



Fournisseurs et créateurs

L'industrie de l'eau en Suisse aux XIX^e et XX^e siècles:

Par Serge Paquier

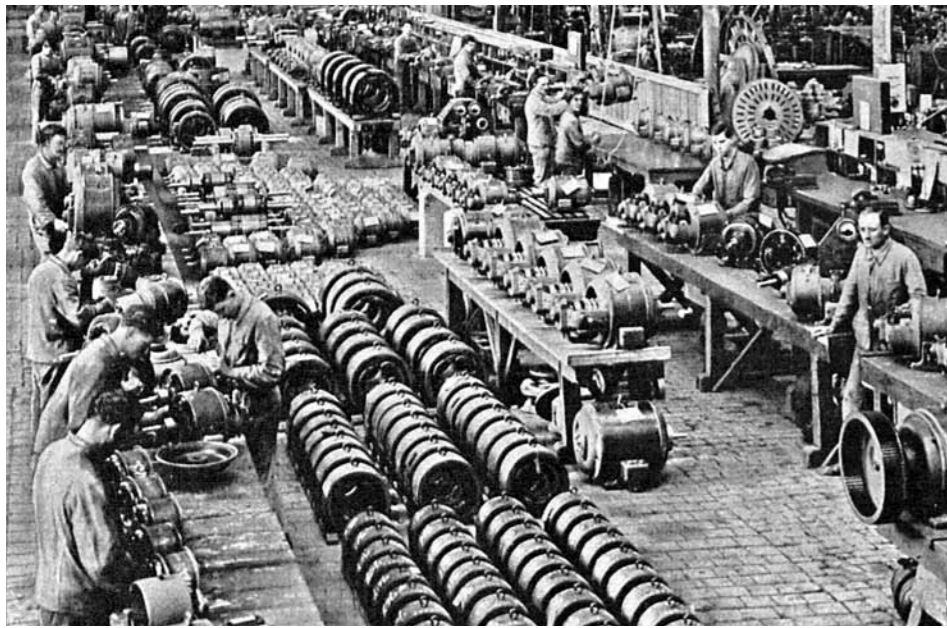
L'eau en Suisse, considérée du point de vue industriel, renvoie directement à la houille blanche, soit aux centrales hydroélectriques au fil de l'eau et aux barrages alpins à accumulation ainsi qu'à ses fournisseurs d'équipement (électromécanique, turbine et locomotive). La Suisse s'est bel et bien parfaitement insérée dans la deuxième industrialisation au tournant des XIX^e et XX^e siècles. Mais si l'on connaît bien les efforts entrepris dès le début du XIX^e siècle pour répondre aux besoins croissants en énergie des filatures mécanisées dans le Nord-Est, on connaît moins ce qui s'est passé en ville dans le domaine du service public.

Les réseaux d'énergie électrique couvrent le territoire dès avant la Première Guerre mondiale jusqu'à ses campagnes les plus reculées. L'infrastructure offre une large gamme de services allant de l'éclairage à l'énergie de traction pour les tramways, funiculaires et lignes ferroviaires en passant par les distributions de force motrice à l'artisanat dispersé et aux usines. C'est surtout un symbole d'indépendance nationale et de création de richesses sous la forme d'une double rente: celle des exploitants de réseaux et celle des fournitures d'équipement.

Cette indéniable success-story s'est déroulée sous la contrainte d'un petit pays

neutre entouré de puissants voisins. Mais alors que la France et l'Italie représentent des parts de marchés, il a fallu composer avec les ambitions des groupes électromécaniques allemands dont la puissance repose sur des moyens techniques et financiers bien supérieurs à leurs homologues helvétiques. On peut parler de matrice commune germano-suisse alémanique lorsque le géant berlinois AEG et les Ateliers de construction Oerlikon réalisent ensemble en 1891 la grande percée du courant électrique à l'exposition de Francfort. Les rendements obtenus sur 174 kilomètres, entre 68,5 et 75,2%, relèguent les systèmes concurrents (câble télédyna-

Turbine Kaplan pour la centrale de Birsfelden (30 000 CV).



