Zeitschrift: Archives des sciences [2004-ff.]
Herausgeber: Société de Physique et d'histoire Naturelle de Genève
Band: 71 (2020)
Heft: 1-2

Artikel: L'innovation technique à Genève à l'époque de la première industrialisation (1750-1850) : discours, attitudes et enjeux

Autor: Sigrist, René

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-928425

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

L'innovation technique à Genève

à l'époque de la première industrialisation (1750-1850) : discours, attitudes et enjeux

René SIGRIST[1]

Ms. reçu le 9 décembre 2019, accepté le 12 février 2020

Résumé

En se centrant sur l'histoire de la Société des Arts, le présent article analyse les attitudes des Genevois de la période 1750-1850 face à l'innovation technique. Au-delà des pétitions de principe en faveur du perfectionnement des sciences et des arts, il révèle le conservatisme d'un groupe de savants majoritairement issus de l'élite patricienne locale. Il décrit le souci des artisans, notamment des maîtres horlogers, de défendre une éthique de la qualité face aux tentatives de mécaniser et de standardiser leur appareil de production. En toile de fond sont abordées la question des difficultés de la collaboration entre classes sociales et celle des limites des transferts de techniques. Pour terminer, l'article évoque la lente diversification sectorielle qui accompagne la marche de l'économie genevoise vers une production de type industriel.

Mots-clés : *innovation technique, perfectionnement des Arts, première industrialisation, Genève, 18e siècle, 19e siècle.*

Abstract

Focusing on the history of the Arts Society (Société des Arts), this article analyzes the attitudes of the Geneva population in regard to technical innovation. It first records the scholars' discourse about the perfecting of sciences and arts and shows the craftsmen's will, especially among the master watch-makers, to defend an ethos of quality against the attempts to mechanize their production devices. The limits to collaboration between social classes, and the conservatism of a group of scholars from the patrician elite, are also recalled. The study finally shows the difficulties, and sometimes the uselessness, of technological transfers, as well as the slow diversification of manufactures driving Geneva's economy towards industrialization.

Keywords: *technological innovation, improvement of arts and crafts, first industrialization, Geneva, 18th century, 19th century.*

A partir du milieu du 18e siècle se développent à Genève, comme dans bien d'autres endroits, des discours sur le « perfectionnement des sciences et des arts » dont témoignent les programmes et les rapports d'activité de la Société des Arts, les éditoriaux de la *Bibliothèque Britannique* et certaines célébrations académiques comme les « Promotions ». Au-delà de quelques éléments à valeur universelle comme la référence au progrès, ces différents discours comportent des accents spécifiques liés à des particularités locales tant du point de vue social et culturel qu'économique. On voit ainsi les savants genevois, qui tiennent la plupart de ces discours, se méfier d'un système manufacturier susceptible de bouleverser les fragiles équilibres sociaux de la Cité et n'accorder à l'industrialisation sur le modèle anglais qu'une attention de curiosité. On les voit mettre en œuvre une action pédagogique et sociale qui évoque la mentalité calviniste traditionnelle bien davantage qu'une stratégie d'approche des problèmes techniques qui soit fondamentalement scientifique et innovante. Les corporations pour leur part, volontiers dénoncées pour leurs routines et leurs manies du secret, ne sont pas toutes hostiles à la nouveauté. Les horlogers en particulier y adhèrent, pour autant que le perfectionnement aille dans le sens d'une qualité accrue des ouvrages et des conditions de production : ils refusent par contre une innovation qui serait synonyme de standardisation ou d'augmentation de la concurrence. Dans la Genève proto-industrielle d'avant 1850, la conception dominante de l'innovation technique, et la formulation des enjeux qui lui sont liés, reflète donc assez largement les équilibres sociaux et les rapports de domination du moment. Sa pratique fait ainsi l'objet de transactions complexes entre une élite de savants majoritairement issus du patriciat et certaines corporations très structurées, comme celle des horlogers. Les uns comme les autres cherchent avant tout à préserver leur statut et leur mode de vie : ils ont donc des pratiques du perfectionnement les arts relativement prudentes et mesurées, à défaut d'être toujours consensuelles.

[1] *René Sigrist, rue Edmond-Bille 18, CH-3960 Sierre, Suisse.*

Les origines d'un discours sur le perfectionnement des arts (c. 1700-1750)

Il est difficile de dire à quand remonte la banalisation à Genève de l'idée de progrès des sciences et des arts. Jusqu'en 1670 dans tous les cas, l'orthodoxie calviniste a perçu comme une dangereuse menace toute nouveauté philosophique, qu'elle soit ramiste, cartésienne ou même copernicienne. Il s'en est suivi, dans l'enseignement dispensé à l'Académie de Calvin, une période d'accommodement progressif avec le cartésianisme et le doute méthodologique. Ceci aboutit vers 1700 à la formulation d'un calvinisme rationnel et libéral consacrant la clarté du raisonnement géométrique et la philosophie naturelle comme fondements de toute éducation éclairée, valable pour les pasteurs aussi bien que pour les magistrats ou les futurs médecins[2]. La perception d'un progrès intellectuel confusément ressenti comme menaçant fait alors place à la célébration des conquêtes des sciences et des arts. En témoigne ce préambule de 1713 aux registres de la Société des Médecins de Genève :

> « Les arts et les sciences, ayant repris comme une nouvelle naissance dans les deux derniers siècles, ont fait de très grands progrès tant par l'amour que les princes ont témoigné aux savants que par les récompenses considérables dont ils ont eu soin d'animer leur zèle. Le 17e siècle s'est signalé par une infinité de belles et utiles découvertes dans l'histoire de la nature, et l'on a trouvé pour ainsi dire un nouveau monde dans la Physique, les Mathématiques et l'Astronomie »[3].

Pour les médecins de Genève, ce progrès trouve son expression, et son moteur, dans les gazettes littéraires telles que le *Journal des Sçavans*, et plus encore dans les sociétés de savants telles que l'Académie des sciences de Paris. Ils affirment, à propos de cette dernière :

> « L'on peut assurer que cet établissement a tiré en quelque façon de l'enfance l'histoire de la nature, et qu'au lieu des connaissances peu sûres et mêlées de beaucoup de fables que l'on avait auparavant, nous avons acquis un grand nombre de faits certains et d'expériences sur lesquelles on peut compter avec confiance »[4].

Et ce qui est vrai pour l'Académie des sciences de Paris vaut aussi pour les Sociétés royales de Londres, de Berlin et de Montpellier et d'autres encore. C'est pourquoi les médecins de Genève n'ont pas hésité à faire appel à la protection de leur gouvernement :

> « Et pour arriver à suivre ce projet, le sage Magistrat, qui favorise toujours les établissements utiles, et qui a une attention particulière à tout ce qui peut contribuer au bonheur du peuple soumis à son gouvernement, a bien voulu autoriser cette Société par son approbation, et en lui assignant un lieu public pour tenir ses assemblées »[5].

En offrant à la Société des Médecins un local à l'hôtel de ville, le Magnifique Conseil de Genève se donnait en effet la possibilité d'émettre des recommandations. En l'occurrence, il incita fortement cette société à se préoccuper des moyens de combattre les épizooties, preuve, s'il en fallait une, que dans son esprit comme dans celui du public éclairé, science académique, médecine, agriculture et arts utiles marchaient alors de concert.

Dans la première moitié du 18e siècle, on voit aussi s'esquisser, du côté des Beaux-Arts, un discours sur le perfectionnement des Sciences et des Arts, notamment à propos d'un projet de création d'une Ecole de dessin. En 1732, le juriste Jean-Jacques Burlamaqui adresse ainsi aux Conseils de Genève un « Projet et tablature » dans lequel est évoquée l'étroite relation entre Beaux-Arts et Arts utiles :

> « L'on peut considérer l'établissement d'une Ecole publique de dessein sous deux vues différentes : ou pour former des dessinateurs et des peintres, ou seulement pour donner aux jeunes gens qui se destinent aux arts mécaniques les principes du dessein, qui peuvent servir à *perfectionner* ces mêmes arts. C'est principalement et proprement sous cette seconde vue que la commission a examiné la proposition d'établir dans cette ville une classe publique de dessein, conformément à l'intention des Conseils, et dans la pensée que c'est surtout ce côté de la proposition qui intéresse notre ville »[6].

Au-delà de la volonté de former des dessinateurs et des peintres, et de répandre la pratique des Beaux-Arts, c'est bien le perfectionnement des arts mécaniques qui est recherché. Développant son idée, Burlamaqui affirme en effet que l'amélioration de la maîtrise du dessin sera utile pour « les arts les plus communs qui se bornent à l'intérieur de notre ville [...], comme la taille des pierres, la charpenterie, la menuiserie, la serrurerie, etc. ». Elle sera plus utile encore, poursuit-il, au perfectionnement des manufactures, c'est-à-dire à « l'horlogerie, la gravure, l'orfèvrerie, la manufacture de galons d'or et d'argent, celle des toiles peintes, et autres ». L'enjeu est donc la prospérité de ces manufactures « considérables

2 HEYD 1982 ; PITASSI 1992.

3 « Histoire de la Société des Médecins de Genève commencée le 26 oct. 1713 et approuvée par Nos Seigneurs du Petit Conseil le 20 déc. 1713 » (Musée d'Histoire des Sciences de Genève, Z 258, p. 1).

4 *Idem*, p. 2.

5 *Idem*, p. 3.

6 Cité par BUYSSENS 2008, p. 66-67 (souligné par nous).

en elles-mêmes, qui occupent un grand nombre de Citoyens et d'Habitants, et dont les ouvrages sont portés chez tous les peuples de l'Europe, et s'y débitent avec succès». Autrement dit:

> «Il est sans doute de la dernière importance pour notre ville de ne rien laisser en arrière de tout ce qui peut contribuer au perfectionnement de ces manufactures, et par conséquent beaucoup augmenter notre commerce, en donnant une nouvelle réputation à nos ouvriers et à leurs ouvrages»[7].

La future Ecole de dessin devra donc «donner aux jeunes gens qui se destinent aux arts mécaniques les principes du dessein, qui peuvent servir à perfectionner ces mêmes arts». A terme, il s'agit de doter Genève d'émailleurs et d'artisans graveurs capables de satisfaire le goût croissant des contemporains pour certains produits de luxe, et de rattraper le retard des artisans locaux en matière de savoir-faire artistique. Un retard que l'on a souvent relié, à tort ou à raison, à l'interdit calviniste sur les beaux-arts et le luxe[8].

En concrétisant, en 1751 seulement, ce projet d'Ecole publique de dessin, les Genevois ont quand même mis du temps à reconnaître l'importance prise, depuis la seconde moitié du 17e siècle, par la peinture sur émail, la bijouterie et la gravure dans l'économie locale. Ils réalisent enfin l'inconvénient pour les artisans locaux d'être obligés d'aller se former à Châtellerault, à Paris, en Angleterre, ou pire encore dans l'Italie papiste. Une fois encore, il ne s'agit pas seulement de dessin d'après nature, «en prenant la figure humaine pour modèle», ou de dessin pittoresque «au naturel ou chimérique»: les cours dispensés par la nouvelle école comprendront aussi le dessin mathématique «à la règle et au compas». En 1778, la Société des Arts établira sa propre «Ecole de dessin d'après nature», où l'on fera également un grand usage de moulages[9]. Elle mettra aussi sur pied des cours d'ostéologie et de myologie, qui seront assurés par le chirurgien et naturaliste Louis Jurine, et, avec bien plus de succès encore, des cours de chimie dispensés par le pharmacien Pierre-François Tingry.

Pour conclure sur cette première période, il est intéressant de mettre la création de l'Ecole de dessin de Genève en regard du *Discours sur les Sciences et les Arts* publié l'année précédente par Jean-Jacques Rousseau, ce «citoyen de Genève» mal vu dans sa patrie[10]. Au premier niveau de lecture, ce discours apparaît en effet comme une violente mise en cause de l'utilité des lettres, des sciences et des arts:

> «Tandis que le gouvernement et les lois pourvoient à la sûreté et au bien-être des hommes assemblés, les sciences, les lettres et les arts, moins despotiques et plus puissants peut-être, étendent des guirlandes de fleurs sur les chaînes de fer dont ils sont chargés, étouffent en eux le sentiment de cette liberté originelle pour laquelle ils semblaient être nés, leur font aimer leur esclavage et en forment ce qu'on appelle les peuples policés. Le besoin éleva les trônes; les sciences et les arts les ont affermis»[11].

En réalité, Rousseau excepte les savants académiciens à la Newton de cette condamnation, qui porte avant tout sur les «demi-savants» et plus particulièrement la vanité et les frivoles spéculations des gens de plume. Mieux vaut être, dit-il, un bon artisan qu'un savant ou un intellectuel médiocre, car «Tel qui sera toute sa vie un mauvais versificateur, un géomètre subalterne, serait peut-être devenu un grand fabricateur d'étoffes»[12]. Dans la *Préface au Narcisse ou l'Amant de lui-même* (1753), Rousseau ajoute que l'homme «est né pour agir et penser, et non pour réfléchir» (§ 31), affirmation qui nécessite quelques nuances, vu qu'il y a «quelques âmes privilégiées capables de résister à la bêtise et à la vanité, à la basse jalousie et aux autres passions qu'engendre le goût des lettres», âmes auxquelles il convient de réserver l'exercice de l'étude (§ 32). D'où cette double affirmation: «La science prise d'une manière abstraite mérite toute notre admiration. La folle science des hommes n'est digne que de risée et de mépris» (§ 18). Rousseau en arrive ainsi à formuler ce paradoxe, bien dans sa manière: «les arts et les sciences, après avoir fait éclore les vices, sont nécessaires pour les empêcher de se tourner en crimes» (§ 34). Et cette conclusion logique, mais néanmoins surprenante:

> «Mon avis est donc, et je l'ai déjà dit plus d'une fois, de laisser subsister et même d'entretenir avec soin les académies, les collèges, les universités, les bibliothèques, les spectacles et tous les autres amusements qui peuvent faire quelque diversion à la méchanceté des hommes et les empêcher d'occuper leur oisiveté à des choses plus dangereuses. Car dans une contrée où il ne serait plus question d'honnêtes gens ni de bonnes mœurs, il vaudrait encore mieux vivre avec des fripons qu'avec des brigands» (§ 35).

7 *Idem*, p. 67.

8 L'attitude face au luxe des Genevois des 17e et 18e siècles a fait l'objet d'une réévaluation très documentée par WALKER 2018.

9 Voir les «Registres du Comité général», vol. I, années 1776 à 1786, plus particulièrement la période de mai 1776 à avril 1780.

10 A titre d'illustration des rapports ambivalents de Rousseau avec Genève, on lira avec intérêt la notice biographique que Senebier lui consacre dans son *Histoire littéraire de Genève* de Senebier (t. III, p. 252-280), en particulier le jugement formulé à la fin de cette notice (p. 269-275) sur les défauts de caractère (et de méthode!) du grand écrivain.

