologie sur arithmometre.org)
[124] LEMOYNE, M. "Mémoire sur la machine à calculer dite arithmomètre de M. Thomas de Colmar". *Annales de la Société d'émulation des Vosges*, tome VIII, 2ème cahier, 1853, p. 144-164
[125] Ibid (123), p. 163
[126] Ibid (123), p. 148
[127] "Machines à calculer". *Exposition Universelle de 1855 : rapports du jury mixte international publiés sous la direction de S.A.I. Le prince Napoléon, président de la Commission impériale*, Paris, Imprimerie impériale, 1856, p. 405. En pleine Guerre de Crimée (1853-1856), c'est le Tsar Nicolas Ier, Empereur de toutes les Russies, et ses visées expansionnistes, qui est ciblé..

On emploie pour la première fois des poutres en fer forgé portées par des colonnes de fonte. *"Rien n'est plus saisissant que de voir cette grande nef envahie par les premiers visiteurs à 1fr. On entendait aussi bien le chant des oiseaux de la grande volière que le grondement des orgues qu'essayaient en passant quelques amateurs de musique."*[128] Paris était devenu pour un temps le centre du monde.

C'est dans la nef centrale du Grand Palais que Thomas de Colmar expose un arithmomètre géant aux allures de piano[129]. Il est contenu "*dans un meuble magnifique que Tahan*[130] *ne désavouerait pas et que la splendeur d'un palais impérial ne ferait point pâlir*"[131]

La description la plus détaillée de l'arithmomètre géant de l'Exposition Universelle nous est donnée par l'Abbé Moigno dans la revue Cosmos de Juillet 1855[132]. Outre sa capacité hors norme de 30 chiffres au totalisateur et de 15 chiffres à l'inscripteur, la machine présente des caractéristiques nouvelles :. *"Ainsi, les nombres des tours de manivelle se montrent dans des lucarnes spéciales, et comme ces nombres sont toujours plus petits que 9, ils se montrent tels qu'ils se sont produits dans les multiplications et les divisions partielles successives, de sorte qu'après la multiplication faite, la série de ces nombres représente le multiplicateur et devient, par sa seule présence, un témoin authentique, une preuve irrécusable de la vérité, de la bonté de l'opération; qu'après la division achevée, il donne le quotient, sans qu'on ait eu besoin d'enregistrer à part ses chiffres successifs, à mesure qu'ils ont été obtenus."*[133]

L'utilité du compteur de tours a fait l'objet de nombreux débats dans la communauté scientifique de l'époque, et Thomas de Colmar a changé plusieurs fois d'avis sur le sujet. Si les premiers arithmomètres étaient dotés d'un compteur de tours unique[134], celui-ci fut supprimé à partir de 1852[135]. Lemoyne le justifie en ces termes : *Ce que les mécanismes anciens offraient de plus remarquable, c'était un bouton qui indiquait les tours de manivelle: pour la multiplication , l'appareil arrivait à un arrêt quand le produit partiel était obtenu. Pour la division, le bouton donnait le chiffre du quotient, en dispensant de compter les tours de manivelles. La pratique a prouvé à M. Thomas que cet ingénieux appendice n'était pas du tout indispensable, et que le comptage des tours de manivelle par l'opérateur ne lui donnait aucune peine de plus et n'était pas une source d'erreur. Nous sommes entièrement de cet avis."*[136]

www.arithmometre.org

---

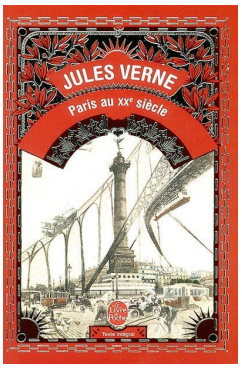
[128] TRESCA, H. *Visite à l'Exposition Universelle de Paris, en 1855*, Paris, Librairie L. Hachette et Cie, 785 p.
[129] MOIGNO, A. "Une des splendeurs de l'Exposition : l'arithmomètre géant de M. Thomas de Colmar : n° 1088 du catalogue, nef centrale du grand Palais, près du phare de l'administration. *Cosmos : revue encyclopédique hebdomadaire des progrès des sciences*, 4e année, 7e volume, 2e livraison, Paris, Bureaux du Cosmos, 13 juillet 1855, p. 39-46
[130]Jean-Pierre-Alexandre Tahan (1813-1892) est héritier de l'atelier d'ébénisterie de son père Pierre-Lambert Tahan. C'est sous son impulsion que la maison prit une grande extension pour devenir l'une des plus célèbres de Paris. Il deviendra l'ébéniste attitré de Napoléon III
[131] Ibid (128*),* p. 39
[132] Ibid (128*), p*. 39-46
[133] Ibid (128*), p*. 44
[134] "Roue multiplicatrice" sur l'arithmomètre T1820; Curseur multiplicateur sur T1822, T1849 et T1850 (Source : arithmometre.org)
[135] Modèle T1852 (Source : arithmometre.org)
[136]LEMOYNE, M. "Mémoire sur la machine à calculer dite arithmomètre de M. Thomas de Colmar". *Annales de la Société d'émulation des Vosges*, tome VIII, 2ème cahier, 1853, p. 151

Il est intéressant de noter que dans son brevet de 1850[137], Thomas de Colmar ajoute un certificat d'addition[138]dans lequel il décrit *"un perfectionnement qui aura pour effet de faire paraître le quotient dans la division, et le produit dans la multiplication"*[139].

Il jette en fait les bases du "compteur de tours multiple" que l'on retrouvera un peu plus tard dans ses machines, et plus largement, dans tous les arithmomètres modernes. Benoît, dans le Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale de 1851, en fait également la mention: "*On peut, sans augmenter les dimensions des boîtes, leur donner la propriété d'écrire dans des lucarnes spéciales, l'entier quotient d'une division"*[140]. Malheureusement, aucun prototype correspondant au certificat d'addition au brevet n'a été retrouvé[141].
Si on peut admettre sans difficulté que Thomas de Colmar n'ait pas été convaincu par "*l'ingénieux appendice*"[142], le fait de ne pas intégrer dès 1851 de "compteur de tours multiple" sur les modèles de série suscite en revanche plus d'interrogations.

Peut-être que l'inventeur a-t-il été confronté à des difficultés techniques, ou le coût supplémentaire engendré était-il trop important.

Un Jules Verne impressionné



Quoiqu'il en soit, cette innovation est bien présente sur le "*Piano arithmomètre*", ce qui contribue à son prestige ! Cette machine était si impressionnante qu'elle en marqua l'esprit même de Jules Verne dans un de ses romans visionnaires : *Paris au XXe siècle*[143]. L'auteur nous décrit un Paris futuriste fortement industrialisé, où les trains circulent sur les toits et où la science est érigée en véritable religion. Un passage concerne notre inventeur :"Po*ur commencer votre apprentissage, vous serez attaché à la machine N° 4. Michel se retourna et aperçut la machine N° 4. C'était un appareil à calculer. Il y avait loin du temps où Pascal construisait un instrument de cette sorte, dont la conception parut si merveilleuse alors. Depuis cette époque, l'architecte Stanhope, Thomas de Colmar, Maurel et Jayet, apportèrent d'heureuses modifications à ce genre d'appareils. La maison Casmondage possédait de véritables chefs-d'œuvre ; ses instruments ressemblaient, en effet, à de vastes pianos ; en pressant les touches d'un clavier, on obtenait instantanément des totaux, des restes, des produits, des quotients ..... On le voit, il entrait dans une maison de banque qui appelait à son aide et adoptait toutes les ressources de la mécanique. D'ailleurs, à cette époque, l'abondance des affaires, la multiplicité des correspondances, donna aux simples fournitures de bureau une importance extraordinaire. »*[144]

Même dans la fiction, l'arithmomètre se retrouve aux côtés de l'Arithmaurel !

---

[137] THOMAS, Ch.-X. *Brevet N° 10990 du 8 décembre 1850, pour des perfectionnements apportés à une machine à calculer, dite Arithmomètre (Brevet manuscrit) (Source : INPI)*
[138] THOMAS, Ch.-X. *Certificat d'addition au brevet N°10990 en date du 19 août 1851 (Brevet manuscrit) (Source : INPI)*
[139] Ibid (137), p. 1
[140] BENOÎT, M. "Rapport fait par M. Benoît, au nom du Comité des Arts mécaniques, sur l'arithmomètre perfectionné, inventé par M. Thomas de Colmar". *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*, tome V, 361, Paris, Ed. Bouchard-Huzard, mars 1851, p. 120
[141] La confusion est possible avec des modèles ultérieures, comme T1858 (Source : arithmometre.org)
[142]LEMOYNE, M. "Mémoire sur la machine à calculer dite arithmomètre de M. Thomas de Colmar". *Annales de la Société d'émulation des Vosges*, tome VIII, 2ème cahier, 1853, p. 151
[143] Verne, J. "Où il est traité des machines à calculer, et des caisses qui se défendent elles-mêmes". *Paris au XXe siècle*, Paris, Hachette, 2001, p. 67-69 (d'après le manuscrit original écrit en 1863. Hetzel, l'éditeur de Jules Vernes, refusa de le publier. Le manuscrit retrouvé ne sera publié qu'en 1994)
[144] Ibid (142), p. 38

www.arithmometre.org

Leur destin semble étonnamment lié : à l'Exposition Universelle, ils remportent chacun une *Mention honorable*[145]. Malgré les difficultés financières rencontrées par Maurel et Jayet[146], ils trouvent, en 1854, les ressources suffisantes pour ordonner la fabrication de 20 exemplaires à un célèbre horloger de Paris, Joseph Winnerl[147]. Thomas de Colmar doit alors faire face à un concurrent sérieux. Si l'Arithmaurel commence à être produit en série, sa machine risque de se faire éclipser, voire au pire, de disparaître.

Cette rivalité se ressent particulièrement dans un livre paru en 1855 sous le titre anodin d'*Histoire du calcul et de la numération mécanique"*[148]. L'auteur, Jacomy-Régnier, fait l'apologie de l'arithmomètre à un point tel qu'on se demande s' il n'a pas été rétribué par l'inventeur. On retrouve au fil des pages l'éternel question de l'antériorité de l'invention du cylindre cannelé: pour Thomas de Colmar, il y a plagiat et par conséquent tout le mérite lui revient.
Il sera heureux d'apprendre que M. Matthieu, rapporteur de l'Académie, lui donne un *brevet d'immortalité en le proclamant l'inventeur ante omnes*[149] *du cylindre cannelé sur lequel repose le vrai principe de l'arithmomètre*[150].

La Reconnaissance ! C'est ce qu'il recherchait avant tout ! Sa quête commence à 36 ans lorsqu'il demande à être promu Chevalier de la Légion d'honneur pour service rendu à la Nation[151]: ce qu'il obtient le 25 avril 1821[152]. La même année, il s'ajoute la particule "de Colmar" pour paraître plus noble encore[153]. L'arithmomètre lui donnera ensuite la plus grande satisfaction puisqu'il le couvrira de médailles et de distinctions.[154]

Le calcul mécanique à la peine

Mais tout cela a un coût : le journal "La Patrie"[155], en date du 10 mai 1856, indique que le "Chevalier Thomas, de Colmar" a dépensé en trente ans plus de 300000 francs pour le développement de sa machine à calculer.

---

[145] "Machines à calculer". *Exposition Universelle de 1855 : rapports du jury mixte international publiés sous la direction de S.A.I. Le prince Napoléon, président de la Commission impériale*, Paris, Imprimerie impériale, 1856, p. 405. C'est la machine à différences construite par les suédois Georg et Edvard Scheutz qui remporte la médaille d'honneur (équivalent de la médaille d'or)

[146] Ils créent le 3 janvier 1851 la société "T. Maurel, J. Jayet et Cie". GUYOT, A. *Arithmaurel de Maurel et Jaye*t, p. 10 (Publication en ligne). Alain Guyot est chargé des collections d'Aconit (Aconit.org)

[147] Joseph Thaddeus Winnerl (1799-1886). On lui doit l'horloge astronomique de l'Observatoire de Paris, mais il est surtout reconnu pour avoir jeté les bases du chronographe moderne.

[148]JACOMY-RÉGNIER. *Histoire des nombres et de la numération mécanique*, Paris, Imprimerie Napoléon Chaix, 102 p

[149] Matthieu ne connaissait-il pas la machine de Leibniz ?

[150] MEUNIER, V. "L'arithmomètre : nouvelle machine à calculer de Mr Thomas de Colmar". *L'Ami des sciences : journal du dimanche*, Paris, Au bureau du journal, 1856, p. 301

[151] Archives du Service historique de l'Armée de Terre, Château de Vincennes, *Registre des "Officiers d'administration"*, carton 327. Le dossier comprend 5 pièces allant de 1813 à 1825.

[152]DUTILLEUL, E. "Notice biographique de M. Thomas de Colmar". *Extrait de la Légion d'honneur. Histoire et fastes de tous les ordres français et étrangers*, tome second, Paris, Au bureau de la Revue, 1855, 17 p. Titre obtenu le 25 avril 1821. Il sera promu également Officier par décret impérial (*Moniteur Universel*, 15 août 1857)

[153] Quelques années plus tard, en 1825, c'est le titre de Baron qu'il convoite, mais les instances militaires ne voient pas en lui "un garde magasin" plus méritant qu'un autre. *Archives du Service historique de l'Armée de Terre*, Château de Vincennes, Registre des "Officiers d'administration", carton 327, pièce 3

[154] Voir en annexe la "*Galerie des médailles*".

[155] L'arithmomètre - Calculs par la mécanique". *La Patrie : journal quotidien, politique, commercial et littéraire*, 21 novembre 1856, p. 3

C'est une somme considérable que seul un homme fortuné peut être en mesure d'assumer. Et la rentabilité n'est pas au rendez-vous: deux Expositions Universelles, et un marketing plutôt agressif[156], n'ont pas suffi à faire décoller les ventes. C'est dans ces conditions, que le 15 avril 1857, la Société Hoart & Cie est dissoute[157].

Le sort de l'Arithmaurel est quant à lui déjà réglé depuis le 8 avril 1856[158]. La complexité[159], la fragilité[160] et le prix élevé de la machine, estimé à 2000 francs, eurent raison de la société «T. Maurel, J. Jayet et Cie. », qui déposa le bilan. Ce qui scella le destin de l'Arithmaurel, c'est sans doute aussi sa capacité opératoire. Avec l'arithmomètre, on peut obtenir des produits à 12, 16 chiffres, ou 20 chiffres[161] en fonction des modèles. La machine de Maurel & Jayet fabriquée par Winnerl n'affiche que 8 chiffres au totalisateur, ce qui veut dire qu'on ne peut multiplier qu'un nombre de 4 chiffres par un multiplicateur à 4 chiffres. Une commande avait bien été faite pour un modèle à 16 chiffres[162], mais Winnerl, sans doute pour des questions techniques et financières, ne les livra jamais.

Si nos deux inventeurs avaient eu, comme Thomas de Colmar, de très grands moyens, le cours de l'Histoire aurait peut-être changé ! L'abbé Moigno le résume poétiquement en ces termes : *"L'arithmomètre est l'instrument classique par excellence, le bon absolu, et l'arithmaurel est l'instrument romantique, le beau abstrait et idéal".*[163]

En 1857, la Compagnie du Soleil abandonne le principe de l'*Assurance en participation*. C'était un savant mélange d'*Assurance Mutuelle*, et d'*Assurance à prime fixe*, préconisée par les Administrations de l'Etat. Le premier prospectus destiné à faire connaître la Compagnie du Soleil le précisait ainsi : "*Elle assure non seulement contre l'incendie, comme les compagnies à prime fixe, toutes les valeurs périssables, telles que bâtiments, mobiliers, marchandises, usines, forêts, mais encore elle abandonne les 8/10 des bénéfices à ceux des assurés qui s'engagent à payer une seconde prime en cas de sinistres extraordinaires*[164]*; en sorte que les assurés participants peuvent n'avoir presque rien à payer les années suivantes*"[165]. Mais il y avait des inconvénients : d'une part, les intérêts des assurés participants se trouvaient très souvent en conflit avec ceux des actionnaires, et d'autre part, il "*entraînait d'assez sérieuses complications pour la tenue des écritures*".[166]

Derrière ces difficultés, ce système a, pendant près de trente ans, "*puissamment contribué au rapide essor des opérations de la Compagnie du Soleil*"[167]

---

[156] Arithmomètres offerts aux grands rois d'Europe ainsi qu'à de hautes personnalités, politiques, religieuses et scientifiques.
[157] "Dissolution de la société à commandite par action Hoart & Cie". *Le Droit : journal des tribunaux*, 22 avril 1857, p. 4 ; 12 novembre 1857, p. 4
[158] GUYOT, A. *Arithmaurel de Maurel et Jaye*t, p. 10 (Publication en ligne). Alain Guyot est chargé des collections d'Aconit (Aconit.org)
[159] L'Arithmaurel de 1849 comportait près de 2000 pièces (Source Arithmeum, Bonn)
[160] Les forces mécaniques en jeu dans une machine à calculer sont plus importantes que dans une horloge, et les vitesses de rotation des cylindres et des roues totalisatrices sont assez considérables.
[161]MOIGNO, A. "Arithmomètre ou machine à calcul de Mr Thomas, de Colmar". *Cosmos, revue encyclopédique hebdomadaire des progrès des sciences*, 3e année, 4e volume, 3e livraison, Paris, Bureaux du Cosmos, 20 janvier 1854, p. 77. Moigno précise qu'une machine à 20 chiffres est en cours de construction
[162] Ibid (160), p. 77
[163] Ibid (160), p. 79
[164] En particulier l'incendie
[165] *Centenaire de la Compagnie du Soleil - 1829-1929*, Presses Héliogravure, PH. Rosen, Paris, 1929, p. 4-5
[166] Ibid (164), p. 10
[167] Ibid (164), p. 10

www.arithmometre.org

Une richesse éclatante

En ces années fastes, Thomas de Colmar brille de tous ses feux. Le 10 juin 1857, à l'occasion de la réunion annuelle du Comice[168] agricole de Seine-et-Oise, il organise un magnifique banquet au Château de Maisons-Laffitte avec 4000 invités. Toute l'Aristocratie parisienne était présente, ainsi que les notables du département.[169] *Le Monde Illustré* du 13 juin raconte que les voyageurs et touristes qui se trouvaient vers 20 heures à la gare de Rouen furent surpris de voir une cinquantaine de femmes du monde en toilette de bal. "*Une foule de cavaliers les entouraient, portant pelisses et capuches, et allant d'un groupe à l'autre pousser des reconnaissances et distribuer des coups de chapeau*[170]".

A 21 heures, un très beau feu d'artifice est tiré dans l'enceinte du parc, et juste après, l'orchestre de Strauss donne le signal du bal. "*M. et madame Thomas de Colmar ont fait les honneurs de cette soirée avec une grâce parfaite et une hospitalité du meilleur goût, et pendant que dans les salons se pressait une foule si compacte qu'il n'eût pas été facile de l'évaluer approximativement, même avec l'arithmomètre inventé par M. Thomas, de Colmar, les promeneurs dansaient sur les pelouses, les paysans dansaient en dehors, aux sons de l'orchestre qui arrivaient par les fenêtres entrouvertes*"[171]

La dissolution de la Société en Commandite par action *Hoart & Cie* ne marque pas du tout la fin de l'Arithmomètre. Charles-Jacques Hoart, d'ailleurs, continue à être chargé de son exploitation.[172]

L'arrivée en 1858 d'un nouveau mécanicien de talent, Ernest-Jean Bellier[173], coïncide avec l'apparition d'importantes modifications apportées à l'Arithmomètre. Dans le *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale* de 1879, l'auteur, le Général Sébert, mentionne que c'est à cette même période (1858) qu'une amélioration majeure a lieu : l'intégration de compteurs de tours multiples[174]. Cette innovation a nécessité une modification structurelle du mécanisme de retenue[175], dont la conception est étonnamment proche de celle du Piano *arithmomètre*" de l'Exposition universelle de 1855.

Malheureusement, peu d'exemplaires ont survécu et il est difficile d'établir une chronologie précise[176].

---

[168] Un comice agricole est une Assemblée formée par les propriétaires et les fermiers d'une région pour échanger les expériences de chacun afin d'améliorer les procédés agricoles et, à l'occasion de cette manifestation ouverte au public, de la rendre festive par différentes animations.(Source Wikipedia)

[169] "Fête au château de Maisons". *Le Figaro*, 11 juin 1857, p. 7-8

[170] "Fête au château de Maisons". *Le Monde illustré*, 13 juin 1857, p. 2

[171] Ibid (169)

[172] Jusqu'en 1880, date de son décès. Charles-Jacques Hoart est né en 1780.

[173] Médailles décernées aux contremaîtres et ouvriers des établissements agricoles et manufacturiers. *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*, 81e année, 3e série, tome IX, Paris, Siège de la Société, 1882, p. 644. M. Sébert cite: "Mr Bellier, entré en 1858, dans l'atelier des machines à calculer de Mr Thomas de Bojano, à Paris, remplit depuis longtemps des fonctions de contremaître avec une exactitude et un dévouement digne d'éloge".

[174] SEBERT, M. "Rapport fait par M. le général Sébert, au nom du Comité des Arts économiques, sur la machine à calculer, dite arithmomètre, inventée par M. Thomas de Colmar, et perfectionnée par M. Thomas de Bojano, 44 rue de Châteaudun". *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale,* 3e série, Tome VI, août 1879, p. 404-405.

[175] Le mécanisme de retenue, plus fiable, remplace celui décrit dans le brevet de 1850. La capacité de la machine a été portée à 12 chiffres au totalisateur, 6 chiffres à l'inscripteur, et comporte désormais 7 lucarnes pour afficher le multiplicateur ou le quotient.

[176] Il est difficile d'établir l'antériorité de l'un sur l'autre. On donnera donc une fourchette large allant de 1854 à 1858. L'année 1854 correspond à la construction du Piano arithmomètre, et 1858 à la date mentionnée par Sébert pour l'intégration des compteurs de tours sur ce nouveau châssis.

Quoiqu'il en soit, cet apport technique est très important car il permet à l'opérateur de contrôler l'avancement d'une multiplication en affichant tous les chiffres du multiplicateur, mais également d'afficher "*l'entier quotient d'un division*"[177].
Ce n'est pas une grande nouveauté en soi : plusieurs machines à calculer intègrent déjà cette fonctionnalité, comme la machine du polonais Izraël Abraham Staffel, médaille d'argent à l'Exposition industrielle de Varsovie et concurrente directe de l'arithmomètre à l'Exposition.

L''Académie impériale de Saint-Pétersbourg, sous la plume de Bunyakovsky, Jacobi et Tchebychev, rapporte en 1857 que, comparativement à la machine de Staffel, l'arithmomètre est trop compliqué dans les opérations de division[178]. Il est possible que cela ait contribué aux améliorations futures de la machine de Thomas de Colmar. Staffel, quant à lui, mourut dans le plus grand dénuement.

Un catalogue qui s'étoffe

Très rapidement, un nouvel arithmomètre est développé. Une notice d'instruction imprimée chez *L. Guérin & Cie, à Paris,* en atteste l'existence dès 1860[179]. Il est d'abord proposé en deux tailles: le petit modèle[180] de 12 chiffres au totalisateur et le "grand modèle" de 16 chiffres, avec 8 chiffres à l'inscripteur et 9 au quotient/multiplicateur[181] .

A l'Exposition Universelle de Londres, en 1862, le jury décerne une "médaille de prix" à l'arithmomètre qui devient dès lors presque "automatique" :*"toutes les opérations sont faites par la machine elle-même, sans le secours de l'opérateur, qui doit seulement tourner une manivelle"*[182].

Le catalogue *Deleuil des instruments de physique, de chimie, d'optique et de mathématiques* de 1863 nous indique également qu'un arithmomètre à 20 chiffres (T1860C) est disponible, ainsi que deux anciens modèles "sans quotients"[183]. Ce sont donc 5 arithmomètres qui sont affichés au catalogue pour un prix allant de 175 francs à 900 francs, et grande nouveauté : ils sont garantis 1 an !