Atelier des petits moteurs électriques chez Oerlikon, vers 1925.

mique, eau sous pression, air comprimé) dans les oubliettes. La matrice commune se lit également dans la manière de célébrer l'industrie comme en témoigne l'histoire de Sulzer rédigée par un Allemand et publiée à Berlin en 1910. Qu'un petit pays sans minerais et sans charbon puisse générer des constructeurs de machines à vapeur réputés suscite un intérêt particulier.

Tant l'industrie hydroélectrique que les livres d'entreprise s'émancipent de la matrice dans le cadre d'un «tout national» qui s'impose dès la fin de la Première Guerre mondiale. A la crise du charbon dès 1917 dont les effets perdurent après-guerre, s'ajoutent les pressions exercées par les alliés pour que les Allemands quittent les conseils d'administration de plusieurs groupes germano-suisses, le producteur d'aluminium AIAG (précurseur d'Alu-suisse) et les holdings bâloise et zurichoise. C'est la condition pour que les entreprises suisses puissent continuer de conclure des affaires sur les indispensables marchés internationaux.

L'industrie hydroélectrique suisse – le partage de la ressource

A partir de l'entre-deux-guerres, la fierté nationale fait l'objet d'une multitude d'ouvrages commémoratifs. Les exploitants des réseaux électriques municipaux, privés, cantonaux et mixtes ne manquent pas de célébrer leur 25 ou 50 ans pour raconter l'épopée technique et financière qui a débouché sur la valorisation de l'une des

seules ressources naturelles du pays. Les quatre fournisseurs d'équipement électromécaniques (Sécheron, Oerlikon, BBC et SLM), ainsi que les six constructeurs de turbines (Bell, Rieter, Escher Wyss, Charmilles, Vevey) visibilisent leur trajectoire dans des livres, des plaquettes ou des articles publiés dans des revues techniques.

Cette diversité d'acteurs montre bien que la double rente a été répartie en «bons suisses» entre plusieurs entités. Il faut savoir que la filière genevoise moribonde (Compagnie de l'industrie électrique, précurseur de Sécheron) a été relevée par les CFF qui souhaitent vivement, pour introduire la traction électrique, qu'un constructeur romand soit de la partie afin d'éviter que ceux de la région zurichoise s'entendent pour vendre trop cher. Il s'agissait aussi de rendre hommage à l'initiative privée qui se prétend à l'origine de l'électromécanique en Suisse comme ailleurs. Dès lors les filiales de BBC (Motor AG, ATEL) se sont taillées une large place dans les réseaux à forte capacité. C'est également sur l'initiative de BBC que furent créés les grands réseaux à l'origine des deux puissantes entreprises cantonales: les Forces motrices bernoises et les Forces motrices du Nord-Est. On peut donc constater que les cantons propriétaires des cours d'eau, ont su s'attirer une bonne partie de la rente générée par l'exploitation des réseaux. Cette situation ne va pourtant pas de soi, puisque les cantons ont été recalés une première fois en 1902 lors de l'élaboration de



Pompes de la centrale à eau sous pression de la Coulouvrenière.

la Loi fédérale sur les installations électriques. Bien qu'ils estimaient être mieux placés que les communes pour adopter une vision globale, ce sont ces dernières qui se virent attribuer le monopole du transport et de la distribution du fluide.