11 *Discours sur les sciences et les arts*, § 9.

12 *Idem*, § 59.

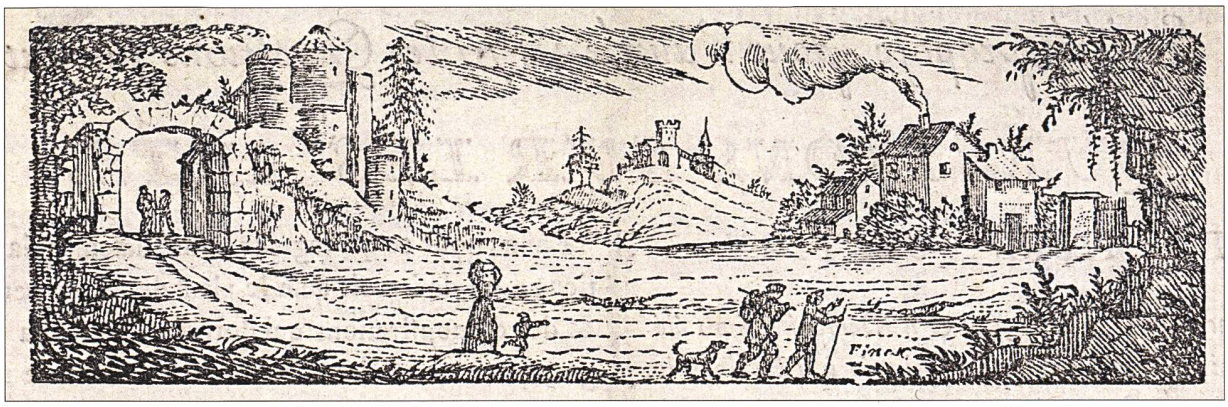

Fig. 1 : Frontispice du premier *Programme de la Société des Arts de Genève* (1776).

Ces précisions ont-elles suffi à dissiper, dans l'esprit de la majorité de ses lecteurs, l'impression générale d'une condamnation des sciences et des arts ? Probablement pas. Et ce d'autant moins que, comme tous ses contemporains d'ailleurs, Rousseau associe plus souvent qu'il ne les dissocie les Sciences, les Lettres et les Arts ; les savants et les artistes ; les philosophes et les beaux esprits ; les connaissances humaines, les études et les lumières. De sorte qu'en critiquant les uns, ou les unes, il paraît nécessairement attaquer les autres.

Les premiers programmes et comptes rendus de la Société des Arts (1776-1792)

La fondation en 1776 de la « Société pour l'Encouragement des Arts et de l'Agriculture » va donner une nouvelle caisse de résonnance à tous ceux qui à Genève entendaient s'engager pour le perfectionnement des arts et pour la prospérité de l'économie locale[13]. Plusieurs historiens ont vu dans cette fondation une manière pour Horace-Bénédict de Saussure, son principal instigateur, de remédier à l'échec de son fameux *Projet de réforme pour le Collège de Genève* de 1774[14].

Le premier *Programme de la Société des Arts de Genève*, manifestement dû à la plume de Saussure, lui assigne comme but général « l'encouragement des arts vraiment utiles », le « perfectionnement des Arts et de l'Economie » et « l'encouragement des talents et de l'industrie ». Il y est aussi question de « donner une nouvelle vie aux Sciences et aux Arts », de « faire germer des talents en tous genres », d'« encourager l'industrie », d'« exciter l'émulation » ou encore d'« alimenter le génie »[15]. En réalité, la Société accordera une grande importance à l'enseignement des sciences utiles (chimie, mécanique, anatomie) et à la diffusion de connaissances pratiques, ce qui justifie jusqu'à un certain point le parallèle avec le projet de réforme du Collège. Quoi qu'il en soit, le modèle revendiqué est, comme pour la Société des Médecins, celui des grandes académies européennes, alors même qu'il s'agit en réalité de créer une société d'utilité publique dans le genre de la « Society for the Encouragement of Arts, Manufacture and Commerce » de Londres (1754), de l'« Ökonomische Gesellschaft » de Berne (1759) ou encore de la « Dublin Society for improving Husbandry, Manufactures and other Useful Arts » (1731)[16]. Saussure tient à ce rapprochement prestigieux : son *Programme* attribue en effet à « ces Compagnies savantes connues sous le nom général d'Académies » des finalités pratiques bien plus caractéristiques en réalité des sociétés d'émulation de Dublin, Londres, Berne, et désormais Genève. Il écrit :

> « Ce sont ces Compagnies, qui distinguent si avantageusement nos temps modernes, qui ont donné une nouvelle vie aux Sciences, aux Lettres et aux Arts. Ce sont elles qui ont fait germer dans notre Europe les talents de tout genre, encouragé l'industrie, excité l'émulation, alimenté le génie, perfectionné l'esprit d'observation, ouvert les routes qui conduisent aux vérités de la nature, ployé ces vérités aux besoins toujours renaissants de la Société, et produit une multitude de découvertes théoriques et pratiques, qui ont enrichi de plus en plus le fonds précieux des connaissances humaines, et donné à notre siècle une supériorité si décidée sur les siècles qui l'ont précédé »[17].

Les sciences et leur influence stimulante sur les arts et l'industrie occupent donc le cœur du discours élaboré par Saussure au nom de ses savants collègues. Ceci n'empêche pas d'ailleurs le frontispice de ce premier programme de regarder dans une autre direction, puisqu'il évoque bien davantage l'agricul-

[13] Sur cette société et son rôle dans le perfectionnement des arts utiles à Genève, voir WENGER 2018.

[14] MAGNIN & MARCACCI 2001. VAN AKEN 2001.

[15] *Programme de la Société des Arts de Genève*, p. 1 (unique).

[16] CANDAUX & SIGRIST 2001, p. 432-433.

[17] *Programme de la Société des Arts de Genève*, p. 1 (unique).

ture (fig. 1). On peut s'en étonner en considérant le caractère urbain de la petite République de Genève. Ce serait oublier un peu vite qu'un certain nombre de patriciens parmi les plus engagés dans les activités de la Société des Arts étaient des propriétaires terriens ou des agronomes plus ou moins sensibles aux thèses physiocratiques[18].

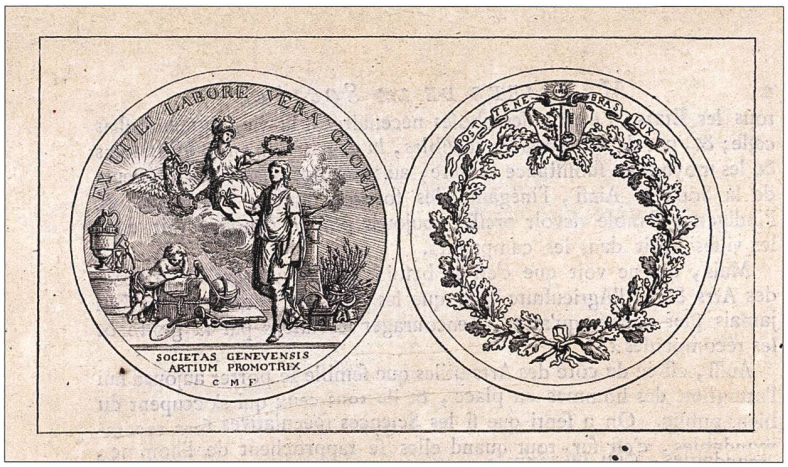

Fig. 2 : Frontispice du premier *Précis sur l'origine, le but et le régime de la Société établie à Genève pour l'encouragement des Arts et de l'Agriculture* (1778). On y relève la devise *EX UTILI LABORE VERA GLORIA*.

Le thème de l'utilité des sciences dans le développement des arts et les progrès de l'agriculture va devenir la colonne vertébrale de tous les programmes et rapports ultérieurs de la Société des Arts, avec à chaque fois des nuances caractéristiques du rédacteur impliqué. Dans le « Précis sur l'origine, le but et le régime de la Société » de 1778, le pasteur Salomon Reybaz reprend ainsi la référence convenue aux Académies, tout en insistant plus particulièrement sur l'apport des Sociétés d'émulation :

> « [...] si les sciences spéculatives sont recommandables, c'est surtout quand elles se rapprochent de l'homme en se pliant à ses usages et à ses besoins, et qu'il n'y a rien dans la société qui soit plus digne d'une protection ouverte, active, étendue que tout ce qui peut contribuer à l'avantage du plus grand nombre. L'établissement des Compagnies lettrées a été favorable aux Arts par le rapport nécessaire qu'ils ont avec les Sciences. Mais il était réservé à nos jours de voir naître des Institutions qui eussent uniquement les Arts pour objet. Le siècle dernier semble s'être proposé la gloire de l'esprit humain ; celui-ci travaille pour le bien des hommes »[19].

On notera que le document ne se réfère guère à l'apport des sciences à proprement parler, même lorsqu'il s'agit de « porter les Arts à leur perfection », de « multiplier les ressources de l'industrie », de « féconder l'industrie », d'« appeler tous les nouveaux genres d'industrie qui peuvent se naturaliser chez nous », de « favoriser les établissements utiles », et bien entendu de « soutenir et accréditer nos fabriques déjà établies ». Le frontispice du « Précis » représente d'ailleurs le couronnement de l'inventeur, en soulignant que c'est l'utilité pour le travail qui constitue la vraie source de toute gloire (fig. 2). Mais l'insistance de Reybaz sur l'approche pédagogique n'est pas moins forte, comme en témoigne la volonté qu'il exprime de « créer une émulation universelle », de « réveiller le génie des Arts et de l'Agriculture », d'« encourager les talents », de « susciter une émulation profitable aux Arts », ou encore d'« exciter l'esprit des Artistes aux observations et aux découvertes »[20]. Comme dans le *Programme* de Saussure, la pédagogie et l'émulation sont donc présentées comme des valeurs centrales de la Société des Arts, et elles resteront tout au long de la période qui nous intéresse.

Une autre considération introduite par Reybaz, et qui sera reprise par Senebier dans son *Histoire littéraire de Genève* (1786), est celle de la faiblesse des ressources naturelles des environs de Genève, une faiblesse qui pousse au développement des arts utiles. En effet, dit-il, le territoire de la République, « heureusement très borné, ne laisse à ses habitants que les ressources qui naissent des talents et de l'industrie ». Ce proche du parti des « Représentants » en profite pour évoquer des difficultés sociales qui étaient absentes du *Programme* rédigé par Saussure :

> « Le prix des choses nécessaires à la vie augmente sans cesse ; et, par des raisons assez sensibles, la proportion entre les besoins et les moyens de subsistance s'altère, au préjudice des ordres inférieurs de la Société. Ainsi,

[18] Parmi ces propriétaires terriens agronomes ou agromanes, on peut citer Nicolas de Saussure (1709-1791), le père d'Horace-Bénédict, mais aussi Michel Lullin de Châteauvieux (1697-1781), François Gratien Micheli (1705-1785), André Naville (1709-1780) et Paul Gaussen (1720-1806) pour l'ancienne génération ; Guillaume-Antoine Maurice (1750-1826), Michel Micheli de Châteauvieux (1751-1830), Charles Jean Marc Lullin (1752-1833), Charles Pictet de Rochemont (1755-1824) et Michel Jean Louis Saladin (1756-1844) pour la nouvelle. D'autres individus comme Jacob Frédéric Lullin (1772-1851) ou Marc-Antoine Fazy (1778-1856) prolongeront ce mouvement jusqu'au milieu du 19e siècle.

[19] « Précis sur l'origine, le but et le régime de la Société », in *Mémoires de la Société des Arts et de l'Agriculture*, t I/1, 1778, p. 1-6, ici p. 2.

[20] Dans la suite du document, il est question et de « joindre les lumières du dehors à celles que nos propres recherches pourront fournir ».

l'inégalité des fortunes tend à s'accroître et l'indigence semble devoir presser toujours plus le peuple, soit dans les villes, soit dans les campagnes » [21].

Par conséquent, les Genevois sont appelés à devenir plus industrieux que jamais, avec le concours de leurs concitoyens les plus riches :

> « Ses habitants ne devraient-ils pas faire tous leurs efforts pour tirer le meilleur parti du sol qui les porte, et des Arts qu'ils ont en main ? Ne devraient-ils pas tendre tous les ressorts de leur industrie pour conserver du moins un niveau qu'ils perdraient sans elle ? Et le Citoyen distingué par sa fortune ou par ses lumières pourrait-il mieux faire que de contribuer de tout son pouvoir à faire fleurir leurs travaux ? »[22]

Un autre thème inédit qui apparaît dans ce « Précis » est la nécessité pour Genève de surnager dans un environnement de compétition internationale :

> « Au milieu de cette activité générale, qui se déploye sur tous les objets de l'industrie, et qui a donné depuis peu naissance à un grand nombre d'Associations formées en France, en Suisse, en Allemagne, et jusqu'en Espagne, un Etat qui resterait en arrière se verrait bientôt puni de son inertie par sa décadence ; une rivalité fatale appauvrirait son commerce, ses manufactures ; et la prospérité de ses voisins s'établirait enfin sur sa ruine »[23].

En 1780, c'est au tour de Marc-Auguste Pictet de rédiger une « Introduction », destinée au second demi-volume des *Mémoires de la Société des Arts*[24]. Il y insiste sur la pédagogie et sur l'instruction que peuvent apporter aux artistes la nouvelle Ecole de dessin d'après nature, mais aussi le « Cours gratuit de chymie » dispensé par Pierre-François Tingry, ainsi que les « Leçons de Méchanique appliquée à l'horlogerie » qu'il donne lui-même. Au nombre des moyens mis en œuvre par la Société pour atteindre ses objectifs de promotion des inventions, de stimulation du commerce et de recherche de la prospérité nationale, il évoque à nouveau l'apport des sciences, et en particulier les perfectionnements que la mécanique et la gnomonique peuvent apporter à l'horlogerie. Il détaille à ce propos les principes de la construction, par l'astronome Mallet et par lui-même, d'une Méridienne du Temps moyen, un dispositif permettant de calculer le temps moyen à l'aide d'une courbe en forme de grand 8, et qui est d'ailleurs complété par un coup de cloche donné chaque jour à l'instant précis du midi moyen.

En 1787, c'est au savant pasteur Jean Senebier qu'est confiée la tâche de rédiger un nouveau *Programme* signalant la reprise des activités de la Société des Arts après cinq années de veille forcée pour cause de suppression du droit d'association. Ce texte, dont l'anonymat est aussi facile à percer que les précédents, s'ouvre par une pique qui vise peut-être Rousseau, mais peut-être aussi le gouvernement réactionnaire de 1782 :

> « Le goût des paradoxes a fait mettre en question si les Sciences et les Arts avaient été véritablement utiles au Genre humain ; de quelque manière qu'on veuille résoudre cet étrange problème, toujours sera-t-on forcé de convenir qu'au degré de civilisation où sont parvenues les Sociétés, la somme des jouissances d'un Peuple, et sa considération chez les autres Peuples, se mesurent à la somme de ses lumières et de son industrie » [25].

