



**HAL**  
open science

# L'administration de l'eau à La Rochelle de 1862 à 1914

Frédérique Moreau

► **To cite this version:**

Frédérique Moreau. L'administration de l'eau à La Rochelle de 1862 à 1914. Histoire, Philosophie et Sociologie des sciences. 2020. dumas-03721013

**HAL Id: dumas-03721013**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03721013>**

Submitted on 15 Jul 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



UNIVERSITÉ DE NANTES



MASTER EPISTÉMOLOGIE,  
HISTOIRE DES SCIENCES ET DES TECHNIQUES

Année universitaire 2019-2020

---

# L'administration de l'eau à La Rochelle de 1862 à 1914

---

Frédérique MOREAU

*Sous la direction de* Pierre TEISSIER

Faculté des Sciences et Techniques

Université de Nantes



Je suis géophysicienne. Enseignante-chercheuse (plus facile à féminiser que maître de conférences...) à l'Université de Rennes 1. Ce travail réalisé dans le cadre du master d'Epistémologie, Histoire des Sciences et des Techniques du Centre François Viète à l'université de Nantes est donc le résultat de l'envie de plusieurs vies !

Les points communs entre ce mémoire et mes recherches en géophysique sont l'eau et la science. A partir de l'idée de travailler sur une histoire des ressources en eau d'une ville côtière, c'est le hasard de la lecture d'un article de journal de 1922 qui m'a conduit à définir ce sujet sur la ville de La Rochelle. Grâce à ce travail, je suis allée pour la première fois consulter des archives. J'ai découvert l'excitation devant la boîte d'archives que l'on dépose sur la table et que l'on ouvre, la surprise et l'émotion devant ces lettres, ces dessins préservés, les personnages qui se dessinent, les décors qui apparaissent, un voyage ! Le thème de l'eau s'y prête particulièrement par la diversité des documents disponibles et toute cette richesse nécessiterait beaucoup plus que ce que j'ai pu écrire dans ce mémoire.

Je tiens à remercier très sincèrement Pierre Teissier d'avoir accepté de diriger ce travail. Son exigence stimulante de la justesse et ces conseils ont été d'une grande aide et m'ont poussé à quitter mon point de vue de scientifique de la nature, un long travail...

Je remercie également Jean-Louis Kerouanton pour sa participation au jury, sa lecture attentive et ses remarques constructives et très encourageantes.

Un grand merci à Stéphane Tirard de m'avoir donné la chance de m'inscrire dans ce master très enrichissant, c'est un peu délicat de redevenir étudiante mais très plaisant ! J'ai aussi une pensée amicale pour les étudiantes et les étudiants jeunes et moins jeunes croisés pendant ces deux années.

Merci également au personnel des Archives départementales et municipales de La Rochelle pour leur disponibilité et leurs conseils.

Et puis, j'ai cru très longtemps à la séparation entre vie professionnelle et vie privée. Vœu pieux...

Alors, plus que tout, à Ilias et à Mona.





Plan administratif de la ville et banlieue de La Rochelle avec les limites des paroisses - 1866 (Collection Archives Municipales de La Rochelle)



# 1 Introduction

Une étude historique de la gestion des ressources en eau potable à partir des travaux réalisés sur le réseau d'adduction de la ville de La Rochelle à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle s'inscrit dans une longue liste de travaux et de publications qui s'échelonnent depuis plusieurs dizaines d'années sur les usages et les techniques de l'eau, de l'irrigation à l'approvisionnement en eau potable des villes. Pourtant, en 1968, Guy Thuillier (Thuillier, 1968, p49) expliquait à propos de son travail sur « Une histoire régionale de l'eau : en Nivernais au XIX<sup>e</sup> siècle » : « Certes cette histoire de l'eau est difficile à écrire et elle tente peu les historiens, précisément parce qu'elle touche à cet "invisible quotidien" ». Quelques décennies plus tard, l'eau reste ou est devenue dans une grande partie de la surface du globe, un «invisible quotidien», par l'accès toujours plus facile à cette ressource - il suffit souvent d'ouvrir un robinet - par une croissance continue de la consommation y compris dans des régions de climat aride. Le nombre important de publications sur l'eau, notamment depuis les vingt dernière années dans différents domaines des sciences humaines et sociales, mais aussi dans le domaine scientifique et technique montre que la question de l'eau en tant qu'élément vital à protéger est redevenue centrale après une période de sentiment d'abondance et d'amélioration de l'accès à l'eau potable partout dans le monde. Avec la conscience de la fragilité de cette ressource même lorsqu'elle semble abondante, la nécessité de s'interroger sur l'évolution de la perception de l'eau au cours du temps, sur les divers moyens techniques mis en œuvre pour l'exploiter et la préserver, sur l'évolution des savoirs ayant pu accompagner l'évolution de ces techniques apparaît sans doute comme aide aux décisions pour la préservation de cette ressource.

Les introductions des textes sur l'eau utilisent les mêmes registres de vocabulaire. Les mots tels que indispensable, vitale, abondance mais aussi rareté, fragilité reviennent souvent... A tel point que, dans des publications séparées de quelques années, E. Marzy, auteur d'un ouvrage très complet d'hydraulique dont la première édition date de 1868 (Marzy, 1868),<sup>1</sup>, plagit Jules Dupuit (1865, p V), célèbre pour ces travaux en hydraulique et en particulier pour son «hypothèse de Dupuit» toujours utilisée pour caractériser l'écoulement en milieu poreux. Dès l'introduction de son chapitre sur la Distribution des Eaux (Marzy, 1868, p238), Marzy recopie textuellement les phrases «indispensable à la vie des hommes et des animaux, à la végétation des plantes, elle se trouve nécessairement partout où ils existent. Néanmoins, malgré l'abondance avec laquelle elle est répandue à la surface du sol, elle manque souvent sur certains points où elle serait le plus utile». Dupuit exprime la difficulté de caractériser l'eau avec cette opposition entre abondance

---

1. Cet ouvrage de E. Marzy s'est diffusé largement puisque l'on en trouve toujours des copies sans aucune difficulté et qu'au moins un exemplaire est arrivé jusqu'à la bibliothèque de l'Université de Californie, alors que la biographie de E. Marzy est très difficile à retracer.



et rareté, entre présence et invisibilité.

Dans certaines régions où elle ne manque pas, l'eau peut alors être cet invisible quotidien évoqué par Thuillier (1968), nécessaire mais accessible facilement et sans question. Que ce soit pour la consommation quotidienne, pour l'agriculture, puis pour l'industrie, les lieux de vie ont été installés dès les premières civilisations en fonction de la disponibilité proche d'un point d'eau. Lorsque ce n'était pas le cas, les moyens techniques pour acheminer l'eau parfois sur des distances importantes ont été mis en œuvre créant ce sentiment de commodité et de dû. Dès que des regroupements d'individus plus importants, une urbanisation se mettent en place, la question de l'accès à l'eau, du partage de la ressource, du maintien de sa qualité devient un problème commun à résoudre. Mais dès qu'une solution est trouvée, l'eau retrouve sa qualité « d'invisible quotidien » jusqu'à la prochaine « crise » : accroissement de la population, pollution, sécheresse saisonnière importante.

Malgré les progrès techniques réalisés au cours du temps, la vulnérabilité d'une ville par rapport à ses ressources en eau est restée permanente. A La Rochelle, cette vulnérabilité s'est illustrée en 1917 par un accident ayant entraîné une pollution de la nappe d'eau qui alimentait la ville. L'impact de cet accident est toujours ressenti quelques années plus tard en 1922 et fait l'objet d'un article paru dans le journal *Le Matin* du 22 mars 1922, intitulé « La Rochelle sans eau potable » et signé sans plus de précision « De notre envoyé spécial » (Annexe A), évoquant de graves problèmes de fourniture d'eau potable et des restrictions imposées à la population. Pourtant, tel que l'auteur de l'article le présente, la municipalité de La Rochelle s'était inquiétée « de trouver des méthodes plus conformes aux besoins d'une cité moderne » pour compléter l'usage des puits, rares dans cette région. « Des prospections effectuées autour de la ville, firent découvrir, à peu de distance, à Périgny, une nappe d'eau souterraine dont les qualités et la quantité semblaient devoir répondre à ces besoins. Vers 1880, des travaux furent exécutés. On construisit une canalisation que complétèrent des machines élévatoires et des réservoirs aériens ». D'après l'auteur de l'article, les problèmes de fourniture en eau potable seraient liés à un forage de l'armée américaine présente à La Rochelle pendant la Première Guerre Mondiale, effectué trop profondément dans une nappe d'eau salée qui a pollué la nappe d'eau douce supérieure, « sans tenir compte des conseils et de l'expérience des géologues régionaux ». L'article évoque ensuite quelques solutions apportées et les projets en cours, confiés par le maire de La Rochelle à l'ingénieur en chef des Ponts et Chaussées du département, même si le sous-titre mentionne aussi « les recherches des sourciers ».