Il convient de se pencher sur cette question essentielle, car on retient généralement en Europe que les municipalités ne disposent que de peu de moyens financiers et techniques face à l'industrie privée. Ce sont en tout cas les arguments qui sont avancés par nombre d'historiens français, italiens et espagnols voyant les marchés urbains se faire saisir par des groupes électromécaniques allemands, américains, belges et suisses. Comment la Suisse est-elle donc parvenue à former un barrage, surtout face à la vague déferlante allemande, et ainsi offrir aux fournisseurs d'équipement suisses les premiers marchés dont ils avaient besoin pour s'imposer sur les marchés extérieurs? La réponse se trouve dans les usages plus précoces de l'eau: hygiène, lutte contre l'incendie et distribution de petite force motrice préélectrique. Car si l'on connaît bien les efforts entrepris dès le début du XIX^e siècle pour répondre aux besoins croissants en énergie des filatures mécanisées dans le Nord-Est, on connaît moins ce qui s'est passé en ville dans le domaine du service public.

Le creuset genevois du service public...

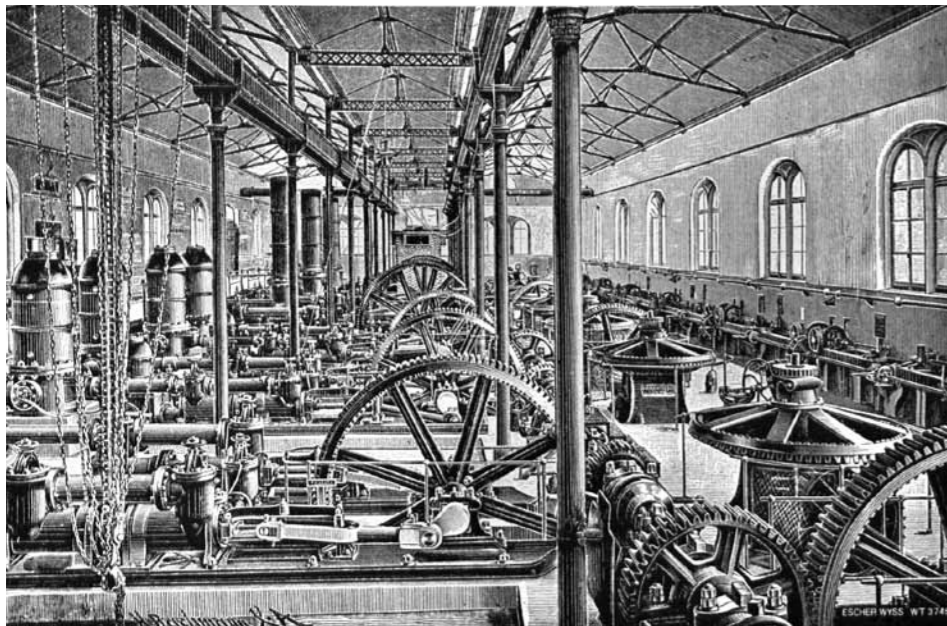
A Genève, les premiers grands projets de force hydromécanique et d'extension de l'ancien réseau à eau sous pression hé-

rité du XVIII^e siècle remontent aux années 1830. L'idée d'un service public de masse est en germe en la personne de l'ingénieur genevois Daniel Colladon (1802–1893), ancien professeur de physique à l'École centrale des arts et manufactures (Paris). Dans le sillage de la pensée de Jeremy Bentham traduite à Genève par l'un de ses parents par alliance, l'ancien pasteur et publiciste Etienne Dumont, Colladon se veut utile. Sa vocation naît lorsqu'il prodigue divers conseils pour améliorer la vie dans les bâtiments publics genevois surtout en matière de chauffage (cuisine, pièces, bains chauds) afin d'économiser un combustible rare en Suisse. S'il place ses élèves dans les créneaux du chauffage, c'est pour mieux se focaliser sur les infrastructures de service public. Colladon s'inscrit dans la vision saint-simonienne dans le sens où les infrastructures matérialisent la nouvelle relation à établir entre d'un côté le talent individuel, en l'occurrence celui d'un ingénieur, et de l'autre l'intérêt général des villes, des régions et des pays. Selon Saint-Simon, la religion ne peut plus assurer l'indispensable lien social depuis la déstabilisation du monde chrétien par la Réforme. Colladon va plus loin en considérant les infrastructures comme une variable essentielle pour orienter l'inéluctable industrialisation dans le sens qui convient aux familles patriciennes. Cela en matière d'hygiène, de sécurité publique, d'indépendance énergétique et de soutien à l'artisanat (petite force motrice) pour

contrer les concentrations industrielles qui les effrayent. Le tout sans déséquilibrer les finances publiques.

