
Les transferts technologiques vers Lyon aux XVII^e et XVIII^e siècles

Technology Transfers to Lyon in the 17th and 18th Centuries

Olivier Zeller



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/ephaistos/7594>

DOI : [10.4000/ephaistos.7594](https://doi.org/10.4000/ephaistos.7594)

ISSN : 2552-0741

Éditeur

IHMC - Institut d'histoire moderne et contemporaine (UMR 8066)

Référence électronique

Olivier Zeller, « Les transferts technologiques vers Lyon aux XVII^e et XVIII^e siècles », *e-Phaïstos* [En ligne], VIII-1 | 2020, mis en ligne le 30 avril 2020, consulté le 06 mars 2021. URL : <http://journals.openedition.org/ephaistos/7594> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/ephaistos.7594>

Ce document a été généré automatiquement le 6 mars 2021.

Tous droits réservés

Les transferts technologiques vers Lyon aux XVII^e et XVIII^e siècles

Technology Transfers to Lyon in the 17th and 18th Centuries

Olivier Zeller

- 1 De par son site, la ville de Lyon à l'époque moderne fut confrontée à deux difficultés majeures. L'une résultait de la forte dénivellation entre ville haute et ville basse, qui posait le problème du captage et de la distribution des eaux de ruissellement. L'autre tenait à l'instabilité du lit du Rhône. À ces préoccupations répondirent d'importants travaux de génie civil, mais aussi de nombreux essais d'innovations technologiques souvent proposés par des entrepreneurs étrangers à la ville.

Les caprices du fleuve

- 2 Les errements du lit du Rhône ne cessèrent d'affecter le site lyonnais du Moyen-Âge au XIX^e siècle¹. La rive gauche était soumise à une forte érosion et à des inondations périodiques, tandis que la sédimentation affectait la rive opposée, au pied des courtines de la ville. Lyon souffrait donc de difficultés d'accès à ses ports, de la pollution naissant de l'accumulation des déchets urbains, du déchaussement des premières piles de l'unique pont vers le Dauphiné et l'Italie, ainsi que du manque de courant pour animer ses moulins textiles, métallurgiques et, surtout, à blé. La plus grave incertitude pesait sur les conditions de mouture, ce qui soulevait des enjeux politiques et sociaux, les émeutes frumentaires étant particulièrement redoutées dans une ville industrielle à la nombreuse population ouvrière. Dès 1475, il avait fallu intervenir entre le pont de la Guillotière et Ainay². On avait déploré à nouveau que « le Rhône abandonne la ville » en 1550³ et en 1584, les consuls avaient dû contracter un emprunt de douze cents écus « pour faire couler la rivière du Rhône contre la ville⁴ ». Une « palissade » de bois avait été construite devant un banc de graviers, Pierre-Hasard. Les résultats furent désastreux, et, dès 1585, les consuls lyonnais s'en remirent aux lumières d'un ingénieur florentin, César Bandinelli, qui réclamait dix écus par mois⁵. La divagation était telle que les moulins manquaient du courant nécessaire et qu'il fallut les conduire en aval, à

Ainay⁶. On estima que la gravité de la situation avait été accentuée par les travaux de l'année précédente, qu'il fallut démolir⁷. Les pieux plantés devant le banc de Pierre-Hasard furent arrachés, et aussitôt réutilisés en aval sur la rive opposée⁸.

- 3 Les travaux de 1585 n'apportèrent qu'un répit, le Rhône persistant à se déplacer vers la Guillotière ; en 1619, le voyer fut chargé d'engager de nouveaux travaux⁹. Mais les difficultés financières et la peste de 1628 à 1630 interdirent toute opération. En mai 1632, une délégation de marchands voituriers du Rhône vint attirer l'attention du Consulat sur l'urgence du lancement du chantier¹⁰. La solution consistait à pratiquer des endiguements échelonnés sur la rive gauche qui rejetteraient le courant vers l'ouest. Mais le phénomène s'accrut : en 1639, le déchaussement des courtines provoquait les premiers écroulements, tandis que le fleuve ruinait des maisons du faubourg de La Guillotière. Pour passer le pont, les bateaux et les radeaux venant de l'amont devaient alors suivre le courant sous une arche proche de la rive dauphinoise, puis traverser le fleuve en aval et le remonter pour accéder aux ports sous faible tirant d'eau via une arche orientale. Inopérants, des moulins avaient dû être déplacés vers l'autre rive¹¹, ou vers d'autres berges de la ville, les fluctuations du courant obligeant à de constants déplacements¹².
- 4 Il fut à nouveau fait appel à un spécialiste étranger en la personne du spécialiste hollandais Pierre Vuilhenghen « grandement expert au fait des digues¹³ ». Le chantier dura 149 jours ouvrables et nécessita un effectif moyen de 260 ouvriers recrutés à moindre salaire dans le faubourg et les paroisses rurales. Les quelques 312 mètres de la digue orientale furent construits en enfonçant une double ligne de pieux munis de pointes de fer, le remplissage consistant en graviers tirés de Pierre-Hasard et reposant sur des lits de fascines. On donna à l'ouvrage une largeur de cinq toises. Une deuxième digue fut ensuite obtenue en coulant des bateaux de chêne lestés de grosses pierres. L'ensemble des travaux revint à près de 35 000 livres ; Vuilhenghen, qui avait proposé ses services à titre gracieux, se contenta d'être logé aux frais de la ville à l'auberge de la Tête d'Or pour surveiller le chantier, puis accepta une gratification de 500 livres.
- 5 Ces travaux subirent à la fois l'érosion ravageuse des eaux et les vols de matériaux commis par les métiers du bâtiment, qui utilisaient la digue comme perrière ou comme sablonnière. Il fallut lancer sans cesse de nouvelles campagnes de réparation, dès 1645, puis de 1652 à 1654, et encore de 1659 à 1662, sous la direction des Genevois Rodolphe Chambon et Rodolphe Fournier. En 1697, le conseil d'État dut à nouveau autoriser la municipalité à creuser un grand chenal pour ramener les eaux du Rhône vers les murs de l'Hôtel-Dieu¹⁴. En principe, cet ouvrage devait permettre l'établissement d'une « machine pour la remontée des bateaux » que proposait une société réunissant Jacques Nicolas, bourgeois de Lyon, et Joseph Sauveur, de l'Académie royale des sciences¹⁵.

L'impossible réseau hydraulique

Avignonnais et Genevois : l'échec de la Samaritaine lyonnaise

- 6 Sous l'impulsion du gouverneur de Villeroy et de son frère le lieutenant général, le Consulat lyonnais se lança à partir de 1646 dans une opération urbanistique majeure : l'aménagement de la place des Terreaux. Jusque-là, il ne s'agissait que d'une zone indécise sur l'emplacement des fossés de la Lanterne rendus inutiles par le report des remparts vers le nord depuis la première moitié du XVI^e siècle. Le cœur du projet

consistait à bâtir un hôtel de ville de prestige appelé à transformer tout son environnement, dont la place qui lui servait de parvis et qui était centrée sur une croix monumentale, puis sur une fontaine publique.