La littérature scientifique est très abondante pendant cette période. Outre-Rhin, Franz Reuleaux rédige un article de 27 pages dans le *Dinglers Polytechnisches Journal*[184]. Les illustrations qui l'accompagnent sont finement gravées et dévoilent le nouveau modèle de 1860 dans son intégralité.

---

[177] Référence à la phrase de Benoît, dans : *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale,* 1851, p. 120.
[178] *Bulletin de la classe physico-mathématique de l'Académie impériale de Saint-Pétersbourg*, tome XV, Saint-Pétersbourg, Imprimerie de l'Académie impériale des sciences, 30 janvier 1857, p. 334 (Thomas de Colmar soumet à l'Académie un arithmomètre. L'examen est confié à Viktor Bunyakovsky, Moritz Jacobi et Pafnouti Tchebychev)
[179] THOMAS, Ch.-X. *Instruction pour se servir de l'arithmomètre, machine à calculer inventée par M. Thomas, de Colmar*, Paris, Imprimerie de L. Guérin, 1860, 23 p.
[180] Modèle T1860A (source : arithmometre.org).
[181] Modèle T1860B (source : arithmometre.org)
[182] CHEVALIER, M. "Machines à calculer". *Rapport des membres de la section française du jury international sur l'ensemble de l'exposition universelle*, tome 4, Classe XIII, Paris, Napoléon Chaix et Cie, 1862, p. 113
[183] "Règles et machines à calculer". *Catalogue des instruments de physique, de chimie, d'optique et mathématiques de Deleuil*, Paris, P.-A. Bourdier et Cie, 1863, p. 59. Un modèle économique sera également proposé en remplacement du vieux modèle à 10 chiffres (Modèle T1863E : source : arithmometre.org)
[184] REULEAUX, F. "Die Thomas'sche Rechenmaschine". *Dinglers Polytechnisches Journal*, 165, 1862, p. 335-362. Même article dans "*Der civilingenieur"*, 1862, p. 182-208.

Côté français[185], l'ingénieur G.-A. Hirn écrit dans les Annales du génie civil de 1863 : "*L'arithmomètre est appelé évidemment à prendre place, non seulement dans les bureaux commerciaux, mais encore dans ceux des administrations, des ingénieurs, et enfin surtout dans le cabinet de travail de l'homme de science. Il se trouvera un jour, avec la règle à calcul, chez toutes les personnes qui, ayant à calculer beaucoup et exactement, ne tiennent pas à perdre leur temps et à se fatiguer l'intelligence à un travail purement mécanique".*[186]

C'est à l'Exposition universelle de 1855 que G.-A Hirn découvre l'arithmomètre. Souffrant alors d'une *"fatigue très grande de la vue"*[187], il s'empresse d'en commander un exemplaire. Malheureusement, celui-ci subit des dommages lors de l'envoi postal et arrive complètement détraqué. Hirn pensa qu'il "*avait été victime de la réclame*", mais après quelques réparations mineures, la machine fut rapidement opérationnelle[188]. Au bout de quelques jours, elle devenait son *"3ème bras"*.
On trouve dans les collections de la Librairie de Jeremy M. Norman un ensemble de lettres originales de l'ingénieur[189] . Dans un courrier daté du 13 décembre 1862, Hirn remercie Thomas de Colmar de lui avoir fait parvenir un nouvel arithmomètre à 16 chiffres, comportant des lucarnes de quotient, en remplacement de l'ancien modèle. Il le testa bien au-delà des quatre règles de base de l'arithmétique, dans des configurations souvent complexes[190], et en fut toujours très satisfait. Cela permettra, dit-il, *"à l'astronome de gagner 11 heures de travail laborieux sur 12"*.

Les améliorations successives[191] apportées à l'arithmomètre depuis 1850 n'ont pas donné lieu à de nouveaux brevets. On aurait pu s'attendre à ce que le nouveau modèle de 1860 en fasse l'objet, car il comportait de nombreuses innovations. Mais Thomas de Colmar ne le jugea pas nécessaire, et puis le brevet de 1850 avait une validité de 15 ans, ce qui laissait encore un peu de temps.
En revanche, la numérotation des machines était spécifique pour chaque nouveau modèle. Dès 1852, le numéro est gravé à gauche de la platine principale, près de l'*inverseur de marche*[192]. Pour les modèles plus anciens, les numéros sont soit absents[193], soit indiqués près de la manivelle.

www.arithmomètre.org

---

[185] Voir aussi : L'EPERVIER DU QUENNON. "L'arithmomètre Thomas". *Journal des Armes spéciales et de l'État-Major*, Tome VI, 4, p. 129-160 ; Tome VI, 5, p. 338-363, Paris, Jean Corréard, 1863, I pl., 7 fig

[186] HIRN, G.-A. "Notice sur l'utilité de l'arithmomètre et de l'hygrostat". *Annales du Génie civil : recueil de mémoires sur les mathématiques pures et appliquées*, Paris, Edition Eugène Lacroix, 1863, p. 113-117 & p. 154-164

[187] Ibid (185), p. 116. G.-A.Hirn effectuait d'innombrables calculs à la plume.

[188] Ibid (185, p. 116. G.-A.Hirn précise qu'il s'agit du petit modèle de 10 chiffres au totalisateur (5 chiffres à l'inscripteur)

[189] HIRN, G.-A, *Crush-paper copy of book of his correspondence from Sept. 1862 to July 1865* (c. 600 letters). Collection Jeremy Norman. (Source Abebooks.fr)

[190] Citons par exemple : "Multiplication de nombres formés de plus de figures que n'en porte l'arithmomètre ; Division quand le nombre de figures et plus grand, au diviseur, que celui des coulisses ; Extraction approximative de racines carrées ; Série d'opérations dépendant les unes des autres ; Produit de 3 nombres les uns par les autres ; Produit d'un nombre par le carré d'un autre".

[191] Parmi les améliorations, mentionnons en particulier : Suppression du compteur de tours unique ; modification de l'inverseur de marche ; Amélioration du système de retenue"

[192] "L'inverseur de marche" est un système permettant d'inverser la rotation du totalisateur tout en gardant le mouvement horaire de la manivelle. Sur l'arithmomètre, la rotation des cylindres est à sens unique.

[193] Certains arithmomètres de 1850 ont des numéros gravés sur la boîte. Cette pratique se retrouve également sur les Arithmaurels de Maurel & Jayet.

Un brevet de référence

A l'aube de ses 80 ans, Thomas de Colmar dépose son dernier brevet[194]. Le précédent arrivant à échéance, il devait absolument protéger son œuvre et sceller dans le marbre la quintessence de sa création. Ce brevet marquera l'Histoire, car la quasi-totalité[195] des arithmomètres, français et étrangers, fabriqués dans les quarante années qui vont suivre, en sont directement issus[196]. Il corrige certains défauts observés[197] sur le modèle de 1860 et apporte aussi son lot d'innovations, comme la remise à zéro des lucarnes de quotient[198]. C'est à l'occasion de ce brevet que Thomas de Colmar va adopter une numérotation unique sur l'ensemble de ses modèles, qu'ils aient 12, 16 ou 20 chiffres au totalisateur. Notons également qu'un petit modèle à 10 chiffres est proposé au catalogue. Son prix modique lui permet sans doute d'augmenter une clientèle encore limitée, et d'écluser peut-être de vieilles pièces[199].

Environ 80 arithmomètres sortent chaque année de l'atelier de fabrication. On ignore précisément où il se trouve. Les notices d'utilisation et les publicités parues dans les journaux mentionnent toujours le 13, rue du Helder, siège social de la Compagnie du Soleil, mais rien ne prouve que l'atelier y soit implanté. A partir de 1867, l'adresse du 16 rue de la Tour des Dames est clairement indiquée sur les publicités. Un contrat d'assurance daté du 18 janvier 1879 va dans ce sens. Il stipule que la "*présente police résilie et remplace la police N° 64,311 souscrite le 7 mars 1867*[200].
Ce changement s'inscrit dans un vaste projet de déménagement de la compagnie du Soleil et de l'Aigle. Thomas de Colmar fait en effet construire un magnifique immeuble à Paris, au 44 rue de Châteaudun, qui deviendra le siège de toutes ses activités.

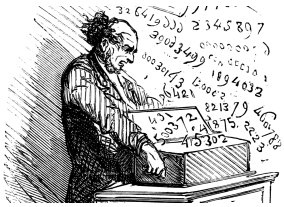
La même année, Paris redevient la "capitale" du Monde : une nouvelle Exposition Universelle ouvre ses portes le 1er avril 1867, au Champ-de-Mars. Il a fallu des centaines de milliers de m3 de terre pour aplanir le terrain afin d'y construire le Palais. Le chantier est colossal[201]: "*L'esprit le plus audacieux se refuse à croire qu'on ait pu construire un tel édifice en une année seulement*"[202]. Avec plus de 50 000 exposants et 10 millions de visiteurs, l'Exposition est un véritable succès. Et la presse s'en fait l'écho.

www.arithmometre.org

---

[194] THOMAS, Ch.-X. *Machine à calculer dite arithmomètre.* Brevet manuscrit N° 68923, 30 septembre 1865, I pl., 20 p. (Source INPI)
[195] Le terme "Arithmomètre" devient générique. Certaines machines à calculer nommées "Arithmomètre" ne fonctionnent pas du tout sur le même principe (Système Odhner).
[196] Il y aura bien sûr des améliorations techniques mais elles resteront finalement mineures.
[197] HIRN, G.-A. "Notice sur l'utilité de l'arithmomètre et de l'hygrostat". *Annales du Génie civil : recueil de mémoires sur les mathématiques pures et appliquées*, Paris, Edition Eugène Lacroix, 1863, p. 113-117 & p. 158-159
[198] Pour les différencier des anciens modèles de 1850-1852, ceux-ci sont dits : "à quotient effaceur".
[199] A la différence des nouveaux modèles T1860, celui-ci ne possède pas de compteurs de tours (lucarnes de quotient). C'est un un modèle d'entrée de gamme, moins cher.
[200] LAVOIGNAT, J. (Notaire). "Cahier d'enchères pour arriver à la vente d'un fonds de commerce de l'arithmomètre dépendant de la succession du Duc de Bojano, Adjudication au profit de René de Bojano. Dépôt de l'état des marchandises. 22 décembre 1881". *Le Minutier central des notaires parisiens* , Paris, Archives nationales (ET/CIX/1329)
[201] Avec 20 000 tonnes d'acier, 50 000 tonnes de béton, 60 000m2 de verre, 7 km d'aqueducs et d'égouts.
[202] LACROIX, E. "Étude sur l'Exposition universelle de 1867 : Annales et archives de l'industrie au XIXe siècle", tome VIII, 6-7, Paris, Eugène Lacroix, 1869

C'est l'occasion aussi pour certains illustrateurs d'exercer leur talent de caricaturiste. Le célèbre "*Cham*"[203] s'amuse à représenter l'arithmomètre dans des situations burlesques. On y voit par exemple un "*maître de pension fourrant tous ses élèves dans l'arithmomètre pour les compter avant de sortir de l'exposition*"[204], ou encore un homme assis dans l'arithmomètre et qui dit à Thomas de Colmar, "*Mais monsieur, le calcul que je veux vous soumettre est dans ma vessie*".[205]



La remise des prix[206] a lieu le 1er juillet en présence des familles souveraines d'Europe. Thomas de Colmar obtient une médaille d'argent[207] ! Ce sera sa dernière distinction.

Inventaire après décès

Son décès survient le 3 mars 1870. Dans les pages du *Paris-Journal* :"*On apprend la mort de M. Thomas, de Colmar, propriétaire du Château de Maisons-Laffitte, directeur des compagnies d'assurances Le Soleil et l'Aigle, qui a succombé hier matin samedi, dans son hôtel du Boulevard Haussmann. C'était une curieuse physionomie parisienne. Inventeur de l'arithmomètre, archi-décoré, et archi-millionnaire ! Une belle tête de vieillard."*[208]

Archi-millionnaire : c'est le mot !

La succession est ouverte le 7 avril 1870 par Maître Lavoignat, notaire à Paris[209]. Pour la famille de Thomas de Colmar, c'est une fortune considérable qu'il faut partager. La valeur des Actions et Obligations se monte à près de 16 millions de francs[210]. Le patrimoine immobilier est également conséquent : hôtels, châteaux et domaines sont évalués à près de 2 millions de francs[211].
Dans la disposition testamentaire, l'atelier de fabrication de l'arithmomètre du 16 rue de la Tour des dames, est estimé à 46 844 francs.

[203] CHAM, pseudonyme d'Amédée de Noé, est né le 26 janvier 1818 à Paris et mort le 6 septembre 1879 à Paris. Il est un illustrateur, caricaturiste et dramaturge.
[204] CHAM. "Arithmomètre". *Pantins du jour : album de 60 caricatures*, illustration de l'auteur, *Arithmomètre*, Paris, A. de Vresse, 1868, n.p. 1 fig. (Exposition de 1867)
[205] [1868] CHAM. "Arithmomètre". *Allons-y gaiement : album de 60 caricatures*, illustration de l'auteur, Paris, A. de Vresse, 1868, n.p., 1 fig. (Exposition de 1867)
[206] L'Exposition de 1867 comptait 60 000 exposants, pour 64 grands prix, 883 médailles d'or, 3563 médailles d'argent, 6565 de bronze et 5800 mentions honorables.
[207] CHEVALIER, M. "Instruments servant à exécuter des opérations arithmétiques". *Exposition universelle de 1867 à Paris : rapports du jury international*, Tome II, Classes 6 à 13, Paris, Imprimerie administrative de Paul Dupont, 1868, p. 535-538. Voir aussi : BARNARD, A.P. "Mechanical calculation". *Paris Universal Exposition, 1867 - Reports of the United States Commissioners. Machinery and processes of the industrial arts and apparatus of the exact sciences,* Vol. III, Washington, Government Printing Office, 1869, p. 629-648.
[208] "Décès de Thomas de Colmar". *Paris-Journal*, 14 mai 1870, p. 1
[209] LAVOIGNAT, J. "Inventaire après décès de Charles-Xavier Thomas de Colmar, dressé le 21 mars 1870 par Maître Joseph Lavoignat", *Le Minutier central des notaires parisiens*, Paris, Archives nationales (ET/CIX/1218)
[210] Somme déclarée en 2 deux fois : Déclaration du 07 avril 1870 : 10.317.546,50 francs ; Déclaration du 18 juin 1870 : 5.471.945,78 francs. Ce sont principalement des actions de la compagnie du Soleil, le reste étant des Actions et Obligations de Compagnies de chemins de fer, en France et en Europe.
[211] Hôtel du 156 Boulevard Haussmann : 700 000 francs ; Hôtel du 13 rue du Helder : 295 700 francs ; Château de Champ-Fleury : Château : 40 500 francs - Mobilier : 9 315 francs ; Château de Maisons-Laffitte : Château : 165 000 francs - Mobilier : 87 050 francs ; Château et domaine de Mairé : Château : 600 000 francs - Mobilier : 28 485 francs.

www.arithmometre.org

La prisée des marchandises révèle 229 exemplaires en stock, ce qui, d'après les chiffres donnés par Sébert en 1879, correspond à 28% du nombre total de machines fabriquées[212] !

Type de machine	**Prix à l'unité**	**Total**
13 machines de 10 chiffres sans quotient	50 francs	650 francs
40 machines de 12 chiffres à quotient ordinaire	100 francs	4000 francs
58 machines de 12 chiffres à quotient effaceur	200 francs	11 600 francs
33 machines de 16 chiffres à quotient ordinaire[213]	150 francs	4 950 francs
76 machines de 16 chiffres à quotient effaceur[214]	250 francs	19 000 francs
9 machines de 20 chiffres à quotient effaceur	400 francs	3 600 francs
= 229		**43 800 francs**

Ce pourcentage interroge : combien d'arithmomètres Thomas de Colmar a-t-il réellement vendu ? Si on ajoute les exemplaires offerts aux grandes personnalités d'Europe, ceux utilisés dans les bureaux de la Compagnie du Soleil et de l'Aigle, et ceux venant en remplacement des modèles défectueux, la question de la viabilité de l'affaire se pose clairement[215].

La prisée du matériel et des matières premières nous renseigne sur la configuration de l'atelier. Celui-ci possédait 5 tours, 3 machines à percer, 1 gros découpoir, 1 machine à fraiser, 1 tour à décolleter, 5 établis en chêne avec 14 étaux, 1 forge et enclume, et 850 kg de cuivre.
L'état financier de la Société[216] indique que "plusieurs" ouvriers y travaillaient, mais au vu du matériel inventorié, leur nombre était sans doute limité. Louis Ernest Bellier, entré en 1858, est le chef d'atelier.
Il remplace un certain Léon Brauns, dont la somme de 78,45 francs lui est dûe, "*pour solde de tous comptes, tant de ses appointements, travaux et fournitures, que des avances qui lui avaient été faites pour les dépenses de l'atelier qu'il dirigeait"*[217].

[212] SEBERT, M. "Rapport fait par M. le général Sébert, au nom du Comité des Arts économiques, sur la machine à calculer, dite arithmomètre, inventée par M. Thomas de Colmar, et perfectionnée par M. Thomas de Bojano, 44 rue de Châteaudun". *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale,* 3e série, Tome VI, août 1879, p.406
[213] Le terme "à quotient ordinaire" signifie que les compteurs de tours ne possèdent pas de système de remise à zéro global. De petites molettes permettent néanmoins de remettre un à un les cadrans à zéro.
[214] Pour rappel, le terme "à quotient effaceur" indique que les compteurs de tours possèdent un système de remise à zéro global.
[215] Si on estime à 500 le nombre de machines vendues, pour un prix moyen de 350 francs l'unité, cela ne couvre pas la moitié des sommes investies.
[216] L'état financier de la Société comprend les "Actifs" et "Passifs". Voir : LAVOIGNAT, J. "Inventaire après décès de Charles-Xavier Thomas de Colmar, dressé le 07 avril 1870 par Maître Joseph Lavoignat", *Le Minutier central des notaires parisiens*, Paris, Archives nationales (ET/CIX/1219)
[217] Ibid (215)

www.arithmometre.org

On apprend également que l'ébénisterie, la visserie, la serrurerie, le tréfilage, étaient sous-traités. La somme de 607,60 francs est due par exemple à Mr Poilvert, ébéniste, demeurant à Paris, rue Saint Roch, N°3, ou encore 816,65 francs à Mr Fontaine, fabricant de vis, demeurant à Paris, rue Volta, N°5[218].(Voie Annexe 3)

Thomas de Bojano[219], son fils, reprend l'affaire

Le 28 mai 1872, le fonds de commerce est cédé à Thomas de Bojano, le fils de Thomas de Colmar. Il "*comprend la clientèle, l'achalandage, le matériel et l'outillage servant à la fabrication, les matières premières, machines en cours de fabrication, le droit exclusif à tous les brevets et additions de brevets pris en France et à l'Etranger mais sans aucune garantie, et le droit à la location des lieux où s'exploite le fonds à Paris rue de la Tour des Dames N°16, le tout estimé* ***12000 francs*** *d'un commun accord avec les parties*".[220]

Chose étonnante, il y a le même nombre de machines en stock que lors de l'inventaire de 1870, soit 229 machines. Est-ce à dire que pendant cette succession interminable, l'atelier de fabrication a cessé de fonctionner ?

D'autres facteurs additionnels pourraient expliquer la cessation d'activité. Le 19 juillet 1870, l'Empire français déclare la guerre au Royaume de Prusse. Les troupes françaises sont mal préparées, et manquent de stratégie militaire. Les français sont défaits à plusieurs reprises, et le 2 septembre 1870, l'Empereur capitule. La République est proclamée, mais le gouvernement provisoire continue la guerre, jusqu'à l'Armistice générale du 15 février 1871[221]. Peu après, la Commune de Paris se soulève, ce qui donne lieu à des répressions sanglantes. Et puis la défaite est amère : la France perd l'Alsace et la Lorraine. Elle doit supporter l'occupation d'un bon tiers du territoire jusqu'en 1873 et le paiement d'une indemnité de 5 milliards de francs en or.

C'est dans un contexte socio-économique difficile que débute, le 1er mai 1873, l'Exposition Universelle de Vienne, en Autriche[222]. Avec 53 000 exposants, elle occupe une surface de 233 hectares, dont 16 hectares sont couverts. Le Baron Karl von Hasenauer construit le palais de l'Industrie, avec une Rotonde centrale regroupant machines, produits de l'industrie et œuvres d'art. La coupole est, à l'époque, la plus grande du monde.

Les festivités sont de courte durée : suite à la liquidation de deux grandes banques autrichiennes, la bourse s'effondre le 9 mai, et entraîne la ruine des spéculateurs et des petits épargnants. Cela marque le début de la "Grande dépression" où toutes les grandes économies européennes sont impactées. Les Etats-Unis subissent également une crise sans précédent.

---

[218] Ibid (215)

[219] Le titre ducal de "BOJANO" a été créé en 1534 et a été transmis en 1845 par démission de Jean Carafa, duc de Noja et de Bojano, à son gendre Louis-Nicolas-André Thomas. Il a été confirmé le 12 juillet 1858 par décret royal de Ferdinand II, roi des Deux-Siciles. *Annuaire de la noblesse de France et des Maisons souveraines d'Europe*, Paris, au bureau de la publication, 1896, p. 212-213

[220] LAVOIGNAT, J. "Cession de Louis-François Charles Thomas à Mr Thomas de Bojano, dressée le 28 mai 1872 *Le Minutier central des notaires parisiens*, Paris, Archives nationales (ET/CIX/1231)

[221] L'Armistice générale du 15 février 1871 est suivi par le Traité de paix du 10 mai 1871.

[222] "Produits industriels". *Exposition Universelle de Vienne, 1873,* Paris, Commissariat général, Juin 1873

Malgré cela, L'exposition attire des millions de visiteurs. La France remporte 247 médailles, ce qui en fait le troisième pays le plus récompensé. *"Le messager de Paris"* du 20 octobre 1873[223] mentionne qu'un perfectionnement "très pratique" a été apporté à l'arithmomètre : *"Il consiste en ce que, maintenant, la platine mobile fonctionne d'elle même, par un mouvement automatique[224], au fur et à mesure que le calcul se fait, de telle sorte que la main gauche de l'opérateur reste libre pour un autre emploi."*[225] Ces mots sont de Cornelius M. Walford, un écrivain[226] anglais spécialiste des assurances. L'auteur ajoute qu'à l'exposition de Vienne, où "*l'arithmomètre a fixé l'attention générale, il n'a vu aucune autre machine à calculer digne de mention"*.
Outre-Manche, les avis sont dans l'ensemble très positifs. *"The Journal of the Institute of Actuaries and Assurance Magazine"* publie de nombreux articles sur l'utilité de l'arithmomètre. Le Major-General Hannygton[227], W.J. Hancock[228], Peter Gray[229] en décrivent tous les usages possibles[230].

Commercialement, la machine s'exporte bien : environ 60% de la production part à l'étranger.

Depuis le décès de Thomas de Colmar, peu de choses ont changé. L'atelier de fabrication, dirigé par son fils Louis Thomas de Bojano, reste au 16 rue de la Tour des Dames[231]. Louis-Ernest Bellier est toujours le chef d'atelier, et Charles-Jacques Hoart conserve la responsabilité de son exploitation commerciale[232].

Arrivée de Louis-Eugène Payen

Il y a tout de même un nouveau venu dans l'équipe, c'est Louis-Eugène Payen (1844-1901). Une source bibliographique mentionne son arrivée en 1870[233]. L'excellence de son travail le mènera très rapidement à de nouvelles responsabilités.