Il convient déjà de noter que les créateurs d'infrastructures hydromécaniques connaissent très bien les technologies à vapeur dont le fonctionnement offre un cadre de référence aussi bien mécanique, économique qu'institutionnel par le régime des concessions. Avant de s'attaquer à l'eau, Colladon est d'abord un spécialiste en machine à vapeur. Sa détermination, tout comme celle de son suiveur Théodore Turrettini (1845–1916), est sans borne. Alors que le vaste projet d'adduction de Colladon est rejeté dans les années 1830, il rebondit en 1843 avec le gaz d'éclairage, ce qui lui permet d'accumuler de l'expérience avec l'installation et la gestion d'un nouveau fluide urbain. La question de l'eau rejaille à Genève dans d'autres circonstances. A partir de 1858, soit dès que les principales villes du pays sont reliées par chemin de fer, le charbon des bassins de la Loire et de la Sarre entre massivement. Le problème inédit de la dépendance énergétique se pose avec acuité. Colladon estime le moment venu de puiser dans les abondantes réserves de force motrice à bon marché contenues dans les rivières et les fleuves.

Une cohorte d'ingénieurs genevois formée dans les hautes écoles parisiennes (Centrale et Polytechnique), se met au travail en transformant notamment la machine municipale de pompage en laboratoire hors les murs. Mais le «système Colladon» pré-



Intérieur de la centrale du Letten.

Resümee

Das Wasser in der Schweiz ist, vom industriellen Standpunkt aus gesehen, weisse Kohle. Gut bekannt sind die Anstrengungen, die seit dem Beginn des 19. Jahrhunderts unternommen wurden, um den steigenden Bedarf nach Energie zu stillen, wenig jedoch weiss man über die entsprechenden Geschehnisse in den Städten und im Service public. Wie anderswo, stehen hierzulande private Initiativen am Ursprung der Elektromechanik. Es kann auch festgehalten werden, dass die Kantone als Eigentümer der Wasserläufe sich gute Einkünfte aus deren Nutzung sicherten. Allerdings sind es die Gemeinden, welche das Monopol auf die Verteilung des flüssigen Gutes erhielten.

In den 1830er-Jahren entstanden in Genf die ersten grossen Projekte zur Wasserkraftnutzung sowie zur Vergrösserung des aus dem 18. Jahrhundert stammenden Druckwassernetzes. Der Keim zur Idee eines Service Public für die breite Bevölkerung liegt in der Person des einheimischen Ingenieurs Daniel Colladon (1802–1893). Eine Schar von Genfer Ingenieuren macht sich an die Arbeit und wandelt insbesondere die städtische Pumpanlage in ein Laboratorium um. Die Schwäche des «Systems Colladon» aber ist, dass es in Genf nicht die Basis legt für eine Maschinenbauindustrie. Ende der 1860er-Jahre übernimmt Zürich die Führung, da es über eine eigene Ingenieurhochschule (ETHZ) sowie über Konstrukteure von Wasserkraftmaschinen verfügt. Die Ausrottung von Krankheiten und die Verteilung der Wasserenergie bilden gemeinsam das Ziel der Erneuerungen. In Genf übernimmt der Stadtrat Théodore Turrettini (1845–1916) das Zürcher Modell der Druckwasserversorgung indem er die Energieumwandler verbessert und zwischen 1883 und 1886 an der Rhone ein erstes Druckwasserkraftwerk (6000 PS) erbauen lässt.

sente une importante faiblesse. Bien décidé à puiser là où se trouvent des compétences, en France et en Allemagne, il ne crée pas à Genève les bases d'une industrie mécanique et il ne faut dès lors guère s'étonner si les Genevois ne franchissent pas le premier cap du perfectionnement des roues. Colladon fait alors fonctionner son réseau centralien pour passer à l'ère des turbines en s'adressant au professeur Callon. Mais le processus qui s'engage est lent.