Afin de développer et de perfectionner les arts utiles, Senebier insiste plus que jamais sur le rôle des sciences et des Académies, et donc sur l'intérêt d'une étroite collaboration entre savants patentés et artistes, comme Saussure et Pictet l'avaient fait avant lui, mais non le pasteur Reybaz, qui n'était ni savant, ni patricien :

> « Personne n'ignore combien les Compagnies savantes ont facilité le progrès des Sciences : une Société d'Artistes uniquement occupée du perfectionnement des Arts leur serait sans doute avantageuse ; mais s'il était possible de réunir dans une même Compagnie les Savants, les Artistes et ceux qui aiment ou qui estiment les Arts, et qu'une heureuse position met à portée de les favoriser, qui ne voit combien l'industrie serait plus efficacement encouragée ? En éclairant toujours les Artistes, en les dirigeant quelquefois, en publiant les résultats précieux de leur travail, elle assurerait à leurs productions le succès et la célébrité dont la justice et l'intérêt public exigent également qu'on les fasse jouir »[26].

A partir de là, Senebier systématise les buts de la Société en trois points, qui sont : « 1° l'instruction des Artistes ; 2° les moyens de les encourager et de créer, pour ainsi dire, de nouvelles branches d'industrie ; 3° des recherches particulières sur divers objets d'utilité publique en ce qui touche aux Arts ».[27]

L'insistance sur la pédagogie artistique et scientifique prend chez le pasteur Senebier comme chez ces prédécesseurs une coloration morale, pour ne

[21] *Idem*, p. 2.
[22] *Idem*, p. 2.
[23] « Précis sur l'origine… », p. 2.
[24] *Mémoires de la Société des Arts et de l'Agriculture*, t. I/2, 1780, p. I-X.
[25] *Programme de la Société pour l'Encouragement des Arts* (1787), p. 1.
[26] *Programme…*, p. 4.
[27] *Programme…*, p. 8.

pas dire moralisante. Ceci n'empêche pas bien sûr la Société d'Encouragement de jouer un rôle essentiel dans la diffusion des beaux-arts aussi bien que des arts utiles[28]. Ceci dit, les thèmes de discussion de ses différents comités techniques (chimie, mécanique, agriculture, commerce, dessin) concernent principalement des questions pratiques, liées aux activités artisanales, à l'économie agraire et domestique, à la médecine et à l'hygiène. Ces thèmes concrets sont d'ailleurs symbolisés dans le frontispice de ce *Programme*, frontispice repris par de nombreux documents ultérieurs de la Société des Arts (fig. 3). Moins faciles à figurer, et peut-être moins visibles en effet, mais néanmoins révélatrice des préoccupations de l'élite locale, sont les questions relatives à la gestion de la cité telles que l'approvisionnement en eau, la lutte contre les incendies, le ravitaillement de la population, la criminalité ou encore la pauvreté. Le traitement par la Société des Arts de questions de cette nature révèle une tendance du patriciat genevois à aborder la gestion de la Cité sous un angle essentiellement technique, et par conséquent aussi peu «politique» que possible: en traitant ces affaires d'une manière apparemment rationnelle, on les rend évidemment moins sujettes à débat, voire à contestation.

Le *Précis historique* de 1792, dû à l'avocat Gabriel Cramer, met à son tour l'accent sur le dévouement pédagogique des responsables de l'Ecole de dessin et de l'Ecole de chimie, ainsi que sur les initiatives en faveur des ouvriers nécessiteux, et sur les réalisations des savants et des artisans les plus créatifs. Il insiste sur la mise sur pied, longtemps différée et d'ailleurs pas vraiment aboutie, d'une fabrique de limes et d'une fabrique de cadratures, destinées l'une comme l'autre à libérer l'horlogerie locale de certaines importations d'Angleterre. Alors que la Révolution française menace de s'étendre à Genève, il s'agit de démontrer une fois encore que les savants, qui peuvent apparaître comme des privilégiés, prennent à cœur l'instruction des artisans et la résolution de leurs problèmes professionnels.

Dans tous les programmes et comptes rendus de la Société des Arts, les savants et les patriciens éclairés de Genève s'efforcent ainsi de démontrer qu'ils se rendent utiles à leurs concitoyens en prenant en charge des tâches pédagogiques aussi bien que les magistratures politiques et religieuses. Cette attitude, partagée par les quelques savants issus de la moyenne ou petite bourgeoisie (Tingry, Gosse, Jurine), paraît inspirée par une éthique du travail dont l'origine se trouve dans la mentalité calviniste[29]. Mais dans les années 1790, le caractère paternaliste de cette bienveillance philanthropique se heurte aux idéaux de la République française, qui incite les classes populaires à rêver d'égalité et de fraternité. La Révolution, qui atteint Genève à la fin de l'année 1792, interrompt ainsi pour trois bonnes années les activités de la Société des Arts. Celles-ci ne

[28] Sur la question des beaux-arts à Genève, voir BUYSSENS 2008.

[29] Sur les valeurs de la haute bourgeoisie de Genève, particulièrement au 19e siècle, voir PERROUX 2003. Cet auteur pense qu'à travers la notion de prédestination et d'individus élus, le calvinisme a pu favoriser l'idée d'une inégalité entre les hommes dont la contrepartie était, chez les savants et les patriciens genevois, un sens très particulier du devoir et des vocations. Autrement dit, la religion calviniste a pu favoriser une culture de l'excellence qui pouvait justifier l'existence d'une certaine hiérarchie entre individus, et donc légitimer le pouvoir d'une bourgeoisie patricienne vouée à diriger une population qui avait besoin d'être éclairée et conduite.

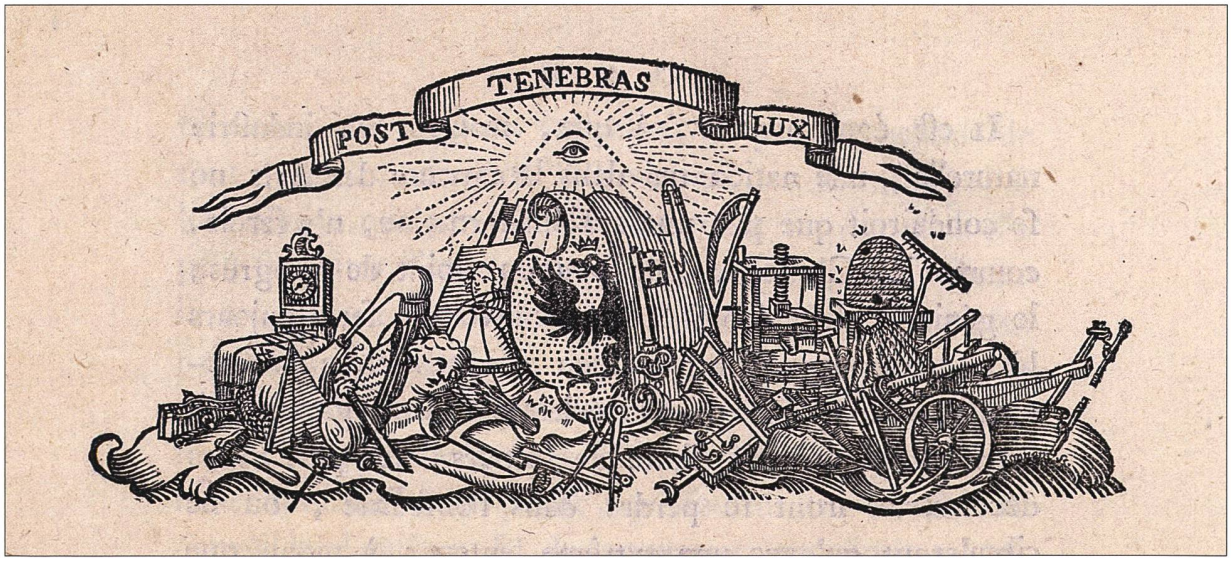

Fig. 3: Frontispice du second *Programme de la Société pour l'Encouragement des Arts* (1787), qui évoque la multiplicité des activités que la Société entend développer dans un esprit à la fois éclairé et patriotique.

reprennent, timidement d'abord, qu'en 1796, avec le lent retour en grâce de la fraction la plus modérée de l'ancienne élite socio-politique. L'Annexion à la France (1798), le Consulat, l'Empire, puis la Restauration de la vieille République ne feront qu'accélérer un processus de réhabilitation, et de réaction, rendu possible dans le domaine des sciences et des techniques par l'absence de personnel de rechange. Jusqu'à la Révolution radicale de 1846, et même jusqu'à la transformation en Université de l'ancienne Académie de Calvin (1873), la plupart des chercheurs de Genève continueront en effet à se recruter parmi les descendants des anciennes familles patriciennes, ou du moins parmi des rejetons de la haute et moyenne bourgeoisie de Genève.

La philosophie sociale de la Bibliothèque Britannique (1796-1815)

Avec la Révolution, le ciment du groupe des savants, que constitueraient les valeurs patriciennes de « quête de la vérité » et de « sens du devoir »[30], fut soumis à rude épreuve. En 1793 et 1794, les révolutionnaires genevois s'efforcèrent d'élaborer un discours pédagogique nouveau, fondé sur le thème de la démocratisation de l'instruction publique. Mais ils ne parvinrent pas à traduire ce discours dans les faits. Il était prévu que l'instruction scientifique et technique soit confiée à un Muséum d'histoire naturelle dont le principe fut décrété en 1794, mais dont la réalisation se heurta à trois obstacles majeurs :

- 1° le problème des finances, qu'on tenta de résoudre par des confiscations, en particulier de cabinets d'histoire naturelle ;
- 2° la gratuité imposée aux démonstrateurs (Tingry, Pictet, Jurine), décision qui les privait de revenus nécessaires à leur survie économique ;
- 3° le manque d'un local adéquat[31].

La fissure introduite par les événements entre une majorité de savants « aristocrates » ou « englués » et quelques « patriotes » ne s'avéra elle-même pas durable, étant donné que les savants issus de la moyenne et petite bourgeoisie avaient confusément conscience de bénéficier d'une position privilégiée. Plusieurs historiens estiment qu'ils adhéraient encore à l'éthique calviniste selon laquelle cette appartenance à l'élite leur imposait des devoirs[32]. Même la fondation en 1803 de la Société des Naturalistes, qui procédait d'un certain agacement de quelques savants « rousseauistes » envers les chercheurs issus de la « bonne société », n'entraîna aucune scission avec ces derniers ni avec les nombreux invités qui assistaient aux séances de la Société de Physique et d'Histoire naturelle[33].

A partir de 1796, on en revient donc, en matière de perfectionnement des sciences et des arts, au discours classique de la Société des Arts. Marc-Auguste Pictet, son vice-président d'alors, qui deviendra président de 1799 à 1825, s'en fait l'écho dans la *Bibliothèque Britannique*, dont il rédige la série « Sciences et Arts » pendant une trentaine d'années. Ce périodique d'inspiration libérale se proposait de rendre accessible et de mettre en valeur les réalisations intellectuelles, industrielles et agricoles de l'Angleterre et des pays anglo-saxons, dans l'idée de promouvoir un modèle de société qui ne soit pas fondé sur une idéologie révolutionnaire ou égalitaire[34]. Dans la « Préface », publiée en tête du premier numéro de la revue, Marc-Auguste Pictet dit vouloir lutter en particulier contre les demi-connaissances, « souvent plus nuisibles que l'ignorance même ». Il établit aussi une distinction entre les sciences « qui sont d'une utilité plus générale, plus immédiate, qui sont accessibles au commun des hommes » et des sciences d'une utilité moins évidente, comme la géométrie, « auxquelles certains génies semblent être plus particulièrement destinés »[35]. Ce sont donc ces « sciences de pratique et d'observation » qui doivent « être mis autant qu'il est possible à la portée de tous les individus capables de réflexion et d'action ; car en dirigeant ainsi leurs méditations et leurs efforts vers des objets d'utilité générale, on multiplie les chances de découvertes »[36]. Pictet pense en premier lieu à la physique et à la chimie, mais aussi aux Arts et Manufactures, « ces objets dignes par leur utilité d'intéresser un grand nombre de lecteurs ». Par souci de réalisme économique, le recueil présentera plutôt les sciences comme partie intégrante de la culture générale de tout honnête homme curieux, car la plupart des souscripteurs n'avaient que faire dans la pratique des innovations techniques présentées dans le recueil, sauf si elles relevaient de l'économie domestique, ou, pour une minorité de propriétaires terriens, de l'agriculture. Mais l'insistance sur l'utilité et sur la promotion des nouveautés agricoles rappelle les discours de la Société des Arts :

> « Le principe d'UTILITE, qui sera notre boussole constante, ne nous permet point, au reste, de mettre toutes les sciences sur la même ligne ; l'Agriculture tient pour nous le premier rang, elle est aussi pour nous le premier des Arts »[37].

30 MONTANDON 1975.
31 SIGRIST 1995.
32 REICHENBACH 2001, p. 205. PERROUX 2003.
33 REICHENBACH 2001, p. 219.
34 BICKERTON 1986.
35 *Bibliothèque Britannique*, série « Sciences & Arts », t. 1, janvier 1796, p. 1-10, ici p. 3.
36 *Idem*, p. 3.
37 « Préface », p. 6.

Relayant une Société des Arts aux activités quelque peu ralenties pendant toute la période française, la *Bibliothèque Britannique* cherche donc à promouvoir une certaine forme de foi pragmatique en la science, à laquelle ses rédacteurs n'attribuent cependant ni fonction critique, ni objectifs de transformation sociale. Les frères Pictet ne conçoivent pas en effet le progrès comme une libération politique et sociale qui serait menée, comme en France, en suivants les principes abstraits des Lumières radicales. Leur rationalité procède davantage d'une analyse pragmatique des problèmes économiques et sociaux, qui déboucherait sur l'application de solutions élaborées d'une manière empirique et inductive. Inspirée du libéralisme anglais, leur philosophie du progrès se fonde donc, exactement comme celle de la Société des Arts, sur l'émulation et le « self help » des artisans[38]. Comme la plupart des savants genevois, ils sont convaincus, de par leur éducation chrétienne, du caractère imparfait et permanent de la nature humaine, et de la société. Le rôle des savants consiste donc à analyser les solutions proposées par les artisans, à sélectionner les meilleures d'entre elles et les faire adopter par les différents corps de métier concernés. Il ne s'agit pas en règle générale d'élaborer de nouvelles théories scientifiques, ni même, le plus souvent, de développer de nouveaux procédés : la finalité reste plus pédagogique que technologique. Comme les instances dirigeantes de la Société des Arts, les rédacteurs de la *Bibliothèque Britannique* ont foi en la raison pratique : ils s'efforcent d'améliorer les compétences professionnelles des artisans en les incitant à développer de nouvelles solutions à leurs problèmes de production. Que ce soit à travers des concours ou par de simples éloges, ils se battent aussi pour la reconnaissance des mérites liés aux perfectionnement des sciences et des arts. Au plan local, cette philosophie assigne au savant et à la science la place jadis occupée par le prêtre et la religion : celle de pédagogues et de soutiens bienveillants. C'est dans ce but pédagogique que la Société des Arts crée tour à tour une Ecole de chimie (1776), une Ecole de dessin (1778), une Ecole d'horlogerie (1824-26) et une Ecole industrielle (1830). C'est dans un même esprit de bienveillance philanthropique que les rédacteurs de la *Bibliothèque Britannique* fondent une Société de Bienfaisance (1797) et lancent l'idée d'une Société européenne de bien public (1818-19)[39].