Ces faits pourtant marquants semblent maintenant en partie oubliés<sup>2</sup>, mais cet

---

2. Cet article *du Matin* est l'une des rares traces trouvées de cette pollution des nappes d'eau qui

article sur la pollution de la nappe d'eau à La Rochelle reste à l'origine de ce travail. Il soulève différents sujets à aborder, trop nombreux pour être tous développés de façon complète dans ce mémoire mais montrant toute la richesse d'une histoire de l'eau, que ce soit sur les choix techniques de mise en place du réseau d'eau potable à La Rochelle, sur la place de la municipalité dans la gestion de la distribution de l'eau dans le cadre d'une législation nationale, sur les différents acteurs de terrain que sont les ingénieurs des Ponts et Chaussées, les géologues régionaux et les sourciers ou sur les connaissances scientifiques utilisées dans le cadre de la gestion des eaux. C'est alors à l'exploration des années précédant cet évènement que conduisent ces différentes questions.

Les archives municipales de La Rochelle et les archives départementales de Charente Maritime disposent de très nombreux documents concernant le réseau d'adduction de la ville remontant au Moyen-Age (Boucard et Touchard, 2011). Afin de retracer la situation de la distribution de l'eau avant l'évènement de 1917, il était nécessaire de limiter les investigations aux périodes les plus significatives et les plus récentes. La lecture des archives permet d'identifier une première période d'amélioration du réseau ancien à partir de 1862. Elle est suivie par une seconde période débutant en 1880 et répondant aux besoins toujours croissants de la ville. La découverte d'une nouvelle source d'approvisionnement en eau à Périgny à l'extérieur de la ville conduit à de nouveaux travaux d'envergure, qui se prolongeront jusqu'en 1914 avec la modernisation et l'amélioration continue de cette nouvelle prise d'eau de Périgny. Ce sont ces dates extrêmes de 1862 à 1914 qui ont été retenues pour définir la période d'étude.

Par ailleurs, le premier survol des archives disponibles pour cette période montrait de nombreuses manières de les exploiter avec plusieurs thèmes pouvant être approfondis. On s'aperçoit très rapidement que partir du sujet du réseau de distribution d'eau de la ville de La Rochelle conduira à le traiter sous les trois aspects d'histoire technique des techniques, d'histoire des relations de la technique avec la science et d'histoire des relations de la technique avec la société, telle que Lucien Febvre l'avait identifié en 1935<sup>3</sup>. Cette constatation a conduit au terme d' « administration de l'eau » recouvrant ces différents aspects.

---

serait survenue à la fin de la première guerre mondiale à La Rochelle. Le service des eaux actuel de La Rochelle n'en a pas connaissance et cela n'est pas évoqué dans l'ouvrage récent « L'eau des Rochelais » de Boucard et Touchard (2011), dans lequel la présence de l'armée américaine et son implication dans l'approvisionnement en eau de la ville avec la signature d'une convention avec la municipalité, ainsi que les questions sur l'eau qui se sont posées à la municipalité les quelques années suivant la fin de la guerre sont pourtant documentées.

3. Febvre Lucien (1935), «Réflexions sur l'histoire des techniques», Annales d'histoire économique et sociale, no36.

En effet, l'étude de l'administration de l'eau potable dans une ville française à partir du milieu XIX<sup>e</sup> siècle met en jeu des processus de décisions locaux guidés par la démographie, l'économie, la culture, la géographie, la géologie de la ville. Ces processus locaux s'insèrent dans un contexte national commun à toutes les villes françaises durant la même période. Il s'agit donc de prendre en compte ces différentes échelles en s'intéressant à la politique municipale et à ses relations avec la politique nationale et à la législation existante, aux raisons sociales invoquées pour décider de travaux de grande envergure, à l'économie associée au financement des travaux et à l'exploitation du réseau construit, aux choix techniques effectués et aux innovations potentielles ayant pu être proposées pendant cette période de fort développement scientifique. Le seul projet de construction d'un réseau d'adduction crée en effet un système de relations entre les différents pôles de décision et de réalisation que l'on peut décrire dans le cadre du concept de système technique, développé par Bertrand Gille comme outil pour l'étude de l'histoire des techniques (B. Gille, 1978). La relation entre projet technique et système est par ailleurs soulignée par Thomas Hughes (1998, p 851), Jean-Pierre Sérís (1994, p 59 ) ou Stéphane Vial (2013, p 63)<sup>4</sup>, qui expriment ainsi l'intérêt historique de l'étude de l'évolution d'un système technique au cours du temps. Le système technique de l'eau défini dans le cas de La Rochelle durant la période choisie permet alors une généralisation, qui doit rester prudente, à l'étude d'autres villes françaises soumises au même cadre national, où seules quelques variations de la chronologie et de choix techniques seront caractéristiques du contexte local.

L'histoire technique de l'eau, notamment en ce qui concerne l'exploitation des ressources en eau potable, a été récemment conceptualisée sous le terme «d'hydrohistoire», introduit par Guy Lemeunier (2006) et Vincent Lemire (2010) et repris dans Patrick Fournier (2016b) comme « la façon dont la gestion des ressources en eau participe à la construction des territoires et des sociétés ». Elle s'inscrit alors dans le contexte récent de l'histoire des études environnementales apparue dans les années 1990 en France. Les objets de cette histoire environnementale interrogent la relation de l'être humain avec la nature, à la fois à l'échelle globale de la Terre mais aussi à l'échelle plus locale d'une région ou d'une ville. Reprenant une autre analyse de Fournier (2005, p 103) : « L'étude

---

4. Hughes, 1998, p 851 : « Comme eux [les ingénieurs, les scientifiques et les managers qui créent ces grands systèmes complexes] je distingue soigneusement les systèmes eux-mêmes (de transport de communication, d'énergie, d'armes et autres) et les projets par lesquels ils sont créés.» ; Sérís, 1994, p59 : « La technique [...] a toujours tiré son efficacité de sa capacité à former système, à la fois système des techniques matérielles et système de celles-ci avec les autres techniques et avec le système des rapports sociaux. » ; Vial, 2013, p63 : « En d'autres termes, la systématité technique, ou capacité de la technique à faire système, est un fait d'histoire structurel. [...] qu'il s'agisse de l'automobile ou de la machine à vapeur, du système bielle-manivelle ou de l'ordinateur, une technique est toujours un réseau d'interdépendances et de relations d'implication mutuelle.»

de la construction des territoires et de l'aménagement du milieu a cependant conduit à faire de l'histoire des techniques le fil directeur d'une histoire de l'environnement : ces deux champs de recherche se croisent désormais régulièrement ». Ainsi, l'hydrohistoire trouve un écho dans les problématiques environnementales et dans la possibilité d'utiliser ces études dans la gestion actuelle des ressources en eau et de l'environnement.

Enfin, l'un des trois points déjà mentionnés permettant de définir ce qu'est « faire l'histoire des techniques » d'après Lucien Febvre (1935, p531-532) concerne l'évaluation de « la part de la sciences dans l'invention technique ». On peut alors s'interroger sur l'apport de l'évolution des théories scientifiques du milieu du XIX<sup>e</sup> siècle dans le choix des solutions techniques envisagées à La Rochelle et sur la part des contraintes économiques imposées par la municipalité dans les choix effectués. Au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, l'un des scientifiques français de renom en hydraulique, Jules Dupuit, explique d'ailleurs les objectifs à suivre pour accroître l'efficacité des réseaux d'adduction d'eaux avec un aspect économique important (Dupuit, 1865, p XIV) :

Notre but a donc moins été de rechercher les moyens de conduire les eaux, ce qui est connu depuis longtemps, que de rechercher les moyens d'y parvenir avec le moins de dépense possible. Or, pour cela, il faut trois choses : la théorie, qui enseigne les principes généraux de certaines sciences ; la pratique, qui fait connaître les meilleurs procédés industriels en usage pour diriger les eaux ; enfin l'invention, qui fait découvrir les combinaisons les plus avantageuses à appliquer aux diverses localités.

A partir de cette vision très positiviste de Jules Dupuit, on peut également revenir sur les acteurs de terrain évoqués dans l'article du *Matin* (Annexe A), c'est-à-dire les ingénieurs des Ponts et Chaussées, représentants du savoir acquis à l'échelle nationale, les géologues régionaux, représentants de communautés savantes régionales et les sourciers, représentants du savoir populaire. L'auteur de l'article en 1922 ne hiérarchise pas les savoirs de ces différents acteurs, alors même que leur place et la prise en compte de chacun d'eux auprès des pouvoirs décisionnels n'a pu qu'évoluer dans le contexte de progrès techniques et scientifiques de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle.

L'administration de l'eau comprend donc des éléments très divers qui pourraient être traités et approfondis chacun individuellement. Dans ce mémoire, c'est au travers des relations entre les acteurs politiques et les acteurs techniques à l'échelle locale que l'on verra apparaître certains de ces éléments, permettant ainsi d'évoquer le cadre dans lequel les travaux de distribution des eaux potables d'une ville moyenne de France pouvaient s'effectuer. La légitimité scientifique permettant aux ingénieurs des Ponts et Chaussées de prendre une large part dans les processus de décision sera également abordée.

Dans une première partie, les termes de l'administration de l'eau pendant la période choisie de la deuxième partie du XIX<sup>e</sup> siècle au début du XX<sup>e</sup> siècle seront définis à partir de la bibliographie, en se limitant aux différents aspects que recouvrent la mise en œuvre de l'approvisionnement et de la distribution de l'eau d'une municipalité. Les sources secondaires proviennent de différentes disciplines, en histoire, en économie et en droit. Nous verrons comment cela conduit à définir les relations existant entre technique, politique, économie, que l'on pourra replacer dans la notion de « système technique ». Les grands traits de l'analyse d'un système technique seront d'abord rappelés pour ensuite aborder le système technique de la distribution de l'eau potable en France pendant cette même période et interroger la notion d'hydrohistoire introduite récemment dans ce type d'étude.