- 7 On attendait qu'elle soit approvisionnée par une machine spéciale construite par les avignonnais Michel Le Roy père et fils, « entrepreneurs des machines et élévations d'eau » qui étaient entrés en société avec le fontainier lyonnais Pierre Coste¹⁶. Leur « artifice » consistait en une muraille construite dans le lit du Rhône en amont du couvent des Feuillants. Le courant devait s'engouffrer dans ce bief pour entraîner une roue qui animait des pompes. L'eau était conduite vers le quai via un batardeau, puis allait emplir un réservoir, œuvre de l'architecte et sculpteur liégeois Martin Hendrecy, à construire ultérieurement contre le poste de garde du port Notre-Dame¹⁷. Par analogie avec la machine parisienne du flamand Lintlaer, on dénomma la machine : la Samaritaine.
- 8 Initialement, cette pompe élévatrice était destinée à fournir l'eau courante au futur hôtel de ville et aux bassins de la place des Terreaux grâce à un tuyau débitant « deux pouces d'eau coulante », outre un branchement d'un quart de pouce desservant le couvent des Feuillants, protégés du Consulat qui étaient très vite venus quémander un approvisionnement particulier gratuit¹⁸. *In fine*, l'installation revenait à la ville l'équivalent en capital de 6 740 livres.
- 9 Dès 1652, les dysfonctionnements amenèrent le remplacement des Avignonnais par un entrepreneur genevois, Pierre Archimbaud, qui apportait des améliorations techniques capables, selon lui, d'offrir une force à même de soulever des pièces aussi lourdes que des canons, donc d'utiliser la machine comme grue portuaire, ainsi que de « distribuer l'eau dans plusieurs quartiers de la ville¹⁹ ». Convaincus, les Consuls appuyèrent la demande de privilège trentenaire que l'inventeur avait introduite auprès du conseil du roi ; il semble que la pompe leur ait donné satisfaction puisqu'ils payèrent régulièrement Archimbaud jusqu'à la fin de 1658²⁰. Cette année-là, le système servit à conduire 1 750 litres de vin vers la fontaine des Terreaux en l'honneur de la visite de Louis XIV²¹. Mais il tomba en panne peu après, car le courant avait sapé ses fondations et les patrons bateliers ne voyaient plus dans cette ruine qu'un écueil inutile rendant périlleux l'abord du port Notre-Dame²². Archimbaud abandonna sa machine et retourna à Genève²³.

Une qualification rare : fontainier

- 10 Durant toute l'époque moderne, le seul système hydraulique public qui eût existé à Lyon était constitué de fontaines alimentées par des captages de sources sur les hauteurs de Fourvière et de la Croix-Rousse. Seuls de très rares notables disposaient d'une adduction à leur domicile. Le plus souvent, il s'agissait d'eaux provenant dans leur jardin et conduites sous la voie publique par des canalisations de terre, puis de plomb, ainsi que les Carmélites furent autorisées à le faire²⁴. Quelques échevins, quelques capitaines de quartier se rémunéraient des efforts consentis pour doter leurs administrés d'une fontaine en faisant établir un branchement privatif, tel César Béraud à Pierre-Scize²⁵. Mais il ne s'agissait que d'exceptions, et une partie importante des besoins de la population n'était encore couverte au XVII^e siècle que par un petit nombre de fontaines publiques, toutes situées en périphérie. Ces installations nécessitaient un entretien constant en raison des fuites, des éboulements et de l'usure

rapide des robinets publics. La ville salariait un fontainier, « ouvrier ordinaire » qui jouissait du monopole des marchés municipaux et d'une sorte de prééminence professionnelle. Il s'agissait d'une compétence rare, exercée par la famille Clerc de 1599 à 1618²⁶, puis par un nommé Pierre Coste²⁷. Les Lyonnais ne donnaient apparemment guère satisfaction puisqu'ils furent remplacés dès 1621 par un spécialiste venu d'Augsbourg, l'ingénieur Benoît Kranz²⁸. Le Consulat avait accordé au Bavarois des conditions très avantageuses : il recevrait 200 livres par an, quand ses prédécesseurs lyonnais n'en touchaient que 40.

- 11 Kranz n'émargea que quelques années au budget du Consulat et, dès 1623 et 1624, on traita à nouveau avec Coste aux conditions antérieures²⁹. Rien de significatif ne fut plus entrepris avant la fin des années 1650. Lyon connaissait alors une vigoureuse expansion démographique et les besoins en eau s'exacerbaient. Le Consulat lança une campagne de recherches de sources dans le dessein d'édifier de nouvelles fontaines publiques, tandis qu'il se désintéressait de l'entretien des puits publics, sauf nécessité particulière. Il convenait de creuser des « puits de preuve » pour localiser les réserves hydrauliques, et le Consulat de 1661 fit à nouveau appel à des compétences étrangères pour réaliser les projets hydrauliques inscrits dans les différents programmes qui venaient d'être conçus. On fit venir de Saint-Gal les fontainiers Elie et Georg Muller, qui reçurent 3 587 livres en récompense de leurs travaux au fil d'un séjour de six mois, ainsi que de leur intervention lors de l'opération d'épuisement du batardeau nécessaire à la construction de la culée de pierre du pont de Bellecour³⁰. Georg Muller revint à Lyon en 1663, et fabriqua des seringues d'incendie, puis en 1666, où il répara la pompe du puits situé dans les caves de l'hôtel de ville³¹. Sur les indications des Muller, des captages furent réalisés sur les hauteurs de la ville : chez les Visitandines et chez les Ursulines, et le fontainier lyonnais Pierre Coste put créer les fontaines de Saint-Barthélémy et de la place Neuve Saint-Jean. Les réservoirs se multipliaient : au sommet de la Grand Côte, dans le clos Mascranny la Verrière au sommet du Garillan, ou chez Lombard des Gardes, près du couvent de l'Anticaille. Les spécialistes grisons n'étaient pas intervenus en tant qu'entrepreneurs, mais en tant qu'experts. Un tel recours semble avoir été indispensable, la réalisation même de travaux importants manquant localement des compétences nécessaires. Ainsi, en 1679, le Consulat passa outre aux règles de passation des marchés publics qu'il venait de se fixer, jugeant « qu'il n'y a dans la ville qu'un seul ouvrier capable de faire les voûtes et conduites qui est le nommé Jean Bernachon et qu'il serait inutile de faire publier les ouvrages et travail au moins disant³² ».

Place Louis-le-Grand, hydraulique de prestige et compagnie spéculative.

- 12 La grande opération d'urbanisme du XVIII^e siècle fut la transformation de la place Bellecour en place Royale grâce à l'érection de la statue équestre de Louis XIV réalisée dès 1688 par le Néerlandais Martin van den Bogaert (1637-1694), qui avait littéralement traduit son nom en Martin Desjardins. La cérémonie ne put avoir lieu qu'en 1713, et la place prit officiellement le nom de Louis-le-Grand. Un complément de décoration fut décidé au début de 1727 : on joindrait l'utile à l'agréable en construisant deux fontaines sur la nouvelle place.
- 13 Le Consulat commença par examiner le projet du Bruxellois Benoit Snabel venu lui faire part de son « secret ou machine de son invention » capable de pomper l'eau dans le

Rhône et de la refouler avec assez de pression pour former des jets d'eau et alimenter les points de distributions que l'on désirerait³³. Il réclamait 25 000 livres payables d'avance et une pension viagère de 3 000 livres ; le maréchal de Villeroy étant favorable à l'entreprise, un contrat lia la ville à l'ingénieur. Snabel devait construire sous la deuxième arche du pont du Rhône une machine supposée débiter 200 muids d'eau par heure à la hauteur de 50 pieds qu'atteindrait le réservoir à construire³⁴. Le Consulat ne donnerait que 8 000 livres après la visite de réception de l'installation, puis servirait une rente portée à 3 400 livres. Sous ces conditions, Snabel devait se charger gratuitement de l'entretien, du dragage des graviers et des réparations des dégâts que pourraient occasionner les glaces ou les crues. Les travaux furent largement engagés, mais un « orage ou ouragan » ravagea totalement le chantier dès septembre 1727. Tous comptes arrêtés, il apparut que Snabel devait à ses ouvriers 2 331 livres qu'il était hors d'état de leur verser. Soucieux de construire plus solidement, le Consulat considéra que la reprise du projet coûterait trop cher en une conjoncture incertaine, et les parties tombèrent d'accord : Snabel communiquerait au voyer Bertaud les plans de son « secret » ; ses dettes étant épongées par la ville, il repartirait pour Bruxelles muni d'un viatique de 3 500 livres. En autres termes, ce fiasco se soldait par une perte de 5 831 livres pour la ville, et de 5 710 livres pour Stabel³⁵.