---

223 "L'arithmomètre de M. Thomas, de Colmar". *Le Messager de Paris*, 20 octobre 1873, p. 2. Le journal reprend un article paru dans le journal "The Insurance record" du 10 octobre 1873.
224 Ce déplacement du chariot totalisateur se fait en tournant la manivelle dans le sens anti-horaire. Un mécanisme provoque la levée du chariot et le déplace à droite ou à gauche, en fonction de la position de l'inverseur de marche. Le seul exemplaire connu est exposé à l'Arithmeum de Bonn et porte le n° de série 1303.
225 Ibid (222), p. 2
226 M. Walford est l'auteur de "*The insurance cyclopaedia"* en 6 volumes, et de *The Insurance Guide and Handbook,* 1867
227 HANNINGTON, Major-General. "On the use of M. Thomas de Colmar's Arithmometer in actuarial and other computations". *The Assurance Magazine, and Journal of the Institute of Actuaries*, vol. XVI, London, C. & E. Layton, 1872, p. 244-253
228 HANCOCK, M.-J. "About the Thomas's arithmometer". *The Assurance Magazine, and Journal of the Institute of Actuaries*, vol. XVI, London, C. & E. Layton, 1872, p. 265-269
229 GRAY, P. *On the arithmometer of M. Thomas, de Colmar, and its application to the construction of Life contingency tables*, London, C. & E. Layton, 1874, 39 p., 1 fig. (special print with dedicace of the author)
230 En particulier les tables de mortalité et le calcul des risques d'incendie
231 Le Siège social est maintenant situé dans les nouveaux locaux de la Compagnie du Soleil, au 44 rue de Châteaudun, à Paris.
232 "Arithmomètre - Machine à calculer". *L'Opinion nationale*, 28 septembre 1874, p. 4 (Encart publicitaire)
233 "Louis Payen - Machines à calculer". *L'industrie française des instruments de précision - Catalogue 1901-1902*, *Paris,* Syndicat des Constructeurs en Instruments d'Optique et de Précision, 1902, p. 185, 1 fig. Une notice d'instruction pour l'arithmomètre Payen datée de 1906, indique que depuis près de 40 ans M. Payen a construit et perfectionné l'arithmomètre.

www.arithmometre.org

A partir de 1875, la production passe à 100 machines par an[234]. 30% des arithmomètres fabriqués[235] sont des petits modèles à 6 chiffres[236], 60% sont à 8 chiffres[237], et 10% seulement sont à 10 chiffres[238]. Ils étaient fabriqués par petites séries. Le site "arithmometre.org" a recensé plus de 350 arithmomètres dans les collections publiques et privées du monde entier, et l'étude des numéros gravés sur les platines semble le confirmer. Il s'avère également que la distribution des modèles et des numéros de série n'est pas aléatoire. On observe plutôt des regroupements de machines de même taille avec des numéros qui se suivent. En revanche, rien n'indique clairement que les 3 modèles étaient fabriqués simultanément, mais l'atelier en avait la capacité puisqu'il disposait de 5 établis et d'autant de tours et de machines à percer[239].

Le 1er mai 1878, Paris brille une nouvelle fois[240] de tous ses feux. L'Exposition Universelle couvre le Champs-de-Mars et la butte de Chaillot sur 75 ha. Le Palais d'exposition, comparable à une longue serre en damier, occupe une surface de 420000m2. Le président Mac Mahon[241] reçoit avec faste les ambassadeurs et les princes étrangers au Palais du Trocadéro, construit pour l'occasion. Parmi les attractions phare, on peut, moyennant la somme de 5 centimes, visiter la "tête" de la Statue de la Liberté ![242]

Comme toujours, en ces occasions, la production éditoriale augmente. On peut lire dans les "*Annales de démographie internationale*"[243] du 6 juillet la transcription d'une allocution de Thomas de Bojano prononcée au *Congrès International de Démographie* dans laquelle il fait grandement la promotion de son arithmomètre[244]. Un mois plus tard, à la séance du 27 août de l'*AFAS*[245], c'est M. Payen qui fait la démonstration d'un "mécanisme spécial"[246] et "*qui fait ensuite fonctionner devant les membres de la section, la merveilleuse machine arithmométrique due au génie, à la persévérance et au désintéressement de Thomas, de Colmar*".

[234] SEBERT, M. "Rapport fait par M. le général Sébert, au nom du Comité des Arts économiques, sur la machine à calculer, dite arithmomètre, inventée par M. Thomas de Colmar, et perfectionnée par M. Thomas de Bojano, 44 rue de Châteaudun". *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale,* 3e série, Tome VI, août 1879, p. 406

[235] Ibid (203)

[236] 6 chiffres à l'inscripteur, 12 chiffres au totalisateur, 7 chiffres au quotient

[237] 8 chiffres à l'inscripteur, 16 chiffres au totalisateur, 9 chiffres au quotient

[238] 10 chiffres à l'inscripteur, 20 chiffres au totalisateur, 11 chiffres au quotient

[239] LAVOIGNAT, J. "Inventaire après décès de Charles-Xavier Thomas de Colmar, dressé le 21 mars 1870 par Maître Joseph Lavoignat", *Le Minutier central des notaires parisiens*, Paris, Archives nationales (ET/CIX/1218)

[240] C'est la 3e Exposition Universelle de Paris.

[241] Patrice de Mac Mahon (1808-1893) est un militaire et homme d'État français, président de la République de 1873 à 1879.

[242] *Exposition universelle de 1878* (Source Wikipédia)

[243] BOJANO, T. "Allocution de Thomas de Bojano sur l'arithmomètre'. *Annales de démographie internationale : Recueil trimestriel de travaux originaux et de documents statistiques*, sous la direction de M. le Dr Arthur Chervin, Paris, Librairie Veuve F. Henry, mars 1878, p. 353-354

[244] Thomas de Bojano sera d'ailleurs vivement félicité par "tous les membres présents".

[245] PAYEN, L. "L'arithmomètre Thomas, de Colmar". *Association Française pour l'Avancement des Sciences (AFAS)*, Session de Paris, 1878, p. 93-94

[246] Ce "mécanisme spécial" est un système de déplacement automatique du chariot totalisateur, appelé "Propulseur" dans le brevet de 1880. C'est ce même système qui a été présenté à l'Exposition universelle de Vienne en 1873 (Autriche).

Lors de la même séance, le mathématicien Edouard Lucas[247] fait ressortir l'importance de l'arithmomètre dans les recherches d'arithmétique supérieure.
Des feuillets publicitaires[248], distribués pendant l'Exposition, en vantent les capacités : une multiplication de 8 chiffres par 8 chiffres peut se faire en 18 secondes; une division 16 chiffres par 8 chiffres en 24 secondes ; et l'extraction d'une racine carrée de 16 chiffres se fait, avec la preuve, en moins d'une minute et demie. Les démonstrations se font à l'Atelier au 16, rue de la Tour des Dames. Il est précisé que "*Les jours non fériés, de 2 heures à 5 heures, tous renseignements y sont donnés par un employé spécialement chargé de démontrer la manoeuvre de l'instrument à toute personne qui le désire le connaître, et se rendre compte de ses avantages, et de ses diverses applications aux calculs usuels et scientifiques"*[249].

Publication du Général Sébert

Parmi toutes les publications parues en 1878, il y en a une qui vient éclairer de manière significative l'histoire technique de l'arithmomètre. Il s'agit du rapport de M. Sébert, publié dans le Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale.[250] Le rapport, qui fait 30 pages et qui contient deux grandes planches de 26 cm x 50 cm, est une source bibliographique exceptionnelle.
L'auteur décrit très précisément la disposition générale de la machine, son mode de fonctionnement, ses applications possibles[251] et les perfectionnements successifs qui lui ont été apportés. Il rappelle que "*Les maisons de Banque, les administrations financières, qui ont été les premières à faire usage de l'instrument, sont unanimes à constater les services qu'il leur rend dans le calcul des tables d'escompte, l'établissement des comptes-courants, les calculs de statistiques".*[252]
A présent, de nombreux établissements l'utilisent : *Les magasins du Louvre*, la *Compagnie des petites voitures*, la *Caisse des dépôts et consignations*, *le Ministère de la Guerre*, Les chemins de fer, les Compagnies d'Assurance, *Le Creusot*, *l'Observatoire de Paris*, *l'Ecole polytechnique*, *l'école des Ponts et Chaussées* et bien d'autres. L'Administration *du chemin de fer du Nord* rapporte que deux employés, l'un manipulant, l'autre transcrivant les résultats, peuvent faire la besogne de six[253].
En fin de rapport, M. Sébert fait une remarque intéressante. Il rappelle dans un premier temps tout l'intérêt de l'arithmomètre dans les multiplications et dans les opérations complexes, mais estime que son usage est beaucoup moins pertinent dans l'addition[254].

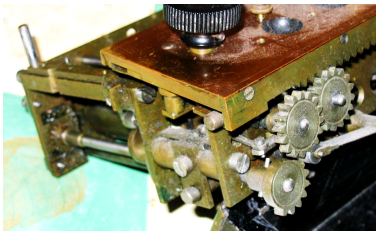
---

[247] Édouard Lucas (1842-1891), mathématicien français. Il a publié de nombreux livres sur les mathématiques dont les *Récréations mathématiques*, 4 vol., Paris, Gauthier-Villars, 1882-1894

[248] BOJANO, T. *Exposition universelle de 1878. Arithmomètre : machine à calculer inventée par M. Thomas, de Colmar et perfectionnée par M. Thomas de Bojano*, Paris, Imprimerie Gousset, 1878, 2 p. (Notice publicitaire). Hoart est toujours le fondé de pouvoirs pour l'exploitation.
[249] Ibid (247)
[250] SEBERT, M. "Rapport fait par M. le général Sébert, au nom du Comité des Arts économiques, sur la machine à calculer, dite arithmomètre, inventée par M. Thomas de Colmar, et perfectionnée par M. Thomas de Bojano, 44 rue de Châteaudun". *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale,* 3e série, Tome VI, août 1879, p. 393-425 - Le rapport a été approuvé en séance, le 13 décembre 1878.
[251] Sébert mentionne également les travaux de G.-A Hirn sur l'emploi de l'arithmomètre dans les calculs complexes.
[252] Ibid (249), p. 409
[253] Ibid (249), p. 410
[254] Cette remarque n'est pas isolée. On reproche souvent à l'arithmomètre sa lenteur dans les additions, mais c'est le propre de beaucoup de machines arithmétiques.

Il serait, selon lui, fort utile de pouvoir remplacer les curseurs par des touches, comme on peut le voir sur les caisses enregistreuses des frères Ritty[255], de l'Ohio, et plus tard, en 1887, sur le Comptometer de la Société Felt et Tarrant.
Cette amélioration, adaptée à l'arithmomètre et à ses capacités de calcul, ferait que la machine "deviendrait d'un emploi universel"[256].

Le 3 février 1880, Charles-Jacques Hoart décède à 90 ans dans son appartement du 29 rue Clausel, à Paris. C'est Eugène-Louis Payen qui le remplace en tant que "chargé de pouvoir". Cette mention figure dans le brevet déposé le 29 septembre 1880, qui remplace celui de 1865, arrivé à échéance. Ce n'est pas un brevet pour une machine d'un genre nouveau, mais pour *"des perfectionnements apportés à l'arithmomètre, ou machine à calculer, de M. Thomas, de Colmar."* [257]
Le descriptif reprend en grande partie l'ancien brevet et y apporte deux innovations. La première consiste en une simplification générale du mécanisme de retenue. Le gain de pièces est de 50%[258]. Étonnamment, on ne retrouvera ce mécanisme sur aucun arithmomètre. Si donc l'Arithmomètre de 1880 est identique à celui de 1865, il n'a plus aucune protection juridique et tombe dans le domaine public[259].



La seconde date de 1873 environ. Il en avait été déjà fait mention lors de l'Exposition de Vienne, en Autriche. C'est "*le propulseur*", que M. Sébert décrit parfaitement dans le Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie de 1879. Le brevet le présente comme suit : "*Afin de rendre plus facile le maniement des grandes machines de 20 chiffres, on a imaginé un mécanisme qui sert à déplacer automatiquement la platine mobile par crans successifs, chaque fois qu'on fait faire un tour à la manivelle en sens inverse du mouvement habituel"*[260].
Ce mécanisme assez complexe, devait engendrer un coût supplémentaire non négligeable[261].

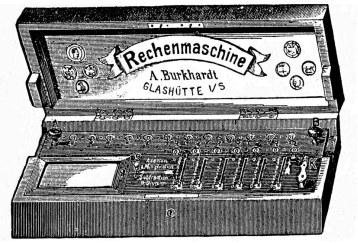
La concurrence internationale

Malgré la crise qui perdure, les gouvernements républicains lancent un vaste programme de travaux publics. Le réseau ferré se développe jusque dans les moindres villages et les canaux fluviaux sont agrandis et optimisés. Ce développement engendre des demandes en produits industriels, ce qui profite à l'économie. Le programme scolaire mis en place par Jules Ferry oblige les communes à construire des écoles élémentaires, ce qui donne du travail aux artisans locaux.[262]

---

[255] La "Caisse enregistreuse" a été inventée par les frères Ritty, en 1879.Le concept sera revendu à H. Patterson pour 6500 dollars, qui fonda alors la National Cash Register. C'est avec le Comptometer de Felt & Tarrant que les machines à calculer à touches connaîtront leur plus grand succès.
[256] Ibid (249), p. 408
[257] BOJANO, T. "Perfectionnements à l'arithmomètre ou machine à calculer de M. Thomas de Colmar". Brevet n° 138912, 29 septembre 1880, 23p., I Pl., 7 fig. (Brevet manuscrit) (Source INPI)
[258] Ibid (256), p. 14
[259] Le brevet d'invention est conçu comme un contrat : l'inventeur bénéficie pendant une durée déterminée d'un droit de propriété, qui lui donne un monopole exclusif pour exploiter son brevet, avec la protection des pouvoirs publics, mais à la fin de cette durée de protection, l'invention appartient définitivement à la société.
[260] Ibid (256), p. 15-16
[261] Comme indiqué précédemment, un seul arithmomètre possédant cette option a été retrouvé. Il est aujourd'hui conservé à l'Arithmeum de Bonn et porte le numéro de série 1303.
[262] *La France des années 1880* (Source Wikipédia)

D’un autre côté, la France paie l’addition d’une transformation structurelle coûteuse, de difficultés conjoncturelles et d’une impuissance publique avérée[263]. Mais la deuxième Révolution industrielle est en marche et l’Europe domine encore le Monde. Les Empires se développent et les colonies conquises les unes après les autres fournissent les matières premières et les produits nécessaires à son appétit grandissant. L’Allemagne s'industrialise à grands pas, et sa population augmente rapidement.



De nouveaux concurrents, bien plus dangereux que Maurel et Jayet, commencent à émerger. Vers 1880, l’allemand Arthur Burkhardt[264] se lance dans la fabrication d’arithmomètres à Glashütte, connue pour être le berceau de l’Horlogerie allemande. Outre-Manche, Samuel Tate[265] dépose un brevet provisoire le 29 mars 1881[266] pour des améliorations apportées à la machine de Thomas de Colmar.
Il est impossible d’établir aujourd'hui un lien de causalité strict entre la fabrication d’arithmomètres par des entreprises étrangères, ou concurrentes, et la perte de protection juridique du brevet de 1865, tout juste arrivé à échéance. Thomas de Colmar a peut-être déposé durant cette période des brevets à l’étranger, mais on en a aucune trace dans les registres et on ne connaît pas leur durée de validité.

Quoiqu’il en soit, factuellement, l’arithmomètre commence à être copié, et de nouvelles machines à calculer sont en cours de développement. On assiste dans cette décennie à une augmentation très nette du nombre de brevets de machines à calculer. Pour la France[267], plus de 50 brevets sont déposés, contre une trentaine dans les années 1870. Ce chiffre ne cessera d’augmenter au fil des années.

Le 30 mai 1881, Louis André Nicolas Thomas de Bojano meurt. Le Fonds de commerce est vendu sur adjudication le 22 décembre 1881. Le cahier d'enchères[268] évalue la valeur des marchandises à 15 870 francs. L’expertise est menée par Ernest-Jean Bellier, mécanicien, demeurant au N°54 de la rue Lehot, et Louis Eugène Payen, caissier[269], habitant au 155 Boulevard Saint Germain. Elle comprend :

- Un arithmomètre de trente chiffres contenu dans un meuble en bois noir incrusté de cuivre : 150 francs
- 6 machines / prototypes : 210 francs
- 170 machines à 12 chiffres à raison de 70 francs l’une : 11900 francs
- 16 machines à 16 chiffres (ancien système) à raison de 30 francs l’une : 480 francs
- 17 machines à 20 chiffres et à propulseur, prisées à raison de 100 francs l’une : 1700 francs
- 650 kg de cuivre tréfilé prisés à raison de 2,20 francs le kg : 1430 francs

---

[263] *La Grande Dépression* (1873-1896) (Source Wikipédia)
[264] Arthur Burkhardt (1857-1918).
[265] Samuel Tate (1840-1917)
[266] TATE, S. *Improvements in calculating machines or arithmometers.* Patent A.D. 1884, 1st January, 65, London, George Edward Eyre and William Spottiswoode, 1884, 5p, 5fig..
[267] *Liste des brevets de machines à calculer déposés en France au 19e siècle.* (Source : Ami19.org = Arithmetic machines and Instruments, 19th century)
[268] “Cahier d’enchères pour arriver à la vente d’un fonds de commerce de l’arithmomètre dépendant de la succession du Duc de Bojano, Adjudication au profit de René de Bojano. Dépôt de l’état des marchandises. 22 décembre 1881, dressé par Maître Joseph Lavoignat”, *Le minutier central des notaires parisiens, Paris,* Archives nationales (ET/CIX/1329)
[269] Le terme de “caissier” indique que Payen a une responsabilité comptable dans le fonds de commerce de l’arithmomètre. Il conservera ce statut jusqu’à sa mort en 1901.

Il est intéressant de noter qu'en plus du merveilleux Piano arithmomètre de l'Exposition Universelle de 1855, 6 prototypes[270] font partie de l'inventaire, ce qui témoigne de la valeur sentimentale attachée à l'invention. Il reste également 203 machines à calculer en stock, soit l'équivalent de deux années de production.

Les *"Archives commerciales de la France"* du 12 janvier 1882 annonce que l'acquéreur se nomme René de Bojano[271]. C'est le petit-fils de Thomas de Colmar. Il ne déposera aucun brevet et ne fera aucune modification technique sur l'arithmomètre. Son activité sera de courte durée puisque le 27 janvier 1888, il revend le Fonds du 16 rue de la Tour des Dames à un mystérieux "X".[272]

L'Arithmomètre en concession

Les archives de Maître Lavoignat ne donnent pas d'informations sur cette cession et aucun cahier d'enchères n'a été enregistré. L'hypothèse la plus plausible est que le droit d'exploitation a été cédé à Eugène-Louis Payen. Il a de nombreux atouts en main : il est excellent mécanicien et depuis 1880, il a la charge administrative et commerciale de l'atelier.

Plusieurs éléments viennent étayer cette hypothèse. D'une part, à partir de cette période, un nouveau cachet est apposé sur la platine des arithmomètres[273]. On y lit désormais la mention : "Arithmomètre L. Payen, 44 rue de Châteaudun". C'est cette même mention que l'on peut lire dans le catalogue officiel[274] de l'exposition universelle de 1889. Le nom de Thomas de Colmar a purement et simplement disparu. Mais chose intéressante, l'adresse est toujours celle de la Compagnie du Soleil et de l'Aigle[275], ce qui laisse penser qu'un lien juridique a été conservé avec la Société mère.
Il s'agirait donc plus d'une concession que d'une vente à proprement parler. L'autre élément qui vient confirmer cette hypothèse est que Payen, jusqu'à sa mort en 1901, a le statut de "caissier" de la compagnie de l'Aigle.
Le Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale, le précise a de très nombreuses reprises[276].

L'Exposition Universelle de 1889

La quatrième grande Exposition de Paris se veut une célébration du Centenaire de la Révolution Française, et par extension, de la chute de la Monarchie, ce qui n'est pas du goût des grandes Maisons d'Europe[277]. L'exposition est boycottée par de nombreux pays : l'Allemagne, le Royaume-Uni, la Russie, l'Italie, l'Autriche-Hongrie, la Belgique, l'Espagne, le Portugal, la Suède, les Pays-Bas, refusent d'y participer.

---

[270] Seuls deux prototypes ont été retrouvés. Il s'agit de l'arithmomètre fabriqué par Devrine en 1821 et celui de Piolaine terminé en Juillet 1848. Le premier est conservé au Smithsonian Institute de Washington. Le second a été vendu chez Christie's en 1997. Nous ignorons son emplacement actuel.
[271] René-Joseph Thomas de Bojano (1854-...)
[272] "Cession du fonds d'arithmomètres à X". *Archives commerciales de la France : journal hebdomadaire*, 15e année, 9, 1er février 1888, p. 135
[273] Source : arithmometre.org
[274] *Catalogue général officiel de l'exposition universelle*. Groupe II, Classe 15, p. 8 (Source Gallica.bnf.fr)
[275] Source : arithmometre.org
[276] *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale* - Années 1892, 1893, 1901
[277] Exposition universelle de Paris de 1889 (Source Wikipédia). Voir aussi : SCHROEDER-GUDEHUS, B."Les grandes puissances devant l'Exposition universelle de 1889 ", *Le Mouvement social*, 149, 1989

Mais de nombreux industriels et artistes y participent quand même à titre privé, parfois même avec le soutien officieux des autorités de leur pays. Le boycott reposait avant tout sur des questions de solidarité symbolique entre monarchies.

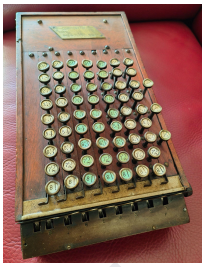
Deux machines à calculer vont remporter la médaille d'or : l'arithmomètre de Louis-Eugène Payen[278], et une nouvelle venue, la multiplicatrice de Léon Bollée[279]. Leur technologie est différente : l'une procède par somme d'additions ; et l'autre par somme de produits partiels, ce qui la rend beaucoup plus rapide dans les multiplications. Léon Bollée, ce jeune inventeur français, dit le Général Sébert[280], "*avait à calculer, pour l'établissement industriel de son père[281], des tables numériques très étendues, et avait ainsi été amené à l'idée de construire une machine pouvant effectuer rapidement les opérations de l'arithmétique".*
Ramon Verea[282] avait breveté un concept similaire en 1878 mais c'est véritablement Otto Steiger qui lui donnera ses lettres de noblesse en 1893 avec la célèbre "Millionnaire"[283].

Si l'arithmomètre reçoit les faveurs du jury, c'est que Payen lui a fait subir *"d'assez nombreux perfectionnements de détail qui le rendent plus robuste et d'un usage plus commode"*[284]. Il dispose désormais d'un nouveau système de remise à zéro des totalisateurs et des compteurs, et les curseurs ont été optimisés pour faciliter leur déplacement. "*L'outillage créé par Mr Payen, pour construire mécaniquement les pièces qui composent ses arithmomètres, le soin qu'il apporte à la monture de ses machines dont tous les détails sont parfaitement étudiés, permettent de livrer des arithmomètres solidement construits à des prix relativement bas".*[285]

Le rapport se termine par une phrase très révélatrice du climat concurrentiel de l'époque : "*On s'explique ainsi très bien la faveur dont jouissent ces instruments qui ont été copiés et contrefaits à l'étranger, au mépris des brevets*". Le problème de la protection juridique des brevets se pose clairement ici. En 1889, de nombreux fabricants étrangers fabriquent déjà des arithmomètres, comme A. Burkhardt[286], C. & E. Layton[287], et Edmonson[288].