...et Zurich apporte sa contribution

En fait, Zurich prend la main dès la fin des années 1860, car elle dispose d'autres atouts qu'à Genève: des constructeurs de machines hydromécaniques expérimentés et une haute école d'ingénieurs (EPFZ). La ville du Nord-Est bénéficie par ailleurs de personnes formées dans le moule de la mécanique ferroviaire, ainsi que d'un chef de file avec l'ingénieur municipal Arnold Bürkli-Ziegler. L'objectif consiste aussi bien à éradiquer les maladies – une épidémie de choléra se déclare en 1867 – qu'à distribuer de la petite force motrice. L'ancien conducteur de locomotives à vapeur Albert Schmid crée en 1869 un petit moteur à piston adaptable au réseau municipal à eau sous pression. Entre 1873 et 1878, la municipalité édifie au Letten une centrale de pompage à eau sous pression. Le réseau génère des bénéfices dans la caisse municipale. Mais le potentiel municipal zurichois est freiné par la maladie de son ingénieur.

Genève reprend la main grâce au nouveau chef de file Turrettini qui apporte l'atout majeur de la pratique industrielle acquise en usine. Après une bataille épique qui oppose la droite patricienne à ses ennemis radicaux, Turrettini, élu en charge des travaux de la Ville, importe le modèle zurichois à eau sous pression en améliorant les moteurs récepteurs (turbine Faesch-Piccard) et en édifiant sur le Rhône entre 1883 et 1886 une puissante centrale à eau sous pression (6000 CV). Il valorise l'expérience acquise en édifiant entre 1893 et 1896 toujours sur le Rhône une centrale hydroélectrique (12000 CV).

Dans le sillage de ces avancées urbaines, on comprend mieux pourquoi la Loi fédérale de 1902 a accordé un privilège aux municipalités. Toutefois, les créateurs de réseaux zurichois et genevois cèdent les avant-postes aux fournisseurs d'équipement qui perfectionnent dès lors la solution hydroélectrique née dans le creuset du municipalisme.

L'eau en ville

de Neuchâtel et aux environs

Comme pour toutes les villes et bourgades de Suisse, la toute première préoccupation lors de l'implantation des premières habitations de Neuchâtel, a été de trouver de l'eau. Le bourg fortifié a été initialement construit sur la colline actuelle du château, afin de bénéficier de la protection de la rivière escarpée du Seyon au nord et à l'est, ainsi que du lac au sud. Dès lors les archives qui remontent au plus tôt au XIV^e siècle, font état de sources situées tout à l'ouest du bourg, captées à Vauseyon à la sortie de Peseux; c'est le seul endroit qui surmonte la colline du château, qui ne soit pas trop éloigné, et qui permette par conséquent un écoulement gravitaire. Ces sources amenées au moyen d'un aqueduc fournissaient de l'eau au château et aux maisons sous-jacentes, jusqu'en bordure de la rive droite du Seyon. Le quartier des Chavannes sur la rive gauche était alimenté par les sources du Tertre. A cette époque, vers 1580, ces sources alimentaient quatre fontaines pour environ 2000 habitants qui devaient aller y puiser leur eau. Par la suite aux alentours de 1600 on capta les importantes sources de l'Ecluse en bordure du Seyon, qui permirent l'implantation des superbes fontaines décorées du centre du bourg. Mais ces ressources locales se révélèrent insuffisantes en période d'étiage, à cause du développement de la petite ville; dans un premier temps elles furent complétées par des puits creusés dans la nappe phréatique du Seyon, dont le puits du Marché encore en place aujourd'hui mais alimenté actuellement par l'eau du réseau, était un des plus représentatifs. Grâce à ces différents apports locaux, on pouvait recenser en 1852, 37 fontaines pour 7500 habitants, débitant environ 1000 l/min au total. Cependant face au développement

urbain qui s'amorçait, ce débit se révéla à nouveau trop faible.