Dans une deuxième partie, la ville de La Rochelle sera prise comme exemple de fonctionnement du système technique de la distribution de l'eau potable de 1862 à 1866. Pendant cette période, le système d'adduction d'eau en place pour exploiter les sources de Lafond sera modernisé de façon importante, avec la création d'un château d'eau et de grands réservoirs au Champ de Mars, permettant les premières concessions d'eau aux particuliers. Ici, la modernisation s'entend dans le sens de s'adapter aux besoins et au progrès de l'époque. Les courriers, documents techniques, cartes, provenant à la fois des archives municipales de La Rochelle et des archives départementales de Charente Maritime sont utilisés pour décrire les protagonistes de ces travaux et leurs relations, que ce soit sur les aspects techniques, politiques et économiques, ces éléments permettant alors de proposer un schéma du système technique de l'eau à La Rochelle à l'issue de ces travaux en 1866. De plus, étant donné la diversité et la qualité des documents techniques disponibles, il était incontournable de retracer certaines des connaissances scientifiques ayant accompagné les choix techniques. En particulier, nous pourrions évoquer la rapidité avec laquelle de nouvelles connaissances scientifiques étaient mises en œuvre par l'ingénieur des Ponts et Chaussée travaillant sur le projet d'adduction des eaux à La Rochelle en 1866.

Une troisième partie permettra de retracer la mise en place de l'exploitation de nouvelles sources à Périgny à partir de 1880, puis la modernisation régulière du réseau et du matériel utilisé pour cette prise d'eau jusqu'en 1914, avec notamment l'installation de nouvelles machines élévatoires fonctionnant à l'énergie électrique. A partir du même type de documents d'archives, nous verrons quelle a été l'évolution du rôle des différents acteurs de ce projet, notamment entre les années 1883 et 1889 où la majorité du projet et des travaux sont réalisés. Les documents émanant du service des travaux communaux de La Rochelle montrent l'apport d'informations scientifiques de plus en plus nombreuses qui participent aux décisions politiques pour la modernisation du réseau. Nous évoque-

rons aussi les relations entre science et pouvoirs politiques devenus manifestes au sein de la Société des Sciences Naturelles de Charente Inférieure à cette période, avec un rôle d'influence majeur sur les décisions locales. C'est également la période pendant laquelle, les connaissances en hydrologie apparaissent clairement parmi les savoirs utilisés, ce qui n'était pas le cas vingt ans plus tôt où très peu d'informations sur ce sujet étaient disponibles. Enfin, la dernière étape de modernisation du réseau précédant la première guerre mondiale concerne l'électrification des machines élévatoires décidé par la municipalité en 1912 et permettra de montrer là encore la volonté de La Rochelle de se doter des moyens les plus modernes.

## 2 L'administration de l'eau

L'administration telle qu'elle est entendue dans le titre de ce mémoire correspond à sa définition fonctionnelle actuelle donnée par l'état français<sup>5</sup> comme « l'ensemble des activités dont le but est de répondre aux besoins d'intérêt général de la population (ordre public, bonne marche des services publics...), tels qu'ils sont définis à un moment donné par l'opinion publique et le pouvoir politique. »

Cette définition peut ne pas être similaire à celle qui prévalait au XIX<sup>e</sup> siècle, mais il s'agit ici de préciser les aspects de « l'administration » qui seront traités dans ce mémoire.

Le cadre méthodologique dans lequel cette histoire de l'administration de l'eau à La Rochelle a été menée est exposé dans cette partie à partir de sources secondaires. La part importante de la technique dans cette histoire nécessite de s'interroger sur le rôle de l'histoire des techniques et sera traitée à partir de la notion de système technique. Le cas particulier de l'histoire technique de la gestion des ressources en eau sera ensuite abordée à travers le concept d'hydrohistoire en replaçant la période étudiée dans le cas de La Rochelle dans le contexte historique de la modernisation des réseaux d'eau potable en France, notamment sur les aspects législatifs et économiques.

### 2.1 La notion de système technique

L'interrogation sur la place de l'histoire des techniques dans une histoire plus globale débute selon Maurice Daumas (1969, p5) avec Lucien Febvre en 1935 et a fait l'objet de nombreux travaux. Ce questionnement sur le rôle de l'histoire des techniques continue avec Fournier en 2005, ces articles expliquant les différents aspects qu'ont pu prendre ou que peuvent prendre des études d'histoire des techniques et les méthodes utilisées, allant de l'histoire technique des techniques, aux relations entre science et technique et aux relations entre technique et société. Ce sont d'ailleurs ces trois points qui étaient formulés par Febvre en 1935.

La recherche de légitimation de l'histoire des techniques a conduit à la proposition de méthodologies permettant de construire un cadre d'analyse commun. Le système technique défini par Gille (1978) comme un ensemble de sous systèmes qui interagissent et sont à changement lent est un des cadres méthodologique principal utilisé en histoire des techniques. Stéphane Vial (2013) en justifie son utilisation :

Dès lors, le système technique représente le plus haut niveau de combinaison technique observable dans une société, en ceci qu'il agrège de manière ordonnée et cohérente tous les niveaux de combinaison technique inférieurs. Il est la forme sociale

---

5. sur le site [vie.publique.fr](http://vie.publique.fr)

incarnée du phénomène technique considéré dans sa globalité et dont il permet de décrire l'organisation concrète. A ce titre, il est une structure sociale fondamentale, impliquée dans ce qui fait l'identité d'une époque. Il permet de réduire la diversité du phénomène technique à ses expressions essentielles et historiquement vérifiables. C'est pourquoi il est l'objet d'étude privilégié de l'historien : « les amoureux de découpages chronologiques peuvent ainsi définir un certain nombre de systèmes techniques qui se sont succédé au cours des siècles » (B. Gille, 1978, p. 19). C'est ce à quoi s'emploie Bertrand Gille, fondant du même coup l'approche systémique en histoire de la technique.

La notion du système technique est utilisée de différentes façons, en fonction des auteurs et des objets d'études. L'observation d'abord statique du système peut être internaliste en ne prenant en compte que les relations entre des sous-systèmes principalement techniques, alors que l'approche externaliste s'intéressera également à tous les aspects économiques, sociaux, politiques de la mise en place de l'objet technique étudié. C'est cette approche qui caractérise presque évidemment l'étude historique de la distribution d'eau dans une ville.

Mais un système technique est dynamique car il suffit que l'un des sous-systèmes évolue pour que l'ensemble du système évolue. Plusieurs points de vue s'affrontent pour décrire l'évolution des techniques, allant de la notion d'innovation technique chaotique à une évolution technique discontinue, soumise à des choix culturels. Pour Hughes (1998, pp 842-843), dans le cadre des inventions techniques et plus largement de l'évolution des techniques, le « système technique » est caractérisé par une « continuité dans le changement » contrairement au modèle de paradigme de Kuhn, plus spécifique au milieu scientifique, où le changement est marqué par une « forte discontinuité ». « Les inventeurs et les constructeurs tentent de discerner le point le plus faible et de le renforcer ».

Une conception de l'histoire comme système en évolution est particulièrement productive dans l'analyse et l'histoire de l'activité créatrice et singulièrement celle des inventeurs. Ces derniers orientent leurs efforts de façon répétée sur la correction des saillants rentrants dans les systèmes en formation et ensuite en évolution.

Cette dernière citation correspond assez précisément au processus qui s'est déroulé à La Rochelle durant les périodes successives d'aménagement du réseau de distribution d'eau détaillées par la suite : la première période avec la mise en place du réseau qui répond à la problématique du moment, suivie par une seconde période où des limites et des défauts du système étant apparues, il y a nécessité de l'améliorer, ici en cherchant d'abord d'autres ressources possibles puis en les exploitant avec la construction d'une nouvelle prise d'eau et son amélioration continue pendant plusieurs années.



## 2.2 Le système technique de la gestion des ressources en eau - Concept d'hydrohistoire

Dans le cadre d'une étude historique de l'administration de l'eau à La Rochelle, l'utilisation de la notion de système technique permet de tisser les relations existant entre les acteurs politiques, techniques, économiques. En effet, dès le premier survol des archives disponibles, on identifie les principaux acteurs de la construction du réseau d'adduction par les échanges de nombreux courriers, avec, dans l'ordre décroissant des échanges : le service départemental des Ponts et Chaussée pour la période de 1862 à 1866 (avec l'ingénieur ordinaire et l'ingénieur en chef) ou le service des travaux communaux de 1880 à 1889, le maire de La Rochelle, la préfecture, les artisans, le ministère, l'armée. Les sujets abordés dans ces courriers concernent le plus souvent des autorisations à obtenir, des bilans financiers, la proposition de personnes pouvant jouer le rôle d'expert dans l'achat de terrains par exemple, des réclamations financières des artisans, rarement des questions sur les choix techniques. Très rapidement, l'analyse de ces documents conduit donc à établir les rôles des différents acteurs et leurs relations. L'utilisation du concept de système technique vient naturellement pour synthétiser ces rôles ainsi que ces relations, entre les acteurs de terrain et les institutions dont ils dépendent, entre les acteurs politiques locaux et les acteurs techniques, entre le local et le national.