---

[278] *Exposition universelle internationale de 1889 à Paris - Rapport général*, tome 4, Paris, Imprimerie Nationale, p. 546. La mention de la médaille d'or à l'exposition universelle de 1889 est mentionnée sur les notices d'instruction et les feuillets publicitaires.
[279] *Ibid (277), p. 246.* La mention de la médaille d'or à l'exposition universelle de 1889 est "placardée" sur toutes les machines à calculer de son invention.
[280] Rapport présenté à la Société d'Encouragement pour l'industrie Nationale le 11 mai 1894. Cette information est mentionnée par Maurice d'Ocagne dans son livre : *Le calcul simplifié par les procédés mécaniques et graphiques. Histoire et description sommaire des instruments et machines à calculer, tables, abaques et nomogrammes*, 2e éd., Gauthier-Villars, Paris, 1905, p. 72
[281] Son père tenait une fonderie de cloches
[282] Ramón Verea (1833-1899). 'Calculating machine", Patent n° 207,918. Sept. 10, 1878
[283] "The Millionaire" sera fabriquée par H.W. Egli, à Zurich, à plusieurs milliers d'exemplaires, jusque dans les années 1930
[284] *Rapport du Jury international de l'exposition universelle de 1900,* Paris, Imprimerie Nationale, 1904, page 407
[285] *Rapport du Jury international de 1889*, Groupe 2, Classe XV, Paris, Imprimerie Nationale, 1892, page 665
[286] Arthur Burkhardt (1857-1918)
[287] Leur arithmomètre est basé sur le brevet de Samuel Tate (1840-1917), publié en 1884, mais inventé en 1881.
[288] Joseph Edmondson. L'arithmomètre est fabriqué par Blakey, Emmott & Cie, Halifax, 1885.



En 1892, Franz Reuleaux, dans une nouvelle édition revue et corrigée de "*Die sogenannte Thomas'sche rechenmaschine*", compare l'arithmomètre français avec celui de Burkhardt, et affirme que la machine allemande est meilleure.
D'autres machines à calculer commencent également à émerger. Les Etats-Unis, dont la puissance économique et industrielle ne cesse de grandir, apportent sur le marché européen des modèles très performants, en particulier dans les travaux comptables. La Société *Felt et Tarrant*[289], fondée en 1887, proposent depuis peu un additionneur à touches tout à fait remarquable : le Comptometer. En appuyant simultanément sur plusieurs touches, on pouvait entrer des nombres de plusieurs chiffres avec une rapidité impressionnante et les additionner tout aussi promptement.

Son succès est dû également au fait que dans un monde bureaucratique qui se féminise de plus en plus, une secrétaire habituée à l'usage de la machine à écrire pouvait très rapidement devenir experte dans la saisie comptable.

Des concurrents de taille

La machine à calculer la plus redoutable pour Payen est sans doute l'Arithmomètre d'Odhner[290] et ses nombreux clones. Elle n'a de commun avec l'arithmomètre Payen que le nom, car le concept est totalement différent. Elle utilise en remplacement des cylindres de Leibniz, des roues sur la tranche desquelles on peut faire saillir de 0 à 9 dents en fonction du chiffre que l'on souhaite inscrire. Ces roues sont montées sur un même axe, ce qui rend la machine très compacte. Le mode opératoire est ensuite le même que sur l'arithmomètre. Cette idée a été pour la première fois appliquée de manière pratique par W.T. Odhner, un immigré suédois vivant en Russie. Quelques exemplaires seront fabriqués en 1877 par Ludwig Nobel , mais la production ne commencera réellement qu'à partir de 1890[291]. En 1892, la firme allemande Grimme, Natalis & Co. obtient d'Odhner des droits d'exploitation et commencent à fabriquer des machines à calculer sous la marque Brunsviga[292]. La revue des sciences "*La Nature" du 4 janvier 1896*[293] témoigne de sa présence sur le marché français, sous le nom évocateur : "La Rapide".

C'est dans ce climat concurrentiel de fin de siècle que Payen doit évoluer. Il enchaîne les Expositions Nationales et Internationales et reçoit des diplômes d'honneur à Bordeaux (1895), Amsterdam (1895), Innsbruck (1896), Rouen (1896) et Bruxelles (1897). Puis ce sera une nouvelle médaille d'Or à l'Exposition universelle de Paris en 1900.

[289] Dorr E. Felt (1862-1930) a fabriqué son prototype avec une boîte à macaronis en bois, des brochettes de viande et des élastiques.
[290] Willgodt T. Odhner (1845–1905)
[291] En 1890, un nouveau modèle est mis au point par Odhner. Il fera l'objet d'un dépôt de brevet dans de nombreux pays.
[292] Les droits sont fixés à 10 000 DM plus 10 marks de royalties par machines fabriquées.
[293] "Machine à calculer La rapide". *La Nature : revue des Sciences et de leurs applications aux Arts et à l'industrie, Paris, Masson et Cie,* 4 janvier 1896, 1179, p. 65-66. Notons que cette même revue présentera également le Comptometer de Felt et Tarrant dans son n°1193 du 11 avril 1896.

L'arithmomètre dispose de quelques innovations comme l'adjonction d'un socle inclinable qui augmente le confort d'utilisation et l'optimisation de la lecture des chiffres à l'inscripteur[294]. D'autres participants sont en lice : Léon Bollée expose son "admirable machine à calculer" de 1889 ainsi que "*plusieurs autres appareils de calcul beaucoup plus simples et fort ingénieux" ;* la firme Grimme, Natalis & Co présente sa "Brunsviga", basée sur le système W.T. Odhner, et la "*maison Chateau père et fils*" soumet à l'approbation du jury un clone de la Brunsviga : "la Dactyle"[295].
L'arithmomètre d'Arthur Burkhardt est également en concurrence, mais il n'obtiendra aucun prix, le jury précisant qu'il *"n'est pas très différent de la machine de Thomas, de Colmar*."[296]

Décès de L.-E Payen

Le 21 décembre 1901, *Louis-Eugène Payen, industriel*[297], décède à l'âge de 60 ans dans son appartement du 110 Bd de Clichy, à Paris. Sa femme, Léontine Payen, née Huard, continue l'affaire et nomme comme directeur commercial un certain A. Bizouarne[298]. Un changement important s'opère : le siège social quitte le 44 rue de Châteaudun et fusionne avec l'Atelier du 16 rue de la Tour des Dames. Tous les arithmomètres récemment construits, ou réparés, voient leur cachet biffé et la nouvelle adresse gravée en dessous, sur la platine[299].
Des efforts particulièrement importants sont faits pour en assurer la promotion. Les dépliants publicitaires vantent la rapidité avec laquelle on peut exécuter toutes les opérations, même les plus complexes, et rappellent que *"L'arithmomètre est indispensable à toutes personnes qui ont à s'occuper de calculs ou de chiffres, dans les Caisses, les comptoirs, dans les Bureaux de statistique; d'astronomie, de géométrie, d'architecture, dans l'industrie, dans la banque ou dans le commerce"*[300].
Il aide même à la réussite de certains examens. En 1904, le Ministère du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes ouvre trois concours pour des emplois au *Contrôle central des sociétés d'assurance*. Le concours de *vérificateur* propose en option une "*épreuve facultative d'arithmomètre*", où les candidats justifiant d'une pratique suffisante se voient bénéficier d'un avantage de 10 points sur les autres.[301]

---

[294] Adjonction de petites plaquettes en alumiunium le long des curseurs de pose, comportant des chiffres clairs sur fond noir.
[295] REVERCHON, L. "Le Centenaire de la machine à calculer industrielle". La Nature, 15 mai 1920, p. 249-252, 2 fig.
[296] "Instruments de calcul et de mathématiques". *Rapport du jury international à l'Exposition universelle de 1900*, Paris, Imprimerie Nationale, 1902, page 407-409
[297] C'est la mention portée sur l'acte de décès. Payen est plus souvent présenté comme "Ingénieur mécanicien". Registre des décès de la ville de Paris, 18e arr.. Archives départementales de Paris, p.612 (Source : Filae)
[298] Nous n'avons à ce jour aucune information généalogique précise sur A. Bizouarne
[299] On ne dispose pas de documents notariés stipulant les conditions de ce changement mais le biffage des cachets indique clairement ce changement. La date se situe probablement vers 1902.
[300] Feuillet publicitaire, vers 1902, édité par Veuve Payen (Collection V. Monnier). Le feuillet ajoute : "Il est d'un usage constant dans les ministères : Finances, Marine, Travaux publics etc … La Caisse des dépôts et consignations, le Conservatoire National des Arts et Métiers, Les Compagnies de chemin de fer : Le Nord, Paris-Lyon-Méditerranée, L'Ouest, Orléans, etc … Compagnies d'assurances : Assurances générales, l'Union, le Phénix, la New-York, le Soleil etc … Institutions de crédit : Banque de France, Crédit Lyonnais etc et dans un grand nombre d'établissements financiers et industriels".
[301] "Concours pour des emplois de vérificateurs - Epreuve facultative d'arithmomètre". *L'Argus : journal international des Assurances - Finance*, 27 mars 1904, p. 5 (197)

Vve Payen ne reste pas inactive et apporte quelques innovations à son arithmomètre. Le 6 décembre 1907, elle dépose un brevet[302] pour un dispositif de remise à zéro des cadrans indicateurs. Le nouveau modèle portera le nom "Aigle", en mémoire peut-être de la Compagnie d'assurance anciennement dirigée par la famille Thomas[303]. On a retrouvé un certain nombre de lettres commerciales datées de cette période dans lesquelles A. Bizouarne, le directeur commercial, propose un rabais immédiat de 20% sur le prix catalogue, "*afin de faciliter les relations d'affaires"*[304]. S'agit-il d'une technique de vente ou d'une difficulté financière ?

Vente à Alphonse Darras

Ce qui est certain, c'est que l'approche de la Guerre ne va pas faciliter les affaires de Veuve Léontine Payen et le 15 mars 1915, elle revend le fonds de commerce à Alphonse Darras, un fabricant de compteurs-totalisateurs, dont l'atelier est au 123 bd Saint-Michel, à Paris.
L'inventaire, très détaillé, dénombre les arithmomètres en stock, et référencie l'intégralité des pièces détachées[305]. Au total, 16 arithmomètres Payen d'ancienne génération et 37 modèles Aigle sont inventoriés. Les modèles anciens sont évalués entre 192 et 214 francs pièce, et les plus récents varient de 249 à 348 francs. Les boîtes en acajou et en chêne valent respectivement 30 et 41 francs, et les boîtes noires, aujourd'hui très recherchées, sont estimées à seulement 5 francs l'unité.

Il nous donne également des informations très précieuses sur les coûts de fabrication. Pour un arithmomètre Aigle à 16 chiffres de 267 francs, l'usinage des pièces et le montage représentent 63% du prix de la machine, la matière première 14%, la boite 10% et les frais généraux 13%. Il faut 48 heures de travail pour construire une machine à 1,25 francs de l'heure[306].
Pendant la guerre, l'atelier[307] d'Alphonse Darras a fonctionné au ralenti. Concernant l'arithmomètre, aucun numéro de série supérieur à ceux référencés dans l'inventaire n'a été retrouvé, ce qui laisse penser que sa production a tout bonnement été stoppée.

---

[302] PAYEN, L. (Vve). *Dispositif de remise à zéro des cadrans indicateurs des arithmomètres et autres machines à calculer. Brevet N° 394781 du 6 décembre 1907,* Paris, Office national de la propriété industrielle, 1908, 2 p., I pl., 5 fig. - PAYEN, L. (Vve) *Improvements relating to arithmometers and the like. British patent N° 8893 A.D. 1908,* London, Love & Malcomson, 3 p., I pl., 5 fig.

[303] La famille Thomas perd la direction des Compagnies du Soleil et de l'Aigle en 1894

[304] Lettre commerciale envoyée par A. Bizouarne aux entreprises susceptibles d'acheter des arithmomètres : PAYEN, L. *Arithmomètre : machine à calculer (système Thomas de Colmar), construite et perfectionnée par L. Payen.- Vve L. Payen Successeur, Paris, 16 rue de la Tour des Dames*, 17 juin 1910, 1 p., 1 fig. (Lettre commerciale adressée à la Société anonyme d'Industrie Cotonnière à Mulhouse proposant une réduction de 20% sur le prix des arithmomètres, avec en-tête)

[305] Cet inventaire contient le prix et les références de chaque pièce.

[306] Ce chiffre de 48 heures pour le simple montage semble assez élevé. Peut-être inclut-il le temps d'usinage moyen des pièces par arithmomètre.

[307] Il fabriquait principalement des compteurs mécaniques de toutes sortes, ce qui lui a sans doute permis de conserver son activité : Vélocimètres, tachymètres, appareils enregistreurs, compteurs et instruments de précision. (*Le Public*, 9 mai 1908, p. 1)

Il faudra attendre l'après-guerre pour que l'on en reparle enfin. A l'occasion du centenaire de l'invention de Thomas de Colmar, la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale organise en Juin 1920[308] une grande exposition publique de machines à calculer anciennes et modernes. Deux conférences ont lieu : l'une de Maurice d'Ocagne : "*Histoire des machines à calculer"*, et l'autre de Paul Toulon : "*Les machines à calculer et leurs applications dans l'organisation de l'Industrie et du Commerce*".
L'exposition est organisée par Lucien Malassis, "*un français particulièrement compétent dans les questions de calcul mécanique*"[309] et grand collectionneur. Une grande partie des machines présentées provient de sa collection personnelle[310].

Le 24 avril 1921 a lieu le premier concours de machines à calculer[311]. 15 grandes marques sont représentées et 60 opérateurs participent à la compétition. Presque tous les prix sont raflés par le Comptometer de Felt et Tarrant. L'arithmomètre "Darras" est quant à lui absent du concours. Le constructeur expliquera un peu plus tard[312] que la Grande Guerre a stoppé net son entreprise et qu'il est difficile aujourd'hui de trouver du personnel qualifié pour relancer la production.

Celle-ci ne reprendra d'ailleurs jamais.

Le bilan d'un siècle : 1820-1920

Au travers de ces pages, c'est en centenaire que l'arithmomètre se présente à nous, et il a toujours su garder une fière allure. Il n'a pour ainsi dire pas changé depuis ses 45 ans[313], et son style est reconnaissable entre tous. Malgré des conditions socio-économiques et politiques parfois difficiles[314], le petit atelier de fabrication[315] a été plutôt stable dans ses cadences de production. On estime aujourd'hui à environ 5000 le nombre d'arithmomètres construits entre 1850 et 1915, ce qui nous donne une moyenne d'environ 80 machines par an[316]. La configuration de l'atelier n'a probablement pas beaucoup changé au fil des années, et aucun document n'indique ou ne suggère une quelconque volonté d'expansion.
Les différents inventaires[317] nous ont montré qu'il y avait toujours du stock, parfois même en quantité[318].

---

[308] Elle éditera en septembre 1920 une compilation de tous les textes publiés dans le BSEIN depuis 1822 concernant l'arithmomètre. "Centenaire de l'invention de Thomas de Colmar", *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale,* Paris, Au siège de la Société, septembre 1920, p. 545-765
[309] REVERCHON, L. "Le Centenaire de la machine à calculer industrielle". *La Nature*, 15 mai 1920, p. 249
[310] "Le centenaire de Thomas de Colmar. Exposition de machines à calculer de la collection Malassis, à la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale", *Mon Bureau,* juin 1920. Pages 427-432
[311] Le concours a lieu à "Magic city", rue de l'Université, à Paris
[312] *Revue du Bureau*, 1921, p. 341 (Référence incomplète)
[313] Tous les arithmomètres de 1865 à 1906 sont issus directement de ce brevet. Il y aura en 1907 quelques modifications mais elles concernent principalement le système de remise à zéro des totalisateurs et des compteurs.THOMAS, Ch.-X. "Machine à calculer dite arithmomètre*"*. Brevet manuscrit N° 68923, 30 septembre 1865, I pl., 20 p. (Source INPI)
[314] Crises politiques ; Guerres de 1855,1870 ; Grande dépression de 1873-1896
[315] Atelier probablement au 13 rue du Helder, puis au 16 rue de la Tour des Dames, à Paris (1867)
[316] Ce nombre est corroboré par les informations de M. Sébert en 1879, qui donne également une moyenne de 80 machines par an, avec des variations allant de 50 à 100.
[317] Inventaires de 1870, 1872, 1881, 1915
[318] plus de 200 machines aux inventaires de 1870, 1872, 1881, et une cinquantaine à l'inventaire Darras de 1915.

Un arithmomètre “flambant neuf” pouvait très bien avoir été fabriqué plusieurs années auparavant. L’obsolescence programmée n’était pas encore une stratégie commerciale instaurée et les critères de choix étaient avant tout qualitatifs et techniques[319].

Présenter l’arithmomètre comme la première machine à calculer à avoir été produite industriellement[320] est sans doute exagéré. En 1870, l’atelier du 16 rue de la Tour des Dames possédait 5 établis et divers outillages[321], ce qui laisse penser que le nombre d’ouvriers était assez réduit[322]. C’est en revanche la première machine à calculer à avoir été fabriquée en série et commercialisée dans le monde, et ce, sur une très longue période. Le chiffre de 5000 pièces peut paraître énorme, mais réparties sur 65 ans, c’est relativement peu.

Il aura fallu beaucoup de maturation technique et surtout beaucoup d’efforts financiers pour que l’arithmomètre se positionne au devant de la scène. Il finira par devenir le fer de lance du calcul mécanique au 19e siècle. A ce titre, Thomas de Colmar est un inventeur, un précurseur et un visionnaire.

Valéry Monnier
Juillet 2023

Valéry Monnier, à l’Arithmeum, en Thomas de Colmar (Juillet 2022)

[319] Les boîtes en marqueterie *Boulle* étaient plutôt destinées à être offertes.

[320] On retrouve cette définition dans l’article de M. Joly : “Un grand inventeur alsacien : Charles-Xavier Thomas”. *La Vie en Alsace*, 6 juin 1932, p. 129-136. Il convient ici d’en limiter la portée, eu égard à la quantité produite d’arithmomètres.

[321] LAVOIGNAT, J. “Inventaire après décès de Charles-Xavier Thomas de Colmar, dressé le 07 avril 1870 par Maître Joseph Lavoignat”, *Le Minutier central des notaires parisiens*, Paris, Archives nationales (ET/CIX/1219)

[322] On estime entre 5 et 10, le nombre d’ouvriers travaillant dans l’atelier, en fonction des périodes. L’inventaire Darras indique qu’il faut 48 heures pour fabriquer un arithmomètre.

Sommaire

Charles-Xavier Thomas, de Colmar : une perspective historique

Introduction	1
Une famille d'origine Bourguignonne	1
Le tourbillon des campagnes napoléoniennes	2
Naissance d'un géant de l'Assurance	3
1820 : invention de l'Arithmomètre	4
De rapides améliorations	5
Création de la Compagnie du Soleil	7
Retour de l'arithmomètre à l'Exposition de 1844	8
La perle rare : Piolaine	9
Un concurrent redoutable : l'Arithmaurel	10
Les années fastes	11
Une promotion très "Royale'	13
Le grand *Piano-Arithmomètre* de l'Exposition de 1855	15
Un Jules Verne impressionné	17
Le calcul mécanique à la peine	18
Une richesse éclatante	20
Un catalogue qui s'étoffe	21
Un brevet de référence	23
Inventaire après décès	24
Thomas de Bojano, son fils, reprend l'affaire	26
Arrivée de Louis-Eugène Payen	27
Publication du Général Sébert	29

www.arithmometre.org

La concurrence internationale 30
L'Arithmomètre en concession 32
L'Exposition Universelle de 1889 32
Des concurrents de taille 34
Décès de L.-E. Payen 35
Vente à Alphonse Darras 36
Le bilan d'un siècle : 1820-1920 37

Sommaire 39

Annexe 1 : Bibliographie générale 41

Annexe 2 : Sources diverses 68

Annexe 3 : Constructeurs, revendeurs, artisans 70

Annexe 4 : Médailles & Distinctions décernées à Thomas de Colmar 72

Annexe 5 : Source des images 74

www.arithmometre.org

Annexe 1

Bibliographie

Note préliminaire : :cette bibliographie présente une large part de la production éditoriale concernant l'arithmomètre et son inventeur, Thomas de Colmar sur la période de 1820 à 1920. Une bibliographie secondaire vient également élargir le champ de recherche. Ce sont pour la plupart des documents français

1. Bibliographie du centenaire 1820-1920 / Thomas de Colmar et son arithmomètre
2. Bibliographie avant 1920 / Thomas de Colmar (Autour de)
3. Bibliographie du centenaire 1820-1920 / Autres machines et instruments à calculer
4. Bibliographie après 1920 / Arithmomètre et autres machines à calculer

1) Bibliographie du centenaire 1820-1920 / Thomas de Colmar et son arithmomètre

[1820] "Ordonnance du Roi, portant autorisation, sous le nom de Compagnie française du Phénix, de la Société anonyme d'assurances contre l'incendie". *Bulletin des lois du Royaume de France*, Tome 9, 7, Paris, Imprimerie Royale, 1820, p. 324-345

[1820] THOMAS, Ch.-X. *Mémoire à consulter et consultation pour M Ch.-X. Thomas de Colmar, directeur de la Compagnie Française du Phénix ; Contre six des membres du Conseil d'Administration de cette Compagnie*, s.l, s.n., 1820, 15 p.

[1820] THOMAS, Ch.-X. "*Pour une machine ou appareil appelé arithmomètre, propre à suppléer à la mémoire dans toutes les opérations d'arithmétique, au sieur Charles-Xavier Thomas de Colmar, directeur et fondateur de la Compagnie du Phénix, à Paris"*. Description des machines et procédés. *Brevet N° 1420,* tome XV, Paris, Huzard, 1828, p. 289-295, I pl., 12 fig.

[1822.02] FRANCOEUR, M. "Rapport fait M. Francoeur, au nom du Comité des Arts Mécaniques, sur la machine à calculer de M. le Chevalier Thomas, de Colmar", *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*, tome XXI, N°212, février 1822, p. 33-36

[1822.11] HOYAU, M. "Description d'une machine à calculer nommée Arithmomètre, de l'invention de M. le Chevalier Thomas, de Colmar". *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*, tome XXI, 221, novembre 1822, p. 355-365, I pl.

[1822] SOCIÉTÉ DE SAVANS ET D'ARTISTES. *Dictionnaire technologique, ou nouveau dictionnaire universel des arts et métiers et de l'économie industrielle et commerciale,* vol. II, 22, Paris, Thomine et Fortic, 1822, p. 184-186

[1822] THOMAS, L. *Observations faites à la Chambre des députés sur le projet d'expulser de Paris, les distilleries d'eaux-de-vie de pommes de terre*, Paris, Imprimerie de Goetschy, 1822, 24 p.

[1823] "Mr Thomas (Chevalier), de Colmar expose deux arithmomètres". *Catalogue des produits de l'industrie française admis à l'exposition publique dans le palais du Louvre*, Paris, Imprimerie Anthelme Boucher, 1823, p. 131

[1823] *Bulletin des arrêts de la Cour de cassation rendus en matière civile*, Volume 24, Paris, s.n., 1823, p. 269

[1823] "Machines à calculer, par M. Thomas, de Colmar". *Archives des découvertes et des inventions nouvelles, faites dans les Sciences, les Arts et les Manufactures, tant en France que dans les pays étrangers, pendant l'année 1822*, Paris, Treuttel & Würtz, 1823, p. 279-280

[1823] DINGLER, E.M. "Das arithmometer des Chevalier Thomas zu Colmar", *Polytechnisches journal*, Band 11, 22, Augsburg, J.G. Cotta'sche, 1823

[1823.01] "Arithmomètre". *The English literary journal of Moscow*, Moscow, A. Semen, january 1823, p. 55

[1825] "Instruments de physique, d'optique, de mathématiques, et modèles divers". *Rapport du Jury d'admission des produits de l'industrie du Département de la Seine à l'Exposition du Louvre en 1823*, Paris, C. Balard, 1825, p. 573

[1825] *Notice autobiographique de Thomas de Colmar*, 2 p. (Archives J.-C. Lizeray)

[1826.01] *Annales de l'industrie nationale et étrangère, ou Mercure technologique,* Paris, Bachelier, 1er janvier 1826 , p. 313 (Mention du dépôt du brevet N°1420 de 1820).