Une sévère sécheresse en 1860–1861 fut à l'origine des travaux précurseurs du premier réseau de distribution d'eau moderne. Un barrage fut construit dans le Seyon au-dessous de Valangin, et les eaux retenues furent conduites jusque dans le haut de Neuchâtel à Maujobia, au moyen d'un aqueduc de 2,9 km. En 1866, cette adduction permit d'inaugurer un des premiers systèmes d'eau sous pression de Suisse, avec un débit pouvant aller jusqu'à 4000 l/min. Ce fut l'euphorie dans un premier temps car l'eau du Seyon permit le développement fulgurant des quartiers actuels du haut de la ville; ce qui fait que la population passa de 7000 à plus de 10000 habitants en moins de deux ans. Mais le revers de la médaille ne tarda pas à venir car on se trouva très vite confronté à de graves problèmes épidémiologiques: en effet capter les eaux du Seyon qui concentraient tous les égouts du Val-de-Ruz, était une gageure dont on ignorait les conséquences à l'époque. Les eaux prélevées étaient simplement filtrées et ne subissaient aucune désinfection, notion alors totalement inconnue. La population de Neuchâtel ne tarda pas à être la proie d'une multitude de gastro-entérites, qui culminèrent en 1882 par une violente épidémie de fièvre typhoïde.

Cette catastrophe incita les autorités de l'époque, sur les conseils de l'ingénieur Guillaume Ritter, à chercher l'eau dans les gorges de l'Areuse, dans la région de Champ-du-Moulin. En 1887, les sources de la rive gauche furent pompées jusque dans la vallée de la Sagne puis conduites à La Chaux-de-Fonds par un aqueduc d'environ 20 km. Les sources de la rive droite furent amenées par un aqueduc gravitaire de 13 km jusqu'à Neuchâtel permettant d'obtenir

un débit moyen de 11000 l/min. Depuis cette adduction, la mortalité de la population due aux maladies d'origine hydrique disparu complètement; mais ce n'est qu'à partir de 1935 qu'on en vint à désinfecter l'eau des sources au moyen de chlore gazeux. Entretemps en 1893, les sources inférieures de Combe-Garot vinrent compléter les sources de Champ-du-Moulin, et c'est dès lors un débit total de 23000 l/min qui fut atteint, à disposition d'une population de plus de 20000 habitants en 1900. Neuchâtel disposait alors de 75 fontaines. Cependant ce n'était encore pas suffisant, car dans les années 1940 la Ville qui atteignait 30000 habitants a vu ses besoins en eau augmenter considérablement, notamment à cause des industries. La situation était particulièrement difficile à l'étiage des sources, si bien qu'on se résolut dès 1947 à puiser de l'eau d'appoint dans le lac, dans le secteur de Champ-Bougin. Mais très vite les quelques 12000 l/min que produisait cette station furent augmenté en 1967, permettant d'assurer des quantités d'eau variables comprises entre 6000 à 36000 l/min. En 1982, la station de Champ-Bougin a subi d'importantes modifications et modernisations de sa chaîne de traitement; elle a été entièrement automatisée, ramenant son débit maximum à 30000 l/min. C'est depuis cette époque, enfin, que le manque d'eau périodique de Neuchâtel ne s'avéra plus qu'un souvenir, et que la plus grande partie des communes environnantes, dont le Val-de-Ruz et les Montagnes neuchâtoises (soit environ 100000 habitants sur les 170000 que compte le canton) purent bénéficier d'eau d'appoint et de secours, grâce à la disponibilité des ressources hydriques de la capitale cantonale.

Roland Stettler