- 14 Deux années plus tard, Simon Petitot vint à son tour proposer une pompe qu'il présentait comme étant de son invention³⁶. Dijonnais d'origine, Petitot appartenait au tout petit monde des financiers locaux. À Lyon, il avait été contrôleur des visiteurs de la Douane³⁷, puis receveur de la subvention³⁸ jusqu'à la suppression de cette taxe en 1720. En 1723, le décès du receveur du quarantième libéra l'attribution d'une pension viagère de deux cents livres : le Consulat choisit d'en faire profiter Petitot, qui n'exerçait pourtant plus aucun emploi municipal³⁹. Le maréchal de Villeroy dont il était manifestement l'une des créatures, l'avait alors engagé comme secrétaire. En mesure d'exercer un précieux rôle d'informateur et d'intermédiaire, l'homme avait également su intégrer les réseaux d'influence les plus souterrains : il avait été reçu membre de la compagnie du Saint-Sacrement le 7 mai 1728⁴⁰. Tout comme Snabel, Petitot construirait sa machine sous la première ou la deuxième arche du pont de la Guillotière et mènerait les eaux dans un premier réservoir qu'il ferait construire dans l'une des tournelles⁴¹. De là, une partie s'en déverserait dans une deuxième citerne édifiée par la municipalité dont la vocation était d'alimenter, douze heures par jour, les deux fontaines de Bellecour en se déversant en cascades du haut de petits bassins vers de plus grands bassins au moyen de deux ajutoires d'un pouce de diamètre intérieur, mesure de roi⁴². Petitot mettrait l'installation en service sous un an, puis assurerait son entretien pendant quinze ans moyennant une pension de 4 000 livres. Cette période écoulée, il serait loisible au Consulat de s'affranchir de toute redevance en versant à Petitot ou à ses ayants-droits un capital fixé à 40 000 livres.
- 15 Le stratagème consistait à faire financer par la municipalité un équipement de prestige qui pourrait être rentabilisé à des fins privées. L'entrepreneur était libre d'organiser un système d'adduction payant, donc de construire un réseau de tuyaux de distribution doté d'un privilège également fixé à quinze ans. La seule réserve était que les concessions privées -les « abenèvis »- fussent passés par le Consulat aux conditions fixées par Petitot. Ainsi, en cas de rachat, on disposerait d'une base indiscutable pour l'indemniser de la valeur de ses canalisations selon une convention au denier dix : si Petitot touchait 10 000 livres de rente grâce à ses abonnements, le Consulat lui verserait 100 000 livres⁴³. Le système Villeroy jouait pleinement en la faveur de cet homme ; dès

août 1729, la municipalité déféra aux ordres écrits du maréchal lui enjoignant de prendre en considération les pertes essuyées lors de la suppression de l'impôt de la subvention, et dut constituer à Petitot une rente viagère de 300 livres à titre de pure gratification⁴⁴. Cette faveur se motivait par la nécessité de mieux d'indemniser de la perte de sa charge de receveur subie neuf années plus tôt ainsi que par la nécessité « de faire attention à la fidélité de ses services tant dans les fonctions dudit emploi que dans celles de secrétaire du Gouvernement dont le Consulat a une parfaite connaissance ».

- 16 La visite de réception eut lieu le 11 décembre 1730. Cinq mois avaient donc suffi pour réaliser une machine de conception décrite comme simple et robuste. Le moulin porté par un bateau à poste fixe faisait jouer une grande roue dentée qui entraînait deux « lanternes », dont les manivelles en mouvement rotatif animaient deux balanciers en mouvement alternatif. Ces derniers entraînaient à leur tour des biellettes qui montaient et descendaient à l'intérieur de huit corps de pompe. Satisfait, le Consulat décida que la pension promise à Petitot courrait dès le premier janvier suivant⁴⁵.
- 17 Déjà titulaire d'un satisfecit consulaire⁴⁶, Petitot voulut alors perfectionner sa machine. Dans un premier temps, il décrivit des pompes fonctionnant « sans frottement », grâce à des jeux de soufflets mis en mouvement par des chevaux, ce que le Consulat accepta lors de la passation d'un nouveau traité le 2 décembre 1734. Puis l'entrepreneur créa un second jeu de pompes qui permettait le maintien du service pendant les périodes d'entretien. À cet effet, il avait constitué une société pour l'exploitation du privilège d'exploitation pendant vingt ans des pompes à pistons⁴⁷. Petitot mit en place quatre corps de pompe de quatorze pouces de diamètre, remplaça les buses d'aspiration par des tuyaux de cuivre étamé, tandis que le fer fondu se substituait au bois pour la réalisation des pistons. À la suite de l'expertise menée par quatre de ses membres, Duperron, De Faramans, Rey et Brossette, un certificat de l'Académie des Sciences attesta la qualité du fonctionnement du système⁴⁸. Satisfait de voir les jets d'eau s'élever à 35 pieds de haut, le Consulat délivra un nouveau certificat à l'inventeur qui en tira immédiatement avantage à Paris⁴⁹. En effet, Petitot se retira complètement de l'entreprise lyonnaise, préférant investir dans un nouveau projet de construction de pompe pour l'Hôtel royal des Invalides après avoir recueilli à Lyon les preuves de sa compétence technique⁵⁰. Il céda sa machine au Consulat, abandonnant tout projet de distribution de l'eau aux particuliers⁵¹. Il s'engagea en même temps à construire à ses frais le grand réservoir que le Consulat s'était révélé incapable de financer, les plans de Robert de Cotte supposant un investissement de 24 000 livres⁵². En échange, la municipalité lui assurerait une rente au capital de 120 000 livres, soit dix contrats de 1 200 livres lui assurant 6 000 livres par an, dont 4 200 furent servis à ses créanciers⁵³. Le réservoir donna rapidement des signes de faiblesse, ce qui obligea à multiplier les tirants. En 1739, il importait de conforter la façade méridionale, et, le danger se précisant, on en vint à vidanger d'urgence. Parmi toutes les solutions proposées, le Consulat choisit de confier à Petitot la construction et le financement d'un bâtiment de soutènement en lui en abandonnant une jouissance cinquantenaire. Les Consuls ne lui versèrent que 3 000 livres couvrant la dépense liée aux motifs purement ornementaux⁵⁴. Ils en donnèrent 15 000 autres pour renouveler le système hydraulique : grâce à un système à soufflets, l'eau était élevée d'un puits tout proche du réservoir pour être distribuée aux nouvelles fontaines⁵⁵. On abandonnait ainsi l'idée de pomper dans le fleuve pour en venir à l'entraînement par des chevaux.