[1826] "Arithmometer". *Register of the Arts and Sciences*, Vol. III, London, Cowie & Co, 1826, p. 112

[1826] "L'arithmomètre". *Bazar parisien ou Annuaire raisonné de l'industrie des premiers artistes et fabricans de Paris*, Paris, Au bureau du Bazar parisien, 1826, p. 459

[1827] *Règlement de la Société philanthropique. Arrêté dans l'Assemblée générale du 16 brumaire an IX*, 1827, p. 145 (Thomas de Colmar est membre de la Société)

[1828] "Instruments de précision". *Répertoire du commerce de Paris, ou Almanach des commerçants, banquiers, négociants, manufacturiers, fabricans et artistes de la capitale*, Paris, Bureau du répertoire de commerce, 1828, p. 55

[1828] *Rapport sur les produits de l'industrie française présenté au nom du jury central à S. E. M. Le Comte de Saint-Cricq,* Paris, Imprimerie royale, 1828, XVI-573 p.

www.arithmomètre.org

[1829] *Les lois de l'organisation et de la compétence des juridictions civiles, expliquées par les principes de la théorie, les doctrines des publicistes et les décisions des cours souveraines,* Vol. 6, Paris, Warée oncle, 1829, p. 42

[1830] "Ordonnance du Roi portant autorisation de la Société anonyme formée à Paris, pour l'Assurance contre l'Incendie, sous la dénomination de Compagnie du Soleil, et Approbation de ses Statuts". *Bulletin des lois de la République française*, 1830, 335 bis, 2, p.10-24

[1830] *Banquet offert aux députés des Haut et Bas-Rhin, par les Alsaciens résidant à Paris, le 30 septembre 1830*, Paris, Goetschy, 1830, 16 p.

[1830.10] "Candidatures". *Le Constitutionnel : journal du commerce, politique et littérature*, 18 octobre 1830, 290, p. 2

[1832.04] "Liste générale des membres et des correspondants étrangers de la SEIN à l'époque du 1er avril". *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*, Tome XXXI, Paris, Huzard, 1832, p. 20

[1833] "Compagnie du Soleil, Assurance générale contre l'incendie (Ordonnance du 16 déc. 1829"). *Almanach royal et national pour l'an 1833 présenté à Sa Majesté et aux princes et princesses de la famille royale*, Paris, A. Guyot et Scribe, 1833

[1833] MOREAU, C. (Dir.). "Membres de la Société". *Journal des travaux de la Société française de statistique universelle*, 3e vol., Paris, s.n., 1833, p.52

[1835] ARMONVILLE, J.-*R. La Clé de l'Industrie et des Sciences qui se rattachent aux Arts industriels*, Paris, Huzard, 1835, p. 171 *(*Mention du dépôt du brevet N°1420 de 1820)

[1835.07] *l'Estafette : journal du soir,* 9 juillet 1835, p. 5 (Faillite de Goetschy & Cie, Imprimeurs. Ch.-Xavier Thomas avait des parts)

[1835.07] *L'Echo rochelais : journal des Charentes*, 14 juillet 1835, p. 1

[1836] *Rapport du jury central sur les produits de l'industrie française exposés en 1834*, Paris, Imprimerie royale, 1836

[1839] *Exposition des produits de l'industrie française en 1839. Rapport du jury centra*l, Paris, L. Bouchard-Huzard, 1839

[1839] ALBAN DE VILLENEUVE, J.-P. *Histoire de l'économie politique*, Bruxelles, Société Nationale, 1839, 682 p.

[1843.09] OLLIVIER, T. "Nomenclature chronologique des instruments à calcul". *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*, Tome XLII, 471, sept. 1843, p. 415-421. JOMARD, M. "Notes", p. 348-349

[1844.06] "Exposition des produits de l'industrie française". *La Revue indépendante*, Tome XIV, juin 1844, p. 393-401

www.artmemoire.org

[1844] “Mesures diverses, compteurs et machines à calculer”. E*xposition des produits de l'industrie française : rapport du jury central en 1844*, Paris : Imprimerie de Fain et Thunot, 1844, p. 504

[1844] “Exposition de l’industrie à Paris”. *Nouvelle Revue de Bruxelles*, Bruxelles, Au bureau central de la revue, 1844, p. 477-490

[1846] MAUREL; T. “Brevet d'invention de quinze ans N° 2717 en date du 28 décembre 1846, aux sieurs Maurel et Jayet”. *Description des machines et procédés pour lesquels des brevets ont été pris*, tome 10, Paris, Imprimerie Nationale, p. 148-157

[1849.04] MAUREL, M. et JAYET, J. “Nouvelle machine à calculer”. *L'Illustration : journal universel*, Vol. XIII, 321, 24 avril 1849, p. 122-123, 1 fig.

[1849.04] THOMAS, Ch.-X.. “Description de l'Arithmomètre, machine à calculer inventée et perfectionnée par Charles Xavier Thomas (de Colmar). *Brevet manuscrit N° 8282 du 25 avril 1849,* I. pl., 12 p. (Source INPI)

[1849.09] “New calculating machine”. *Scientific American*, *September 22, 1849, p. 1*

[1849.10] THOMAS, Ch.-X. “Nouvelle machine à calculer”. *L'Illustration : journal universel*, vol. XIV, 347, 20 octobre 1849, p. 128, 1 fig.

[1849] “Machine à calculer”. *Journal des instituteurs primaires*, Bruxelles, F. Parent, 1849, p. 27-30

[1849] “Machine arithmétique de MM. Maurel et Jayet”. *Bulletin de la Société d’Encouragement pour l’Industrie Nationale*, Paris, Veuve Bouchard-Huzard, 1849, p. 370-371

[1850.08] “Adjudication du Château de Maisons-Laffitte”. *Le Constitutionnel : journal du commerce, politique et littéraire*, n°228-229, 16 août 1850, p. 2

[1850.12] “Création de la société à commandite par action Hoart & Cie”. *Le Droit : journal des tribunaux*, 12 décembre 1850, p. 4

[1850] THOMAS, Ch.-X. *“Certificat d'addition au brevet d'invention de quinze ans pris le 25 avril 1849, pour une machine à calculer dite arithmomètre. Addition au brevet manuscrit N°8282,* 3 janvier 1850, 12 p., 9 fig.

[1850] MATHIEU, M. “Mesures diverses, compteurs et machines à calculer”. *Rapport du jury central sur les produits de l'industrie française exposés en 1849*, Paris, Imprimerie Nationale, 1850, p. 541-551

[1850] THOMAS, Ch.-X. “*Brevet d’invention de quinze ans en date du 8 décembre 1850, au sieur Thomas, à (de) Colmar, pour une machine à calculer”.* Description des machines et procédés. *Brevet N° 6261,* tome XXI, 2ème série, Paris, Imprimerie impériale, 1855, p. 7-9, I pl., 19 fig, page 370.

[1850] *Catalogue des brevets d'invention pris du 1er janvier au 31 décembre 1849, dressé par ordre du Ministre de l'Agriculture et du Commerce*, Paris, Bouchard-Huzard, 1850, p. 27

www.arithmonette.org

[1850] “Prix de mécanique de la fondation Montyon”. *L’Institut : journal universel des sciences et des sociétés savantes en France et à l’étranger*, tome XVIII, 1, Paris, Au bureau du journal, 1850, p. 401-402

[1850] THOMAS, Ch.-X. *Instruction pour se servir de l’arithmomètre, machine à calculer inventée par M. Thomas de Colmar*, Paris, Imprimerie centrale de Napoléon Chaix et Cie, 1850, I pl., 22 p.

[1851] *Catalogue des brevets d'invention pris du 1er janvier au 31 décembre 1850, dressé par ordre du Ministre de l'Agriculture et du Commerce*, Paris, Imprimerie et Librairie Bouchard-Huzard, 1851, p. 35-36

[1851] *Exposition universelle de 1851. Travaux de la commission française sur l’industrie des Nations*, *publiés par ordre de l'Empereur*, tome III, 2e partie, Paris, Imprimerie Impériale, 1855, p. 2-14

[1851] HOART & Cie. “Demande d’importation d’un brevet de 15 ans, pour un arithmomètre ou machine à calculer”, Bruxelles, 15 mars 1851, 13 p., I pl.

[1851] “Calculating machines”. *The Illustrated exhibitor : tribute to the world's industrial jubilee, comprising sketches, by pen and pencil, of the principal objects in the Great Exhibition of the industry of all nations*, N° 27, London, John Cassel, December 6, 1851, p. 505, 1 fig.

[1851] “Staffel’s calculating machine”. *Illustrated London News. Exhibition supplement*, vol. XIX, 518, September 20, 1851, p. 1, 1 fig.

[1851] THOMAS, Ch.-X. “Certificat d’addition au brevet 6261 (*au sieur Thomas, à (de) Colmar, “pour une machine à calculer”)*. Description des machines et procédés*,* tome XXI, 2ème série, Paris, Imprimerie impériale, 1855, p. 9-10, I pl., 19 fig, page 370.

[1851.03] BENOÎT, M. “Rapport fait par M. Benoît, au nom du Comité des Arts mécaniques, sur l’arithmomètre perfectionné, inventé par M. Thomas de Colmar”. *Bulletin de la Société d’Encouragement pour l’Industrie Nationale*, tome V, 361, Paris, Ed. Bouchard-Huzard, mars 1851, p. 113-123 ; Médaille d’or, mai 1851, p. 278

[1851] “Calculating machines”. *Knight's Cyclopædia of the industry of all nations*, London, Charles Knight, 1851, p. 486-496

[1851.05] “Médailles d’or”. *Gazette nationale ou Le moniteur universel*, N°130, 10 mai 1851, p. 1

[1851.05] “A. Collin chez Thomas de Colmar”. *Le Messager de l’Assemblée : journal du soir*, 10 mai 1851, p. 4

[1851.05] “A. Collin chez Thomas de Colmar”. *Le Siècle : journal politique, littéraire et d'économie sociale*, 11 mai 1851, n°5639, p. 2

[1851.05] *Le Constitutionnel,* 31 mai 1851, p. 2 (L'arithmomètre attire l'attention de la Reine Victoria et du Prince Albert)

[1851] "M. Collin (A.)". *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*, vol. 50, Paris, Ed. Bouchard-Huzard, 1851, p. 271

[1851] "Arithmometer". *Great exhibition of the works of all nations. Official Descriptive and Illustrated Catalogue, by authority of the Royal commission*, vol. III, London, W. Clowes & Sons, 1851, p. 1184, 1 fig.

[1851] THOMAS, Ch.-X. *"Calculating machine. De Colmar's specification". English Patent N° 13504,* London, George Edward Eyre and William Spottiswoode, 1857, II pl., 11 p.

[1851] "Calculating machines" *Exhibition of the works of all nations. Reports by the juries*, London, W. Clowes & Sons, 1851, p. 310-311

[1851] "Machine à calculer de Mr Thomas". *Le Génie industriel : revue des inventions françaises et étrangères*, tome II, Armengaud, 1851, p. 394-395, 1 fig.

[1851.07] "M. de Colmar's arithmometer". *The Mechanic's Magazine*, vol. 55, July-December 1851, p. 266-267

[1851] *Pasinomie ou collection complète des lois, décrets, arrêtés et règlements généraux*, 3e série, Bruxelles, Meline, Cans et Cie, 1851, p. 68 (Brevet Hoart)

[1851.06] "Brevets pris en Belgique pendant les mois de février et mars 1851". *L'Invention : journal de la propriété industrielle, littéraire, artistique, commerciale*, Numéro 2 (6e année), Paris, A l'Office central, 3 juin 1851, p. 3. (*Note sur l'Exposition de Londres*, p. 1-2)

[1851] "Arithmomètre perfectionné, inventé par M. Thomas, de Colmar". *Exposition Universelle 1851. Londres. Le Palais de cristal : journal illustré de l'Exposition de 1851 et des progrès de l'industrie universelle : album de l'exposition*, Paris, Administration du journal, 1851, p. 364, 1 fig.

[1851] "Médailles d'encouragement". *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*, Paris, Ed. Bouchard-Huzard, 1851, p. 271

[1851] *Instruction pour se servir de l'arithmomètre, machine à calculer inventée par M. Thomas de Colmar*, Paris, Imprimerie centrale de Napoléon Chaix et Cie, 1850, I pl., 22 p. (Notice de la machine offerte à S.A.R. Louise Marie de Bourbon, Régente des Duchés de Parme et de Plaisance)

[1852] *Instruction pour se servir de l'arithmomètre, machine à calculer inventée par M. Thomas, de Colmar*, Paris, Imprimerie Blondeau, 1852, 23 p., 1 fig.

[1852] PRADEL, *E. Epître à Thomas, de Colmar à l'occasion de la décoration de l'ordre de la couronne de chêne que lui a conféré S.M. Le Roi des Pays-Bas*, Paris, Imprimerie Chaix, 1852, 3 p.

www.arithmometre.org

[1852] *Catalogue des brevets d'invention pris du 1er janvier au 31 décembre 1851*, dressé par ordre du Ministre de l'Agriculture et du Commerce, Paris, Bouchard-Huzard, 1852, p. 37

[1852.05] "Machine à calculer - Société Hoart & Cie". *Le Corsaire : journal des spectacles, de la littérature, des arts, des mœurs et des modes*, Paris, Au bureau du journal, 21 mai 1852, n.p. (Encart publicitaire)

[1852] *BUNYAKOVSKY, V. et JACOBI M.* "Rapport sur une notice imprimée de l'arithmomètre Thomas, de Colmar*". Bulletin de la classe physico-mathématique de l'Académie impériale de Saint-Pétersbourg,* tome X, Saint-Pétersbourg ; Leipzig, Imprimerie de l'Académie impériale des sciences, 1852, p. 317

[1852] DODD, G. "Calculating and registering machines". *The Curiosity of Industry and the Applied Sciences*, London, George Routledge & Co, 1852, 24 p.

[1852.07] *Journal des débats politiques et littéraires*, 1er juillet 1852, p. 2 (Distinction)

[1852.06] "Machines à calculer - Société Hoart & Cie". *La Patrie : journal quotidien, politique, commercial et littéraire*, 7 juin 1852, p. 4

[1852.09] *Le Constitutionnel : journal du commerce, politique et littéraire*, n°25, 25 septembre 1852, p. 3 (Distinction)

[1852.09] *Journal du Cher*, n°155, 28 septembre 1852, p. 3 (Distinction)

[1852.08] *Le Droit : journal des tribunaux*, 30 août 1852, p. 2 (Conflit entre M. Collin et Wagner neveu, horloger)

[1852] "Études biographiques". *Le Génie industriel : revue des inventions françaises et étrangères*, tome III, Armengaud, 1852, p. 51, (A. Collin)

[1853] LEMOYNE, M. "Mémoire sur la machine à calculer dite arithmomètre de M. Thomas de Colmar". *Annales de la Société d'émulation des Vosges*, tome VIII, 2ème cahier, 1853, p. 144-164

[1853.03] *L'Indépendance belge : journal*, n°90, 23e année, 31 mars 1853, p. 4

[1853] "Calculer, machines à". *Dictionnaire des Arts et Manufactures : description des procédés de l'industrie française et étrangère*, 3 Vol. tome 1 (A-F), Paris, Librairie de Lacroix, 1853, 9 p.

[1854.01] MOIGNO, A. "Arithmomètre ou machine à calcul de Mr Thomas, de Colmar". *Cosmos, revue encyclopédique hebdomadaire des progrès des sciences*, 3e année, 4e volume, 3e livraison, Paris, Bureaux du Cosmos, 20 janvier 1854, p. 72-79

[1854.02] MOIGNO, A. "Arithmomètre de M. Thomas, de Colmar : Mémoire descriptif". *Cosmos, revue encyclopédique hebdomadaire des progrès des sciences*, 3e année, 4e volume, Paris, Bureaux du Cosmos, 14 février 1854, p. 186-196, 1 fig.

www.arithmometre.org

[1854.03] “Machines à calculer”. *Le Siècle : journal politique, littéraire et d'économie sociale*, 6665, 28 mars 1854, p. 3

[1854.06] *Gazette nationale ou Le moniteur universel*, N°169, 18 juin 1854, p. 1

[1854.10] *Gazette nationale ou Le moniteur universel*, N°343, 9 décembre 1854, p. 1

[1854.12] CAUCHY, PIOBERT & MATHIEU. “Rapport sur l’arithmomètre Thomas”. *Comptes rendus de l’Académie des Sciences de Paris*, 11 décembre 1854, p. 1117-1124

[1854.12] “

[1854.12] MOIGNO, A. “Note au sujet du rapport de l’Académie des Sciences sur l’arithmomètre”. *Cosmos, revue encyclopédique hebdomadaire des progrès des sciences*, 3e année, 5e volume, 23e livraison, , Paris, Bureaux du Cosmos, 15 décembre 1854, p. 660-663

[1854] LEMOYNE, M. “Extraits d'un rapport sur la machine à calculer, dite arithmomètre, de Mr Thomas de Colmar”. *Annales des Ponts et Chaussées*, 1854, 2e sem., p. 311-322, 1 fig.

[1854.12] MOIGNO, A. “Note au sujet du rapport de l’Académie des Sciences sur l’arithmomètre”. *Cosmos, revue encyclopédique hebdomadaire des progrès des sciences*, 3e année, 5e volume, 23e livraison, Paris, Bureaux du Cosmos, 15 décembre 1854, p. 660-663

[1854] VAN EYK, J. A. “Reken-Werktuigen”. *De volksvlijt : tijdschrift voor nijverheid, landbouw, handel en scheepvaart*, Amsterdam, Vereeniging voor Volksvlijt, 1854, p. 387-396

[1854] “Informe del Sr D. Cipriano Montesinos sobre el Aritmómetro o máquina calculadora de Mr. Thomas de Colmar”. *Boletín oficial del Ministerio de Fomento*, tomo X, Madrid, G. R del Manzano, 1854, p. 594-595

[1854] “Temps employé par un calculateur exercé pour faire diverses opérations arithmétiques”. *Nouvelles annales de mathématiques*, tome XIII, Paris, Mallet-Bachelier, 1854, p. 257-259 (Mention de l’arithmomètre Thomas)

[1854] “Aritmómetro : máquina para calcular, inventada por Mr Thomas, de Colmar”. *Revista de Obras públicas*, 1, 1854, p. 159-160

[1855.01] GOVI, G. “Revue industrielle et financière”. *Revue franco-italienne : journal hebdomadaire non politique*, 4 janvier 1855, p. 3

[1855] JACOMY-RÉGNIER. *Histoire des nombres et de la numération mécanique*, Paris, Imprimerie Napoléon Chaix, 102 p.

[1855] JOUVE, E. “Arithmomètre de M. Thomas, de Colmar”. *Lettres sur l’Exposition universelle de 1855*, Lyon, Imprimerie de Vve Mougin-Rusand, 1855, p .251

[1855.09] *Journal des débats politiques et littéraires*, 20 septembre 1855, p. 2 (Référence à "L'histoire des nombres et de la numération mécanique de Jacomy-Régnier).

[1855.09] *Le Droit : journal des tribunaux*, 22 septembre 1855, p. 3 (Référence à "L'histoire des nombres et de la numération mécanique de Jacomy-Régnier).

[1855.09] *La Gazette de France : journal*, 24 septembre 1855, p. 2 (Référence à "L'histoire des nombres et de la numération mécanique de Jacomy-Régnier).

[1855.11] *Les Annales de la Bourse : journal de tous les grands intérêts du pays et des chemins de fer*, Paris, Au bureau du journal, 10 novembre 1855, p. 4 (Distinction : Chevalier de l'Ordre de Charles III)

[1855.12] *Le Moniteur universel : journal officiel de l'Empire Français*, N°337,3 décembre 1855, p. 1 (Distinction)

[1855] *Visites et études de S.A.I. Le prince Napoléon au Palais de l'industrie, ou Guide pratique et complet à l'Exposition Universelle de 1855, comprenant les vingt-sept classes de l'industrie,*Paris, Ed. Perrotin, 1855, p. 106-107 (Machine à compter d'un exposant de Colmar)

[1855.07] MOIGNO, A. "Une des splendeurs de l'Exposition : l'arithmomètre géant de M. Thomas de Colmar : n° 1088 du catalogue, nef centrale du grand Palais, près du phare de l'Administration". *Cosmos : revue encyclopédique hebdomadaire des progrès des sciences*, 4e année, 7e volume, 2e livraison, Paris, Bureaux du Cosmos, 13 juillet 1855, p. 39-46

[1855] "Macchine calcolatrici". *La Civiltà cattolica*, anno sesto, vol. duodecimo, Roma, Tipi della Civiltà cattolica, 1855, p. 490-496

[1855] MOIGNO, A. "Nouvelles et faits divers". *Cosmos : revue encyclopédique hebdomadaire des progrès des sciences*, 4e année, 6e volume, 5e livraison, Paris, A. Tremblay, 1855, p.169. (Voir aussi "Appareils d'horlogerie, M. Collin", p. 117)

[1855] DUTILLEUL, E. "Notice biographique de M. Thomas de Colmar". *Extrait de la Légion d'honneur. Histoire et fastes de tous les ordres français et étrangers*, E. Dutilleul, tome second, Paris, Au bureau de la Revue, 1855, 17 p.

[1855.05] *Gazette des Chemins de fer : journal,* 2 mai 1855, p. 280 (Distinction)

[1855] PICHOT, A. "L'arithmomètre". *Revue Britannique : recueil international*, Paris, Au bureau de la revue, 1855, p. 490-494

[1856] "Machines à calculer". *Exposition Universelle de 1855 : rapports du jury mixte international publiés sous la direction de S.A.I. Le prince Napoléon, président de la Commission impériale*, Paris, Imprimerie impériale, 1856, p. 405

[1856] “L’aigle ; Le Soleil”. *Des opérations de bourse, ou Manuel des fonds publics et des sociétés par actions dont les titres se négocient en France, en Belgique et en Suisse*, Paris, Guillaumin et Cie, 1856, p. 263 ; p. 283

[1856] MEUNIER, V. “L'arithmomètre : nouvelle machine à calculer de Mr Thomas de Colmar”. *L'Ami des sciences : journal du dimanche*, Paris, Au bureau du journal, 1856, p. 300-301

[1856.01] “L’arithmomètre”. *Le Figaro : journal*, 3e année, 94, 10 janvier 1856, p. 7

[1856] LEMOYNE, M. “Extraits d’un Mémoire sur la machine à calculer dite arithmomètre de M. Thomas de Colmar”. *Annales des chemins vicinaux*, Paris, Imprimerie et librairie administrative de Paul Dumont, 1856, p. 87-100, I pl.

[1856] THOMAS, Ch.-X. *Instruction pour se servir de l'arithmomètre, machine à calculer inventée par M. Thomas, de Colmar*, Paris, Imprimerie Blondeau, 1856, 23 p., 1 fig.

[1856] THOMAS, Ch.-X. *Instrucción para servirse del aritmómetro, máquina para calcular inventada por M. Thomas, de Colmar*, traducida al español por D. Pedro Savern profesor, Barcelona, Imprenta de José Gorgas, 1856, 20 p., 1 fig.