L'histoire technique de l'eau traitée sous ces différents aspects et permettant d'accéder à une histoire des sociétés a été formalisée sous le terme d'hydrohistoire, en particulier par Lemire (2010, p 573) qui en donne une définition :

Ce constat permet d'envisager la possibilité de faire émerger un chantier historiographique prometteur, que l'on peut provisoirement baptiser «hydrohistoire». Non pas seulement l'histoire des réseaux hydrauliques, des progrès de l'hygiène, non pas seulement une histoire de l'eau, mais une histoire par l'eau. Non pas une démarche descriptive, mais une démarche déductive. Au terme de cette aventure scientifique, l'eau apparaît en effet comme un formidable passe-muraille : l'eau traverse les limites topographiques, les frontières politiques, les barrières disciplinaires ; aujourd'hui encore, le thème de l'eau s'impose comme une problématique universelle, dans le cadre des questionnements géopolitiques et écologiques en particulier. Mais l'historien peut défendre la singularité de son approche : ce qui fonde et justifie l'hydrohistoire, c'est l'attention portée au contrôle de la ressource hydraulique sur la longue durée et, partant, à la question des acteurs qui s'y investissent. L'hydrohistoire est une science de l'homme, à Jérusalem comme ailleurs.

Patrick Fournier (2016b, p2) complète cette définition en insistant sur le fait que l'approche historique des usages de l'eau « doit toujours être pensée dans un cadre spatial

précis », en prenant garde de ne pas surinterpréter les conclusions obtenues dans le cas du territoire choisi. L'exemple étudié conserve des spécificités locales ou régionales et ne peut que servir à compléter à l'aide d'autres études locales le tableau plus général, notamment pendant la période du XIX<sup>e</sup> en France où des travaux pour l'alimentation en eau potable sont réalisés dans de nombreuses villes. Il note également l'influence des acteurs de la gestion de l'eau sur la définition de règles spécifiques mises en place par le pouvoir central.

L'hydrohistoire comme histoire de l'administration de l'eau, se construit donc comme un système technique externaliste où les aspects techniques, politiques, économiques interagissent et dont les acteurs participent à l'évolution.

### **2.2.1 Le contexte du développement ou de la modernisation des réseaux d'eau potable dans la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle**

C'est à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle et au début du XIX<sup>e</sup> siècle qu'est datée une modification profonde du rapport à l'eau et des usages de l'eau, notamment en France, mais également en Angleterre où Londres fait figure de précurseur dans l'accès à l'eau à l'intérieur de la ville et à l'intérieur des habitations (Thuillier, 1968, p56).

Dans un contexte d'accroissement urbain important, on observe une accélération des usages, privés, industriels, agricoles, qui entraîne un accroissement des besoins. Dans le même temps, l'approvisionnement en eau potable puis l'assainissement sont confiés à la responsabilité des communes après la Révolution française. Cette modification entraîne l'implication croissante des pouvoirs politiques locaux dans les travaux à effectuer.

Ces premiers acteurs de la décision sont à cette période régulièrement sollicités par les médecins et les hygiénistes, notamment à la suite d'épidémies de choléra puis de typhoïde en 1830 où la qualité de l'eau distribuée devient un enjeu majeur de santé publique opposant médecins, producteurs et politiciens (Jean-Pierre Goubert, 1986, Daniel Roche, 1984, p396-398 ; Thuillier, 1968, pp 54-55).

Parallèlement à la pression des hygiénistes et des médecins, le corps des ingénieurs, participant aux progrès de la science et de l'ingénierie scientifique et représentant de ces progrès tout au long du XIX<sup>e</sup> siècle, a contribué à influencer les pouvoirs politiques nationaux et locaux sur la gestion des eaux. En particulier, le corps des ingénieurs hydrauliciens, ingénieurs des Mines, des Ponts et Chaussées ont participé à l'évolution importante des réseaux d'eau dans la deuxième partie du XIX<sup>e</sup> siècle.<sup>6</sup>

Parmi quelques personnalités permettant d'illustrer cette puissance du corps des Ponts

---

6. Fournier (2016a, p80) : « Ajoutons qu'au XIX<sup>e</sup> siècle, les progrès majeurs ont été accompagnés par un discours global relayé à l'échelle nationale par les organismes publics et les revues d'hygiène, avec une unité des réalisations conférée par la puissance du corps des Ponts-et-Chaussées ».

et Chaussées dans le domaine de l'hydraulique, mais aussi leur influence à la fois locale et nationale, on peut citer Henry Darcy(1803-1868), polytechnicien, ingénieur général des Ponts-et-Chaussées, instigateur du premier réseau d'eau potable de cette période en France avec le réseau d'adduction de la ville de Dijon mis en œuvre en 1847, puis nommé directeur du Service des Eaux et du Pavé de Paris en 1848 ; Jules Dupuit (1804-1866), polytechnicien, d'abord ingénieur des Ponts et Chaussées dans la Sarthe puis inspecteur général des Ponts et Chaussée, il s'intéresse tout au long de sa carrière à l'économie politique, notamment sur l'analyse coûts-avantages des travaux publics (François Etner, 1983) ; Eugène Belgrand (1810-1878), polytechnicien, ingénieur général des Ponts et Chaussées, directeur du service des eaux de la ville de Paris en 1854, qui a été le premier à définir l'hydrologie comme une nouvelle science.

Les progrès et la généralisation des réseaux d'adduction en eau potable dans les villes françaises sont notés par des observateurs de cette époque, parmi lesquels Dupuit <sup>7</sup>, qui en 1865, date de 1802 le début des « travaux d'une distribution en rapport avec l'importance de cette ville, et ces travaux, lentement conduits, souvent interrompus, ne sont pas encore aujourd'hui terminés », s'agissant de la ville de Paris, et imaginant alors l'état de la distribution sur le reste du territoire français en 1865.

A la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, dans une période de « vogue de l'enquête » en France (Dominique Kalifa, 2010), Georges Bechmann, Ingénieur des Ponts et Chaussées analyse les résultats de son « Enquête statistique sur l'hygiène urbaine dans les villes françaises » (Bechmann, 1892) pour écrire : « Toutes les grandes villes de l'enquête se dotent d'un réseau entre 1850 et 1872, à l'exception de Toulouse, équipée de façon un peu plus précoce. On constate donc une remarquable homogénéité temporelle du mouvement de rénovation dans les grandes villes, ce qui contraste avec les réalisations de l'Ancien Régime, beaucoup plus dispersées ». Fournier (2016a, p79) relit d'ailleurs de façon critique cette affirmation de Bechmann en indiquant que « cette enquête était surtout destinée à prouver la supériorité des ingénieurs contemporains de Bechmann », avec une volonté de reconnaissances des compétences techniques des ingénieurs hydrauliciens de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle.

### **2.2.2 La législation sur l'eau au XIX<sup>e</sup> siècle**

C'est à partir des grandes épidémies de 1830 que le développement des réseaux d'approvisionnement et d'évacuation des eaux usées va progresser, d'abord à Paris, puis dans les grandes villes de France. Ce développement s'accompagne d'évolutions législatives qui vont avoir un impact sur les modes de financements et de gestion de ces réseaux.

---

7. Dupuit (1865), p VI

La législation de l'eau dépasse le cadre du seul usage domestique de l'eau et est largement influencée, d'abord par les pratiques agricoles et ensuite par les usages industriels croissants au XIX<sup>e</sup> siècle.

### **La catégorie des choses communes *res communis***

Les premiers textes concernant le droit de l'eau sont les codes napoléoniens qui s'inspirent du droit romain, avec pour objectif principal de fonder le régime de propriété de l'eau. Le code du domaine public fluvial et le code civil fixent les régimes de propriété, avec le classement des rivières en rivières domaniales, constituant le domaine public fluvial, et en rivière non-domaniales, constituant le domaine privé. L'usage des cours d'eau, des sources, des plans d'eau, avec une distinction faite entre les eaux courantes (de surfaces) classées dans les « *res communis* », les biens communs n'appartenant à personne et dont l'usage est commun à tous, et les eaux souterraines, relevant du domaine privé.

Alice Ingold (2011) explique ainsi l'influence de ce classement des eaux courantes dans la catégorie des *res communis* sur l'évolution des prérogatives des différents acteurs de l'administration de l'eau :

Faire entrer les eaux courantes dans la catégorie des choses communes permettait de conforter le rôle de l'administration. Sa capacité de régulation n'est pas le fruit d'un acte législatif, mais elle ressort de l'extension de son pouvoir réglementaire. L'administration dispose ainsi de larges pouvoirs de police que différents textes de la période révolutionnaire lui ont accordés, notamment l'instruction des 12 et 20 août 1790 qui accorde à l'administration la charge de veiller au « libre écoulement des eaux » et d'indiquer les moyens de « diriger toutes les eaux du territoire vers un but d'utilité générale, d'après les principes de l'irrigation ». En outre, ce pouvoir réglementaire, attribué au départ aux assemblées administratives, est étendu dans la pratique aux préfets, confortant ainsi l'image d'une administration comme corps unitaire partageant les mêmes prérogatives. Dans ce cadre institutionnel, le corps des Ponts et Chaussées pouvait se présenter comme l'instance capable de faire prévaloir l'intérêt public, sur la base de savoirs portant sur les besoins en eau des différents usages et sur la mesure des eaux. Cette remarque ne doit cependant pas masquer une grande diversité de positions au sein même de l'administration technique, et surtout l'« esprit de conciliation » qui domine sur le terrain, ce qui fait jouer aux opérations et aux chiffres de la mesure des rôles variables.