- 18 À l'époque, Petitot avait été appelé à Paris par le prévôt des marchands Turgot pour construire au pont-aux-choux des pompes de chasse pour le grand égout de Paris. L'année de sa mort, en 1746, il tentait de faire accepter un plan de distribution de l'eau dans les maisons de Paris qui rappelait celui qu'il avait échafaudé à Lyon⁵⁶. Ses premières réalisations lyonnaises se révèlent alors très fragiles. Dès 1742, il fallut recourir à l'expertise de l'architecte des monuments du roi Gabriel, puis aux services de son collègue parisien Le Roux pour organiser une nouvelle phase de réparations⁵⁷. Dirigeant un important cabinet d'architecture dans la capitale, Le Roux s'était fait une spécialité des hôtels particuliers et des « folies » de l'aristocratie. Il avait notamment travaillé à la transformation de l'hôtel Villeroy, rue de Varennes⁵⁸. La filière semble évidente ; Petitot et Le Roux se trouvaient tous deux dans la mouvance du duc. Ceci explique que le double litige opposant Petitot à la municipalité ait été réglé à l'amiable⁵⁹ ; avec l'aval explicite de Villeroy, il fut convenu que Petitot abandonnerait son réservoir défectueux à la municipalité, qui renonçait à exiger ce qui lui restait dû⁶⁰. La question de l'équipement hydraulique de Lyon restant pendante. On ne connaît à ce sujet que des projets avortés, à l'exemple de ces batteries de machines à vapeur qui devaient pomper l'eau, puis la refouler avec suffisamment de puissance pour la distribuer dans la ville⁶¹.

Hantises frumentaires : conserver et moudre

- 19 Assurer régulièrement l'approvisionnement frumentaire de la ville était une préoccupation constante du consulat lyonnais. La population était extrêmement sensible aux fluctuations du prix du pain, et, attribuant volontiers la cherté à la spéculation, elle recourait facilement à l'émeute. Pour les autorités, le problème était triple. Envisagée au début du XVIII^e siècle, la constitution de réserves correspondant à la consommation annuelle fut vite abandonnée, et les greniers monumentaux qui furent édifiés furent en partie convertis en arsenal. Le problème technique essentiel était celui de la conservation des grains, vite attaqués par les champignons, les charançons et les rongeurs ; la farine était encore plus périssable. Au-delà de trois semaines, la mouture d'automne pratiquée en prévision d'un arrêt hivernal des moulins ne suffisait plus à pallier une crise importante. Jusqu'à l'avènement du libéralisme sous Turgot, le souci constant des élites lyonnaises fut de stabiliser à tout prix la main d'œuvre textile, prompte à quitter la ville lorsque les conditions de vie devenaient trop âpres, et ce fut une spécificité socio-politique locale très marquée que de voir dans les greniers d'abondance, dans le Bicêtre, dans l'Hôtel-Dieu, la Charité et les soupes de quartier des dispositifs régulateurs permettant à la grande fabrique de surmonter les crises sans perdre ses ouvriers⁶². Le Consulat fut donc toujours avide de trouver des solutions à l'instabilité frumentaire.

À eau ou à vent, des projets minotiers

- 20 En 1696, on accueillit très favorablement l'invention exploitée par un avocat du Parlement de Provence nommé Honnoré, capable d'améliorer le blutage et de produire, en utilisant du son de qualité ordinaire, une farine utilisée pour cuire un pain bis qui aurait été « meilleur que le pain ordinaire » et « demandé avec empressement » par les consommateurs⁶³. En 1735, Simon Petitot échafauda un nouveau projet consistant à

doter Lyon de moulins à vent dans le but explicite de libérer le Rhône des moulins à aubes et des risques qu'ils représentaient. Il construirait un prototype qui, testé durant une année, devait produire une moyenne quotidienne de vingt-cinq à trente ânées⁶⁴ de farine quels que soient les aléas du régime des vents. En cas de succès, il réclamait le monopole de la construction et de l'exploitation de tous les moulins à vent à Lyon pendant vingt ans, outre le versement d'une pension viagère de 1 000 livres réversible sur la tête de son fils François-Alexandre⁶⁵. Sous couleur d'assurer un service commode aux habitants du faubourg, la machine fut construite à la Guillotière, tout près du pont du Rhône, moyennant 5 376 livres⁶⁶. Il s'agissait bien évidemment d'une technique importée, et, significativement, ce fut devant un notaire de Paris que le consulat traita avec l'indispensable technicien, le meunier parisien Etienne Creuzet⁶⁷. Plus tard, le moulin fut mis en location⁶⁸ et pris à bail pour six ans par un tailleur d'habits de La Guillotière, Claude Roffavier⁶⁹. L'adjudication ne se montait qu'à 350 livres, soit un médiocre rendement financier de 2,9%. À l'évidence, il ne s'était agi que d'une expérience qui ne s'était pas montrée assez probante pour être généralisée, et il ne s'agissait plus que de minimiser les pertes.

- 21 Treize ans plus tard, sur l'ordre du contrôleur général, le Consulat de 1748 subventionna une nouvelle invention présentée par un nommé Dubost, en utilisant les 2 000 livres versées au chapitre du soutien aux manufactures qu'alimentait la moitié des droits de douane sur les soies et les dorures étrangères⁷⁰. On peut très probablement reconnaître ici les frères Du Bost, qui proposaient des modèles de moulins horizontaux, les uns purement éoliens, les autres associant la force du vent à celle du courant des rivières. L'espoir était ici de s'affranchir complètement des conditions atmosphériques⁷¹. Le mode de financement de l'expérience prouve avec certitude une collaboration entre le Consulat et les recteurs de l'Hôtel-Dieu, qui disposaient de leurs propres greniers et de leurs propres farinières⁷². Ce projet fut un échec.
- 22 Plus tard, le consulat de 1764, qui déplorait toujours la dépendance dans laquelle restait la ville vis-à-vis de ses moulins du Rhône, imagina également pouvoir les remplacer quand leur fut soumis un nouveau projet présenté par le Gascon Jean-François Fors de Lartigue, natif de Massat en Couserans⁷³. En société avec Camille Giraud, il proposait de construire un moulin expérimental selon ses propres plans et le soumettre à l'examen de l'Académie et des experts nommés par le consulat, ne demandant qu'un terrain de 400 pieds carrés. Espérant supprimer les moulins à eau responsables de trop de naufrages meurtriers, les consuls écrivirent très favorablement au contrôleur général et à Trudaine⁷⁴. Cependant, rendus méfiants par leurs expériences passées, ils n'investirent rien et se contentèrent de promettre 26 000 livres à Fors de Lartigue en cas de réussite, contre remise de tous les plans et sous réserve de l'obtention d'un arrêt du Conseil sollicité sur leur ordre par l'avocat Bronod⁷⁵. Une expertise par l'Académie jugerait seule de l'efficacité du système. Tentée dans une cour de l'hôpital de la Charité en concurrence avec quatre autres projets, l'entreprise n'eut pas davantage de suite que les précédentes ; la visite de réception de 1765 trouva « inégaux » les mouvements de la machine, et la farine obtenue était « grossière et ne se séparait pas du son ». Faisant valoir que l'on avait employé « un fort mauvais cheval » et que des perfectionnements restaient à réaliser, Fors et Giraud obtinrent un court délai, qu'ils mirent à profit pour quitter la ville après avoir cédé leur invention à un nommé Vivier. Deux ans plus tard, ce dernier tenta en vain de se faire indemniser par le Consulat après

avoir « épuisé sa fortune »⁷⁶. On essayait alors une nouvelle machine dans la cour de l'arsenal, toujours sans succès.