Dans la pratique, la Société des Arts n'a pas manqué d'organiser des concours afin de soutenir l'innovation agricole et industrielle, et de susciter l'émulation des artisans. Elle a ainsi organisé plus de 100 concours sur des thèmes agricoles entre 1776 et 1851 (mais aucun entre 1802 et 1820), dont un tiers visaient à améliorer les techniques de culture et d'élevage. Entre 1776 et 1781, huit concours particulièrement disputés ont concerné l'économie domestique et rurale : instruments agricoles, prairies artificielles, apiculture, maladies du bétail, rhubarbe, conservation du fourrage, plantes locales et bouturage des arbres fruitiers. Ont également fait l'objet de concours les pommes de terre, l'arrachage des mauvaises herbes et la culture des betteraves[40]. Sur des questions industrielles, la Société a organisé pas moins de 50 concours entre 1776 et 1844 (mais aucun entre 1802 et 1816), notamment sur l'horlogerie (pièces tels qu'échappements, outillage pour la standardisation des composants), la mécanique, la gravure et l'émail. Viennent ensuite, par ordre de fréquence, les métaux (acier, laiton), la dorure, la joaillerie, l'architecture et la production d'énergie (mines de houille, moulins à vent)[41].

En dépit du pragmatisme affiché par le comité de direction de la Société des Arts, la prégnance du modèle des académies scientifiques s'est traduite, dans le dernier quart du 18e siècle, par une prédominance absolue de concours portant sur le développement de l'industrie en général. Or cette approche théorique, dont l'origine idéologique était évidente, devait finir par être critiquée. Faisant en 1828 le bilan de plusieurs décennies d'activités, Augustin-Pyramus de Candolle reconnut en effet que le modèle d'organisation de la Société était longtemps resté « trop calqué sur un plan d'Académie scientifique ou littéraire » avec pour résultat que ses travaux devenaient trop théoriques, de sorte que la Société tendait « à perdre son influence pratique sur l'industrie » en dépit de la qualité de ses membres et de leur capacité à consacrer du temps à des détails minutieux et continus[42]. Pour Candolle, ce « costume académique » était devenu une source de décadence, même si la Société avait continué sans interruption « à encourager les Arts, à répandre quelqu'instruction, à servir de lien entre la théorie et la pratique, entre le Gouvernement et les fabricants »[43]. En pratique, le problème était attribué à la concentration des décisions dans un comité central incapable de coordonner le travail d'expertise de cinq comités trop petits et trop spécialisés (chimie, mécanique, agriculture, dessin, commerce). Le remède, qui fut appliqué dans les années 1821-1822, consistait à réorganiser la Société en trois Classes distinctes, dédiées l'une à l'Agriculture, la seconde

[38] L'émulation est définie par Marc-Auguste Pictet comme « ce noble désir de se distinguer dans la carrière du beau et de l'utile », qui produit un ensemble d'efforts expliquant la marche du Corps entier vers le bien (PV de la 5e séance annuelle de la Société des Arts, 5, 1823, p. 111-135, ici 112).

[39] SIGRIST 1997.

[40] WENGER 2016.

[41] *Ibidem.*

[42] *Procès-Verbal de la dixième séance annuelle de la Société pour l'Avancement des Arts*, Genève, 1828, p. 158.

[43] *Idem*, p. 159.

à l'Industrie et la troisième aux Beaux-Arts. Dans les deux premières, la primauté des sciences théoriques était abolie au profit d'un accent mis sur les applications pratiques de la science, et plus clairement encore sur les techniques proprement dites.

La dénonciation des routines des tanneurs, des doreurs et des indienneurs

Au 18e siècle comme à d'autres époques, un discours sur l'innovation s'accompagne presque toujours d'une dénonciation des routines et des préjugés ou de la manie du secret de la plupart des corporations. Le Pierre-François Tingry, premier « démonstrateur » de la Société des Arts, n'a pas manqué de s'y livrer en plusieurs occasions. Dans l'introduction de son cours de chimie de 1777 par exemple, il s'en prend aux secrets de fabrication de nombreux artisans. Il dit à ses auditeurs :

> « Le principal objet qui vous rassemble ici est sans doute de profiter des ressources que la chymie promet aux arts. Elles seraient certainement plus nombreuses sans ce pernicieux monopole employé par les artistes, sans l'existence trop assurée de ces secrets qui retardent si fort la marche des connaissances humaines, et sans cette espèce d'empire qu'ils exercent sur l'esprit des artistes assez peu éclairés sur leurs propres intérêts pour se prescrire une règle de ne point les dévoiler.
> « Il est indubitable que si nos connaissances dans les arts ne font point des progrès plus rapides, nous ne le devons qu'à cette absurde avarice de ces génies rétrécis qui ne doivent souvent leurs petites découvertes qu'à un hasard heureux et qui prétendent, en s'en réservant la connaissance, forcer le public d'en acquérir la jouissance. C'est moins la perte du secret, Messieurs, que nous devons regretter, que l'espèce d'abandon de l'inventeur pour toutes les parties qu'il aurait approfondies dans sa découverte, de cet enchaînement de connaissances qui suit ordinairement le premier pas qu'on fait dans une science.
> « Nous serions heureux sans doute, et notre siècle aurait à se glorifier, si le même esprit qui animait les Egyptiens dans toutes leurs recherches passait chez nous, et si à leur imitation nous allions déposer toutes nos découvertes dans nos temples dédiés aux Sciences, dans ces sanctuaires académiques qui illustrent toutes les Nations Européennes »[44].

Les sanctuaires académiques, une fois encore…

Dans un « Discours des Promotions », prononcé en 1804 sur le thème de l'utilité de la chimie, le même Tingry s'efforce de démontrer que cette science est utile aux arts mécaniques, ou arts utiles (précisément), mais aussi aux beaux-arts, ou arts d'agrément, qui contribuent tous deux à la production et au perfectionnement des objets de luxe[45]. Il rappelle aussi que cette production, et la prospérité qu'elle entraîne, peuvent être compromises par les routines et les préjugés des artisans. A ce propos, il s'en prend plus particulièrement à trois groupes de travailleurs affectés, selon lui, d'un esprit de routine : les tanneurs, les doreurs et les ouvriers des toiles peintes ou indiennes.

Des tanneurs, Tingry estime qu'ils jouissaient à Genève « de tous les privilèges qu'un peuple plus guerrier qu'agriculteur accorde aux professions qu'il regarde comme étant de première nécessité » et que malgré cela, ils ne se sont pas montrés capables « de se relever de l'état de faiblesse où les limites trop resserrées de notre territoire, et la concurrence active de nos voisins, les avaient plongés dans ces derniers temps ». Ceci prouve, selon lui, qu'aucun privilège n'est capable de préserver les intérêts d'une corporation qui se refuse aux améliorations :

> « Les perfectionnements dans les procédés contribuent d'une manière plus efficace à la prospérité de ces entreprises que les privilèges qu'on leur accorde. C'est une vérité que le chimiste Seguin a mise dans tout son jour en soumettant l'art du tanneur à de nouvelles méthodes ; et il est hors de doute que nos fabriques en ce genre pourraient devenir prospères, surtout depuis le changement opéré dans notre situation politique[46], si un esprit de routine ne s'élevait sans cesse contre tout projet d'amélioration. Cet esprit est si invétéré chez nos ouvriers tanneurs qu'un de nos concitoyens très connu pour son zèle pour les arts, M. Senebier, a échoué à l'entreprise après une année de soins et même d'expériences concluantes. Il prouvait cependant, d'après des résultats très certains, qu'il était facile de doubler le bénéfice de fabrication et de conduire à sa fin, en six semaines ou deux mois, un travail qui exige plus d'une année par les procédés ordinaires. Il n'était pas question de vues imaginaires, d'entreprises hasardées, puisque les cuirs sortant du travail souffraient l'épreuve la plus sévère avec les cuirs de fabrique anglaise. Certes, la chimie ne peut exercer sur les arts qu'une influence libérale. Elles se prête aux vues des artistes intelligents ; mais elle abandonne ceux qui, par un aveugle préjugé, repoussent sans examen ce qu'ils appellent des nouveautés inutiles. Cependant, cette partie mériterait d'être aperçue du Gouvernement relativement au

[44] Pierre-François Tingry, « Cours à l'usage des artistes », 1777 (BGE : Ms fr 2128, no 8).

[45] En insistant sur le potentiel innovant de la chimie, Tingry vient nous rappeler que la physique de Newton ne fut pas l'unique référence intellectuelle des acteurs de la révolution industrielle, comme on pourrait le penser en lisant JACOB 1997.

[46] Allusion à la Révolution, et peut-être aussi à la Réunion à la France.

voisinage des fabriques de la Suisse qui ne sont alimentées, en grande partie, que par le transport des cuirs verts qu'elles tirent de Genève et de ses environs »[47].

Tingry s'en prend en second lieu aux doreurs sur montre (qui dans la réalité sont le plus souvent des doreuses), lesquel(le)s n'arrivent pas à comprendre les dangers qu'ils (elles) courent pour leur santé en refusant d'employer les fourneaux propres à les préserver des très nocives vapeurs de mercure (fig. 4). Trop souvent, ils (ou elles) se contentent d'observer un contre-exemple pour se croire à l'abri :

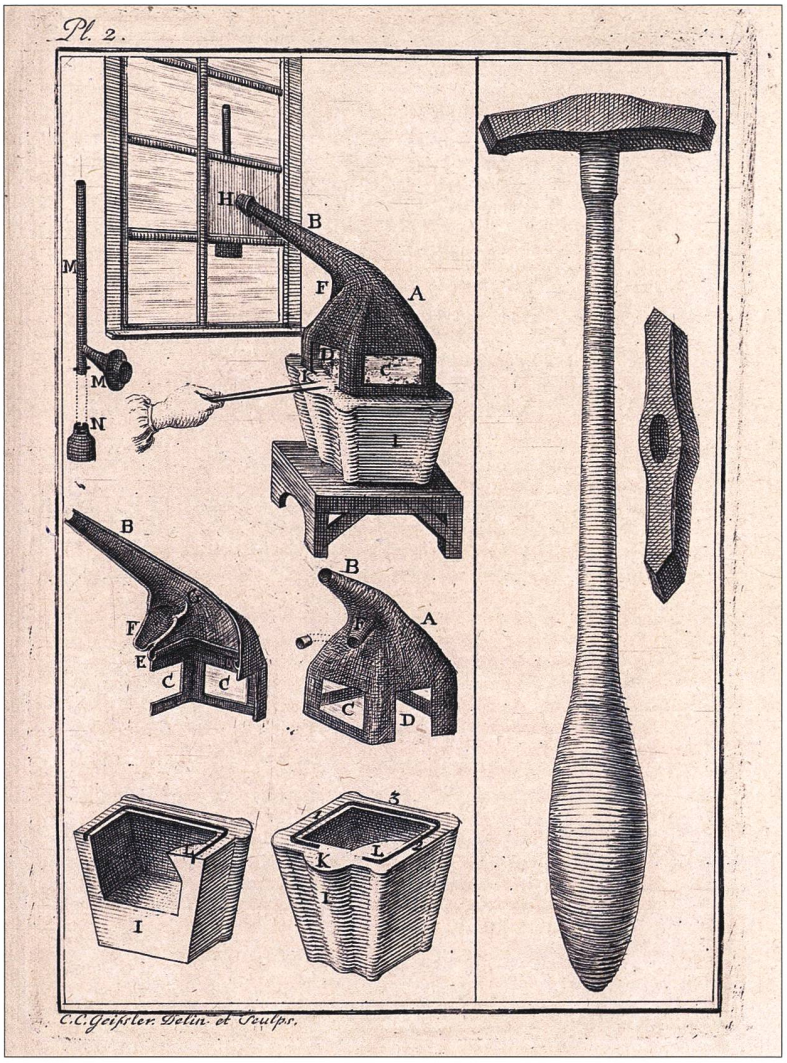

Fig. 4 : Fourneau de dorure imaginé par Pierre-François Tingry afin de préserver les doreurs et les doreuses sur petites pièces de montre des vapeurs mercurielles nocives (*Mémoires de la Société des Arts, t. I/1, 1778, pl. 2*).

- « Les accidents qui accompagnent le dorage, lorsqu'on travaille sans précautions, suffiraient pour anéantir la profession de doreur si l'homme ne s'accoutumait pas à l'espérance, et si un sentiment d'amour-propre ne donnait souvent à la présomption tous les caractères les plus propres à établir la confiance. Il nous paraît qu'il suffit au doreur d'avoir vu quelques exemples de longévité sans accidents graves pour se croire également à l'abri des vapeurs meurtrières qui s'échappent des pièces en travail. Si enfin il en aperçoit les premières impressions, il se familiarise bientôt avec l'idée qu'il faut supporter les maux attachés à son état. C'est ainsi que le broyeur de couleurs et les hommes dévoués à l'exploitation des mines d'arsenic et de mercure continuent leur travail malgré la désolante perspective qui s'ouvre devant eux.
- « La Société des Arts avait mis cet objet au nombre de ceux dont elle devait s'occuper le plus promptement possible. Pour suivre avec fruit un pareil travail au milieu de citoyens imbus de préjugés, les lumières ne suffisent pas ; il faut encore le courage que l'objet inspire pour surmonter tous les dégoûts qui se présentent en foule. Cette heureuse disposition d'esprit s'est rencontrée chez M. Gosse, qui a appliqué à l'usage de notre fabrique les moyens de précaution dont le détail compose le mémoire qui a été couronné par la précédente Académie des sciences de Paris[48]. M. Descombats[49], chargé d'une des parties les plus difficiles, n'a pas peu contribué à soutenir le courage de l'auteur. Nous pouvons annoncer que cet objet essentiel est en bon train puisqu'il n'exige plus que de la docilité de la part des personnes qui se vouent à ce travail. Le succès serait entier si cette docilité était le fruit de la conviction et le terme des préjugés »[50].