Malgré cette notion de *res communis* qui donne aux administrations un pouvoir sur la gestion de l'eau important, il subsiste une appropriation locale de l'eau qui conduit souvent les municipalités à annexer les lieux de production des eaux, notamment pour les eaux potables. Ce sera le cas à La Rochelle dont les limites territoriales s'étendront

au cours du temps, notamment afin de contrôler les lieux de production de ses ressources en eau potable.

Il faudra attendre la fin du XIX<sup>e</sup> pour voir la première grande loi sur le régime des eaux date votée le 8 avril 1898<sup>8</sup>. Elle organise les différents usages de l'eau qui se sont largement développés avec la révolution industrielle. L'État intervient pour la première fois pour réglementer des usages par un système d'autorisation de type « police des eaux ». Il s'agit de veiller à ce que le développement industriel reste compatible avec des impératifs de salubrité et donc de sécurité publique et également à ce que les agriculteurs puissent avoir accès à cette ressource.

Pendant la majeure partie de la période étudiée, il n'y a donc pas de modifications majeures de la législation sur l'eau proprement dite, mais l'aménagement de la distribution en eau potable des villes s'accompagne de textes législatifs qui fournissent le cadre de la gestion de ces nouveaux réseaux.

### **Mode de gestion public/privé : concessions d'eau**

Dans le domaine de la distribution de l'eau et pour le maintien en état des réseaux, des compagnies ou des entrepreneurs privés sont régulièrement sollicités dès le XVI<sup>e</sup>, par exemple avec les fontainiers et des commissions de contrôle. Le lien « public/privé » devient essentiel, avec des questions importantes sur le prix de l'eau par exemple (Guérin-Schneider, 2011).

Suite au développement des réseaux d'approvisionnement, des compagnies de distribution d'eau sont créées en obtenant des concessions de service public. La Compagnie générale des eaux est créée en 1853, la Société lyonnaise des eaux en 1880 (Christelle Pezon, 2009, p141-144 ; Lætitia Guérin-Schneider, 2011, p26 ).

La loi municipale du 5 août 1884 est essentielle : elle « instaure la démocratie directe pour l'élection du maire,[et] va susciter un intérêt des décideurs politiques pour favoriser les services d'eau à domicile qui symbolisent l'entrée dans la modernité » (Guérin-Schneider, 2011, p27). De plus, les communes ont été autorisées à créer des services locaux de distribution d'eau avec des services en régie.

De nouvelles lois en 1890 permettent d'organiser la distribution d'eau, mais offrent également la possibilité de créer les premières intercommunalités et des syndicats de communes.

---

8. <http://legifrance.gouv.fr/>

## Financement des travaux

Le financement des travaux d'adduction dans un certain nombre de villes s'effectue par des emprunts (Baret-Bourgoin, 2005, p11). Mais dans certaines villes de France, comme à Grenoble (Baret-Bourgoin, 2005, p11) ou à Rennes (François-Xavier Merrien, 1994), il existe des inquiétudes exprimées au sein des conseils municipaux sur l'augmentation des impôts à prévoir. Finalement, en raison de la méfiance vis-à-vis des compagnies privées qui « Comme le souligne Bernard Barraqué (1995), cette insuffisance des capitaux privés pour financer d'emblée un réseau à l'échelle de l'agglomération dans un contexte de demande non solvable va, un peu partout en Europe, expliquer la prédominance du municipalisme dans la généralisation des services à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. [...] C'est aussi la tendance générale en France : entre 1820 et 1890, l'État et les collectivités vont mettre en oeuvre des systèmes d'approvisionnement via des bornes-fontaines gratuites (Coutard et Pflieger<sup>9</sup>, 2002) » (extrait de Guérin-Schneider, 2011).

Au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, Jules Dupuit, déjà évoqué pour ses travaux d'ingénieur hydraulicien, et dont les travaux en économie durant sa carrière sont également reconnus (Simonin et Vatin, 2002), promeut la modernisation des réseaux d'adduction d'eau, en considérant que l' « un des motifs les plus puissants qui doivent déterminer les administrations municipales à établir des distributions d'eau, c'est que ces entreprises se prêtent plus que toutes les autres à un morcellement qui permet de répartir les allocations sur un grand nombre d'années, sans que les sacrifices antérieurs restent stériles. » (Dupuit (1865), pVI).

Durant le XIX<sup>e</sup> siècle, c'est donc principalement les municipalités qui portent l'administration de l'eau dans un cadre législatif national peu contraint, mais avec la conscience de la multiplicité des besoins et des usages de l'eau. Malgré l'importance de la voix des hygiénistes tout au long du XIX<sup>e</sup> siècle, ce n'est qu'en 1898 qu'une loi prend en compte les questions de préservation de la qualité des eaux, qui sera suivie au XX<sup>e</sup> siècle par deux grandes lois sur l'eau en 1964 et 1992. Ces textes incluent progressivement des éléments plus larges de protection de l'environnement.

---

9. Cités dans Guérin-Schneider (2011) : Olivier Coutard et Géraldine Pflieger, « Une analyse du rôle des usagers dans le développement des services de réseaux en France », *Entreprises et histoire*, vol. 30, no. 3, 2002, pp. 136-152.

### 3 Le système technique de l'eau à La Rochelle de 1862 à 1866

A La Rochelle, le besoin de modernisation du système d'alimentation en eau potable existant, régulièrement défaillant (Boucard et Touchard, 2011), inadapté à la croissance de la population urbaine (Figure 1), à l'industrialisation et à l'évolution des usages de l'eau, conduit à la mise en place d'un nouveau réseau de distribution des eaux de 1862 à 1866. Ce sont donc à la fois des impératifs locaux, démographiques et techniques, associés aux nouveaux besoins sociaux inspirés par les doctrines du moment, sur les principes d'hygiène véhiculés par les médecins et sur les principes de modernité scientifique véhiculés par les ingénieurs, qui rendent le développement du réseau de distribution d'eau de La Rochelle synchrone avec le même type de travaux effectués dans de nombreuses villes de France.

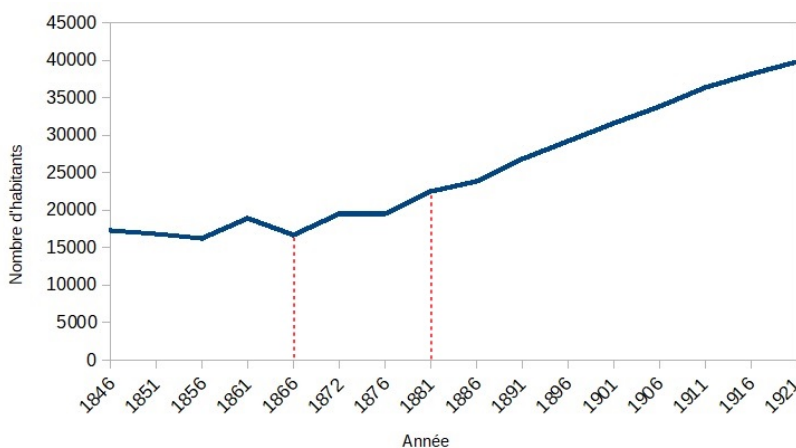


FIGURE 1 – Evolution de la population de La Rochelle (site internet de la ville de la Rochelle. Les traits verticaux rouges indiquent les dates de la fin des premiers travaux en 1866 et de début du projet suivant en 1881. )

Les archives départementales et municipales de La Rochelle fournissent les éléments pour mettre en évidence les relations entre les institutions ainsi que les contraintes et les choix techniques effectués dans le cas particulier des travaux d'adduction de cette ville. Elles permettent également de mettre en évidence les relations plus spécifiques entre les acteurs concernés, la chronologie des travaux ainsi que les outils scientifiques utilisés par les ingénieurs impliqués dans le projet. Les dossiers d'archives consultés concernent la distribution ou l'assainissement des eaux de La Rochelle. Les documents d'archives disponibles se composent de courriers, de brouillons de calculs ou de dessins effectués par l'ingénieur chargé du projet, de dessins techniques "au propre" de grande échelle ainsi que de cartes géographiques, de comptes rendus financiers et techniques souvent rédigés par l'ingénieur des Ponts et Chaussée pour le compte de la municipalité, de procès verbaux

de conférence (commission municipale). L'ouvrage « L'eau des Rochelais » de Boucard et Touchard (2011) est une synthèse de ces divers documents d'archives couvrant la période du XV<sup>e</sup> au XX<sup>e</sup> permettant de retracer les principales dates, évènements et caractéristiques techniques de la distribution des eaux à La Rochelle, comprenant quelques documents iconographiques supplémentaires, notamment sur les fontaines rochelaises.

Ces différents documents font apparaître l'ensemble des aspects, techniques, politiques, économiques, de la distribution en eau potable de la ville, permettant alors d'établir un schéma du système technique de l'eau pour La Rochelle. Je me suis intéressée principalement aux relations et à la chaîne de décisions entre la municipalité et le service des Ponts et Chaussées, ainsi qu'aux savoirs utilisés par les ingénieurs impliqués dans le projet leur conférant une légitimité scientifique dans cette relation entre technique et politique. Pour mesurer plus précisément quelle a pu être l'influence de l'« air du temps » hygiéniste et ingénierial sur la décision de financer ce projet d'un coût important pour la ville, il faudrait étendre les recherches à d'autres archives telles que des échanges de courriers plus informels ou bien aux articles de journaux grand public nationaux ou locaux ou à des revues scientifiques ou techniques locales ou nationales. Il est malgré tout possible de présumer les relations entre les acteurs actifs pendant la réalisation du projet avec ceux moins visibles ayant pu influencer certaines décisions.