L'exemple genevois

- 23 Les efforts se portaient aussi sur une meilleure conservation des grains. Depuis le traité de l'agronome Duhamel du Monceau, paru en 1752⁷⁷, on préconisait une aération systématique et même des techniques de dessiccation. Ainsi, l'étuvage des grains était pratiqué avec succès par la Chambre des blés de Genève⁷⁸. Un abaissement contrôlé du degré hygrométrique permettait de retarder l'attaque des parasites. À l'instigation du contrôleur général Bertin⁷⁹, la municipalité lyonnaise envoya en mission un ex-consul, Pierre Monlong, qui revint avec les plans nécessaires⁸⁰. Les fours furent effectivement construits sous sa direction dans la cour des greniers d'Abondance⁸¹. Mais le personnel en place se montra rétif à les utiliser ; ils furent très vite abandonnés, et leur remise en service en 1772 fut éphémère, les greniers étant fermés sur ordre du contrôleur général en 1776, en application du libéralisme.

L'Académie de Lyon, nouvel expert technologique

- 24 On sait que le siècle des Lumières vit l'émergence d'un important mouvement académique qui s'empara de nombreux sujets scientifiques, politiques, sociétaux, mais également technologiques⁸². Dans ce dernier domaine, leur rôle s'exerçait de trois manières. Les lectures publiques des traités les plus récents accompagnaient l'avancement des connaissances. La mise au concours de questions d'intérêt public suscitait des réponses dans un espace élargi. Enfin, les missions d'expertises permettaient de guider le choix des autorités. Par exemple, les dysfonctionnements de la pompe Petitot furent expertisés par l'académicien Mathon de la Tour qui, à la lumière des récents progrès de l'hydrodynamique⁸³, repéra les erreurs commises dans la détermination des diamètres respectifs des tuyaux d'aspiration, des corps de piston, et des conduites de refoulement⁸⁴. Une controverse entre le célèbre ingénieur Bélidor et Simon Petitot finit également par être tranchée par l'académie de Lyon, qui donna tort à ce dernier par le rapport dressé par Delorme et Valernod sur l'efficacité de son moulin. Jean-Pierre Gutton a souligné le rôle de « laboratoire d'idées » que joua l'Académie lyonnaise⁸⁵. Les manuscrits de cette institution prouvent un intérêt constant pour la construction des ponts, pour les moulins, à eau mais également à vent, pour l'hygiène et pour l'hydraulique. Les travaux les plus susceptibles de retentissement étaient ceux qui résultaient d'un concours public.
- 25 L'académie de Lyon s'était emparée de la question de la mouture. Cinq ans avant de s'intéresser en dernier recours aux moulins à vent, elle avait proposé comme sujet du concours de 1761 la question : « Quelle est sur un fleuve la construction des moulins la plus avantageuse pour le produit et la moins nuisible à la navigation ? ». Seize mémoires avaient été reçus. Le lauréat, le marchand lyonnais Dubost, avait inventorié les défauts des moulins utilisés jusque-là : la longueur des « ponts tremblants » les desservant — effectivement, les actes de sépulture de meuniers noyés n'étaient pas rares —, la fragile complexité des systèmes d'amarrage, la voie d'eau potentielle ouverte aux têtes d'arbre, la position trop avancée dans le fleuve, dangereuse pour la navigation, ainsi que la faiblesse du rendement. Dubost présentait les plans d'un moulin

de son invention à coques jumelées⁸⁶. L'accessit alla au Genevois Jacques-André Mallet, qui préconisait des améliorations mécaniques qui limitaient la vitesse de la meule à soixante tours par minute, de peur de brûler la farine. La préoccupation resta constante. Les académiciens Perrache et Genève rapportèrent en 1769 un ouvrage de leur confrère dijonnais Edmé Bégouillet⁸⁷ prônant la fameuse « mouture économique » proposée en 1760 par le Parisien Malisset et améliorée depuis par Buquet⁸⁸.

- 26 La question mise en 1769 au concours de mathématiques était de « déterminer les moyens les plus convenables de moudre les blés nécessaires à la ville de Lyon », et le *Journal de Médecine, de Chirurgie et de Pharmacie* publié à Paris donna écho à cette initiative à deux reprises⁸⁹. Le prévôt des marchands avait promis de doubler le montant de la récompense offerte par les académiciens, soit 300 livres. Mais il semble que les premiers mémoires reçus restèrent au niveau des généralités, puisque la seconde publication du sujet insista sur la nécessité de prendre en compte les conditions spécifiques de Lyon tout en fixant une date limite irrévocable. Finalement, l'Académie retint trente-cinq mémoires, puis distribua deux prix et trois accessits⁹⁰. Les *Affiches de Lyon* en publièrent le palmarès⁹¹.
- 27 Le premier prix alla à l'architecte lyonnais Faure, pour le plan d'un moulin entraîné par une machine à vapeur. Cette « pompe à feu » entraînerait à cinquante tours par minute un ensemble de seize meules broyant 460 ânées de blé, ce qui remplacerait une dizaine de moulins à eau « et effacerait à jamais le souvenir d'une foule de naufrages ». Le second prix fut décerné à trois inventeurs, Hoff, du Petit-Vendin et Aubéry, chanoine de Sainte-Geneviève de Paris. Le premier mémoire couronné d'un accessit semble perdu. Le second prônait le moulin à vent sur le modèle hollandais. Il voulait équiper les moulins hydrauliques de roues à augets et recommandait que les manèges des moulins à chevaux eussent un diamètre atteignant cinquante pieds, afin de disposer d'un couple de rotation suffisant. Le dernier préconisait la construction d'une tour permettant de diriger le vent vers une turbine en jouant sur douze embrasures obliques. Le premier accessit récompensa « un grand géomètre » qui proposait de remplacer l'aube par l'hélice. Le deuxième salua le projet de construction d'une grande minoterie sur la rive gauche du Rhône, face à Saint-Clair. Il proposait d'équiper d'augets les vingt-cinq moulins qui tourneraient là. On distingua enfin un projet de création d'un canal qui alimenterait individuellement le même nombre de moulins, construits sur le plan d'un bateau à aubes latérales.
- 28 Faute d'améliorer les moulins, on se préoccupa de les protéger du gel. Quand, en 1771, une question très ouverte fut proposée, l'un des mémoires proposés vantait un projet de moulin fonctionnant par grand froid à l'abri des glaces⁹². Au crépuscule de l'Ancien Régime, en 1791, l'Académie mit encore au concours la question : « Quels sont les moyens mécaniques les plus sûrs et les moins dispendieux de mettre les moulins et les usines établis sur les rivières à l'abri de l'interruption de mouvement à laquelle ils sont exposés par les fortes gelées ? ».
- 29 Cet intérêt lyonnais pour l'innovation technologique était largement partagé par les autres académies. La question de la distribution des eaux en ville fut posée à Nîmes en 1772, à Toulouse en 1772 et 1781, à Bordeaux en 1776, à Besançon en 1785, alors que les Messins s'étaient préoccupés de la qualité des eaux publiques dès 1771. L'amélioration des moulins fut traitée à Besançon en 1774. La construction de bains publics fut également une préoccupation académique bisontine, en 1764, deux ans avant que les académiciens lyonnais fussent chargés d'expertiser le projet Gence, qui ouvrit son

établissement sur le Rhône en 1767 sur le modèle parisien. Évidemment, les académies tentaient de répondre à des préoccupations locales : la construction de ponts à Besançon en 1753 ou à Toulouse en 1783 ou l'envasement du port à Marseille en 1773. Même si une partie des réponses provenait d'un espace de dimension régionale, leur réseau assurait une large circulation d'idées, certains rédacteurs de mémoires étant primés en divers lieux, comme l'abbé Bertholon, lauréat à Lyon en 1778 d'un concours sur le pavé public après avoir été distingué à Montauban, ou le chanoine Aubéry qui fut récompensé à Lyon en 1769 sur la mouture et en 1771 sur la mécanique des fluides, mais également à Bordeaux cette même année pour un projet de lochmètre marin.