Une troisième cible de Tingry, en l'occurrence les ouvriers des toiles peintes ou indiennes, permet au démonstrateur de la Société des Arts, devenu professeur honoraire à l'Académie, d'opposer le potentiel innovant de la chimie au travail servile, car guidé par l'habitude, des ouvriers :

- « Si l'intervention de la chimie paraît utile à certains arts en corrigeant les imperfections qui tiennent à une routine vicieuse, elle est inséparable de tout ce qui

47 Pierre-François Tingry, « Discours prononcé à St-Pierre le 29 Prairial l'an 12, soit 18 juin 1804 » (BGE : Ms fr 2144, envel. 7).

48 Il semble que ce mémoire date de 1783. Tingry passe ici sous silence l'invention, dans les années 1776-78, de son propre fourneau préservateur et la querelle de priorité qui s'en suivit avec l'orfèvre Pierre-André Chambrier.

49 Jean-Louis Decombaz.

50 « Discours prononcé à St-Pierre le 29 Prairial l'an 12… ».

tient au travail des indiennes et des papiers peints. Elle préside également chez le compositeur de couleurs et dans l'atelier du teinturier. Là, elle s'entoure de nombreux agents; elle soumet tout aux lois de l'affinité; elle détruit ou modifie des combinaisons existantes; elle en prépare de nouvelles et elle développe dans les substances qu'elle met en jeu des caractères qu'on n'y avait pas aperçus. C'est un Protée qui étale sous les yeux la richesse des parties colorantes; c'est en un mot la pure chimie. Il est fâcheux que ces préparations qui manifestent les vrais prodiges des arts soient confiées à des hommes qui n'y apportent qu'un travail servile, guidé par une espèce d'habitude »[51].

Secteur d'activité économiquement très important pour Genève tout au long du 18e siècle, les indiennes constituaient un domaine d'une certaine technicité pour ce qui concerne la production et la fixation des couleurs, ainsi que la reproduction des dessins. L'impression des toiles nécessitait tout une réflexion, et une gestion serrée d'un processus qui comprenait de multiples étapes, dont plusieurs lavages successifs des toiles. Tingry accuse cependant la plupart des manufacturiers de toiles peintes – ils sont une dizaine à Genève, dont plusieurs issus de la famille Fazy – d'ignorer les principes élémentaires des procédés chimiques qu'ils utilisent et de recourir abusivement à la pratique du secret[52]. Il fait une exception pour Jean-Louis Fazy (1732-1803), co-fondateur en 1761 d'une nouvelle manufacture employant jusqu'à 600 à 700 ouvriers au lieu dit les Bergues. Cette manufacture était devenue en effet une sorte d'étape obligée pour les dessinateurs, graveurs et imprimeurs les plus réputés de l'industrie européenne des toiles peintes. Mais le développement de nouveaux procédés dans ce domaine restait l'affaire d'un petit nombre de techniciens: ce n'était nullement celle de la masse des ouvriers travaillant dans ce secteur. C'est l'une des raisons pour lesquelles le secteur des indiennes apparaît peu dans les registres de la Société des Arts. D'ailleurs, les perfectionnements techniques n'étaient guère capables d'enrayer le marasme de l'indiennerie genevoise, marasme consécutif à la signature en 1785 du traité commercial franco-britannique. Puis la Révolution, la guerre continentale, suivie en 1806 du Blocus napoléonien entraînèrent la fermeture de nombreux marchés. Après 1815 enfin, les nouvelles performances de l'industrie anglaise en termes de coûts de production, de canaux de distribution et des débouchés à l'exportation signeront l'irrémédiable déclin de l'indiennerie genevoise. En 1830, ce secteur, qui avait employé jusqu'à 2500 personnes vers 1760, avait cessé d'exister.

Les horlogers face à l'innovation: une conception plus « populaire » du perfectionnement

L'autre secteur économique, plus important encore pour la prospérité de Genève, était la « Fabrique » d'horlogerie, un secteur que la Société des Arts plaçait logiquement au cœur de ses préoccupations. Le positionnement des horlogers face à la nouveauté était complexe. D'un côté, cette branche d'une grande technicité innovait constamment, et l'organisation de la production horlogère supposait une division des tâches de plus en plus fine et complexe. Les perfectionnements étaient donc monnaie courante depuis toujours, afin d'assurer une plus grande précision, une plus grande fiabilité, et de répondre aux goûts changeants de la clientèle. Les savants proposèrent donc aux horlogers d'assurer la promotion de leurs inventions, de suivre des cours de mécanique et de mathématiques appliqués à leur art, et organisèrent, à l'initiative de Marc-Auguste Pictet, des concours de précision horlogère. Mais ils se gardèrent bien de critiquer leurs routines éventuelles, ou même leur pratique du secret. Le gouvernement lui-même s'efforçait de ne pas heurter de front l'importante corporation des horlogers, très conscient du fait que les maitres horlogers, et les artisans de corporations voisines (monteurs de boîtes, émailleurs, joaillers, orfèvres), étaient résolus à préserver le contrôle qu'ils détenaient sur leur savoir-faire et sur l'organisation de leur travail. Le cas de l'affaire Faizan – Le Cerf, autour de l'introduction manquée dans les années 1770 d'une petite fabrique de mouvements bruts, illustre à merveille la complexité de ces équilibres sociaux d'Ancien Régime, et le risque de perturbations que pouvait entraîner l'introduction de nouveautés techniques ou organisationnelles.

Une tradition bien établie veut que le maître horloger et orfèvre Louis Faizan (1725-1781) ait été l'interlocuteur privilégié de Saussure dans la fondation de la Société des Arts. Auteur dès 1769 d'un « Mémoire » adressé au Conseil sur l'opportunité de doter Genève d'une Ecole de mécanique, il avait donc écrit,

[51] *Ibidem.*

[52] Dans son Discours, Tingry dit en effet: « Ici le fabriquant obtient presque tout du hasard, ou s'abandonne à des formules ordinaires dont il ne connaît pas la puissance chimique; il est étranger à la chimie; il craint même de se familiariser avec les procédés expéditifs que donne l'emploi de certaines compositions qui portent le nom de *Réserves*; et l'application de l'acide muriatique oxigéné qui répond aux mêmes vues y a été également négligé, parce que la théorie y est inconnue; parce qu'il faut une certaine habitude dans le gouvernement des appareils et surtout assez de dépenses pour les établir. Toutes ces causes réunies plaçaient donc nos fabriques sur la seconde ligne. Cependant, nous pouvons attester que toutes les dispositions étaient prises par un de nos fabricants [Jean-Louis Fazy] pour suivre le travail anglais, et que ce travail serait en pleine activité, si le système de prohibition actuel [la guerre commerciale avec l'Angleterre] n'était venu le traverser » (BGE: Ms fr 2144, envel. 7).

en 1774, une lettre de félicitations à l'auteur du *Projet de réforme pour le Collège de Genève :* ce geste marqua le début d'une collaboration entre le professeur de philosophie à l'Académie, proche des cercles du gouvernement, et l'horloger Faizan, proche du parti des Représentants[53]. Cette collaboration visait à mettre sur pied une société pour l'encouragement des arts, mais elle devait contribuer rendre la situation de Louis Faizan extrêmement précaire vis-à-vis de la corporation des horlogers. Dès cette époque en effet, ce dernier s'était engagé en faveur du projet d'un entrepreneur du nom de Georges Le Cerf, qui visait à établir à Genève une fabrique de blancs, c'est-à-dire de pièces de montre non finies tels que platines, ponts, fusées et barillets. Jusque-là en effet, les artisans de la ville étaient obligés de se procurer leurs mouvements bruts dans le pays de Vaud, en Savoie ou dans le pays de Gex, mais il fallait pour cela engager plusieurs ouvriers ébaucheurs, cadrateurs ou faiseurs de mouvements, ce qui était contraire aux Règlements de la corporation horlogère. A partir d'août 1775, alors que la Société des Arts n'était encore qu'un projet en cours d'élaboration, Georges Le Cerf chercha donc des appuis auprès de Jean-Marc Vivien, futur doyen de la corporation des horlogers, de Louis Faizan, et d'Horace-Bénédict de Saussure, auxquels il adressa un mémoire. Il en fit ensuite autant auprès des syndics Jean-Jacques Bonnet et Michel Lullin de Châteauvieux[54]. Prudents, ces derniers décidèrent de réclamer une expertise de la Société des Arts, qui s'était constituée entretemps. Réuni le 6 janvier 1777, son Comité des Arts se montra plutôt favorable à l'entreprise et à la levée des entraves réglementaires qui, selon certains de ses membres, empêchaient la Fabrique de prospérer. Le Comité releva aussi que Louis Faizan se disait prêt à accorder, en tant que maître juré horloger, toutes sortes de facilités pour permettre aux simples horlogers cadrateurs, chargés de fabriquer les mouvements bruts, de parvenir à la maîtrise. Mais la corporation des maîtres horlogers, et en particulier Jean-Marc Vivien, devenu son nouveau doyen, ne l'entendaient pas de cette oreille et s'opposèrent au projet de Le Cerf. A nouveau sollicité, le Comité des Arts décida, après bien des débats et hésitations, y compris celles d'Horace-Bénédict de Saussure, de maintenir son soutien au projet et à Louis Faizan. Une attestation de faisabilité fut donc envoyée au gouvernement, qui, toujours hésitant, créa une commission pour étudier la question. Ne voyant rien venir au bout d'un an, Faizan décida, en mars 1778, de solliciter l'aide de l'avocat Jacques-Antoine Du Roveray, l'un des chefs du parti des Représentants, afin d'obtenir la dérogation nécessaire auprès du Conseil de Genève. Vivien et les maîtres horlogers choisirent à leur tour d'adresser aux autorités un « Mémoire de réfutation » que seul Louis Faizan refusa de signer. Se sentant acculé, celui-ci répliqua en adressant à Vivien une cinglante *Lettre* publique, qui suscita naturellement une *Réponse à M. Louis Faizan*. En fin de compte, Faizan perdit dans l'affaire son statut de maître juré et son crédit de médiateur dans les affaires politiques de Genève : il se trouva mis au ban de sa corporation. L'affaire manqua même d'emporter la toute jeune Société des Arts, dont le Comité des Arts fut publiquement blâmé. Tout en refusant la démission de Louis Faizan, la Société déclara piteusement l'affaire close « pour l'amour de la paix ».

L'abandon du projet Le Cerf révèle les limites des possibilités d'innovation dans une société d'Ancien Régime aux équilibres sociaux et politiques extrêmement fragiles[55]. Les possibilités d'action de la Société des Arts, celles du gouvernement lui-même (par principe plutôt favorable au développement de nouvelles manufactures), se trouvent en effet restreintes par la nécessité d'assurer la paix civile et de conserver pour cela la bienveillance des corporations. Afin que le perfectionnement des arts ne reste pas un simple discours, la Société des Arts et la fraction éclairée du patriciat devaient donc négocier des arrangements au cas par cas. Les savants, qui sont loin de constituer un groupe distinct et homogène, se trouvent certes majoritaires dans les organes directionnels de la Société des Arts, dont ils assument la présidence de 1792 à 1871 à travers une série de présidents tous issus du patriciat : Horace-Bénédict de Saussure, Marc-Auguste Pictet, Pyrame de Candolle, Auguste De la Rive, Alphonse de Candolle. Mais ces « libéraux conservateurs » ou ces « conservateurs éclairés », auxquels se rattachent quelques autres savants ou médecins (Louis Odier, Simon-Antoine L'Huillier, Gaspard De la Rive, Charles Galissard de Marignac) sont surveillés par les patriciens « Négatifs », dominants jusqu'en 1789 ; ils doivent aussi composer avec les Représentants de la moyenne et petite bourgeoisie (comme le pasteur Reybaz, les pharmaciens Gosse et Tingry, le chirurgien Jurine ou les indienneurs Fazy), avec les jurés des corporations et, par moments aussi, avec les démocrates. Des compromis sont ainsi passés, qui permettent par exemple l'accès des Natifs à toutes les professions (1789) ou la nomination à l'Académie de professeurs sans ascendance patricienne (1802). Malgré tout, l'écart social et culturel entre les savants et les représentants des corporations, demeure important, y compris pour les horlogers. C'est pourquoi les notions d'émulation et de mérite n'infusent que très difficilement, sinon peut-être dans le cadre d'une production artisanale de haute qualité.

53 VAN AKEN 2001, p. 152-153.

54 Les détails de cette affaire sont décrits dans VAN AKEN 2001.

55 Sur des résistances du même type, qui se manifestèrent en Angleterre à l'époque de la Révolution industrielle, voir JARRIGE 2014, chapitre 1er, qui se réfère lui-même à des ouvrages comme RULE 1986 ou TUNZELMANN 1995.

Au fond, les artisans sur lesquels les savants peuvent s'appuyer pour développer une collaboration technique effective sont peu nombreux. Il y a d'abord les mécaniciens constructeurs d'instruments comme Jacques Paul, Nicolas Paul, Louis-Jacques et Barthélemy Gourdon, Alexandre Gilles dit Selligue, Louis Bonijol et Antoine Artaria, tous assez proches de la petite bourgeoisie et habitués à collaborer avec des savants, voire avec des industriels. Certains comme Ami Argand, Isaac Bordier-Marcet et Jean-Théodore Paul, sont eux-mêmes des entrepreneurs qui comptent à l'occasion sur l'appui de la Société des Arts pour promouvoir leurs inventions. D'autres sont plutôt des constructeurs d'outils comme Abraham-Henri Petitpierre, Samuel Kozig et Pierre Jeandeau, ou encore des fabricants de boîtes à musique comme François Nicole ou les frères Lecoultre. Il y a aussi parmi les horlogers, des inventeurs capables d'apprécier le soutien enthousiaste d'un homme comme Louis Faizan : citons les Moïse Pouzait, Antoine Tavan, Henri-Louis Jaquet-Droz et Antoine Demôle, ou plus tard les Jean-Louis Decombaz, Benjamin Oltramare et autres Georges Leschot. On trouve encore parmi les bijoutiers, les orfèvres et les émailleurs quelques inventeurs et entrepreneurs comme Pierre-André Chambrier, Johann Jakob Schweppe ou Jacob Binet. Certains sont de véritables artistes, proches des miniaturistes, des artistes-peintres et des graveurs dont les plus créatifs se nomment Jean-Etienne Liotard, Louis Arlaud-Jurine, Jean-Pierre Saint-Ours, François Ferrière, Jean-François Soiron, Jérémie Arlaud, Henri l'Evêque ou Abraham Constantin. La plupart d'entre eux se méfient pourtant d'entrepreneurs innovants et d'hommes nouveaux comme Antoine Norbert de Patek et Adrien Philippe, qui vont réorganiser la production horlogère au 19e siècle.