## 3.1 L'adduction des eaux de La Rochelle

### 3.1.1 Distribution des eaux de Lafond

Le nouveau projet part d'un existant « organisé » de l'approvisionnement en eau de la ville datant du XV<sup>e</sup> siècle (Boucard et Touchard, 2011, p 4). Trois captages d'eau sont possibles à partir des sources de Lafond, des sources de Rompsay ou des sources de Périgny (Voir carte p 3-4 et figure 2). Les sources de Lafond initialement choisies permettront d'alimenter la ville jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle grâce à trois bassins de captages et à l'installation de conduites d'eau qui menaient à plusieurs fontaines. Mais les périodes de pénuries sont importantes et répétées, les canalisations en mauvais état nécessitent des travaux nombreux et répétés<sup>10</sup>. A La Rochelle, c'est donc d'abord la demande d'une accessibilité à l'eau plus régulière et plus proche de l'utilisateur qui apparaît comme moteur du projet de modernisation du réseau.

Afin que la municipalité puisse agir pour maîtriser ses ressources en eau, les limites géographiques de la ville deviennent alors un enjeu majeur de gestion du territoire à prendre en compte dans le cadre d'une « hydrohistoire » (Lemire, 2011). La Rochelle

---

10. L'ouvrage de Boucard et Touchard (2011) fournit de nombreuses informations techniques sur la distribution des eaux à La Rochelle du XV<sup>e</sup> au XIX<sup>e</sup> siècle



obtient les premiers rattachement de communes avoisinantes par la loi du 21 mai 1858 (Archives Départementales, 2012 ; localisation des communes en pages 3 et 4). En particulier, le quartier de Lafond intéressant La Rochelle pour l'exploitation de ses sources fût intégré à la ville, en même temps que d'autres modifications des limites de la ville <sup>11</sup>

Le projet de nouveau réseau est initié par la municipalité de La Rochelle en 1853 (Boucard et Touchard p 81-84), mais mis en veille pendant quelques années en raison d'autres chantiers d'importance pour la ville tels que la liaison au réseau ferré et l'agrandissement du port de la ville qui rendaient difficile un financement simultané de tous ces travaux. Le projet technique constitué par l'ingénieur ordinaire des Ponts et Chaussées est adopté par le conseil municipal le 30 décembre 1861. Après avis favorable du conseil départemental des Travaux Publics et du conseil général des Ponts et Chaussées, un emprunt de 700000 Fr est voté par la municipalité le 13 novembre 1862.

### **3.1.2 Les protagonistes de l'adduction des eaux à La Rochelle**

#### **Les acteurs visibles des travaux**

C'est au service hydraulique de Charente Inférieure que sont affectés les ingénieurs des Ponts et Chaussées travaillant sur le réseau d'adduction de La Rochelle. En 1863, Mr Decharme est l'ingénieur en chef des Ponts et Chaussées chargé du projet, il a 55 ans. Il a sous ses ordres l'ingénieur ordinaire du service hydraulique, Mr Potel, 34 ans <sup>12</sup>, qui est au cœur du projet d'adduction d'eau de La Rochelle. Il existe une relation hiérarchique manifeste dans le corps des ingénieurs, attestée par les destinataires et signataires des courriers. Le maire de la ville de la Rochelle, Mr Emmerly envoie les convocations à l'ingénieur en chef Mr Decharme pour les réunions de la « Commission des bassins et fontaines » qui ont lieu à l'hôtel de ville. Les courriers provenant du service hydraulique, avec entête du département de Charente Inférieure, sont généralement signés de l'ingénieur adjoint Potel et cosignés, avec la mention « vérifié et présenté » par l'Ingénieur en Chef.

---

11. Le détail de la nouvelle configuration de la ville de La Rochelle est donné par Boucard et Touchard (2011, p 82) : « Depuis la création des communes en 1790, le territoire de La Rochelle était limité à ses fortifications. Un projet de banlieue, devenu vital pour la ville, fut présenté le 1<sup>er</sup> août 1856. L'extension du territoire permettrait de contrôler les ressources en eau de Lafond et le cimetière de Saint-Eloi situés sur la commune de Cognehors, les bains de mer et la promenade du Mail qui dépendaient de Saint-Maurice.[...]. La loi du 21 mai 1858 concrétisa le projet. La commune de Saint-Maurice fût supprimée et intégrée dans les nouvelles limites de La Rochelle et celle d'Ayré amputée de Tasdon. La commune de Cognehors, également supprimée, vit ses quartiers de Saint-Eloi et Lafond annexés à La Rochelle et le reste de son territoire partagé entre les communes de Périgny, Lagord, Dompierre et Puilboreau créée à cette occasion ».

12. On notera que la présence de ce portrait d'Ernest Potel dans le fond du Musée d'Art et d'Histoire de La Rochelle montre l'importance accordée par la ville à un représentant du corps des ingénieurs des Ponts et Chaussée, promoteur de plusieurs travaux d'importance dans le développement de La Rochelle

Les courriers provenant de la municipalité sont signés principalement par le maire de La Rochelle, quel que soit l'objet du courrier. Il s'agit de Mr Emmery de novembre 1860 à novembre 1867, période couvrant la totalité des travaux d'adduction d'eau, de la décision officielle à l'achèvement. Le directeur des travaux communaux de La Rochelle, Mr Groc, responsable des aspects techniques dépendants de la municipalité apparaît peu dans tous les échanges de cette première période de construction du réseau d'adduction de La Rochelle. Malgré le peu de références à ce service des travaux communaux et à son directeur dans les courriers correspondant à cette première période, l'implication de Mr Groc dans les travaux a dû être effective puisqu'il sera nommé Directeur du Service des Eaux de La Rochelle, après la réception définitive du réseau de distribution d'eau, en 1866. Il est par ailleurs l'auteur d'une carte de la commune de La Rochelle (Figure 2). Sur cette carte, on peut situer Lafond<sup>13</sup> qui fait alors partie de la commune de La Rochelle, à environ 1500m du centre de la ville vers le Nord.

Mr Potel et Mr Groc seront à nouveau parmi les acteurs des travaux d'amélioration du réseau d'eau de la Rochelle à partir de 1880, avec des rôles qui auront évolués.

---

13. Lafond s'écrit avec un "d" , mais on trouve l'orthographe avec un "t" sur la carte de Mr Groc et dans quelques documents



La préfecture intervient également régulièrement dans les échanges de courrier, avec principalement un rôle d'examen de propositions faites par la municipalité ou par l'ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, avec le plus souvent une approbation des propositions et dans quelques cas une demande d'informations complémentaires. C'est aussi par la préfecture que remontent vers les ministères concernés, certaines des demandes lorsque la décision n'est pas du ressort du préfet.

Ces quelques protagonistes représentent la majeure partie des auteurs des courriers et des documents disponibles dans les dossiers d'archives consultés pour cette première période de travaux pour l'exploitation des eaux de Lafond. Ce sont les rôles de ces principaux acteurs et leurs relations qui sont principalement exposées ici.

Les archives contiennent aussi des correspondances avec quelques entrepreneurs privés pour des réponses aux appels d'offres, pour le paiement des travaux effectués ou pour justifier de problèmes dans la réalisations des travaux (maçonnerie, tuyauterie...), et avec quelques particuliers pour des réclamations sur la qualité de l'eau et la propreté des rues ou pour des questions de terrains à acquérir par la municipalité.

Par ailleurs, de nombreux édifices militaires sont situés à l'intérieur de la ville de La Rochelle. L'armée fait partie des bénéficiaires prioritaires des eaux potables publiques avec les hôpitaux et hospices. La présence de terrains propriétés de l'Armée à l'intérieur de la ville nécessite dans certains cas des négociations avec le génie militaire. Il y a donc une correspondance entre le capitaine du génie en chef Sirard (direction de La Rochelle) et l'ingénieur Potel qui semble d'ailleurs cordiale (Archives Départementales de Charente Maritime ADCM S6136).

### **Les influences**

Il existe très certainement d'autres acteurs "non officiels" dans les discussions sur les projets et sur les réalisations techniques du réseau de distribution d'eau, à La Rochelle comme dans d'autres villes de même importance. D'une part, les sourciers vont représenter les savoirs populaires, reconnus et acceptés par une partie de la population du fait de leur proximité et de leur appartenance à cette population, mais aussi du fait des succès réguliers de leurs interventions auprès des habitants pour la localisation de leurs puits, notamment dans le milieu agricole. De l'autre côté la société savante locale et régionale représente une élite en relation avec les notables locaux et régionaux, pouvant avoir une influence non visible dans les décisions de la municipalité. Par exemple, Charles Edouard Beltrémieux (1825-1897), maire de La Rochelle de 1871 à 1874, puis de 1876 à 1879, sera président de la Société des Sciences naturelles de Charente Inférieure à partir de 1871.