[1856.04] *Les Annales de la Bourse : journal de tous les grands intérêts du pays et des chemins de fer*, Paris, Au bureau du journal, 12 avril 1856, p. 2 (Distinction : Commandeur du Christ)

[1856.04] *Journal des débats politiques et littéraires*, 11 avril 1856, p. 2 (Distinction)

[1856.11] “Arithmomètre de M. Thomas, de Colmar”. *Les Annales de la Bourse : journal de tous les grands intérêts du pays et des chemins de fer*, Paris, Au bureau du journal, 29 novembre 1856, p. 4-5

[1856.11] “L’arithmomètre - Calculs par la mécanique”. *La Patrie : journal quotidien, politique, commercial et littéraire*, 21 novembre 1856, p. 4

[1857] *Bulletin de l'Académie royale des sciences de Belgique*, 26e année, 2e série, Tome I, Bruxelles, M. Hayez, 1857, p. 473 (Mentions bibliographiques)

[1857.01] *Bulletin de la classe physico-mathématique de l'Académie impériale de Saint-Pétersbourg*, tome XV, Saint-Pétersbourg ; Leipzig, Imprimerie de l’Académie impériale des sciences, 30 janvier 1857, p. 334 (Thomas de Colmar soumet à l’Académie un arithmomètre. L’examen est confié à Viktor Bunyakovsky, Moritz Jacobi et Pafnouti Tchebychev)

[1857] “Arithmometro”. *Almanach de lembranças Luso-Brasileiro para 1858*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1857, p. 117

[1857] BRAUN, Ch. “Arithmomètre”. *L’Abeille : revue pédagogique pour l’enseignement primaire*, 3e année, Bruxelles, F. Parent, 1857-1858, p. 42-43

[1857.04] “Dissolution de la société à commandite par action Hoart & Cie”. *Le Droit : journal des tribunaux*, 22 avril 1857, p. 4 ; 12 novembre 1857, p. 3

[1857.08] *Gazette nationale ou Le moniteur universel*, 227, 15 août 1857, p. 1 (Thomas de Colmar, Officier de la Légion d'Honneur)

[1857] *Dictionnaire d'orfèvrerie, de gravure et de ciselure chrétiennes*, Paris, J.-P. Migne, 1857, p. 98 (Thomas de Colmar a dépensé 300000 francs pour son arithmomètre)

[1857.06] "Fête au château de Maisons" *Le Droit : journal des tribunaux*, 11 juin 1857, p. 7-8

[1857.06] "Fête au château de Maisons". *Le Monde illustré : journal hebdomadaire*, Paris, A la librairie nouvelle, 13 juin 1857, p. 1-2

[1857] *Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Bericht über Arithmometer des Herrn Thomas*, Wien, Wien, K.-K. Hof- und Staatsdruckerei in Commission bei C. Gerold's Sohn, 1857, p. 16-17

[1857] MELLADO; F. "Calculadores é máquinas de calcular". *Diccionario de artes y manufacturas, de agricultura, de minas : descripción de todos los procedimientos industriales y fabriles*, tomo segundo, Madrid, Establecimiento tipográfico de Mellado, 1857, p. 270-288

[1857.06] "Fête au château de Maisons". *Le Figaro : journal*, 11 juin 1857, p. 7

[1857] "Eine neue Rechenmaschine". *Westermanns Jahrbuch der illustrirten deutsche Monatshefte (October 1856-März 1857)*, Braunschweig, Verlag von Georg Westermann, 1857, p. 637

[1857.01] "A new calculating machine". *Littell's Living Age*, 658, Boston, Littell and Co, 3 january, 1857, p. 308

[1857] DE STEENS, E. "Notice biographique sur Thomas (de Colmar)". *Publications du Musée biographique, panthéon universel,* Paris, bureau du Musée biographique, 1857, 8 p.

[1857] "Histoire du calcul". *La science pour tous*, vol. 2, 2e année, n°27, 16 juillet 1857, Paris, chez l'éditeur, 1857, p. 251-253

[1857] "A new calculating machine". *The Eclectic Magazine of Foreign Literature, Science, and Art*, Vol. 41, New-York, W. H. Bidwell, 1857, p. 141

[1857] "Mr Thomas, de Colmar, vient d'apporter les derniers perfectionnements". *Journal historique et littéraire,* tome XXIII, Liège, Chez P. Kersten, 1856-1857, p. 416

[1858] "Arithmometer". *Littell's Living Age*, Second series, volume XX, Boston, Littell, Son and Co, 1858, p. 692

[1858] *Le château de Maisons : son histoire et celle des principaux personnages qui l'ont possédé*, Henri Nicolle, Paris, Ledoyen, 1858, 187 p.

www.arithmometre.org

[1858] “Parc de Maisons (Seine et Oise)”. *Revue horticole*, Paris, Librairie agricole de la Maison Rustique, p. 138-140

[1859] MOIGNO, A. “Arithmomètre de M. Thomas, de Colmar*”. Manuel de la science : Annuaire du Cosmos,* 2 vol., tome 2, Paris, Leiber et Faraguet, 1859, n.p. (Encart publicitaire)

[1860] *Instruction pour se servir de l'arithmomètre, machine à calculer inventée par M. Thomas, de Colmar*, Paris, Imprimerie de L. Guérin, 1860, 23 p., 1 fig.

[1860] MARQUIS DE JOUFFROY. “Calculer (machine à)”. *Dictionnaire des inventions et découvertes anciennes et modernes*, tome I, Paris, J.-P. Migne, 1860, p. 547-562

[1861.01] “Arithmomètre”. *Journal des débats politiques et littéraires*, 2 janvier 1961, p. 4

[1861] “Arithmomètres, machines à calculer”. *Ville de Metz. Exposition universelle de 1861*, 2e division, 5e classe*,* Metz, Imprimerie de F. Blanc, 1861, p. 39

[1862] CHEVALIER, M. “Machines à calculer”. *Rapport des membres de la section française du jury international sur l'ensemble de l'exposition universelle*, tome 4, Classe XIII, Section I, Paris, Napoléon Chaix et Cie, 1862, p. 112-113

[1862] REULEAUX, F. “Die Thomas'sche Rechenmaschine”. *Der civilingenieur*, Freiberg, J.G. Engelhardt, 1862, p. 182-208, 1 fig.

[1862] REULEAUX, F. “Die Thomas'sche Rechenmaschine”. *Dinglers Polytechnisches Journal*, Band 165, Augsburg, J.G. Cotta'sche, 1862, I pl., 5 fig.

[1863] L’EPERVIER DU QUENNON. “L’arithmomètre Thomas”. *Journal des Armes spéciales et de l'État-Major*, Tome VI, 4, p. 129-160 ; Tome VI, 5, p. 338-363, Paris, Jean Corréard, 1863, I pl., 7 fig.

[1863] “Von den rechenmaschinen”. *Mitteilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern*, N°531-537, Bern, R. F. Haller, 1863, p. 20-29

[1863]DELEUIL, M. “Règles et machines à calculer”. *Catalogue des instruments de physique, de chimie, d’optique et mathématiques de Deleuil*, Paris, P.-A. Bourdier et Cie, 1863, p. 59

[1863] HIRN, G.-A. “Notice sur l'utilité de l'arithmomètre et de l'hygrostat”. *Annales du Génie civil : recueil de mémoires sur les mathématiques pures et appliquées*, Paris, Edition Eugène Lacroix, 1863, p. 113-117 & p. 154-164

[1863] VERNE, J. “Où il est traité des machines à calculer, et des caisses qui se défendent elles-mêmes”. *Paris au XXe siècle*, Paris, Hachette, 2001, p. 67-69 (d’après le manuscrit original écrit en 1863)

[1864] HIRN, G.-A. “Note sur l’utilité de l’arithmomètre de M. Thomas, de Colmar”. *Les Mondes, revue hebdomadaire des sciences*, tome 2, Paris, Etienne Giraud, 1864, p. 433-446, 1 fig.

www.arithmoniere.org

[1864] JUNGE, A. “Die Thomas'sche Rechenmaschine”. *Zeitschrift für Mathematik und Physik* , Vol. 9, Leipzig, B.G Teubner, 1864, p. 198-204

[1864] THOMAS, Ch.-X. *Note sur le projet d’impôt soumis au conseil d’état en ce qui concerne les compagnies d’assurances à primes fixes contre l’incendie*, Paris, N. Chaix, 1864, 20 p.

[1865] THOMAS, Ch.-X. *Machine à calculer dite arithmomètre.* Brevet manuscrit N° 68923, 30 septembre 1865, I pl., 20 p. (Source INPI)

[1865] THOMAS, Ch.-X. “*Brevet N° 68923, en date du 30 septembre 1865, à M. Thomas, pour une machine à calculer dite arithmomètre”.* Description des machines et procédés. *Brevet N° 68923,* tome XCIV, 1ère partie, Paris, Imprimerie impériale, 1874 Instruments de précision, p. 7-10, I pl.(N°7), 10 fig.

[1865] *Instruction pour se servir de l'arithmomètre, machine à calculer inventée par M. Thomas, de Colmar*, Paris, Imprimerie de L. Guérin, 1865, 22 p., 1 fig.

[1865] “Arithmomètre”. *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou*, Tome 38, 3, Moscou, Imprimerie de l’Université Impériale, 1865, p. 57

[1865] HANNYNGTON, J. “On the adaptation of assurance formulae to the arithmometer of M. Thomas”. *The Assurance Magazine, and Journal of the Institute of Actuaries*, Vol. 12, 3, London, C. & E. Layton, 1865, p 184

[1866] REULEAUX, F. “Prof. Toepler's verfahren der wurzelausziehung mittelf der Thomas' schen rechenmaschine”, *Polytechnisches journal*, Band 179, Augsburg, J.G. Cotta'sche, 1866, p. 260-264

[1866.12] THOMAS, Ch.-X. “Machine à calculer, dite arithmomètre*”.* Brevet n°68923. *Catalogue des brevets d'invention pris du 1er janvier au 31 décembre 1865*, Paris, Bouchard-Huzard, 1866, p. 296

[1866.03] “Liste des membres". *Bulletin de l’Association scientifique, 1, mars 1865, p. 46 (Idem 1866, 1867)*

[1867] RIVIERE, M. “Démonstration de l’arithmomètre de M. Thomas, de Colmar”. *Précis analytique des travaux de l'Académie des sciences de Rouen*, Paris, E. Derache, 1867, p. 116-117

[1867] WALFORD, M. *The Insurance Guide and Handbook*, London, C. & E. Layton, 1867

[1867] SONNET, H. “Machines à calculer”, *Dictionnaire de mathématiques appliquées*, Paris, Librairie de L. Hachette, 1867, p. 709-711

[1868] CHAM. “Arithmomètre”. *Pantins du jour : album de 60 caricatures*, illustration de l’auteur, *Arithmomètre*, Paris, A. de Vresse, 1868, n.p. 1 fig. (Exposition de 1867)

[1868] CHAM. “Arithmomètre”. *Allons-y gaiement : album de 60 caricatures*, illustration de l’auteur, Paris, A. de Vresse, 1868, n.p., 1 fig. (Exposition de 1867)

www.arithmometre.org

[1868] CHAM. “Arithmomètre”. *Les échappées de Charenton : album de 60 caricatures*, illustration de l’auteur, Paris, A. de Vresse, 1868, n.p., 1 fig. (Exposition de 1867)

[1868] CHEVALIER, M. “Instruments servant à exécuter des opérations arithmétiques”. *Exposition universelle de 1867 à Paris : rapports du jury international*, Tome II, Classes 6 à 13, Paris, Imprimerie administrative de Paul Dupont, 1868, p. 535-538

[1868] *Instruction pour se servir de l'arithmomètre, machine à calculer inventée par M. Thomas, de Colmar*, Paris, Imprimerie de Félix Malteste et Cie, 1868, 27 p., 1 fig.

[1868] HOART, Ch.-J. *Arithmomètre : machine à calculer inventée par Mr Thomas de Colmar*, , 1868, 2 p. (Feuillet publicitaire)

[1869] LACROIX, E. “Étude sur l’Exposition universelle de 1867 : Annales et archives de l’industrie au XIXe siècle”, tome VIII, 6-7, Paris, Eugène Lacroix, 1869

[1869] BARNARD, A.P. “Mechanical calculation”. *Paris Universal Exposition, 1867 - Reports of the United States Commissioners. Machinery and processes of the industrial arts and apparatus of the exact sciences,* Vol. III, Washington, Government Printing Office, 1869, p. 629-648

[1870.03] MOIGNO, A. “Décès de Thomas de Colmar”. *Cosmos, revue encyclopédique hebdomadaire des progrès des sciences*, 3e série, tome VI, 12e livraison, Paris, Librairie Auguste Goin, 19 mars 1870, p. 313

[1870.03] “Décès de Thomas de Colmar”. *La Presse*, 18 mars 1870, p. 3

[1870.05] “Décès de Thomas de Colmar”. *Paris-Journal*, 14 mai 1870, p. 1

[1870.03] “Inventaire après décès de Charles-Xavier Thomas de Colmar, dressé le 21 mars 1870 par Maître Joseph Lavoignat”, *Le minutier central des notaires parisiens*, Archives Nationales (ET/CIX/1218)

[1870] ZILLMER (Dr). “On the Arithmometer, or calculating machine invented by M. Thomas of Colmar”. *The Assurance Magazine, and Journal of the Institute of Actuaries*, vol. XV, London, C. & E. Layton, 1870, p. 25-27 (from *The proceedings of the German Life Assurance Institute, 4th Feb. 1868*)

[1872] HANNYNGTON, Major-General. “On the use of M. Thomas de Colmar's Arithmometer in actuarial and other computations”. *The Assurance Magazine, and Journal of the Institute of Actuaries*, vol. XVI, London, C. & E. Layton, 1872, p. 244-253

[1872] SANG, E. “On mechanical aids to calculation”. *The Assurance Magazine, and Journal of the Institute of Actuaries*, vol. XVI, London, C. & E. Layton, 1872, p. 253-265

[1872] HANCOCK, M.-J. “About the Thomas's arithmometer”. *The Assurance Magazine, and Journal of the Institute of Actuaries*, vol. XVI, London, C. & E. Layton, 1872, p. 265-269

www.arithmometre.org

[1872] WARREN B. T. “On the application of the calculating machines of M. Thomas de Colmar to electrical computations”. *Journal of the Society of Telegraph Engineers*, London, E & F.-N. Spon, 1872, p. 141-169 (Meeting held on on Wednesday, April 10th 1872)

[1873] “Produits industriels (France)”. *Exposition Universelle de Vienne, 1873,* Paris, Commissariat général, Juin 1873

[1873] GRAY, P. “On the arithmometer of M. Thomas, de Colmar, and its application to the construction of Life contingency tables” (Part I). *The Assurance Magazine, and Journal of the Institute of Actuaries*, London, C. & E. Layton, 1873, p. 249-266, 1 fig.

[1873] THOMAS, L. *Arithmomètre - Machine à calculer inventée par Thomas, de Colmar, approuvée par l’Institut de France (Académie des sciences), par la Société d’Encouragement, par le Conseil des ponts et chaussées, etc. - Dépôts : Paris, M. Hoart, fondé de pouvoir ...*(Feuillet publicitaire, 4 p.)

[1873] THOMAS, L. *Instruction pour se servir de l’arithmomètre, machine à calculer inventée par M. Thomas (de Colmar)*, Paris, Imprimerie de F. Malteste, 1873, 29 p.

[1873] “L’arithmomètre de M. Thomas, de Colmar”. *Le Messager de Paris*, 20 octobre 1873, p. 2

[1874] “Arithmomètre - Machine à calculer”. *L’Opinion nationale*, 28 septembre 1874, p. 2 (Encart publicitaire)

[1874] GRAY, P. *On the arithmometer of M. Thomas, de Colmar, and its application to the construction of Life contingency tables*, London, C. & E. Layton, 1874, 39 p., 1 fig. (special print with dedicace of the author)

[1875] GRAY, P. “On the arithmometer of M. Thomas, de Colmar, and its application to the construction of Life contingency tables” (Part II). *The Assurance Magazine, and Journal of the Institute of Actuaries*, Vol. XVIII, London, C. & E. Layton, 1875, p. 123-132, 1 fig.

[1878.03] BOJANO, T. “Allocution de Mr Thomas de Bojano sur l'arithmomètre”. *Annales de démographie internationale : Recueil trimestriel de travaux originaux et de documents statistiques*, sous la direction de M. le Dr Arthur Chervin, Paris, Librairie Veuve F. Henry, mars 1878, p. 353-354

[1878] LABOULAYE, C. “Machines à calculer”. *Traité de cinématique théorique et pratique ou Théorie des mécanismes*, Paris, Librairie du dictionnaire des Arts et Manufactures, 1878, p. 382-390

[1878] BOJANO, T. *Exposition universelle de 1878. Arithmomètre : machine à calculer inventée par M. Thomas, de Colmar et perfectionnée par M. Thomas de Bojano*, Paris, Imprimerie Gousset, 1878, 2 p. (Notice publicitaire)

[1878] JEVONS, W. Stanley. “Remarks on the statistical use of the arithmometer”. *Journal of the Statistical Society of London*, Vol. 41, 4, London, Royal Statistical Society, 1878, p. 597-601

www.arithmometer.org

[1878] PAYEN, L.-E. “L’arithmomètre Thomas, de Colmar”. *Revue scientifique*, 7 septembre 1878, p. 221-222. (Communication à l’Association Française pour l’Avancement des Sciences, session de Paris)

[1878] PAYEN, L. “L’arithmomètre Thomas, de Colmar”. *Association Française pour l’Avancement des Sciences (AFAS)*, Session de Paris, 1878, p. 93-94.

[1878] LUCAS, E. “Sur l’emploi de l’arithmomètre Thomas dans l’arithmétique supérieure”. *Revue scientifique,* 7 septembre 1878, p. 222. (Communication à l’Association Française pour l’Avancement des Sciences, session de Paris)

[1878] LUCAS, E. “Sur l’emploi de l’arithmomètre Thomas dans l’arithmétique supérieure”. *Association Française pour l’Avancement des Sciences (AFAS)*, Session de Paris, Paris, Au bureau, 1878, p. 94-95

[1879.08] SEBERT, M. “Rapport fait par M. le général Sébert, au nom du Comité des Arts économiques, sur la machine à calculer, dite arithmomètre, inventée par M. Thomas de Colmar, et perfectionnée par M. Thomas de Bojano, 44 rue de Châteaudun”. *Bulletin de la Société d’Encouragement pour l’Industrie Nationale,* 3e série, Tome VI, août 1879, p. 393-425, II pl.

[1879] “Aritmometro di Thomas, su principio, descrizione ed uso”. *Annali del R. Istituto Tecnico Industriale E Professionale di Torino*, vol. IX, Torino, C. Favale, 1879-80, p. 93-125, I pl.

[1880] CAVALLERO, M. A. “Arithmomètre de Thomas. Principe fondamental, description et usage”. *Revue universelle des mines, de la métallurgie, des travaux publics, des sciences et des arts appliqués à l'industrie*, tome VIII, 2e semestre, Paris, Au bureau de la revue, 1880, p. 309-346, I pl., 3 fig.

[1880] Catalogue des brevets d'invention pris du 1er janvier au 31 décembre 1880, *Brevet N° 138912, Thomas de Bojano, Perfectionnements à l’arithmomètre ou machine à calculer de M. Thomas, de Colmar (Mention),* Paris, Bouchard-Huzard, 1881, p. 444

[1880] BOJANO, T. *Brevet n° 138912, en date du 29 septembre 1880, À M. Thomas de Bojano pour des perfectionnements à l'arithmomètre ou machine à calculer de M. Thomas de Colmar*. Brevet manuscrit, 1880, 23p., I Pl., 7 fig.

[1880] THOMAS de Bojano (Fils de l’inventeur.). “*Brevet N° 138912, en date du 29 septembre 1880, pour des perfectionnements à l’arithmomètre ou machine à calculer de M. Thomas de Colmar”.* Description des machines et procédés. *Brevet N° 138912,* tome XXXV, 2ème partie, Nouvelle série, Paris, Imprimerie impériale, 1886, Instruments de précision, p. 28-32, I pl.(N°8), 7 fig.

[1881] CARMENT, D. “On the application of the arithmometer to the construction of tables of the values of endowment assurance policies”. *Journal of the Institute of actuaries and Assurance magazine,* vol. XXII, London, Ch. & E. Layton, 1881, p. 368-380

[1881] LAMI, E.-O. “Arithmomètre”. *Dictionnaire encyclopédique et biographique de l'industrie et des arts industriels*, tome 1 (A-B), Paris, Librairie des dictionnaires, 1881, p. 270-274, 3 fig.

[1881] LABOULAYE, C. “Calculer, machines à”. *Dictionnaire des Arts et Manufactures et de l’Agriculture : description des procédés de l'industrie française et étrangère*, 5e édition, tome I, A-D,, 10 p., 2 fig.

[1882.01] “Cession du fonds d'arithmomètres à René-Joseph Thomas de Bojano”. *Archives commerciales de la France : journal hebdomadaire*, jeudi 12 janvier 1882, p. 60

[1882.01] “L’arithmomètre de Bojano”. *L’Argus : journal international des Assurances - Finance*, Paris, 8 janvier 1882, p. 3

[1882] Médailles décernées aux contremaîtres et ouvriers des établissements agricoles et manufacturiers. *Bulletin de la Société d’Encouragement pour l’Industrie Nationale*, 81e année, 3e série, tome IX, Paris, Siège de la Société, 1882, p. 644

[1882] DIETZSCHOLD, C. “Die Rechenmaschine”. *Allgemeines Journal der Uhrmacherkunst,* Leipzig, Hermann Schlag, 1882, 44 p.

[1883] *Lettre de Charles-A. Dubois au Général Frébault*, Pontivy, 13 décembre 1882, 7 p. (Dubois fait la promotion de son arithmographe et critique l'arithmomètre Thomas)

[1884] TATE, S. *Improvements in calculating machines or arithmometers.* Patent A.D. 1884, 1st January, 65, London, George Edward Eyre and William Spottiswoode, 1884, 5p, 5fig.

[1884] LUCAS, E. “Le calcul et les machines à calculer”. *Association française pour l'avancement des sciences (AFAS)*. Compte rendu de la 13e session, Paris, Au secrétariat de l'association, 1885, p. 111-141

[1884] LUCAS, E. “Le calcul et les machines à calculer”. *Revue scientifique*, 1884, p. 482-496, 12 fig. (Communication à l’Association Française pour l’Avancement des Sciences (AFAS), session de Blois)

[1884] THOMAS, Ch.-X. *Instruction pour se servir de l’arithmomètre, machine à calculer inventée par M. Thomas de Colmar*, Paris, Imprimerie J. Jousset, 1884, I pl., 29 p.

[1885] LAMIRAULT, H. “Arithmomètre”. La Grande encyclopédie : inventaire raisonné des sciences, tome III, Paris, H. Lamirault, 1885-1902, p. 957-963

[1885] LUCAS, E. “Les appareils à calculs exacts et instantanés”. Nouvelles annales de mathématiques, 3e série, Paris, Mallet-Bachelier, 1885, p. 516-519

[1885] PARETTO, R. et SACHERI, R. “Macchine da calcolare”. *Enciclopedia delle Arti e Industrie*, vol. 5, Torino, Unione Tipografico Editrice, 1885, p. 482-575

[1886] BOYS, C.V. “Calculating machines”. *Journal of the Society of Arts*, vol. 36, march 5, , C. V. Boys, London, George Bell & Sons, 1886, p. 376-389

[1888.02] “Cession du fonds d'arithmomètres à X”. *Archives commerciales de la France : journal hebdomadaire*, 15e année, 9, 1er février 1888, p. 135 (Cession à Louis-Eugène Payen ?)

[1889] *Exposition universelle internationale de 1889 à Paris - Rapport général*, tome 4, Paris, Imprimerie Nationale, p. 546

[1889] *Catalogue officiel de l’Exposition universelle de 1889*, Groupe II, Classe 15, Lille, Imprimerie Danel, 1889, p. 8

[1890] “Machine à calculer de M. Léon Bollée”. *La Nature, Revue des Sciences et de leurs applications aux Arts et à l’industrie,* Paris, Masson et Cie, 10 mai 1890, p. 359

[1890] HALLOWITCH, A. “Über Rechenmaschinen”. *Mitteilungen über Gegenstände des Artillerie - und Genie-wesens*, XXI, Wien, R. V. Waldheim, 1890, p. 35-76

[1892] *Die sogenannte Thomas'sche Rechenmaschine*, Franz Reuleaux, Leipzig, Arthur Felix, 1892, 67 p., I.pl., 5 fig.