Pour comprendre les difficultés d'introduire des changements dans les méthodes de production horlogère, il faut se représenter une fois encore la complexité de ce milieu fragmenté et la fragilité d'équilibres professionnels constamment renégociés. La spécialisation des tâches horlogère a été introduite au sein de la Fabrique genevoise dès la seconde moitié du 17e siècle. A mesure que les mouvements et les boîtiers sont devenus plus compliqués, la fabrication des ressorts, celle des aiguilles, des clefs, des chaînettes et des timbres de montres ont été confiées à des ouvriers différents. A l'apogée du système, vers la fin du 18e siècle, les ouvriers et artisans de l'horlogerie se répartissaient entre plus de quarante métiers différents[56]. Entretemps, soit entre 1738 et 1753, la totalité de ces métiers liés à l'horlogerie ont été successivement ouverts aux Natifs, ce qui permettait de recruter davantage de main-d'œuvre tout en renforçant la concurrence entre ouvriers. Loin d'être un processus harmonieux, cette spécialisation s'est d'ailleurs traduite par une déqualification opérée au détriment de la masse des ouvriers, qui rassemblait près de 4000 personnes à la fin du 18e siècle, face à environ 800 maîtres horlogers, sans compter les quelque 15 000 personnes établies dans les campagnes environnantes[57]. Cette montée des inégalités corporatives et sociales s'est notamment faite au détriment des femmes, qui ont été exclues de la maîtrise et reléguées dans des tâches subalternes où elles sont devenues majoritaires : doreuses, polisseuses, videuses, couvreuses d'étuis, faiseuses de rosettes, de spiraux, de chaînettes, de charnières et d'aiguilles[58]. Afin de ne pas être eux-mêmes victimes de cette évolution, les monteurs de boîtes ont sollicité, et obtenu en 1698, une maîtrise indépendante. Une situation analogue se retrouvait d'ailleurs dans la bijouterie et l'orfèvrerie.

C'est sur cette toile de fond que la Société des Arts s'efforça de favoriser les inventions et les perfectionnements horlogers. Le pasteur Reybaz avait beau affirmer que dans ce domaine « tout présente des vices à corriger, des difficultés à vaincre, tant pour ce qui concerne les principes, les instruments et les matériaux que pour l'exécution elle-même »[59], les résistances face l'adoption de techniques nouvelles devaient être prises en compte et la prudence s'imposait. Même lorsque les résistances actives ou les difficultés de principe paraissaient surmontées, la mise en pratique d'une innovation pouvait se heurter au manque d'intérêt ou de qualifications des travailleurs locaux. Les ouvriers de la Fabrique de Genève considéraient en effet le travail de l'acier comme moins noble que celui du laiton, de sorte que les fabriques de limes et de cadratures, péniblement mises sur pied par la Société des Arts, ne parvenaient pas à recruter les ouvriers, ni même les apprentis, dont elles avaient besoin. Ces deux entreprises, destinées à limiter la dépendance des horlogers genevois envers les importations d'Angleterre, se sont donc soldées par des échecs. Une mésaventure du même ordre se produisit avec les ateliers de gravure en taille douce que la Société des Arts cherchait à créer, puis renonça à mettre sur pied devant l'impossibilité de trouver des professeurs compétents[60].

L'hostilité des maîtres horlogers envers la plupart des innovations techniques imposées de l'extérieur visait surtout à préserver la pratique du chef-d'œuvre. Il ne

56 PIUZ & MOTTU 1990.

57 Vers 1785, la production est d'environ 85 000 montres par an (PIUZ & MOTTU 1990).

58 PIUZ & MOTTU 1990.

59 « Précis sur l'origine, le but et le régime de la Société établie à Genève pour l'Encouragement des Arts » (1778).

60 Société des Arts : Procès-verbaux du Comité général, séances des 1er et 13 mars 1779, 3 janv. 7 févr. et 7 août 1780. Ce projet ne sera concrétisé qu'en 1817.

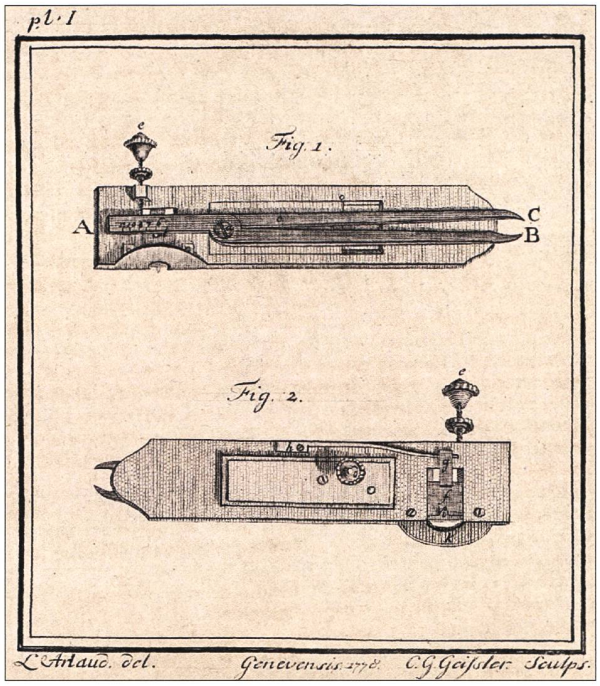

Fig. 5 : *Outil aux engrenages pour la roue de champ avec le pignon de roue de rencontre* imaginé par François Arlaud (1723-1806) (Mémoires de la Société des Arts, t. I/1, 1778, pl. 1).

s'agissait pas d'une hostilité de principe à la nouveauté, car le chef-d'œuvre autorise la créativité et le perfectionnement. Mais pour un artisan, perfectionner signifie améliorer la qualité artistique ou la précision technique d'une montre ou d'une horloge ; il ne s'agit pas d'en rationaliser la fabrication afin d'augmenter la productivité ou le rendement d'un atelier. Rien n'est plus étranger à la mentalité artisanale que la production de masse de l'industrie. Plutôt qu'une innovation orientée vers la standardisation et la baisse des coûts, les horlogers conçoivent des perfectionnements au service de la qualité et de l'amélioration de leurs produits. Dans ce monde proto-industriel, l'invention existe, mais elle n'est pas orientée vers les économies d'échelle et les gains de productivité : les artistes utilisent leur ingéniosité pour rivaliser de prouesses et de maîtrise. La technique et l'invention ne relèvent pas du machinisme, mais du savoir-faire, c'est-à-dire d'un ensemble d'agencements entre les outils, le corps et l'environnement[61]. Les corporations horlogères assurent ainsi la transmission d'un niveau de compétence exceptionnel, qui permet la production d'articles très complexes. D'où la force des résistances qui se manifestent lorsque cette éthique du travail paraît menacée. Ce fut le cas au tout début de l'histoire de la Société des Arts lorsque François Jurine (1724-1778 ?) conçut le projet de fabriquer des montres à l'aide de machines.

A la même époque, l'affaire Le Cerf montre que la contribution de la Société des Arts à l'innovation horlogère ne peut guère s'étendre au-delà d'améliorations à caractère ponctuel, comme l'appareil à fabriquer les roues dentées imaginé en 1778 par François Arlaud (fig. 5), ou la machine à tailler les roues de Jean-Frédéric Leschot (vers 1790), ou encore les inventions proposées par Abraham Henri Petitpierre dans les années 1799-1805 : appareil à fendre les roues, machine à croiser les roues de rencontre, instrument pour tailler les fraises et outil à justifier les roues irrégulièrement taillées[62]. Jusqu'au tournant du 19e siècle, les maîtres horlogers genevois ont donc cherché, et réussi, à se préserver d'un progrès technique qui menaçait leur statut. Ils se méfiaient des machines en raison de la perte de savoir-faire qui accompagnerait leur introduction et des menaces qu'elles faisaient peser sur l'emploi de nombreux spécialistes. Dans le système préindustriel, la production de biens matériels n'avait de valeur, à Genève comme ailleurs, que pour autant qu'elle puisse garantir la position sociale des individus, sans menacer leurs avantages et leurs droits corporatifs[63].

Après 1815, le lancinant problème de la concurrence des horlogers d'autres villes, en particulier de Neuchâtel, du Locle et de La Chaux-de-Fonds, commença à entamer les résistances face à la fabrication en série des mouvements d'horlogerie et des boîtes à musique. Toujours soucieuse de ménager la paix sociale, la Société des Arts semble avoir joué un rôle négligeable dans l'adoption des innovations introduites par David Darier entre 1801 et 1826. Il s'agissait en l'occurrence de machines ou de dispositifs techniques destinés à fabriquer toutes les petites pièces d'acier qui entrent dans les mouvements d'horlogerie : rosettes, coquerets, contre-pivots, rosillons pour carrés de fusée, écuelles pour carrés de rapport, clavettes pour cadrans, crochets, etc. La mécanisation de la fabrication des montres ne s'imposera toutefois qu'après 1830, lorsque des inventeurs comme Georges-Auguste Leschot (1800-1884) et Hugues Darier (1804-1879) mettront au point des machines-outils destinées à produire des mouvements interchangeables. C'était une façon de remédier à la crise du secteur horloger en se procurant ce que l'on nommerait aujourd'hui des « avantages compétitifs » face à la concurrence. C'est sans doute pour cela aussi que la plupart des inventions industrielles genevoises, pieusement recensées par Elie-François Wartmann sur une longue période, étaient en réalité postérieures à 1800[64].

61 JARRIGE 2014, p. 37. Voir aussi HILAIRE-PEREZ 2000, FRIEDMAN 2006 ; HALLEUX 2009 et HILAIRE-PEREZ 2013.

62 WARTMANN 1873.

63 POLANYI [1944] 1983, p. 74-75.

64 WARTMANN 1873.

Réticences libérales face à l'industrialisation : Pictet et Sismondi

On a vu jusqu'à présent le rôle moteur des savants dans la recherche, et surtout la sélection, d'innovations techniques. Il convient maintenant d'évoquer leurs propres limites par rapport à la quête de la nouveauté, étant bien entendu qu'à l'intérieur d'un groupe quelconque, les attitudes ne sont jamais homogènes. C'est d'autant plus vrai pour le groupe des savants genevois, dont la consistance et l'identité demeurent relativement incertaines tout au long du 18e siècle, et même au-delà. Nous relèverons ici deux exemples d'attitudes assez emblématiques par leur prudent libéralisme : celle du physicien et journaliste scientifique Marc-Auguste Pictet, et celle de l'historien et économiste Léonard Simonde, dit Sismondi.

Physicien, président à vie de la Société des Arts, rédacteur pendant 30 ans de la série « Sciences et Arts » de la *Bibliothèque Britannique*, devenue *Bibliothèque Universelle*, Marc-Auguste Pictet avait le profil d'un parfait avocat de l'innovation scientifique, technique et industrielle[65]. Il a pourtant fini par s'effrayer des développements successifs de l'industrie manufacturière et surtout de leurs conséquences sociales[66]. Dès 1803, il se fait remarquer au Tribunat par un discours sur les douanes, dans lequel il exprime sa méfiance envers une politique protectionniste qui encouragerait le développement de l'industrie au détriment de l'agriculture. Selon lui, l'Angleterre, qu'il avait déjà visitée à quatre reprises (1775-76, 1787, 1798 et 1801) offrait le triste spectacle d'une « industrie manufacturière » outrageusement développée par le mercantilisme du gouvernement au détriment de « l'industrie agricole ». Comme Adam Smith, il était convaincu qu'il suffirait de laisser faire les lois du marché pour que les capitaux se dirigent naturellement vers l'agriculture, plus nécessaire à la vie et au bonheur des hommes :

> « Les Anglais se sont procurés, dans l'excessif développement de leur industrie manufacturière, une prospérité traîtresse qui les rend doublement dépendants. Il faut maintenant que, sous peine de mourir de faim, ils vendent au-dehors les produits de cette industrie, avilis par le fait même d'une multiplication indéfinie, et qu'ils achètent en retour des grains, dont leur sol ne fournit plus la quantité nécessaire à leur subsistance et à leurs besoins factices. C'est alors que la Nation, sous les apparences du faste le plus éblouissant, cache une misère réelle : c'est alors que quelques individus mettent à contribution une masse immense de travail, tandis que les productions les plus utiles, les plus nécessaires même, manquent au plus grand nombre ; que quelques hommes vivent au sein des délices et de la pompe asiatique, quand le peuple est partout mourant de faim et couvert de haillons. C'est alors que les manufactures sont chargées d'ouvriers, quand les bras manquent à l'agriculture ; et que le superflu des ouvriers des villes, au lieu de retourner aux campagnes, préfère la ressource honteuse de la mendicité. […] Ajoutez à ces considérations les inconvénients physiques, moraux et politiques qui résultent de l'entassement des hommes dans un même local, de leur transformation en machines vivantes, et vous m'accorderez qu'il y a un excès à redouter dans l'encouragement des manufactures »[67].

En 1818, au retour d'un cinquième voyage en Angleterre au cours duquel sa conscience des ravages sociaux de l'industrialisation n'a fait que se préciser, Pictet tenta de mettre sur pied une « Société européenne de bien public », ou « Society for bettering the conditions of the poor », afin de remédier aux conséquences désastreuses de l'industrialisation. Le but de cette société était de coordonner internationalement une série d'initiatives philanthropiques destinées à soulager la misère des travailleurs pauvres[68]. Malgré la mise sur pied d'un comité central à Paris, et le soutien de personnes en vue dans plusieurs pays, le projet fut assez vite abandonné face à l'opposition résolue des manufacturiers anglais, sur l'appui desquels Pictet avait naïvement cru pouvoir compter. On voit apparaître ici une ligne de fracture qui oppose un partisan d'une « croissance smithienne », fondée sur la variété des produits, sur leur qualité et sur l'expansion des marchés, aux industriels modernes, qui conçoivent l'innovation technique comme étant au service de la standardisation des produits. Pictet reste en effet fidèle à un perfectionnement qui soit au service de la qualité, alors que les industriels anglais recherchent une innovation mécaniste qui permette la production en masse et la baisse des coûts.