### *Sourciers et savoirs populaires*

Dans l'article du *Matin* de 1922 à l'origine de ce mémoire (Annexe A), les sourciers sont évoqués dans le sous titre de l'article, montrant l'importance qu'ils conservent dans la recherche des sources d'eau auprès des habitants. Il existe à ma connaissance peu de publications sur les sourciers et il serait nécessaire d'effectuer des recherches très larges dans les archives pour retrouver des documents les évoquant.

La version que « la science » aimerait imposer est que le rôle des sourciers a pu avoir un pouvoir croissant jusqu'au XVIII<sup>e</sup> siècle mais qu'il a ensuite évolué avec une influence s'amenuisant au XIX<sup>e</sup> et au XX<sup>e</sup> siècle avec l'augmentation du pouvoir de la science dans la société. Pourtant, les sourciers continuent actuellement à avoir un rôle important dans les croyances populaires mais également dans le domaine des recherches en eau souterraine dans le monde entier. On peut citer par exemple l'article de Liv Audigane (2017) : « Le Royaume-Uni s'agace des sourciers, toujours utilisés par les entreprises de gestion des eaux », ou bien le témoignage d'un ancien étudiant diplômé d'un master en Sciences de la Terre travaillant dans une entreprise de génie civil indiquant que le premier repérage des canalisations d'eau est régulièrement effectué à l'aide d'une baguette de sourcier présente dans les caisses à outils des personnels de terrain. Les réactions sont donc parfois virulentes de la part des scientifiques pour argumenter contre ce savoir associé à de l'ésotérisme, à du charlatanisme, voir à de la sorcellerie. Yves Rocard est l'un des rares scientifique ayant cherché une explication physique au « signal du sourcier » par le biais d'expériences et de « mathématisation » sur les effets magnétiques exercés par l'eau circulant dans le sol sur la baguette tenue par le sourcier. Ses expériences sont controversées et donnent ainsi des arguments à la communauté scientifique rare qui s'intéresse au sujet pour décrédibiliser ce savoir (Henri Broch, 2004).

### *La société savante locale*

La Société des Sciences Naturelles de Charente Inférieure est une société savante créée en 1836 à La Rochelle, qui fut à l'origine de la création du muséum Fleuriau en 1852 (le musée d'histoire Naturelle de La Rochelle), mais également du laboratoire de chimie en 1977, « destiné à des expériences et des analyses scientifiques, agricoles, médicales, industrielles et commerciales » (Notice scientifique et historiques de La Rochelle, p92). Elle publie également les Annales de la Société des Sciences naturelles de Charente Inférieure à partir de 1863.

Les éléments les plus convaincants permettant, à partir de cette société savante composée de notables locaux exerçant des professions dans les domaines médicaux, juridiques, scientifiques et industriels, d'identifier le réseau d'influence ayant pu participer aux décisions sur la politique de distribution des eaux de La Rochelle se trouvent davantage à

partir de 1880 et seront décrits plus loin. Mais l'existence de cette société savante depuis 1836 à La Rochelle et sa capacité à faire accepter la création d'un musée en 1852 suggère que cette influence était déjà importante autour des années 1860.

### 3.1.3 Relations entre les acteurs des travaux

#### L'implication des ingénieurs des Ponts et Chaussées dans les travaux de la municipalité

Les principales relations évoquées ici concernent celles entre les acteurs politiques locaux et les acteurs techniques les plus proches des décisions prises pour la réalisation des travaux, c'est-à-dire entre la municipalité et les ingénieurs des Ponts et Chaussées. Cette relation la plus souvent directe passe néanmoins par la préfecture qui a un pouvoir décisionnel sur de nombreux aspects administratifs.

Un courrier daté du 2 décembre 1862, de la part du maire de La Rochelle Mr Emery pour l'ingénieur en chef, est une demande du maire pour que l'exécution du projet soit confiée à l'ingénieur ordinaire Potel et la direction supérieure à l'ingénieur en chef, l'établissement de la distribution de la ville ayant été votée par le conseil municipal :

Le conseil municipal de la ville de La Rochelle a décidé l'établissement d'une distribution d'eau dans la ville; les voies et moyens financiers qui doivent assurer l'exécution de ce travail sont soumis au gouvernement. Le projet a été dressé avec beaucoup de soins par Mr Potel Ingénieur des ponts et chaussées, l'exécution doit lui en être confiée. Je serais heureux Monsieur l'Ingénieur en chef, si vous vouliez bien vous charger de la direction supérieure des travaux; la ville trouverait ainsi une garantie plus complète d'une bonne exécution.

Ce courrier a ensuite été transmis par l'ingénieur en chef au préfet, qui l'a lui-même transféré au ministère pour accord. Dans la transmission par l'ingénieur en chef au préfet, il évoque l'article 13-alinéa 8 du décret du 25 août 1804 : « les ingénieurs peuvent être chargés sur la demande du Préfet et avec l'approbation de l'administration d'exécuter ou faire exécuter des travaux extérieurs aux Ponts et Chaussées, mais dépendant de l'administration des communes. » On observe alors que, bien que les travaux d'adduction d'eau soient dévolus aux ingénieurs des Ponts et Chaussée partout en France, cela constitue une tâche pour laquelle ils doivent être en quelque sorte détachés au service de la ville.

L'ingénieur des Ponts et Chaussées Potel, principal intervenant dans le projet d'adduction d'eau de la ville de La Rochelle fait partie du service hydraulique de Charente Inférieure, comme indiqué par l'entête de ses courriers. Au niveau national, c'est en novembre 1848 qu'un service hydraulique et agricole a été créé dans chaque département

par Alexandre-François Vivien, ministre des Travaux Publics (Jean-Michel Derex, 2016). A l'origine de cette création, Benjamin Nadault de Buffon (1804-1880) est ingénieur des Ponts et Chaussées. Il a publié de nombreux textes juridico-administratifs sur les usages des cours d'eau en matière d'usines et a été nommé chef de la division du service hydraulique du ministère des Travaux publics en 1842. Ce service hydraulique et agricole avait pour fonction toutes les études relatives aux ressources en eau, à la fois pour l'industrie, l'agriculture et la salubrité et était rattaché au ministère des Travaux Publics. La création de ce service hydraulique et agricole a pour toute la fin du XIX<sup>e</sup> siècle attribué l'ensemble des travaux hydrauliques au corps des ingénieurs des Ponts et Chaussées après une période d'indécision entre les attributions des ingénieurs des Eaux et Forêts et ceux du corps des Ponts et Chaussées. Ce service hydraulique était donc composé au moins d'un ingénieur issu de l'administration des Ponts et Chaussées dont le temps était entièrement consacré aux travaux hydrauliques. Il était placé sous l'autorité de l'ingénieur en chef des Ponts et Chaussées du département. C'est bien cette structure que l'on retrouve à La Rochelle, en Charente Inférieure.

La chaîne hiérarchique pour que les ingénieurs des Ponts et Chaussée puissent travailler sur les travaux d'adduction d'eau de la Rochelle comme le leur demande le maire est pourtant maintenue puisque la décision doit provenir du ministre par l'intermédiaire du Préfet.

Par ailleurs, le projet d'adduction d'eau établi par l'ingénieur Potel pour la ville de La Rochelle n'est pas uniquement technique, mais il comprend l'estimation détaillée des coûts associés aux travaux que le maire utilise pour les faire voter par le conseil municipal. C'est donc à partir du moment où le gouvernement a donné l'accord pour les travaux d'adduction demandés par une municipalité qu'il doit y avoir un accord pour que l'ingénieur ordinaire des Ponts et Chaussées affecté au service hydraulique soit le superviseur des travaux, sous la responsabilité de l'ingénieur en chef du département. Avant cela, l'ingénieur ordinaire a déjà travaillé de façon approfondie sur le projet.

### **Coût des travaux, honoraires attribués au service hydraulique**

D'après le Compte Moral d'administration, rendu par M. Emmery, Maire, Officier de la Légion d'honneur. Exercice 1864, session de mai 1865 (ADCM S6128, Annexe B) le coût total des travaux réalisés est de 620000 fr pour un coût prévu de 548000 fr. Le budget initial a été dressé par l'ingénieur ordinaire Potel dans le dossier du projet réalisé pour la municipalité et c'est également lui qui fait part au maire des demandes et des justifications de budget supplémentaire tout au long des travaux.

L'extrait du courrier écrit par le maire mentionnant que « les voies et moyens financiers qui doivent assurer l'exécution de ce travail sont soumis au gouvernement », montre

également que les aspects de financements du projet par la municipalité nécessitent un accord du gouvernement. On retrouvera ce point lors du projet établi vingt ans plus tard.

Au coût des travaux s'ajoute « des honoraires dus aux ingénieurs et compagnons du service hydraulique, en prenant pour règle les bases détaillées dans ma lettre du 9 février dernier et en supputant sur une dépense de 620000F ». Cet extrait du courrier de l'ingénieur en chef au Maire de La Rochelle et daté du 26 Septembre 1865 (ADCM S6128) confirme d'abord le montant effectif des travaux réalisés.

On y trouve aussi le détail des coûts des travaux fournis par l'ingénieur Potel, base sur laquelle sont calculés les honoraires. Ces coûts ont également été adressé au préfet de Charente Inférieure le même jour (figure 3).