[1892] “Instruments de précision, Machines à calcul”. *Rapport du Jury international de 1889*, Groupe 2, Classe XV, Paris, Imprimerie Nationale, 1892, p. 663-667

[1893] D’OCAGNE, M. “Le calcul simplifié par les procédés mécaniques et graphiques”. *Annales du Conservatoire des Arts et Métiers*, 2e série, tome V (Première conférence), Paris, Gauthier-Villars, 1893, p. 235-268

[1894] LUCAS, E. *Récréations mathématiques*, 4 vol., Paris, Gauthier-Villars, 1882-1894

[1896] “Dernier écho de l'exposition du théâtre”. *Le Figaro*, 27 novembre 1896, p. 4 (L. Payen, membre du jury)

[1896.04] SALOMON, M. “Note sur l’emploi des machines à écrire et à calculer”. *Revue générale des Chemins de fer et des Tramways*, avril 1896, p. 189-209, 9 fig.

[1896] BOJANO, T. *Annuaire de la noblesse de France et des Maisons souveraines d’Europe*, Paris, au bureau de la publication, 1896, p. 212-213

[1896] “Machine à calculer La rapide”. *La Nature : revue des Sciences et de leurs applications aux Arts et à l’industrie, Paris, Masson et Cie,* 4 janvier 1896, 1179, p. 65-66.

[1896] “Machine à calculer Felt & Tarrant”. *La Nature : revue des Sciences et de leurs applications aux Arts et à l’industrie*, Paris, Masson et Cie, 4 janvier 1896, 1193, p. 19-20.

[1900] BONNEFONT, G. “Le calcul mental et le calcul mécanique - Jacques Inaudi- L'arithmomètre Thomas”. *Les miettes de la science*, Paris, Librairie d'Education de la Jeunesse, 1900, p. 159-177, 3 fig.

www.arithmometre.org

[1900] PICARD, A. “Instruments de précision - Machines à calculer”. *Exposition universelle internationale de 1900 à Paris : le bilan d'un siècle (1801-1900*), Paris, Imprimerie Nationale, 1900, p. 484-485

[1900] PAYEN, L. *Instruction pour se servir de l'arithmomètre, machine à calculer, système Thomas de Colmar, perfectionné par L. Payen, Constructeur, Paris, s.n., 1900, 29 p., 1 fig.*

[1900] "Instruments pour le dessin et le calcul”. *Exposition universelle de 1900 - Catalogue de l’exposition collection allemande d’instruments d’optique et de mécanique de précision,* Berlin, Reichsdruckerei, 1900, p. 215-218

[1900] TORRES, L. “Sur les machines à calculer”. *Comptes rendus de l’Académie des Sciences de Paris*, 19 février 1900, p. 472-474 *;* “Rapport par M. Appell”*,* 2 avril 1900, p. 874-876

[1901] “Aritmometro recto de Thomas”. Catálogo descriptivo ilustrado de la Casa Recarte Hijo, Eusebio Sánchez y Lozano, Madrid, Imprenta de San Francisco de Sales, 1901, p. 153-154, 1 fig.

[1902] “Instruments de calcul et de mathématiques”. *Rapport du jury international à l'Exposition universelle de 1900*, Paris, Imprimerie Nationale, 1902, page 407-409

[1902] “Louis Payen - Machines à calculer”. *L'industrie française des instruments de précision - Catalogue 1901-1902*, *Paris,* Syndicat des Constructeurs en Instruments d'Optique et de Précision, 1902, p. 185-187, 1 fig.

[1902.06] SCHOELLER, A. et MATHIEU, A. “Note sur l’emploi de la machine à écrire et de la machine à calculer dans les bureaux d’expédition des gares du Chemin de fer du Nord”. *Revue générale des Chemins de fer et des Tramways*, juin 1902, p. 369-375, 3 fig.

[1902] PAYEN, L. (Vve). *Arithmomètre, machine à calculer - Système Thomas de Colmar - Construite et perfectionnée par L. Payen, ingénieur mécanicien,* Paris, Imp. Paul Dupont, 1902, 4 p., 1 fig.

[1902] PAYEN, L. (Vve). *Arithmometer rechenmaschine - System Thomas aus Colmar - Gebaut und perfectionnirt von L. Payen,* Paris, Imp. Paul Dupont, 1902, 4 p., 1 fig.

[1902] PAYEN, L. (Vve). *The arithmometer, calculating machine - System Thomas, of Colmar - Constructed and improved by L. Payen, engineer,* Paris, Paul Dupont’s printing office, 1902, 4 p., 1 fig.

[1902] PAYEN, L. (Vve). *Aritmómetro, máquina de calcular - Sistema Thomas de Colmar - Construida y perfectionada por L. Payen, ingenioro-mecanico,* Paris, Imp. Paul Dupont, 1902, 4 p., 1 fig.

www.arithmoniere.org

[1902] PAYEN, L. (Vve). *Aritmometro, macchina per calcolare - Sistema Thomas di Colmar - Agente esclusivo per l'Italia : Cesare Verona.* s.l, s.n., 1902, 4 p., 1 fig. (Vve L. Payen n'est pas directement mentionnée)

[1903.02] "Arithmomètre. Machine à calculer". *Annuaire de l'Armée française pour 1903*, Paris, Berger-Levrault, 15 février 1903, p. 78 (Encart publicitaire)

[1904.03] "Concours pour des emplois de vérificateurs - Epreuve facultative d'arithmomètre". *L'Argus : journal international des Assurances - Finance*, 27 mars 1904, p. 5

[1904.08] D'OCAGNE, M. "Machines à calculer". *La Nature : revue des sciences*, 32e année, 2e sem., 1631, Paris, Masson & Cie, 27 Août 1904, p. 194-199, 5 fig.

[1905] D'OCAGNE, M. *Le calcul simplifié par les procédés mécaniques et graphiques. Histoire et description sommaire des instruments et machines à calculer, tables, abaques et nomogrammes*, 2e éd., Gauthier-Villars, Paris, 1905, VIII + 228 p., 73 fig.

[1905] *L'Univers et le Monde*, Paris, s.n.,2 mai 1905, p. 3 (Hommage aux constructeurs anonymes, et aux simples ouvriers qui ont construit l'arithmomètre)

[1906] PAYEN, L *Arithmomètre, machine à calculer (système Thomas, de Colmar) construit et perfectionné par L. Payen*, Paris, s.n., 1906, 43 p., 1 fig. (Notice d'instruction)

[1906] PAYEN, L. (Veuve). *Arithmomètre - Machine à calculer (Système Thomas, de Colmar) construit et perfectionné par L. Payen, ingénieur-mécanicien - Instruction et Méthode.* Amiens, Imprimerie Picarde, 1906, 43 p., 1 fig. (Contient une méthode exclusive permettant d'extraire les racines carrées et cubiques en 2 minutes)

[1906.06] LENZ, K. "Les machines à calculer". *Revue de mécanique*, Paris, Dunod et Cie, juin 1906, p. 568-585, 16 fig.

[1907] DAUBÈS, M. *Notes sur M. Edouard Lucas, arithméticien*, Amiens, Yvert & Tellier, 1907, 22 p.

[1907] PAYEN (Veuve), née Léontine Huard. "*Brevet N° 394781, demandé le 6 décembre 1907; Dispositif de remise à zéro des cadrans indicateurs des arithmomètres et autres machines à calculer"*. Office National de la Propriété Industrielle. *Brevet N° 394781,* Fascicule, XII, Instruments de précision, 2 pages, Paris, Imprimerie impériale, 1909, 2 p. (Prix du fascicule : 1 francs), I pl., 5 fig.

[1908] PAYEN, L. (Vve) *Improvements relating to arithmometers and the like. British patent N° 8893 A.D. 1908,* London, Love & Malcomson, 3 p., I pl., 5 fig.

[1908] MAYER, J. E. *Das Rechnen in der Technik und seine Hilfsmittel (Rechenschieber, Rechentafeln, Rechenmaschinen)*, Leipzig, G. J. Göschen'sche Verlagshandlung, 1908, 128 p.

www.arithmetic.org

[1908.09] BERNARD, M. “Note sur l’emploi des machines à calculer pour l’établissement des travaux statistiques et la vérification des pièces comptables”. *Revue générale des Chemins de fer et des Tramways*, *s*eptembre 1908, p. 168-174, 3 fig.

[1909.04] “Les machines à calculer de construction allemande”. *Annales du Génie civil*, *tome LIV, 3 avril 1909 (*d’après une étude de M. Faerber, parue dans la *Werkstatttechnik* de janvier et février 1909)

[1910] PAYEN, L. (Veuve). *Arithmomètre L. Payen, ingénieur constructeur - Machine à calculer brevetée en France et à l’Etranger - Vve L. Payen, Successeur - Maison fondé en 1820,* Amiens, Imprimerie Picarde, 1910 (circa), 43 p., 1 fig. (Contient une méthode exclusive permettant d’extraire les racines carrées et cubiques en 2 minutes)

[1910.06] PAYEN, L. *Arithmomètre : machine à calculer (système Thomas de Colmar), construite et perfectionnée par L. Payen.- Vve L. Payen Successeur, Paris, 16 rue de la Tour des Dames*, 17 juin 1910, 1 p., 1 fig. (Lettre commerciale adressée à la Société anonyme d’Industrie Cotonnière à Mulhouse proposant une réduction de 20% sur le prix des arithmomètres, avec en-tête)

[1910] SITZMANN, E. *Dictionnaire de biographie des hommes célèbres de l’Alsace depuis les temps les plus reculés jusqu’à nos jours*, Tome deuxième - K-Z, Rixheim, F. Sutter & Cie, 1910, p. 871-872

[1911] JACOB, L. *Le calcul mécanique, appareils arithmétiques et algébriques intégrateurs*, Paris, O. Doin et fils, 1911, XVI + 412 p., 184 fig.

[1912] GALLE, A. W. G. *Mathematische Instrumente*, Leipzig, B.G. Teubner, 1912, 192 p.

[1914] HORSBURGH,E.-M. *Handbook of the exhibition of Napier relics and of books, instruments and devices for facilitating calculation. Modern instruments and methods of calculation. A handbook of the Napier tercentenary Exhibition*, London, G. Belland, Sons Ltd, 1914, 363 p.

[1915.04] “Cession du fonds d'arithmomètres à Alphonse Darras*”. Archives commerciales de la France : journal hebdomadaire*, 42e année, 66, 24 avril 1915, p. 2017 (vente du 27 mars)

[1915] LENZ, K. *Die Rechenmaschinen und das Maschinenrechnen*, Leipzig, Teubner, 1915

[1917.09] BOYER, J. “Les machines à calculer et leur utilisation pratique”. *La Science et la Vie*, tome XII, n°34, août-sept. 1914, p. 345-355

[1920.02] REVERCHON, L. “Le Centenaire de la machine à calculer industrielle”. *Journal suisse d’Horlogerie*, février 1920, p. 232-237, 1 fig.

[1920.05] REVERCHON, L. “Le Centenaire de la machine à calculer industrielle”. *La Nature*, 15 mai 1920, p. 249-252, 2 fig.

[1920.05] LEMERCIER, A. “Thomas de Colmar, inventeur de l’arithmomètre”. *Mon Bureau*, 15 mai 1920, p. 303-305, 4 fig.

[1920.07] “Le Centenaire de la machine à calculer”. *Le Petit Journal, supplément illustré*, 04 Juillet 1920, p. 216,

[1920.06] RAVISSE, G. “L’Exposition de machines à calculer de la Société d’Encouragement : quelques réflexions”. *Mon Bureau*, 15 juin 1920, p. 344

[1920.06] JACOB, M. “Les machines à calculer et leurs principales caractéristiques”. *Mon Bureau*, 15 juin 1920, p. 345-350, 18 fig.

[1920.06] HELLER, L.-R. “La machine et le calcul simplifié. Quelques exemples”. *Mon Bureau,* 15 juin 1920, p. 350-351

[1920.07] “Le Centenaire de Thomas de Colmar”. *Mon Bureau,* 15 juillet 1920, p. 427-429, 6 fig.

[1920.08] “L’Exposition de machines à calculer de la Société d’Encouragement”, *Mon Bureau,* 15 juillet 1920, p. 429-432, 8 fig. ; 15 août 1920, p. 485-487, 6 fig

[1920.08] LEMAIRE, E. “L’Exposition de machines à calculer de la Société d’Encouragement”. *Annales du Génie civil*, Tome LXXVII, 24 août 1920, p. 156[1920] “Centenaire de l’invention de Thomas de Colmar”, *Bulletin de la Société d’Encouragement pour l’Industrie Nationale,* Paris, Au siège de la Société, septembre 1920, p. 545-765

[1920] D’OCAGNE, M. *Vue d’ensemble sur les machines à calculer,* Paris, Ed. Gauthier-Villars et Cie, 69 p.

2) Références bibliographiques “autour” de Thomas de Colmar, avant 1820

[1802.10] “Arts mécaniques, instruments de mathématique et physique”. *Gazette nationale ou le Moniteur universel*, 6 octobre 1802, p. 51

[1809.08] “Balance d’essai, de M. Devrine, Horloger mécanicien”. *Gazette nationale ou le Moniteur universel*, 25 août 1809, p. 2

[1816.08] “Société Thomas-frères”, *Gazette nationale ou Le moniteur universel*, 30 août 1816, p. 243-244

[1819.10] Assurance générale (à prime) contre l’incendie - Compagnie française du Phénix. *Journal de Lyon et du département du Rhône, 29 octobre 1819, p. 2*

[1819] *Ordonnance royale du 1er septembre 1819, qui autorise la Compagnie française du Phénix,* (signée par) Louis XVIII, Mirebel, Thomas de Colmar, Paris, Imprimerie Bailleul, 1819, 4 p.

www.arithmetre.org

3) Références bibliographiques 1820-1920 : Autres machines et instruments à calculer (Sauf règles à calcul)

[1820] BORGNIS, J.-A. “Des machines initiatives et des machines théâtrales”. *Traité complet de mécanique appliqué au Arts,* Paris, Bachelier, 1820, p. 211-231

[1828] LAGROUS, M. . “Rapport fait par M. Jomard sur un procédé mécanique pour faire les additions, imaginé par M. Lagrous, quai de l’horloge, n°65, à Paris”. *Bulletin de la Société d’Encouragement pour l’Industrie Nationale,* tome XXVII, 294, décembre 1828, p. 394-396, I pl.

[1843] ROTH, D. (Dr). “Rapport fait par Théodore Olivier, au nom du Comité des Arts Mécaniques, sur des machines à calculer présentées par M. le docteur Roth, boulevard des Capucines, 21”. *Bulletin de la Société d’Encouragement pour l’Industrie Nationale, tome XLII, 471, septembre 1843, p 411-415*

[1843] ROTH, D. (Dr). “Description du compteur et de la machine à calculer inventés par M. le Dr Roth”. *Bulletin de la Société d’Encouragement pour l’Industrie Nationale, tome XLII, 471, septembre 1843, p 421-425*

[1843] OLIVIER, T. “Nomenclature chronologique des instruments à calcul”. *Bulletin de la Société d’Encouragement pour l’Industrie Nationale,* tome XLII, 471, septembre 1843, p 415-421 ; Notes par M. Jomard, p. 548-549

[1845] MARECHAL, M. “Appareil à additionner plusieurs nombres et pouvant servir à opérer la soustraction”. *Bulletin de la Société d’Encouragement pour l’Industrie Nationale, tome XLIV, 488, février 1845, p. 85*

[1848] BARANOWSKI, J.-J. “Taxe-machine pour obtenir au moyen d’une simple addition de nombres les résultats des calculs les plus compliqués, même ceux des changes et arbitrages de banque, Paris, Imprimerie Chaix, 1848, 35 p., I pl.

[1849] MAUREL T. & JAYET, J. “Machine arithmétique de MM. Maurel et Jayet”. *Bulletin de la Société d’Encouragement pour l’Industrie Nationale, tome XLVIII, 542, août 1849, p. 370-371*

[1849] MAUREL T. & JAYET, J. “Rapport sur une machine à calculer, présentée à l’Académie des Sciences, par Maurel et Jayet”. *Comptes rendus des séances de l’Académie des Sciences de Paris,* 12 février 1849, p. 11178-1124

[1852] BARANOWSKI, J.-J.. "Rapport fait par M. Benoît, au nom du Comité des Arts Mécaniques, sur les Taxe-machines de M. Baranowski”. *Bulletin de la Société d’Encouragement pour l’Industrie Nationale,* tome LI, 582, décembre 1852, p 812-814

[1854] LALANNE, M. “Extraits d'un rapport sur la machine à calculer de Mr Maurel & Jayet”, *Annales des Ponts et Chaussées*, 1854, 2e sem., p. 287-310

[1855] SCHEUTZ, MM. “Note sur la machine suédoise de MM. Scheutz pour calculer les tables mathématiques par la méthode des différences et en imprimer les résultats sur des planches

stéréotypes, par Charles Babbage". *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences de Paris,* 8 octobre 1855, p. 557-560, et 28 avril 1856, p. 798-800

[1860] DUBOIS, M. "Arithmographe polychrome Dubois". *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences de Paris, 20 août 1860, p. 293-296*

[1861] DUBOIS, M. "Rapport sur l'arithmographe polychrome Dubois". *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences de Paris,* 7 octobre 1861, p. 618-622

[1863] WIBERG, M. "Rapport sur la machine à calculer présentée par M. Wiberg. *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences de Paris,* 23 février 1863, p. 330-339

[1866] ROUS, M "Machine à multiplier très simple, présentée par M. Rous, *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale,* 2e série, tome XIII, décembre 1866, p. 760

[1866] ROUS, M. "Rapport fait par M. Laboulaye, au nom du Comité des Arts Mécaniques, sur l'abaque imaginé par Michel Rous ; suivi de la description de l'abaque". *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale,* 2e série, tome XVI, mars 1869, p. 137-145

[1876] BOUE-MONTAGNAC, M. J. "Machine à calculer pouvant s'appliquer à un grand nombre de chiffres, de M. J. Boué-Montagnac". *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale,* 3e série, tome III, décembre 1876, p. 704

[1876] CHAMBON, M. "Rapport fait par M. Wolf, au nom du Comité des Arts Mécaniques, sur les appareils à cylindres pour faciliter les calculs de banque et de commerce, présentés par M. Chambon", *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale,* 3e série, tome V, février 1878, p. 88-89

[1878] TRONCET, L. "Appareil à calculer nommé Numérateur Troncet, par M. L. Troncet". *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale,* 3e série, tome V, octobre 1878, p. 569

[1878] GENAILLE, M. "Sur une nouvelle machine à calculer', *Revue scientifique*, 7 septembre 1878, p 221

[1880] DURAND, M. "Dessin et légende d'une machine à calculer de son invention". *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale,* 3e série, tome VII, décembre 1880, p. 754

[1882] TCHEBICHEF, P. "Une machine arithmétique à mouvement continu", *Revue scientifique*, 23 septembre 1882, p. 402-404

[1884] GENAILLE, M. "Procédés de calcul au moyen de la machine arithmétique de M. Genaille (communication de M. Lucas, à la séance du 14 mars 1884)". *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale,* 3e série, tome XI, avril 1884, p. 210

[1884] BABBAGE, Ch. "Sur la machine analytique de Charles Babbage". *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences de Paris,* 28 juillet 1884, p. 179-182, et 11 août 1884, p. 267-268 (Observation de M. Léon Lalanne)

[1884] GOOD, A. “Les machines à calculer . Le multiplicateur automatique”. *La Nature*, 23 octobre 1886, p. 323-324, 1 fig.

[1890] BOLLEE, L. “Machine à calculer de M. Léon Bollée”. *La Nature*, 10 mai 1890, p. 359-260, 1 fig.

[1890] TRONCET, M. “Calculateur instantané de M. Troncet”, *La Nature,* 18 octobre 1890, p. 307-308, 1fig.

[1890] GUILLAUME, Ch.-E. “Les baguettes de Napier”, La Nature, 20 décembre 1890, p. 37-38, 2 fig.

[1891] GENAILLE, M. “Les réglettes multiplicatrices", *La Nature*, 7 novembre 1891, p. 355-356

[1891] DIDELIN, M. “Rapport fait par M. le Général Sébert, au nom du Comité des Arts Mécaniques, sur un appareil calculateur, présenté par M. Didelin”. *Bulletin de la Société d’Encouragement pour l’Industrie Nationale,* 4e série, tome VI, septembre 1891, p. 465-469

[1892] EGGIS, M. “Nouveau multiplicateur automatique de M. Eggis”, *La Nature,* 14 mai 1892, p. 381-382, 1 fig.

[1893] MARESCHAL, G. “Machines à additionner”, *La Nature*, 28 octobre 1893, p. 339-340, 2 fig.

[1894] BERTILLON, J. “La statistique à la machine”, *La Nature*, 1er septembre 1894, p. 218-222, 6 fig.

[1895] BOLLEE, L. “Rapport fait par M. le Général Sébert, au nom du Comité des Arts Mécaniques, sur les machines à calculer de M. Léon Bollée, du Mans. *Bulletin de la Société d’Encouragement pour l’Industrie Nationale,* 4e série, tome X, septembre 1895, p. 977-995

[1895] TORRES, L. “Sur les machines algébriques”. *Comptes rendus des séances de l’Académie des Sciences de Paris,* 29 juillet 1895, p. 245-248.

[1896] TISSANDIER, G. “Machine à calculer La RAPIDE”, *La Nature*, 4 janvier 1896, p. 6566, 1 fig.

[1896] LAURIOL, P. “Machine à calculer Felt et Tarrant”, *La Nature*, 11 avril 1896, p. 289-290, 3 fig.

[1897] BERTRAND, L. “Sur une machine à calculer : machines Odhner, Brunsviga, La Rapide, Dactyle”, *Revue du génie militaire*, Tome XIV, 1897, p. 175, 4 fig.

[1898] CARNEY, M. “Caissier automatique Carney”. *Bulletin de la Société d’Encouragement pour l’Industrie Nationale,* 5e série, tome III, novembre 1898, p. 1560-1565

[1906] BERTHIER, A. “Machines à calculer : machine Gab-Ka, Comptomètre, Machine Oméga”, *Cosmos*, 23 juin 1906, p. 687-690, 4 fig.

www.arithmomathe.org

[1906] REVERCHON, L. “L’additionneur Cabrol”, *Cosmos*, 24 novembre 1906, p. 566-567, 1 fig.

[1909] FOSSA-MANCINI “Machine à additionner Fossa-Mancini, Annales des Ponts et Chaussées, 1900, 3e trim., p. 356-360, 2 fig.

[1909] VILLERS, R. “ Nouvelle machine à additionner”, *La Nature*, 2 janvier 1909, p. 78-80

[1911] UNDERWOOD, J. “Machine combinée à écrire et à additionner, système Underwood”. *Annales du Génie civil*, tome LVIII, 14, 4 février 1911, p. 283

[1911] FOURNIER, L. “La machine à écrire additionneuse Underwood”, *La Nature*, 11 février 1911, p. 179-182

[1912] HOLLERITH, H. “Les machines à calculer et à classer Hollerith et leur emploi dans la comptabilité des chemins de fer”. *Annales du Génie civil,* tome LXI, 18 mai 1912, p. 57

[1913] REVERCHON, L. “La première machine à calculer à touches”, *La Nature*, 8 février 1913, p. 173-176, 4 fig.

[1914] TORRES Y QUEVEDO. “Le joueur d’échecs automatique de M. Torres y Quevedo”, *La Nature,* 13 juin 1914, p. 56-61, 7 fig.

[1920] PIARD, A.-H. “La machine à calculer est-elle la concurrente du comptable ?”. *La comptabilité et les affaires*, n°10, octobre 1920 (Pièce 12554) (Source BSEIN 1920)

[1920] BOYER, J. “La Multi, nouvelle machine à multiplier”, *La Nature*, 7 août 1920, p. 89-93, 6 fig.