Un autre membre de la Société des Arts, l'historien et économiste Jean Charles Léonard Simonde, dit Sismondi, ira plus loin encore dans la remise en cause des bienfaits de l'industrialisation en mettant le doigt sur le problème de la surproduction, conséquence inévitable selon lui de la production de masse. En disciple revendiqué d'Adam Smith, il critique, dans ses *Nouveaux principes d'économie politique, ou De la richesse dans ses rapports à la population* (1819 ; 2e éd. 1827), le processus de mécanisation,

65 Sur Marc-Auguste Pictet, voir CANDAUX 1974 et CASSAIGNEAU & RILLIET 1995.

66 SIGRIST 1997.

67 Marc-Auguste Pictet, *Discours prononcé à l'occasion du projet de loi sur les douanes* (1803).

68 SIGRIST 1997. Il s'agissait plus exactement « d'orienter la philanthropie de la classe oisive au bénéfice de la classe laborieuse et de la classe indigente, de rapprocher si possible les classes sociales les unes des autres afin de lutter contre l'extension du paupérisme engendré par un emploi accru des machines dans l'industrie ». Pictet établissait à ce propos une intéressante distinction entre l'outil, qui est au service de l'homme, et la machine, qui l'asservit.

qu'il juge dangereux pour les ouvriers (en raison des accidents) et profitable aux seuls manufacturiers. Selon lui, le rythme élevé du progrès technique fait que les anciens producteurs ne peuvent résister qu'en bradant les prix et donc les salaires. Ainsi, les ouvriers, sous-payés, ne peuvent bientôt plus acheter ce qu'ils produisent, ce qui finit par provoquer des faillites d'entreprises. L'organisation de la société industrielle fait donc périr les artisans sans enrichir les ouvriers : elle provoque ce que nous appellerions du chômage technologique. Sismondi éprouve de la compréhension pour les résistances des tisserands réduits à la famine par les *power looms*. Quoique libéral, il réclame l'intervention de l'Etat pour protéger la classe ouvrière, pour lutter contre les excès de la concurrence et pour réguler le progrès afin d'éviter la crise économique et le chômage. Il préconise aussi la « garantie professionnelle », c'est-à-dire la prise en charge par le patron de l'ouvrier malade ou sans travail[69].

Dans le 15e Essai de ses *Etudes sur l'économie politique* (1837-38), intitulé « De la protection accordée autrefois aux arts utiles », Sismondi va plus loin encore, puisqu'il recommande de ne plus apporter d'encouragements aux inventions nouvelles et d'écarter les grands capitaux des entreprises industrielles. Tout en se défendant d'être un ennemi du progrès, il finit par attribuer une valeur positive à la routine, et il enjoint les sociétés d'agriculture et d'industrie « de cesser d'offrir des prix à quiconque trouble l'équilibre nécessaire entre la production et la consommation », donc à quiconque rend plus inutile le travail humain, et plus surnuméraire l'ouvrier qui n'a que son travail pour vivre[70].

Les limites pratiques des transferts de techniques

Pour toutes les raisons indiquées ci-dessus, l'intention proclamée par la Société des Arts de « favoriser les établissements utiles », revenait le plus souvent à « soutenir et accréditer nos fabriques déjà établies » qu'à « appeler tous les nouveaux genres d'industrie qui peuvent se naturaliser chez nous ». Grâce aux réseaux familiaux de l'internationale calviniste de la banque, du négoce et de l'édition, les savants genevois ne manquaient pas de connexions avec leurs collègues étrangers. Ils étaient donc en mesure de « joindre les lumières du dehors à celles que nos propres recherches pourront fournir », du moins pour les matières qui relèvent de la science, mais aussi pour la description des inventions. A la Société de Physique et d'Histoire naturelle, bien mieux documentée sur ce plan que la Société des Arts, les informations sur les inventions et les développements des techniques à l'étranger font assez régulièrement l'objet de communications. Dans la série « Sciences & Arts » de la *Bibliothèque Britannique*, les articles traitant de sujets à caractère technique occupent environ 10 % des colonnes[71], soit 3000 pages pour la période 1796-1825, sans compter les quelque 10 000 pages de la série « Agriculture anglaise ».

La curiosité pour l'Angleterre des manufactures était réelle, et l'espionnage technique et industriel une tentation permanente. De nombreux Genevois se sont ainsi rendus dans des manufactures ou des usines anglaises, même si la plupart de ces visiteurs étaient de nobles voyageurs motivés par la simple curiosité, et non par un projet industriel quelconque. Pour les seuls établissements de Watt et Boulton à Soho près de Birmingham, Sylvain Wenger a dénombré pas moins de 21 visiteurs genevois de 1765 à 1820[72], ce qui prouve bien que le développement industriel de l'Angleterre a été perçu à Genève d'une manière assez précoce[73]. La mise en pratique de toutes ces connaissances est évidemment une autre affaire, comme le montre le spectaculaire échec de la faïencerie des Pâquis, censée imiter les produits de la manufacture de Josiah Wedgwood[74].

La réaction des manufacturiers anglais face à ce phénomène de curiosité variait d'ailleurs en fonction du degré de technicité de leurs procédés. Certains comme le cotonnier Arkwright interdisaient toute visite de leurs établissements, le caractère assez sommaire des machines impliquées dans le filage lui donnant lieu de craindre la concurrence de nombreux imitateurs. D'autres, comme James Watt ou Josiah Wedgwood accueillaient au contraire de fréquents visiteurs, persuadés, à juste titre, que leurs inventions étaient difficiles à reproduire en l'absence d'une main d'œuvre qualifiée et de tout un environnement nécessaire à la réussite commerciale de leurs entreprises : savoir-faire et habileté des ouvriers, communications à bon marché (canaux), techniques de vente, réputation de qualité, etc. Cela n'empêchait pas bien entendu Watt de protéger ses inventions, ou celles de ses collaborateurs, par des brevets, et au besoin par des actions en justice.

69 EYGUESIER 2016.
70 Sur Sismondi et la question du progrès voir aussi GILLARD 2011.
71 Estimation tirée de BICKERTON 1986.
72 WENGER 2016.
73 Par comparaison, on recense 18 visiteurs provenant du reste de la Suisse au cours de la même période. Quant à la France, elle ne découvrit véritablement l'avance industrielle de l'Angleterre que sous la Restauration, à la suite des publications de Charles Dupin sur le potentiel militaire et industriel de la Grande-Bretagne. Auparavant, même un Chaptal, ministre de l'intérieur entre 1800 et 1804, se montrait fort confiant dans les performances de l'industrie française (GILLISPIE 2004).
74 SIGRIST & GRANGE 1995.

Les industriels anglais avaient quand même quelques raisons de se méfier de l'espionnage industriel lorsque celui-ci était pratiqué par des agents à la solde de puissances comme la Russie, l'Autriche ou la Prusse. L'un d'entre eux, le physicien Marsilio Landriani (1751-1815) était même venu en 1782 à Genève pour inspecter les ateliers d'horlogerie et les manufactures d'indiennes dans le cadre d'une mission commanditée par l'inspection des manufactures de Lombardie[75]. Un autre, Joseph Hamel, qui travaillait pour le compte de la Russie, y était passé en 1820, officiellement dans le but d'escalader le Mont-Blanc. Lorsque le système de production est fort différent de celui de l'Angleterre, comme c'est le cas à Genève, de tels transferts de techniques ne peuvent s'opérer qu'à la marge, et presque jamais par l'intermédiaire de la Société des Arts. C'est ainsi que Marc-Auguste Pictet a eu l'idée de lancer une manufacture de faïences fines à Genève après avoir visité les établissements Wedgwood dans le Staffordshire. Mais les formules des terres et des vernis devaient être adaptées aux ressources locales, et donc recréées sur place par de longues séries d'essais. Même un savoir-faire apparemment transférable comme la construction des fours fit l'objet de nombreux tâtonnements. Enfin, certains secrets de fabrication, en particulier un processus d'impression pour la décoration des assiettes, furent achetés. Malgré tout, il fallut recruter des ouvriers spécialisés, en France, en Allemagne et si possible en Angleterre. Cela n'empêcha pas en fin de compte la manufacture de péricliter faute de débouchés commerciaux.

Une autre façon de transférer des savoir-faire consistait à envoyer des jeunes gens en apprentissage à l'étranger. C'est ainsi que Jean-Théodore Paul (1799-1837) fut engagé en 1818 comme apprenti chez John Frederick Newman, le constructeur d'instruments de la *Royal Institution* à Londres, puis s'en alla étudier les machines à vapeur chez un constructeur de machines à Leeds[76]. De retour à Genève (1822), il se lança dans la fabrication d'instruments, la production d'eaux minérales artificielles et l'éclairage au gaz. En 1826, il fonda avec son ami Viguet la « Réunion des industriels », destinée à inciter les ouvriers et les chefs d'ateliers à se communiquer leurs observations et leurs secrets. Quelques années plus tard, Paul s'occupera de navigation fluviale, utilisant une partie du savoir-faire acquis en Angleterre pour construire trois bateaux à vapeur destinés à naviguer sur la Saône.

Une façon plus classique de transférer des techniques consiste tout simplement à acheter des machines. A partir de 1785, les indienneurs genevois s'équipent ainsi en machines à filer anglaises – les *mule-jennies* – ce qui n'empêchera pas d'ailleurs le secteur de commencer à décliner peu de temps après. Mais l'exemple même de l'invention qui suscite la curiosité est la machine à vapeur. Dès 1784, Marc-Auguste Pictet cherche des renseignements sur celle de Watt auprès de son compatriote Deluc, établi en Angleterre. Ce dernier lui répond que ce n'est pas une invention facile à imiter, car la théorie n'est rien si on ne dispose pas des fourneaux de fonte, des machines pour travailler le fer et des ouvriers dotés du savoir-faire nécessaire pour les actionner et les réparer[77]. Lui-même s'est efforcé de promouvoir la machine à vapeur aux Pays-Bas, où l'eau des canaux était traditionnellement pompée à l'aide de moulins à vent[78]. Mais il ne recommandait pas cette solution pour Genève, où il ne servirait à rien selon lui de substituer une machine à vapeur à la force hydraulique fournie par le Rhône. Le manque de charbon constituait une difficulté supplémentaire, même si Pictet signale, dans une lettre de 1788 à Wedgwood, l'existence de deux gisements près de Genève[79].

Il suffit de parcourir les registres de la Société des Arts[80], ou même de la Société de Physique[81], pour se convaincre que l'industrie manufacturière à l'anglaise n'obsède pas les Genevois. La machine à

[75] PESSINA 1981.

[76] *Correspondance de Marc-Auguste Pictet*, t. I, Genève, Slatkine, 1996, p. 477-485.

[77] Lettre de Deluc à Pictet, 20 juin 1785, in *Correspondance de Marc-Auguste Pictet*, t. III, Genève, Slatkine, 2000, p. 247-250.

[78] Jean-André Deluc, « Description de la partie hydraulique de la Hollande », in *Lettres physiques et morales sur les montagnes, sur l'histoire de la Terre et de l'homme*, t. IV, p. 16-40.

[79] Lettre de Pictet à Wedgwood, s.d. [printemps 1788] in *Correspondance de Marc-Auguste Pictet*, t. III, Genève, Slatkine, 2000, pp. 611-615. Entretemps (1787), Pictet a fait la connaissance personnelle de James Watt à Londres.

[80] Les « perfectionnements » les plus recherchés concernent la fabrique d'horlogerie et ses secteurs annexes, l'économie domestique en général (chauffage, éclairage, alimentation) l'agriculture, et enfin tout ce qui relève de la « police générale » (distribution de l'eau, lutte contre les incendies, poids et mesures, détection des fraudes sur le lait et les vins, etc.). Jusque vers 1820, le comité de chimie et le comité de mécanique s'occupent plus particulièrement de coloration de l'émail, de perfectionnement des chandelles, de lessivage des indiennes, d'alliages de cuivre et de zinc (laiton), d'huile pour les engrenages de montres, de fabrication des limes, de mécanismes horlogers, de pressoirs à raisin, de balances de précision et de machines à diviser, d'articles de quincaillerie, d'appareils pour le dessin technique, d'instruments de physique ou encore de systèmes d'éclairage (WENGER 2016). La Société soutient par ailleurs le développement d'observations météorologiques et la confection de tables de mortalité.

[81] A la Société de Physique et d'Histoire naturelle, les principaux sujets techniques traités au cours de la période 1790-1820 sont : la cuisson, le chauffage et l'éclairage ; les sucres de substitution et autres ersatz (café, tabac, gélatine) ; le travail du platine et des autres métaux ; la recherche de mines de houille et d'asphalte ; la culture des pommes de terre ; les colorants et les toiles peintes ; le flint glass ; le télégraphe électrique.

vapeur a pourtant quelques partisans. En 1801, la question de l'installation d'un tel engin se pose ainsi à l'occasion de la réparation de la machine hydraulique qui alimente en eau les fontaines de la ville. Le mécanicien Pierre Jeandeau propose l'installation d'une machine à vapeur construite sur le modèle de Savery. Mais la Société des Arts écarte cette solution, ce qui pousse le citoyen Jeandeau à quitter la ville pour aller offrir ses services au préfet de Lyon[82]. La question du remplacement de la machine hydraulique par une machine à vapeur est à nouveau posée en 1816, et à nouveau écartée. L'absence à Genève d'un ingénieur hydraulicien capable de perfectionner la machine existante, ou d'en concevoir une nouvelle, pousse d'ailleurs la Société des Arts à recourir à des expertises extérieures, lesquelles ne sont pas forcément satisfaisantes. Après de longues discussions, son choix se porte finalement sur l'ingénieur anglais Richard Wilcox, mais celui-ci disparaît peu de temps après. C'est finalement l'officier du génie Dufour, un ancien de Polytechniqiue, qui dirige, entre 1817 et 1820, la rénovation de la machine hydraulique[83].

Jusqu'au milieu du 19e siècle, la machine à vapeur ne s'implante donc que timidement à Genève comme dans le reste de la Suisse. L'énergie hydraulique suffit à la plupart des besoins des industries naissantes, même si elle les contraint à s'établir au bord des rivières. L'industrialisation à l'anglaise n'est de toute façon pas transposable en Suisse et à Genève, dont l'économie repose principalement sur l'horlogerie et les toiles de coton peintes. Faute de charbon, de fer, de canaux et d'un territoire propice à l'agriculture extensive, Genève ne peut envisager ni industrie métallurgique, ni manufactures nécessitant une main d'œuvre nombreuse. Elle dispose en revanche d'une main d'œuvre très qualifiée, qui permet des tentatives de diversification en direction de l'outillage, de la mécanique de précision, des instruments scientifiques, de l'imprimerie, des boîtes à musique, des lampes à huile ou même des eaux minérales. C'est seulement après 1821-1822, et la réorganisation en trois classes de la Société des Arts, que les questions techniques liées à l'outillage et à l'industrie prennent davantage d'importance à Genève, et ce au détriment de l'économie rurale et domestique. Pour la période 1822-1847, des données plus systématiques, portant sur 96 documents analysés par Sylvain Wenger[84], font ressortir l'importance de quelques domaines comme la mécanique, l'outillage et les instruments de mesure ; les instruments astronomiques ; la métallurgie et la ferblanterie ; l'hydraulique ; la chimie ; la géométrie ; l'horlogerie ; les textiles ; l'éclairage ; l'imprimerie ; la fabrication du papier.