Tableau 1. Les questions techniques d'intérêt public mises au concours par l'Académie de Lyon

Année	Question au concours	Lauréat	1 ^{er} accessit	2 ^e accessit
1761	Déterminer quelle est sur un fleuve la construction des moulins la plus avantageuse pour le produit et la moins nuisible à la navigation.	Dubost, Marchand brodeur à Lyon	Jacques-André Mallet, Genève	
1766	Quelle est la qualité nuisible que l'air contracte dans les prisons et dans les hôpitaux et quel serait le meilleur moyen d'y remédier ?	Nahuis, de Hoorne en Hollande	De Boissieu, Médecin à Lyon	Julien, de Lyon
1769	Déterminer les moyens les plus convenables de moudre les blés nécessaires à la subsistance de la ville de Lyon avec les plans de construction, les cartes et les devis indicatifs.	Faure, architecte à Lyon	Hoff, du Petit-Vendin (Artois)	Aubéry, chanoine de Ste Geneviève de Paris
1771	Sujet libre. Primé : Mémoire sur les vrais diamètres des tuyaux ou conduits d'eau, pour servir à perfectionner l'art du fontainier	Aubéry, chanoine de Ste Geneviève de Paris		
1772	Quels sont les moyens les plus faciles et les moins dispendieux de procurer à la ville de Lyon la meilleure eau et d'en distribuer une suffisante dans tous les quartiers ?	Ferregeau, élève ingénieur des Ponts et Chaussées		
1778	Quels sont les moyens les moins dispendieux et les plus durables d'entretenir le pavé de Lyon ?	Bertholon, ecclésiastique, Lyon	Pascal, agent de change, Lyon	

Source : Delandine, Couronnes académiques ou recueil des prix proposés par les sociétés savantes, avec les noms de ceux qui les ont obtenus, des concurrents distingués, des auteurs qui ont écrit sur les mêmes sujets, le titre et l'impression de leurs ouvrages, Paris, Cuchet, 1787, t. I, p. 283-307.

Le transfert de technologie, indispensable recours

- 30 Considérée dans la longue durée, la relation entre Lyon et les transferts technologiques présente trois particularités.
- 31 La première consiste à dépendre d'un potentiel local d'innovation extrêmement limité. Avant les années 1760, très peu de nouveautés ont été imaginées à Lyon, à l'exception des essais de pavage à haute résistance qui furent tentés pour pallier la continuelle dégradation de la voirie ou du fourgon d'incendie imaginé par Néré Chappet. Le contraste est ici évident avec la réalité du secteur textile où, bien au contraire, une série d'innovations perfectionna les matériels, du métier de Dangon à celui de Jacquart.
- 32 Sur un plan encore purement hypothétique, le retard technologique lyonnais pourrait avoir été lié à cette hyperspécialisation textile avec, pour contre-exemple, la pluriactivité industrielle genevoise. Lyon s'inspira de sa concurrente pour au moins quatre réalisations majeures : la machine d'Archimbaud, l'horloge de l'hôtel de ville, l'étuve de dessiccation des grains et, en 1772, le projet de pompe hydraulique à Saint-Clair directement inspiré de la machine de Moritz qui fonctionnait alors à Genève. La pratique de l'analyse weberienne inciterait bien évidemment à comparer Lyon, ville de la contre-réforme catholique à la capitale du calvinisme...
- 33 Cette atonie s'explique probablement aussi par les structures mêmes des métiers du bâtiment, dirigés par le voyer et les quatre maîtres jurés maçons et charpentiers chargés de faire appliquer une réglementation tatillonne. Certains spécialistes étaient rarissimes, à l'exemple des fontainiers ou des horlogers. Après avoir tenté d'acheter une horloge d'occasion à Autun puis à Genève, les Lyonnais durent s'en remettre à un Poméranien, Daniel « Gom » (Kohn ?), pour construire celle que réclamait le beffroi du nouvel hôtel de ville en 1650. Ce dernier effectua alors plusieurs voyages d'études en Allemagne pour concevoir son projet. Beaucoup de techniques n'étaient pas maîtrisées, à l'exemple de la couverture en ardoises et en plomb ; le chantier du somptueux hôtel de ville fut si mal mené que les charpentes ployaient sous les couverts et que les eaux pluviales étaient dirigées vers l'épaisseur des murs porteurs. Il fallut recourir à des couvreurs orléanais.
- 34 La deuxième particularité est le corollaire de la précédente. Le recours à des techniques étrangères s'imposait souvent, même pour des équipements légers tels que le matériel d'incendie. En 1516, ce fut auprès d'un cordonnier parisien, Étienne de Lépinet, que le consulat de 1516 réalisa la coûteuse emplette de vingt-six seaux de cuir bouilli au prix élevé d'une livre pièce⁹³. Il est vrai que leur fabrication nécessitait un savoir-faire particulier ; en 1614, les Rennais durent acheter les leurs en Angleterre⁹⁴. Il fallut également se procurer des pompes à incendie à l'extérieur : en 1671 à l'Allemand Gonzebat, sur le modèle d'engins en service outre-Rhin⁹⁵, en 1723, quand on essaya deux pompes allemandes et une copie locale d'un modèle hollandais⁹⁶, suivant en cela l'exemple rouennais où des pompes avaient été importées des Provinces-Unies dès 1701⁹⁷. Mais il fallut recourir à un spécialiste parisien pour confectionner les boyaux de refoulement sur le modèle de l'hôtel de ville de la capitale⁹⁸. En 1748, la mise en service d'une pompe non seulement foulante, mais également aspirante, résulta d'un achat à Rouen, probablement d'après un modèle hollandais⁹⁹.