[1920] REVERCHON, L. “L’industrie de la caisse enregistreuse des Etats-Unis”, *La Nature*, 21 août 1920, p. 118-123, 7 fig.

[1920] “Les machines Powers”, *Mon Bureau,* 15 mars 1920, p. 176-177, 3 fig.

4) Références bibliographiques après 1920 / Thomas de Colmar et son arithmomètre

[1924] DESARCES, H. “Instruments à calculer”. *Nouvelle encyclopédie pratique de mécanique et d’électricité*, tome I, 3, Paris, Librairie A. Quillet, 1924, page 255-272

[1924] D’OCAGNE, M. “Coup d'œil sur l’histoire des machines à calculer”. *Société Mathématique de France,* Paris, s.n., 1924, p. 41-49

[1925] MARTIN, E. Die Rechenmaschinen und ihre Entwicklungsgeschicht, Band 1, Pappenheim, Johannes Meyer, 1925, 478 p.

[1929] *Centenaire de la Compagnie du Soleil - 1829-1929*, Presses Héliogravure, PH. Rosen, Paris, 1929, 64 p.

[1932.06] JOLY, J. “Un grand inventeur alsacien : Charles-Xavier Thomas”. *La Vie en Alsace*, 6 juin 1932, p. 129-136

www.arithmometre.org

[1932] SCHERLEN, A. “Charles-Xavier Thomas, inventeur de l’arithmomètre”. *Perles d’Alsace,* Tome III, Colmar, Alsatia, 1934, p. 12-18

[1932] D’OCAGNE, M. “Discours pour l’inauguration du monument de Thomas de Colmar”. *Remise à la ville de Colmar du monument Charles-Xavier Thomas, inventeur de la première machine à calculer industrielle,* Ville de Colmar, 1834, 7 p.

[1935.12] D’OCAGNE, M. “Thomas de Colmar, inventeur de l’arithmomètre”. *Revue scientifique*, 73, 24, 28 décembre 1935, p. 783-785

[1936] *VILLE DE COLMAR Fêtes du tricentenaire français. Remise à la ville de Colmar du monument érigé à la gloire de Charles-Xavier Thomas, inventeur de la première machine à calculer industrielle*, né dans cette ville le 5 mai 1785, s.l., 1936,

[1942.01] SAINTE-LAGUË, A. “Du boulier des anciens aux cerveaux d’acier modernes”. *La Science et la Vie*, Tome LXIII, 305, Janvier 1943, p. 15-27

[1942.07] *Catalogue des objets prêtés à l’Exposition des machines et instruments de calcul (15 mai au 1er juillet 1942)*, Paris, Conservatoire National des Arts et Métiers, 1942

[1949] TATON, R. “Le calcul mécanique”. Paris, Presses universitaires de France, 1949, 32 p. (coll. « Que sais-je ? », n° 198)

[1985] PETZOLD, H. *Rechnende Maschinen : eine historische Untersuchung ihrer Herstellung und Anwendung vom Kaiserreich bis zur Bundesrepublik*, 1985, Düsseldorf, VDI Verlag, 579 p.

[1987] LIGONNIERE, R. “Une réussite exceptionnelle : Thomas de Colmar”. *Préhistoire et histoire des ordinateurs : des origines du calcul aux premiers calculateurs électroniques,* Paris, Robert Laffont, 1987, p.62-65

[1988] MOURLEVAT, G. *Les machines arithmétiques de Blaise Pascal*, La Française d'Édition, Clermont-Ferrand, 1988

[1988.06] JOHNSTON, S. “Le spectacle du calcul”. *La revue du Musée des arts et métiers,* n°23, Paris, CNAM, juin 1998, p. 23-32

[1990] CNAM, Musée National des Techniques. *De la machine à calculer de Pascal à l’ordinateur, 350 ans d’informatique*. Catalogue d’exposition du 25 avril au 23 septembre 1990.

[1990.04] *JACOMY, B. et MARGUIN, J.* “L’arithmomètre Thomas, première machine industrielle”. *De la machine à calculer de Pascal à l'ordinateur : 350 ans d'informatique,* Paris, Musée national des techniques, Conservatoire national des arts et métiers, 25 avril - 23 septembre 1990, 63 p.

[1994] MARGUIN, J. *Histoire des instruments et machines à calculer,* Paris, Hermann, 1994, p.83-89

[1996] DAUMAS, M. “L’arithmomètre de Thomas”. *Histoire générale des techniques,* Vol. 3, Paris, PUF, 1996, p. 185-187 (Quadrige)

[1997] JOHNSTON, S. “Making the arithmometer count”. *Bulletin of the Scientific Instrument Society*, 52, 1997, p.12-21

[1997] MARGUIN, J. “L’arithmomètre Thomas N°1398”. *Bulletin de la SABIX*, 1997, p. 31-42

www.arithmometre.org

[1999.03] ZOLLER, P. “Early uses of the arithmometer of Thomas de Colmar for Thermodynamic calculations”. *Bulletin of the Scientific Instrument Society, 60, march 1999, 8 p.*

[2000] BRODY, J. “An émigré physician : Dr David (Didier) Roth, homeopath, art collector, and inventor of calculating machines”. *Journal of Medical Biography*, 2000, p. 215-219.

[2001] RUSSO, T. A., *Antique Office Machine. 600 years of calculating devices. A Schiffer book for collectors*, Atglen, Schiffer Publish. Ltd, 2011, 224 p.

[2004.12] OTNES, B. *Thomas de Colmar and Payen arithmometers*, december 11, 2004, 30 p.

Annexe 2

Sources diverses

Service des Archives municipales de Colmar

- Registre des baptêmes
- Registre des décès

Archives du Haut-Rhin

- Actes de décès de la ville de Rouffach pour l’année 1811 (Françoise-Xavière Entzlen)

Archives du service historique de l’Armée de Terre, Château de Vincennes

- Registre des officiers d’administration, carton 327. Le dossier comprend 5 pièces allant de 1813 à 1825 (Ch.-X. Thomas)

Archives de Paris

- Registre des décès pour l’an 1823 (Devrine)

www.arithmometre.org

Archives notariales

- Inventaire après décès de Charles-Xavier Thomas de Colmar, dressé le 7 Avril 1870 par Maître Joseph Lavoignat, Archives Nationales, in "Le minutier central des notaires parisiens" (ET/CIX/1219).

- Cahier d'enchères pour arriver à la vente d'un fonds de commerce de l'arithmomètre dépendant de la succession du Duc de Bojano, Adjudication au profit de René de Bojano. Dépôt de l'état des marchandises. 22 décembre 1881, dressé par Maître Joseph Lavoignat, Le minutier central des notaires parisiens (ET/CIX/1329), Archives Nationales, Paris.

- Cession de Louis François Charles Tomas à Mr Thomas de Bojano, dressée le 28 mai 1872 par Maître Joseph Lavoignat, Le minutier central des notaires parisiens, (ET/CIX/1231), Archives nationales, Paris

Archives Nationales

- Ministère des Travaux publics et des Transports. Dossiers d'inventeurs (XIXe siècle), Dossier Roth, (Côte F/14/3186-F/14/3196)

Archives de Salles de vente

- Vente Christie's (9 avril 1997), Arithmomètre de Piolaine, 1848. Vendu 166000£

Archives personnelles

- Archives de Valéry Monnier, créateur de Arithmometre.org (2022)
- Archives familiales de Jean-Claude Lizeray, descendant de Thomas de Colmar
- Archives personnelles de Michel Arnold, Membre du Cercle Historique de Maisons-Laffitte

Sources généalogiques :

- Geneanet : Michel Arnold, F. Giroux
- Filae
- MyHeritage

Wikipedia

- La Bataille de Vitoria (1813)
- Les Bourbons de France
- La France des années 1180
- La Grande dépression
- Et al…

www.arithmometre.org

Annexe 3

Constructeurs, revendeurs, artisans

1) Direction de l'Atelier des arithmomètres

Directeur	période d'activité connue
Charles-Xavier Thomas	1820-1870
Thomas de Bojano	1870-1881
René-Thomas de Bojano	1881-1887
Louis-Eugène Payen	1888-1901
Veuve Léontine Payen	1902-1915
Alphonse Darras	1915-1921

2) Les constructeurs de l'arithmomètre

Constructeurs	période d'activité connue
Jean-Pierre Devrine (1757-1823)	1821-1823
Pierre-Hippolyte Piolaine (1823-1848)	1846-1848
Armand-François Collin (1822-1895)	1850-...
Ernest-Jean Bellier (1835-1895)	1858-1882
Léon Brauns (-)	…-1870
Louis-Eugène Payen (1841-1901)	1870-1901
Alphonse Darras (.-.)	1915-1921

www.arithmometre.org

3) les chargés de pouvoir

Chargé de pouvoir	période d'activité connue
Charles-Jacques Hoart (1790-1880)	1858-1878
Edouard Sacré (1815-...)	1853-...
Louis-Eugène Payen (1841-1901)	1878-1901
Veuve Léontine Payen (...-...)	1901-1915
A. Bizouarne (...-...)	1905-1910
Alphonse Darras (.-.)	1915-1921

4) Revendeurs étrangers (Sole agents)

Revendeurs (Sole agents)	période d'activité connue	Pays
Peter Armand Le Comte de Fontaine Moreau	Actif en 1851	Angleterre
Edouard Sacré (1815-...)	Actif en 1853	Belgique
W. A. Gilbee	Actif en 1870	Angleterre
G.F. Redfern	Actif en 1887	Angleterre

5) Sous-traitants connus en 1870

Sous-traitants	Métier	Adresse connue
Mr Goyard	Emballeur	Paris, rue du Helder, N°7
Mr Poilvert	Ébéniste	Paris, rue Saint Roch, N°3
Mr Fontaine	Fabricant de vis	Paris, rue Volta, N°5
Mr Guettier	Tréfileur	Paris, Rue Oberkampf, N°74
Mr Martel	Ébéniste	-
Mr Bachollet	Fabricant de plaqué	
Mr Pilliard	Quincaillier	Paris, rue Saint-Martin, N°106
Mr Ouguet (Auguet),	Serrurie	

www.arithmometre.org

Annexe 4

Médailles & Distinctions décernées à Thomas de Colmar

1821	24 avril	**Chevalier de la Légion d'honneur**
1825	-	Demande de **titre de Baron / Non reçu**
1844	-	**Mention honorable** à l'Exposition des Produits de l'Industrie française
1849	-	**Médaille d'argent** à l'Exposition Nationale des produits de l'industrie française
1851	-	**Médaille d'or** de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale
1851	-	**Médaille d'argent** à l'Exposition Universelle de Londres
1851	Décembre	**Nicham en diamant** (grade de commandeur) / Son Altesse le Bey de Tunis
1852	Avril	Le prince président (Futur Napoléon III) lui offre une **tabatière en or** gravée à son chiffre
1852	Mai	**Chevalier de l'Ordre royal de François Ier** par sa S.M. le Roi des 2 Siciles
1852	Août	Sa Majesté le Roi des Pays-Bas le fait **Chevalier de l'ordre de la couronne de chêne**
1852	Décembre	Le Duc de Nassau lui offre une **bague en diamant** avec le chiffre du prince
1852	Décembre	**Commandeur de l'ordre de Saint Grégoire le Grand** / Sa Sainteté le Pape Pie IX
1853	Décembre	**Croix de Chevalier du Sauveur** / Sa Majesté le roi de Grèce
1854	Avril	**Anobli à vie** / Grand Duc de Toscane
1854	Juillet	**Chevalier des Saints Maurice et Lazare** / Sa Majesté le roi de Sardaigne
1855	Décembre	**Chevalier de l'Ordre de Charles III /** Sa Majesté la Reine d'Espagne
1855	-	**Mention honorable** à l'Exposition Universelle de Paris
1856	Avril	**Commandeur du Christ /** Sa Majesté le Roi du Portugal
1857	Août	**Officier de la Légion d'Honneur** par décret impérial
1861	-	**Médaille d'or** à l'exposition de Metz (France)

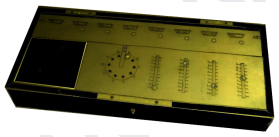
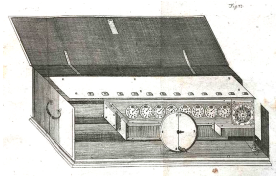
www.airmometre.org

1862	-	**Médaille de prix** à l'Exposition Universelle de Londres (Angleterre)
1863	-	**Médaille d'or** à l'Exposition de Moscou
1863	-	**Diplôme d'honneur** à Rochefort (France)
1865	-	**Médaille d'honneur** à Stettin (Pologne)
1867	-	**Médaille d'argent** à Paris
1872	-	**Médaille d'or** à Moscou (Russie)
1875	-	**Médaille d'or** à Santiago (Chili)
1878	-	**Médaille d'argent** à Paris
1879	-	**Médaille d'or** à Sydney (Australie)
1880	-	**Médaille d'or** de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale
1883	-	**Diplôme d'honneur** / Grand Prix à Rochefort
1889	-	**Médaille d'or** à l'Exposition Universelle de Paris
1894	-	**Diplôme d'honneur** / Grand prix à Paris
1895	-	**Diplôme d'honneur** / Grand prix à Bordeaux (France)
1895	-	**Diplôme d'honneur** / Grand prix à Amsterdam (Hollande)
1895	-	**Diplôme d'honneur** / Grand prix à Innsbruck (Autriche)
1896	-	**Diplôme d'honneur** / Grand prix à Rouen (France)
1897	-	**Diplôme d'honneur** / Grand prix à Bruxelles (Belgique)
1897	-	**Hors concours** à Paris
1898	-	**Hors concours** à Rochefort
1900	-	**Médaille d'or** à Paris
1906	-	**Médaille d'or** à Marseille
1906	-	**Diplôme d'honneur** / Grand prix à Amiens (France)
1908	-	**Diplôme d'honneur** à l'Exposition de Londres
1909	-	**Grand prix** à l'Exposition Internationale de Nancy (France)
1910	-	**Grand prix** à l'Exposition Universelle et Internationale de Bruxelles (Belgique)

www.arithmometre.org

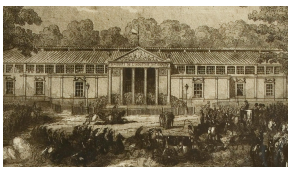
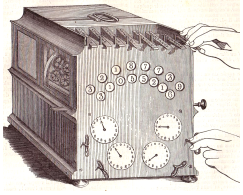
Annexe 5

Sources photographiques
(augmentées de quelques notes)

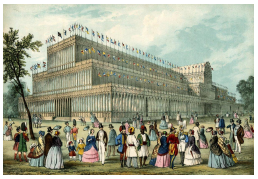
	Page 1 *Portrait de Charles-Xavier Thomas de Colmar*. Vers 1840-50. Ancienne collection V. Monnier. Photo V. Monnier. Actuellement dans les collections du musée de Maisons-Laffitte, Yvelines.
	Page 2 *L'assaut de la caserne de Monteleon*, 1808 (Joaquín Sorolla, 1886, musée Victor Balaguer, Vilanova, Catalogne.
	Page 3 Médaille de Chevalier de la Légion d'Honneur. Créée par la loi du 19 mai 1802 et régie par le Code de la Légion d'honneur et de la Médaille militaire, la Légion d'honneur est la plus élevée des distinctions nationales. Elle est la récompense de mérites éminents acquis au service de la nation soit à titre civil, soit sous les armes. Collection privée
	Page 4 Plaque en tôle peinte de la Compagnie Française du Phénix, créée en 1819 par Charles-Xavier Thomas de Colmar. Ces petites plaques étaient souvent clouées au-dessus des portes d' habitations. Collection privée
	**Page 4** Dessin de l'arithmomètre T1820, dont on n'a pas retrouvé le prototype. Illustration de Valéry Monnier.
	**Page 5** Machine arithmétique de Leibniz, in *Theatrum arithmetico-geometricum*, Jakob Leupold, 1727. Collection privée, France

www.rittmeyer.org

	Page 6 Arithmomètre de Devrine T1822 conservé au Smithsonian Institute de Washington. Numéro d'inventaire 1987.0731.02. Copyright Smithsonian Institute.
	Page 7 Plaque en tôle peinte de la Compagnie du Soleil, créée en 1828 par Charles-Xavier Thomas de Colmar. Ces petites plaques étaient souvent clouées au-dessus des portes d' habitations. Collection privée

	Page 8 Médaille en argent de la Compagnie l'Aigle, créée par Charles-Xavier Thomas de Colmar, le 18 mai 1843. Collection privée, France
	**Page 9** Gravure à l'eau-forte présentant l'inauguration de l'Exposition des Produits de l'industrie nationale, au Palais de l'Industrie sur les Champs Élysées (Carré Marigny). Le Curmer, 1844. Collection privée, France
	Page 9 Arithmomètre T1848 construit par Piolaine en 1848. Cette machine est passée dans différentes mains avant d'être vendue aux enchères chez Christie's pour la somme de 166000£. en avril 1997. Sa localisation actuelle est inconnue. Photo Michael Lewin.
	**Page 11** L'Arithmaurel de Maurel & Jayet. Dessin publié dans la revue L'Illustration, N°321, Vol. XIII du Samedi 24 avril 1849. Collection privée, France
	Page 12 Arithmomètre T1850 A (5x0x10) avec multiplicateur (rudimentaire) Collection particulière, USA.

www.arithmometre.org

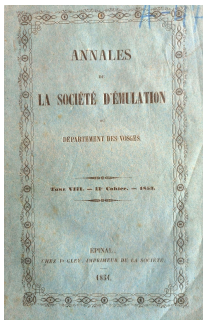


Page 13

Exposition universelle de 1851, à Londres. Vue extérieure du Crystal Palace. Gravure publiée dans de nombreuses revues de l'époque. Source inconnue.

Page 14

Arithmomètre T1851 B (8x0x16) offert à Nicolas Ier, Tsar de toutes les Russies. Cette superbe machine est exposée à l'Arithmeum de Bonn.

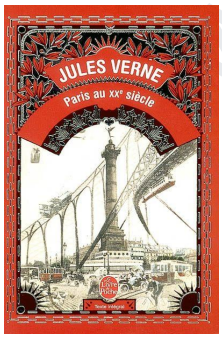


Page 15

Page de couverture des Annales de la Société d'Emulation du département des Vosges. Contient l'article de Lemoyne : Mémoire sur la machine à calculer dite arithmomètre de M. Thomas de Colmar, IN Annales de la Société d'émulation des Vosges, Tome VIII, 2ème cahier, 1853.
Collection privée, France

Page 16

Piano arithmomètre P1855 (15x16x30) présenté à l'Exposition universelle de Paris en 1855. Collection IBM USA. Actuellement exposé à l'Arithmeum de Bonn en Allemagne. Un pure joyau !



Page 17

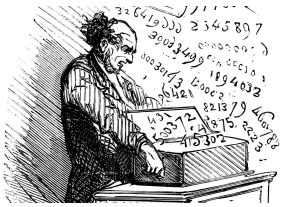
Page de couverture du roman de Jules Verne : "Paris au XXe siècle", Edition Le livre de poche. Le manuscrit, datant de 1863 fut refusé à l'époque par l'éditeur Hetzel. Porté disparu, celui-ci fut retrouvé en 1989 et publié en 1994. Edition d'origine : Le Cherche Midi.
Copyright "Le livre de Poche"

Page 18

Arithmaurel de Maurel et Jayet construit par l'horloger Winnerl en 1854. Collection privée, Allemagne.

www.arithmometre.org

	Page 19 Portrait (partiel) de Joseph-Thaddeus Winnerl (1799-1886). Il construisit vers 1854 une vingtaine d'exemplaires de l'Arithmaurel. Source de l'image : www.winnerl.ch
	Page 20 Gravure représentant un feu d'artifice au château de Maisons-Laffitte en 1857. In "*Le Monde illustré*", N°9, 13 juin 1857. Collection privée, France

	Page 21 Arithmomètre T1860 A (6x7x12), le premier à comporter en série des compteurs de tours. © Arithmeum 2006.
	Page 22 Portrait (partiel) de G.-A. Hirn (1815-1890). Ses articles sur l'arithmomètre Thomas ont contribué à son essor. Source photographique : Wikipédia (https://fr.wikipedia.org/wiki/Gustave-Adolphe_Hirn)
	Page 23 Arithmomètre T1865 B (8x9x16). La référence de tous les arithmomètres construits après 1865. Collection VM, France
	**Page 24** Illustration de **CHAM**, in *Les échappés de Charenton*, *Album de 60 caricatures*, Paris, Arnaud de Vresse Ed. vers 1867. Édité également dans *le Charivari*. Texte de l'illustration : "*Simplifier les discussions financières en mettant un arithmomètre à la disposition des orateurs*". Collection particulière, France
	Page 24 Portrait (partiel) de Charles-Xavier Thomas, vers 1865. In "Centenaire de la Compagnie du Soleil, 1828-1929, page 5. Collection privée, France

www.arithmometre.org

Page 26

Portrait de Thomas de Bojano, fils de Charles-Xavier Thomas, directeur général de la Compagnie du Soleil, de 1870 à 1881. In “Centenaire de la Compagnie du Soleil, 1828-1929, page 15.
Collection privée, France

Page 27

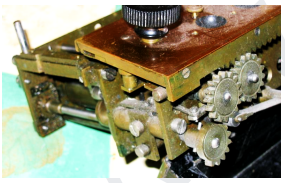
Affiche de l’Exposition Universelle de Vienne, 1873. © Wien Museum

Page 28

Exposition universelle de 1878, Paris, Palais du Trocadéro (Image partielle)
©Getty-Heritage

Page 29

Portrait du général Hippolyte Sébert (1839-1930). Également homme de science, il est l’auteur d’un des plus importants articles du 19ème siècle sur l’Arithmomètre Thomas. *Bulletin de la Société d’Encouragement pour l’Industrie Nationale,* 3e série, Tome VI, août 1879, p. 393-425.
Photographie de Pierre Petit. Source : Wikipédia
https://fr.wikipedia.org/wiki/Hippolyte_Sebert



Page 30

Détail du mécanisme de déplacement automatique du chariot totalisateur visible sur l’arithmomètre Sn 1303 aujourd’hui conservé à l’Arithmeum de Bonn. Photo V. Monnier. © www.arithmometre.org

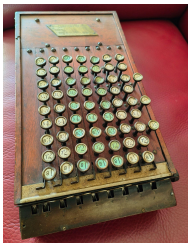
Page 31

Arithmomètre Burkhardt. Illustration provenant du livre d’Ernst Martin “Die rechenmaschinen”, publié en 1925. Collection privée, France.

Page 32

Cachet de l’arithmomètre Payen N°3043. Collection privée, USA. Photo V. Monnier. © www.arithmometre.org

www.arithmometre.org

	Page 33 Arithmomètre Payen P3 (6x7x12).Il possède de nouveaux curseurs, de petites manivelles de remise à zéro, et une boîte inclinable. © www.arithmometre.org
	**Page 34** Comptometer de Felt et Tarrant, Model A avec fractions, vers 1896. Collection privée, France. Photo V. Monnier

	Page 34 Machine à calculer Odhner (9x8x13), vers 1900. Le premier concurrent véritablement dangereux pour l'Arithmomètre Thomas. Collection privée, Allemagne
	Page 36 Arithmomètre Payen P4 A (7x7x12), vers 1910. Brevet déposé par Veuve Léontine Payen en 1907. Nouveau système de remise à zéro par tirettes. © www.arithmometre.org
	Page 36 Portrait d'Alphonse Darras, le dernier fabricant d'arithmomètres Thomas-Payen. Source photographique : www.arithmometre.org
	Page 37 *Portrait de Charles-Xavier Thomas de Colmar*. Vers 1840-50. Ancienne collection V. Monnier. Photo V. Monnier. Actuellement dans les collections du musée de Maisons-Laffitte, Yvelines.

www.arithmometre.org