Au niveau des concours également, une inflexion significative est décelable vers 1820, lorsque le nombre des récompenses décernées à des innovations réalisées se met à augmenter au détriment des concours sur des sujets théoriques. Plutôt que d'encourager les innovations sur des thèmes précis, on préfère désormais systématiser les bonnes pratiques autochtones ou « naturalisées ». Les producteurs et les praticiens prennent en quelque sorte le relais des théoriciens. Pour avoir une vue plus précise des thèmes traités au cours de la période 1820-1860, il conviendrait encore de dépouiller les 60 *Bulletins de la Classe d'Industrie* publiés entre 1823 et 1855, ainsi que les 235 *Bulletins de la Classe d'Agriculture* publiés entre 1822 et 1859.

Une autre instance emblématique de la lente transition vers la société industrielle est la « Réunion des Industriels », fondée en 1826 par Jean-Théodore Paul et Jean-Pierre Viguet, dans le but « d'améliorer l'instruction de toutes les classes des industriels du canton de Genève au moyen de lectures et de conversations »[85]. Il n'est donc plus question d'artistes, ni de Société des Arts, ni même de manufactures : Paul a clairement le regard tourné vers l'Angleterre où il a effectué ses quatre années d'apprentissage. On peut également mentionner les deux expositions industrielles organisées à Genève en 1828 et 1833 à l'instigation de la Société des Arts[86]. Elles révèlent l'étendue de la diversification en cours du tissu productif local, qui semble mettre en place dès cette époque une « stratégie de niches » si caractéristique de l'industrie helvétique d'aujourd'hui.

La Révolution radicale de 1846 : triomphe de l'innovation sur le perfectionnement ?

Traditionnellement conçue comme un simple perfectionnement de procédés existants, l'innovation technique a donc longtemps conservé à Genève un aspect mesuré, dans un cadre qui demeurait celui d'une économie artisanale, agricole et domestique. Cette modération permettait aux maîtres horlogers de préserver leur statut corporatif, dont la pratique du chef-d'œuvre leur semblait constituer la garantie. Du côté de la haute bourgeoisie, on redoutait les conséquences sociales que l'introduction du machinisme à grande échelle n'aurait pas manqué

82 Marc-Auguste Pictet, *Correspondance (Sciences et techniques)*, t. I, Genève, Slatkine, 1996, p. 348-349.

83 Marc-Auguste Pictet, *Correspondance (Sciences et techniques)*, t. III, Genève, Slatkine, 2000, p, 625-627 ; WENGER 2016, p. 225.

84 WENGER 2016, p. 212 et suivantes.

85 *Règlement pour la Réunion des industriels du canton de Genève*, Genève, 1829, cité par WENGER 2016. Cette instance d'inspiration pédagogique et libérale disparaîtra dans les années 1848-1851.

86 WENGER 2016, p. 227.

de produire. La crainte de bouleversements sociaux dans une Cité à l'équilibre politique fragile a rendu la plupart des savants circonspects, y compris ceux qui comme Marc-Auguste Pictet s'étaient engagé le plus clairement dans la promotion des perfectionnements techniques. Il existait donc, dans la Genève des années 1750-1850, des freins sociaux à l'innovation, plus subtils sans doute, mais non moins efficaces que les routines corporatives dénoncées par le chimiste Tingry. Cet état d'équilibre relatif a commencé à se rompre vers 1830, avec la mécanisation de la fabrication d'horloges et de montres. Il paraît s'être brisé avec la révolution radicale de 1846.

A partir de 1830 environ, les libéraux conservateurs de la Cité de Calvin se trouvèrent face à des gens qui, sous l'influence des saint-simoniens, rêvaient d'un monde dans lequel les industriels occuperaient les premiers rangs de la société. L'un d'eux n'était autre que James Fazy, un descendant direct de la dynastie des indienneurs, qui publia en 1830 des *Principes d'organisation industrielle pour le développement des richesses en France*. Après Waterloo, et la soudaine découverte du potentiel industriel de l'Angleterre, Saint-Simon avait déjà élaboré tout un système d'organisation sociale favorable au développement de l'industrie, d'abord avec l'appui moral de quelques libéraux, puis contre eux. A Genève, les partisans d'un gouvernement progressiste et productiviste gagnèrent finalement la partie avec la Révolution radicale de 1846, qui balaya les anciennes autorités. L'Académie fut successivement purgée de ses éléments patriciens, et parmi eux les savants Auguste De la Rive, Abraham Pascalis, David Decrue, Alphonse de Candolle et Alphonse Favre. La Société des Arts vit ses locaux confisqués, puis se dresser face à elle un « Institut National Genevois » d'inspiration radicale (1853). Son principal promoteur, par ailleurs président du Conseil d'Etat, était précisément James Fazy. Sans nier la réalité du « malaise des classes productives », Fazy avait écrit dans ses *Principes d'organisation industrielle* que « le mouvement industriel, aidé par la mécanique, ne fait que commencer ; les forces motrices de la nature, domptées par l'homme, commencent à peine à pousser les machines »[87]. Pour lui, il serait par conséquent absurde de « se refuser aux biens immenses que promet l'avenir ». Au niveau du discours tout au moins, l'innovation technique entre alors dans sa phase proprement industrielle.

Mais pour autant, les conservateurs n'ont pas disparu de la scène scientifique, technique et culturelle. Après plus de douze années de relative errance, la Société des Arts se voit à nouveau offrir, par un mécène, des locaux plutôt somptueux (1864). Dans un discours d'installation à l'Athénée, son président Alphonse de Candolle retrouve d'anciens accents en faveur du « perfectionnement », de l'« avancement », voire du « réveil » des arts, du talent et du génie. Le champ d'application de ces perfectionnements reste tout aussi vaste que par le passé puisqu'au-delà du champ des manufactures et de l'industrie, il s'étend au commerce, aux Arts, « aux Arts et à l'Economie », « aux Arts et à l'Agriculture, » et bien entendu « aux Sciences, Lettres et Arts ». La continuité des termes employés depuis le 18e siècle traduit la permanence presque désuète d'un projet social de rapprochement des compétences issues des différentes classes sociales. La seule différence par rapport au siècle des Lumières, et elle est de taille, réside dans la primauté accordée à une science plus sûre que jamais de ses méthodes et de son potentiel :

> « [...] l'imagination, explique en effet Candolle, cette faculté brillante qui peut animer ou emporter des personnes de toute profession, n'a pas chez les industriels et les agriculteurs le frein que donne l'habitude des raisonnements scientifiques ou des expériences précises de laboratoire ; elle n'a pas non plus chez les artistes le tempérament qui résulte, pour les amateurs[88], d'une comparaison habituelle des objets d'art. Rien n'égale les rêveries de certains mécaniciens. Ce sont eux qui cherchent le mouvement perpétuel »[89].

Après une telle charge, le président se voit bien sûr obligé d'introduire des nuances, sans quoi la possibilité même d'une collaboration entre scientifiques, industriels, artisans et agriculteurs serait perdue :

> « L'homme d'étude, j'en conviens, de même que l'homme pratique, peut tomber dans le défaut de ne voir qu'une partie des faits et il s'engage alors dans des idées arriérées qui l'égarent. Le mérite d'une société comme la nôtre est donc de rapprocher des individus qui connaissent des faits d'un genre différent, ou qui, en raison de leur caractère, ont des tendances intellectuelles différentes. Le théoricien, professeur ou industriel, y est contrôlé par d'autres théoriciens ; les hommes tout positifs et pratiques reçoivent de ceux-ci de salutaires impulsions et font passer les théories au creuset de leurs nombreuses expériences. Ainsi a-t-on marché dans cette société depuis son origine »[90].

Il est donc bien question ici d'élaborer des *théories*, et non plus seulement de promouvoir des solutions techniques par une méthode expérimentale de type

87 Jean Jacob Fazy, *Principes d'organisation industrielle...*, cité par JARRIGE 2014, p. 99.

88 Le terme d'amateur reste ici employé dans son sens traditionnel, et nullement péjoratif, de connaisseur ou de passionné.

89 *Discours de M. Alphonse de Candolle, Président de la Société des Arts, prononcé dans la séance générale du 5 janvier 1864 à l'occasion de l'installation de la Société dans l'Athénée*, Genève, 1864, p. 6.

90 *Discours...*, p. 7.

baconien. Il est explicitement fait référence à des raisonnements et à des expériences précises de laboratoire. Pour Candolle, procéder avec rigueur et méthode est à l'évidence un travail de savants, dont les industriels, les agriculteurs et les mécaniciens feraient bien de s'inspirer :

> « Les savants font beaucoup d'hypothèses et de théories, mais on leur a appris de bonne heure à les regarder comme des moyens provisoires de se diriger dans la recherche ou dans le classement des faits. Ils sont prêts à les abandonner quand elles ne conduisent à rien ou ne répondent pas à tous les faits bien constatés [...]. A nouveaux faits, nouvelles théories »[91].

En dépit des conflits politiques qui les opposent, conservateurs et radicaux semblent désormais se rejoindre sur une vision plutôt scientiste du perfectionnement technique et industriel. La science n'est plus seulement la servante du perfectionnement technique : elle est devenue la maîtresse de l'innovation industrielle. A l'origine simple procédure expérimentale de sélection des meilleures inventions, elle se fait source d'innovation technique et industrielle grâce au calcul physico-mathématique et à l'élaboration de nouveaux procédés physico-chimiques. Dans cette nouvelle forme d'innovation technique et industrielle, le scientifique et l'ingénieur jouent un rôle moteur qui diminue d'autant l'importance de la collaboration traditionnelle entre savants et artisans.

[91] *Discours...*, p. 6-7.

Remerciements

Cette recherche a été soutenue par le Fonds National de la Recherche Scientifique, subside No 100011-166345. Je remercie Dominique Vinck et Sylvain Wenger pour leurs remarques et suggestions.

Bibliographie

- **Bickerton D. M.** 1986. Marc-Auguste and Charles Pictet, the Bibliothèque britannique (1796-1815), and the dissemination of British literature and science on the Continent. Geneva, Slatkine.
- **Buyssens D.** 2008. La question de l'art à Genève : du cosmopolitisme des Lumières au romantisme des nationalités. Genève, La Baconnière Arts.
- **Candaux J.-D.** 1974. Histoire de la famille Pictet, 1474-1974. Genève, Etienne Braillard, (2 vol.).
- **Candaux J.-D. & Sigrist R.** 2001. Saussure et la Société des Arts. *In :* René Sigrist (éd.), H.-B. de Saussure (1740-1799). Un regard sur la terre. Genève, Georg, pp. 431-452.
- **Cassaigneau J. & Rillet J.** 1995. Marc-Auguste Pictet ou le rendez-vous de l'Europe universelle, 1752-1825. Genève, Slatkine.
- **Eyguessier N.** 2016. Notes sur la naissance de l'industrialisme (1815-1830). *In :* Bertrand Louart (éd.). Retour sur la Révolution industrielle. Paris, Editions La Lenteur, pp. 17-86.
- **Friedman M.** 2006. The Moral Consequences of Economic Growth. New York, Vintage Books.
- **Gillard L.** 2011. Sismondi et la question du progrès. Revue économique, 62, pp. 163-185.
- **Gillispie C. C.** 2004. Science and polity in France. The Revolutionary and Napoleonic Years. Princeton, Princeton University Press.
- **Halleux R.** 2009. Le savoir de la main. Savants et artisans dans l'Europe préindustrielle. Paris, A. Colin.
- **Heyd M.** 1982. Between Orthodoxy and the Enlightenment. Jean-Robert Chouet and the Introduction of Cartesian Science in the Academy of Geneva. Den Haag, M. Nijhoff.
- **Hilaire-Perez L.** 2000. L'invention technique au siècle des Lumières. Paris, A. Michel.
- **Hilaire-Perez L.** 2013. La pièce et le geste. Artisans, marchands et savoir technique à Londres au XVIIIe siècle. Paris, A. Michel.
- **Jarrige F.** 2014. Techno-critiques. Du refus des machines à la contestation des technosciences. Paris, La Découverte.
- **Magnin C. & Marcacci M.** 2001. Le projet de réforme du Collège (1774) : entre instruction publique, politique et économie. In René Sigrist (éd.), H.-B. de Saussure (1740-1799). Un regard sur la terre. Genève, Georg, pp. 409-429.
- **Montandon C.** 1975. Le développement de la science à Genève aux XVIIIe et XIXe s. Vevey, Delta S.A..
- **Perroux O.** 2003. Tradition, vocation et progrès : les élites bourgeoises de Genève (1814-1914) (thèse de doctorat soutenue à l'Université de Genève en 2003).
- **Pessina M.** (éd.) 1981. Relazioni di Marsilio Landriani sui progressi delle manifatture in Europa alla fine del Settecento. Milano, Il Polifilo.
- **Pitassi M.-C.** 1992. De l'orthodoxie aux Lumières : Genève, 1670-1737. Genève, Labor & Fides.
- **Piuz A.-M. & Mottu-Weber L.** 1990. L'économie genevoise de la Réforme à la fin de l'Ancien Régime, XVIe – XVIIIe siècles. Genève, Georg.
- **Polanyi K.** 1983. La grande transformation. Aux origines politiques et économiques de notre temps [1944], trad. fr. Paris, Gallimard.
- **Reichenbach K.-R.** 2001. Jacques Peschier (1769-1832). Ein Genfer Apotheker und Chemiker. Stuttgart, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- **Rule J.** 1986. The Laboring Classes in Early Industrial England, 1750-1850. London, Longman & Rees.
- **Sigrist R.** 1995. Les origines du Muséum d'histoire naturelle (1794-1820). Musées de Genève, 335, pp. 2-6.
- **Sigrist R.** 1997. Entre philanthropie et scientisme : les préoccupations sociales d'un physicien vers 1820. In Roger Durand (éd.), C'est la faute à Voltaire, c'est la faute à Rousseau. Recueil anniversaire pour Jean-Daniel Candaux. Genève, Droz, pp. 499-513.
- **Sigrist R. & Grange D.** 1995. La faïencerie des Pâquis. Histoire d'une expérience industrielle, 1786-1796. Genève, Passé-Présent.
- **Tunzelmann N.** von. 1995. Time saving technical change. The cotton industry in the English industrial revolution *In :* Explorations in Economic History, 32, pp. 1-27.
- **Van Aken L.** 2001. Louis Faizan, horloger et révolutionnaire. Genava, 49, pp. 149-159.
- **Walker C.** 2018. Une histoire du luxe à Genève. Richesse et art de vivre aux XVIIe et XVIIIe siècles. Genève, La Baconnière.
- **Wartmann E.-F.** 1873. Notice historique sur les inventions faites à Genève dans l'industrie et dans la médecine. Genève.
- **Wenger S.** 2016. Industrialisation, innovation et institutions du savoir : une perspective genevoise (1750-1850) (thèse soutenue à l'Université de Genève en 2016).
- **Wenger S.** 2018. Encourager la nouveauté ? Aux origines de la Société pour l'avancement des arts, de l'agriculture et des manufactures de Genève. xviii.ch, 9, pp. 19-31.