35 Le troisième trait met en relief une profonde évolution dans les partenariats entre la ville et les entrepreneurs. Aux XVI^e et XVII^e siècles, tout passait par des conventions entre le consulat et des ingénieurs. Tout suggère que la mise en relation des partenaires se faisait via les canaux politiques dominants, notamment ceux du gouverneur et du lieutenant général. La chose est avérée dans le cas des calamiteuses réalisations de Simon Petitot, homme des Villeroy. En tout état de cause, il était impossible d'obtenir les indispensables lettres patentes garantissant un monopole d'exploitation sans disposer d'un appui haut placé. Au XVIII^e siècle, les horizons s'élargirent. De nombreuses compagnies se formèrent, le plus souvent à Paris, pour proposer des équipements ou des services à toutes les villes du royaume, qu'il s'agisse de chaises à porteurs, de voitures publiques, d'enlèvement des ordures, de vidange des fosses d'aisance¹⁰⁰, de ramonage ou de bains publics. Les équipements urbains formaient désormais l'objet d'un nouveau marché de l'occasion où les petites villes se munissaient à bon prix des équipements délaissés par les grandes, par exemple dans le domaine de l'éclairage public, lorsque l'achat de réverbères déclassait les anciennes lanternes. En même temps s'imposaient des compétences nouvelles, celles des architectes du roi et des ingénieurs de la province. Alors que le pavé, l'eau publique et la politique frumentaire étaient devenus des enjeux d'opinion publique, l'académie ouvrait par ses concours la porte à des projets d'origine lointaine. Le *Journal de médecine*, le *Journal de Physique*, les échanges inter-académiques et même les journaux d'annonces en assuraient la diffusion, et les meilleurs résultats étaient publiés. Néanmoins, deux obstacles s'opposaient à une amélioration générale de l'équipement urbain dans le cas de Lyon : l'impécuniosité de la municipalité, totalement obérée, et le conservatisme des propriétaires d'immeuble. Après avoir été obligés par le gouverneur à financer le matériel d'incendie, ils refusèrent l'implantation de compagnies d'assurance, d'entreprises de ramonage et d'une unité permanente de pompiers. Aussi n'est-il pas exagéré de décrire Lyon comme le creuset d'une recherche d'amélioration des équipements qui ne put se concrétiser que par de timides essais conduisant presque toujours à l'échec ou à l'abandon.

NOTES

1. GAUTHIEZ Bernard, *Les franchissements du Rhône à Lyon, XII^e-XVIII^e siècles*, Vallesia, Archives de l'État du Valais, 2015.
2. Archives municipales de Lyon (désormais AML), BB13, f°23, 27 décembre 1475.
3. AML, BB70, f°303, 5 août 1550.
4. AML, BB113, f°17, 13 janvier 1584.
5. AML, BB115, f°29, 24 janvier 1585.
6. AML, BB115, f°32, 29 janvier 1585.
7. AML, BB115, f°49, 27 février 1585.
8. AML, BB115, f°78, 26 mars 1585 ; f°89, 2 avril 1585 ; f°99, 9 avril 1585 ; f°108, 16 avril 1585.
9. AML, BB155, f°400, 16 juillet 1619 ; f°419, 30 juillet 1619.
10. AML, BB181, f°91 v°, 27 mai 1632.

11. AML, BB193, f°181, 10 novembre 1639.
12. AML, BB194, f°36 26 janvier 1640, f°73 17 avril 1640, f°73 ; BB193, f°137, 21 juillet 1639 ; BB193, f°139, 13 août 1639 ; BB193, f°161, 22 septembre 1639 ; BB194, f°129, 9 août 1640.
13. AML, BB193, f°31-36, 31 février 1639.
14. AML, AA11, f°301, 23 avril 1697.
15. AML, AA11, f°307 et f°310 (plans).
16. AML, AA8, f°178, 8 janvier 1646, contrats des 8 janvier 1646, 19 mars 1647, 12 décembre 1647.
17. AML, BB441, 13 janvier 1654 ; BB210, f°460, 23 novembre 1655.
18. AML, BB201, f°173, 14 novembre 1647.
19. Acte reçu Nicolas, notaire à Lyon, 22 août 1652. Acte reçu Jasserant, 28 février 1653.
20. AML, BB207, f°180, 3 avril 1653 ; BB210, f°167 23 mars, f°351 29 juillet, f°634 30 décembre 1655 ; BB212, f°49, 8 janvier 1657 ; BB213, f°48 3 janvier, f°330 16 juillet, f°654 24 décembre 1658.
21. AML, BB213, f°509, 10 décembre 1658.
22. AML, BB214, f°336, 31 juillet et f°342, 12 août 1659.
23. AML, BB214, f°369, 28 août 1659.
24. AML, DD41, 26 mars 1699.
25. AML, BB206, f°243, 28 mai et f°251, 4 juin 1652 ; DD362, p.25, 25 juin 1652 ; BB214, f°583, et DD362, p.15 et 18, 23 décembre 1659 ; DD362, p.4 et 11, 28 juillet 1667.
26. Acte reçu Du Troncy, 12 octobre 1599, AML, BB145, f°122, 10 septembre 1609 ; BB142, f°166, 22 décembre 1605 ; BB143, f°148v°, 30 août 1607 ; BB 150, f°301, 28 avril 1614.
27. Acte reçu Claude Guérin, 18 décembre 1618 ; AML, BB154, f°331, même jour.
28. AML, BB158 f°53, 2 mars 1621.
29. AML, BB162 f°264, 31 octobre 1623 ; BB164 f°63, 21 mars 1624 et f°226, 31 décembre 1624 ; BB166 f°182, 28 avril 1626.
30. AML, BB216, f°339, 29 décembre 1661.
31. AML BB218, f°46, 9 janvier 1663 ; BB221, f°87, 6 mai 1666.
32. AML, BB235, f°79, 13 juin 1679, 15 septembre 1679, 20 novembre 1679 ; BB237, f°73, 4 juin 1680.
33. AML, BB291, f°37, 20 mars 1727.
34. Soit environ 54 m³/heure à 17 mètres de hauteur.
35. AML, BB291, f°161, 23 décembre 1727.
36. Archives de la Norenchal, (désormais ALN) AP3, fonds Petitot, série C : projets de constructions hydrauliques, Bellecour, Hôtel royal des Invalides, 15 pièces, 1729-1744.
37. AML, BB272, f°114, 3 septembre 1711.
38. AML, BB275, f°150, 13 septembre 1714.
39. AML, BB286, f°190, 23 décembre 1723.
40. GUIGUE Georges, *Les papiers des dévots de Lyon, recueil de textes sur la compagnie secrète du Saint-Sacrement, ses statuts, ses annales, la liste de ses membres*, Lyon, Blot, 1922, p.99.
41. Archives départementales du Rhône (AD Rhône), 2PL187 et 188 ; 1C162 (2 et 3), 1734-1735.
42. AML, BB 293, f°79, 3 juillet 1729.
43. ALN, AP3, fonds Petitot, série C, p.1, 3 juillet 1729.
44. AML, AA32, Lettre du duc de Villeroy au Consulat, 31 mai 1729. BB 293, f°92, 15 juillet 1729.
45. AML, BB294, f°171, 23 décembre 1730.
46. AML, BB299, f°73, 10 juin 1734.
47. ALN, AP3, fonds Petitot, série C, pièce 3, 22 septembre 1733 ; p.7, 2 mai 1735.
48. ALN, AP3, fonds Petitot, série C, pièce 4, 8 mai 1734.
49. AML, BB300, f°46, 31 mars 1735.
50. ALN, AP3, Fonds Petitot, Série C, p.2 à 15, pièces relatives à la pompe de l'hôtel royal des Invalides (1733-1744).
51. AML, BB299, f°138, 2 décembre 1734.

52. ALN, AP3, Fonds Petitot, Série C, p.6, 2 décembre 1734.
53. AML, CC4074, 21 décembre 1734 ;BB308, f°151, 30 décembre 1743.
54. AML, BB305, f°103, 3 septembre 1739.
55. AML, BB305, f°170, 23 décembre 1740.
56. *Recherches pour servir à l'histoire de Lyon, ou les Lyonnais dignes de mémoire*, Lyon, Duplain, 1757, t.II, p.325.
57. AML, BB307, f°131, 11 décembre 1742.
58. GALLET Michel, *Les Architectes parisiens du XVIII^e siècle*, Paris, Éditions Mengès, 1995.
59. ALN, AP3, Fonds Petitot, Série C, p.13 et AML, BB308, f°151, 24 décembre 1743.
60. AML, BB308, f°151, 30 décembre 1743.
61. AML, AA63, vers 1785.
62. ZELLER Olivier, *Politique frumentaire et rapports sociaux à Lyon 1772-1776*, « Histoire, économie et société », Paris, 1989, n°2, p.249-286.
63. AML, BB224, f°86, 6 septembre 1696.
64. Entre 51 et 56 hectolitres, ordre de grandeur.
65. AML, BB300, f°46, 31 mars 1735.
66. AML, BB303, f°71, 22 mai 1738 ; f°82, 10 juin 1738.
67. Acte reçu le 18 mars 1738 par Thierry, notaire au Châtelet de Paris.
68. AML, BB305, f°41, 16 février 1740.
69. AML, BB305, f°48, 8 mars 1740.
70. AML, BB314, f°96, 18 juin 1748 ; BB315, f° 27, 4 février 1749.
71. KAPLAN Steve, *Les ventres de Paris. Pouvoir et approvisionnement dans la France d'Ancien Régime*, Paris, Fayard, 1988, p.201.
72. DELANDINE Antoine-François, *Manuscrits de la bibliothèque de Lyon*, Paris, Renouard, 1812, t. III, p.381.
73. AML, BB332, f°48, 12 mars 1764.
74. AML, AA131, f°131, 20 mars 1764.
75. AML, AA131, f°131, 20 mars 1764.
76. AML, AA131, f°183, le Prévôt des marchands à M. de Courteilles, 2 avril 1767.
77. DUHAMEL DU MONCEAU Louis, *Traité de la conservation des grains, et en particulier du froment*. Paris, Guérin et Delatour, 1754, (éd. Originale, 1752).
78. PIUZ Anne-Marie et ZUMKELLER Dominique, « Les techniques de conservation des grains à long terme. Leur rôle dans la dynamique des systèmes de cultures et des sociétés », in *La politique de stockage des grains à Genève au XVIII^e siècle* Paris, CNRS, 1985, t.3, p.579-595.
79. AML, AA21 f°131, 1762.
80. ALN, AP1, fonds Monlong, série G3 : Abondance (11 pièces, 1694-1762).
81. AML, BB331, f°246, 18 décembre 1763.
82. DESPLATS Christian, *L'académie royale de Pau*, Pau, Société des sciences, lettres et arts de Pau, 1971 ; ROCHE Daniel, *Le siècle des Lumières en province*, Paris, EHESS, 1995, 2 t. ; CARADONNA Jérémy, « Prendre part au siècle des Lumières. Le concours académique et la culture intellectuelle au XVIII^e siècle », *Annales, Histoire, Science sociale*, n°3, 2009, p.633-662.
83. BERNOUILLI Daniel, *Hydrodynamica, sive de Viribus et Motibus Fluidorum commentarii*, Strasbourg, Dulsecker, 1738.
84. Bibliothèque municipale de Lyon (BML), Ms.948, *Mémoires d'hydraulique et d'hydrostatique*, n°7, *Mémoire sur les effets des étranglements des tuyaux dans les machines hydrauliques*, par M. Mathon de la Cour.
85. GUTTON Jean-Pierre, *À propos du principe d'utilité au XVIII^e siècle. L'académie de Lyon et la ville*, dans GRENET Mathieu, JAMBON Yannick et VILLE Marie-Laure (dir.), « Histoire urbaine et sciences sociales. Mélanges en l'honneur du professeur Olivier Zeller », Paris, Classiques Garnier, 2014, p.161-170.

86. BML, Ms.963.
87. BÉGUILLET Edmé, *Précis analytique du traité général des grains et de la mouture par économie*, Paris, Prault, 1779 ; KAPLAN Steve, *Les Ventres de Paris. Pouvoir et approvisionnement dans la France d'Ancien Régime*, Paris, Fayard, 1988 et du même auteur, *Raisonner sur les blés. Essais sur les Lumières économiques*, Paris, Fayard, 2017.
88. BML, Ms. 963, n°5.
89. *Journal de médecine, chirurgie et pharmacie*, Paris, Didot, vol. XXVIII, janvier à juin 1768, p.90 et vol. XXIX, juillet à décembre 1768, p.379.
90. BML, *Mémoires répondant à la question : déterminer les moyens les plus convenables de moudre les blés nécessaires à la ville de Lyon avec les plans de construction, les cartes et les devis estimatifs*.
91. *Affiches de Lyon. Annonces et avis divers*, 36^e feuille hebdomadaire, 6 septembre 1769.
92. BML, Ms.970, *Mémoires sur les arts*.
93. AML, BB36, 1516.
94. BRÉJON DE LAVERGNÉE Jacques, in MEYER Jean (dir.), *Histoire de Rennes*, Toulouse, Privat, 1972, p.150.
95. AML, BB 227, f°82, 9 juin 1671.
96. AML, DD 25, p.18, 25 mai 1723.
97. BARDET Jean-Pierre, *Rouen aux XVII^e et XVIII^e siècles. Les mutations d'un espace social*, Paris, Sedes, 1983, t.1, p.122.
98. AML, DD 25, p.18, 25 mai 1723.
99. AML, BB 314, f°65, 30 avril 1748.
100. ZELLER Olivier, « Structurations de l'espace fécal à Lyon au XVIII^e siècle », *Flux*, n°108, avril-juin 2017, p.8-21.

RÉSUMÉS

Durant tout l'Ancien Régime, Lyon affronta des problèmes technologiques tels que l'endiguement du Rhône, la distribution d'eau, la mouture des grains et la lutte contre l'incendie. Aussi, beaucoup de projets furent réalisés par des étrangers, surtout Genevois, Hollandais ou Allemands. L'innovation technologique locale se concentrait sur l'industrie de la soie. Un élargissement des questions intervint au XVIII^e siècle grâce à l'Académie des Sciences de Lyon, qui joua un important rôle d'expertise et stimula les échanges grâce aux sujets qu'elle mettait au concours.

Throughout the Old Regime, Lyon faced many technological problems such as the confinement of the Rhone, the distribution of water, the grinding of cereals and the fight against fires, which needed to be solved. In the local context, where innovation was mostly concentrated in the silk industry, technological contributions came from foreigners, mainly from Geneva, the Netherlands or Germany. In the 18th century, the Academy of Sciences of Lyon strongly broadened perspectives due to its expertise and stimulated scientific exchanges and technological transfers by proposing innovative themes in its scientific competitions.

INDEX

Mots-clés : histoire des techniques, ville, hydraulique, moulin à eau, moulin à vent, académie, pompe, innovation, transfert technique, modernité

Keywords : history of technology, hydraulics, urban technology, water mill, wind mill, pump, academy, innovation, modernity, technology transfer

Thèmes : Entretiens et leçons

AUTEUR

OLIVIER ZELLER

Professeur émérite d'histoire moderne à l'université Lyon II (UMR 5600), il s'est consacré à la démographie et à l'histoire sociale des villes d'Ancien Régime en s'attachant tout particulièrement aux aspects spatiaux. Il a publié plus d'une centaine d'articles et plusieurs ouvrages, dont les plus récents sont *l'Histoire de l'Europe urbaine* (Le Seuil, 2012) et *La bourgeoisie statutaire lyonnaise et ses privilèges* (Éditions lyonnaises d'art et d'histoire, 2016). Il prépare actuellement des ouvrages consacrés à la milice urbaine de Lyon et aux logiques de l'édilité.