Travaux de maçonneries des réservoirs et aqueducs		
1°	à pour le bâtiment des machines	394 39, 30
	Pose des travaux	99 242, 04
	Dépenses en régie	42 991, 16
		<b>397 763, 03</b>
2°	Fourniture de travaux	110 709, 18
	de machines	75 000, 00
		<b>185 709, 18</b>
3°	Indemnités de terrain et de passages	31 913, 97
4°	Salaires des agents de surveillance	9 013, 82
		<b>620 000, 00</b>
D'où résulte une somme totale pour honoraires de		
		<b>11 962, 21</b>
	avoir: 3 p. 10 sur 397 763, 03	11 932, 89
	2 id sur 185 709, 18	3 714, 18
	1 id sur 31 913, 97	316, 14
	0 id sur 9 013, 82	"
		<b>11 962, 21</b>
Total égal		

FIGURE 3 – Comptes réalisés par l'ingénieur ordinaire Potel pour le calcul des honoraires des ingénieurs et agents du service hydraulique, adressés par l'ingénieur en chef Decharme au préfet le 26 septembre 1865 (ADCM S6128).

Ces courriers font suite à plusieurs échanges entre les ingénieurs, entre l'ingénieur en chef et le maire, entre l'ingénieur en chef et le préfet. Les correspondances directes entre maire et préfet sont rares sur le sujet des l'adduction des eaux et seul l'ingénieur en chef des Ponts et Chaussée communique avec la préfecture. Ces échanges concernant le calcul des honoraires à verser au service hydraulique commencent en février 1865, avant



la fin des travaux. C'est l'ingénieur en chef qui en fait la demande au maire, les différents calculs et attribution étant effectués par l'ingénieur ordinaire Potel. La préfecture valide ces propositions et la mairie doit finalement exécuter la décision. On trouve aussi dans ces courriers les tâches effectuées par les différentes personnes mentionnées, le montant attribué à chacun.

Le calcul des honoraires est établi « d'après les bases adoptées » (figure 3) :

- 3 % sur l'exécution des travaux
- 2 % sur les fournitures
- 1 % sur les frais annexes
- 0 % sur les salaires des agents de surveillance

« Les bases sont celles qui ont été admises pour plusieurs autres villes. Elles ont du reste été ratifiées par une délibération du conseil municipal... ». On trouve donc ici un des usages généralisé pour la rémunération des personnels du service hydraulique départemental par les communes françaises lorsqu'elles doivent faire appel à ce service.

La répartition de cette somme se fait ensuite « d'après la circulaire de 1854 » pour 4/10 à l'ingénieur en chef, 4/10 à l'ingénieur ordinaire, 2/10 aux agents. Ce type de rémunération est donc règlementée bien qu'elle puisse être modifiée localement. Dans le cas de La Rochelle, cette répartition a été discutée entre l'ingénieur en chef Decharme et l'ingénieur ordinaire Potel et a été ramenée à 1/10 à l'ingénieur en chef (soit 1596,22 F), 7/10 à l'ingénieur ordinaire (soit 11173,55 F), 2/10 aux agents (soit 3192,44 F) car « l'ingénieur ordinaire a seul travaillé aux projets » : « L'ingénieur en chef n'a été chargé que d'une direction et d'un contrôle supérieur. L'ingénieur ordinaire a conservé tous les détails et tous les projets d'exécution ».

Le détail des indemnités attribuées aux autres agents est également donné et se distribue entre dix personnes, conducteurs des travaux ou « employé secondaire », pour des sommes allant de 1150 francs au conducteur des travaux ayant effectué les « études du nivellement, expéditions de pièces du projet, surveillance des travaux, régie, comptabilité » à 10 Francs à l'employé secondaire ayant « expédié quelques pièces du projet ». Parmi ces agents figure également Mr Groc, qualifié de « Conducteur spécial de la ville », qui a reçu 200 francs d'indemnités et pour lequel il est précisé qu'il a été « payé par la ville 1200 F la 1ère année et 1400F la seconde ; [il] reçoit 3 % sur les travaux de concession d'eau, surveillance des travaux ». Pendant la durée des travaux, Mr Groc qui appartient au service technique de la ville a donc été en quelque sorte "détaché" au service hydraulique départemental. On observe également ici que le travail sur les concessions privées lui a été attribué et est une source de revenu pour lui , ce qui explique sans doute quelques remarques acerbes de Mr Potel quelques années plus tard à ce sujet (ADCM S6128).

Ces informations sur les relations entre municipalité et ingénieurs des Ponts et Chaussées, ou plus précisément service hydraulique départemental sous la tutelle de la préfecture, participent à l'élaboration de l'administration de l'eau à La Rochelle. En reprenant la définition de l'administration citée plus haut, l'intérêt général est ici de mettre en œuvre une distribution d'eau potable à destination de l'ensemble des habitants de la ville, décidé par le pouvoir municipal (sous l'influence de "l'air du temps" et de la population). L'activité technique exercée par les ingénieurs des Ponts et Chaussée et les agents du service hydraulique départemental permet de répondre à ce besoin, et nécessite un cadre législatif et économique qui participe à cet "ensemble d'activités". Ces informations participeront donc à l'établissement du système technique de l'eau pour la ville de La Rochelle.

### 3.1.4 Réalisation technique

Les choix techniques proposés par les ingénieurs vont dépendre des ressources en eaux disponibles localement et des coûts engendrés et acceptés par la municipalité pour les travaux. Les travaux réalisés à La Rochelle sont décrits en détail dans le Compte Moral d'administration, rendu par M. Emmerly, Maire, Officier de la Légion d'honneur, exercice 1864, session de mai 1865, reproduit en Annexe B (ADCM S6128). On retrouve dans ce documents le coût des travaux de 620000 Fr comprenant « le projet primitif, mais aussi tous ceux qui ont fait depuis l'objet des votes du Conseil, comme l'abaissement général du radier de l'aqueduc, la surélévation du château d'eau, les enduits, le prix plus élevé des machines Farcot et du bâtiment destiné à les recevoir, l'extension de la canalisation dans le faubourg et les rues de la ville, enfin diverses acquisitions d'immeubles, terrains et indemnités en dehors des premières prévisions ». On retrouve également les gratifications versés aux différents acteurs du projet définies plus haut, mais on y apprend également que l'ingénieur ordinaire Potel a reçu la Légion d'Honneur pour son travail. Dans ce document très officiel, on perçoit la reconnaissance de la municipalité à tous ces acteurs des travaux.

La Notice scientifique et historiques de La Rochelle (1882, p 105-106) fournit également un résumé des éléments techniques de cette réalisation (figure 4)<sup>14</sup>. Certains aspects de cette réalisation sont développés ici, en relation avec d'autres archives permettant parfois de les détailler.

---

14. L'écriture de Lafont avec un "t" fait d'ailleurs penser que c'est Mr Groc (membre du comité local de rédaction de cette Notice) qui est l'auteur de cette description de la distribution des eaux de La Rochelle

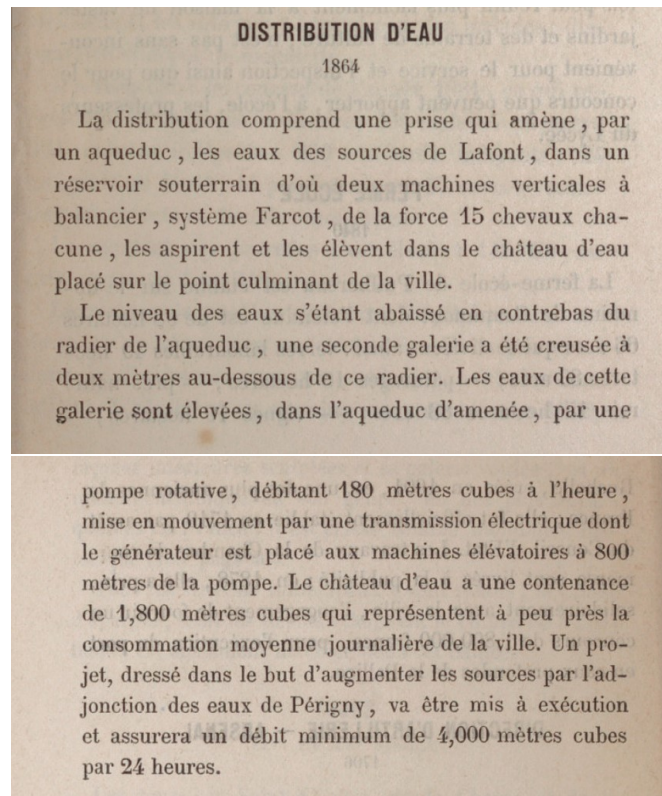


FIGURE 4 – Description des travaux de distribution d'eau, Notice scientifique et historiques de La Rochelle (1882, p 105-106), Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

### Plans des travaux

En premier lieu, « le plan général du projet de distribution d'eau » établi par l'ingénieur Potel le 4 janvier 1864 et approuvé et signé par le maire Mr Emmery quelques jours plus tard (figure 5, AM TEMP1404), sur lequel on peut vérifier les longueurs de l'aqueduc et la localisation des réservoirs du Champs de Mars, la présence de la maison du fontainier à côté du château d'eau ou la localisation des barrages mentionnés pour empêcher l'eau de mer de remonter jusqu'au Champs de Mars. On dispose également de la coupe du réservoir du Champ de Mars ainsi que de la chambre des robinets (figure 6) qui montrent les dimensions et l'architecture classique de ce réservoir.



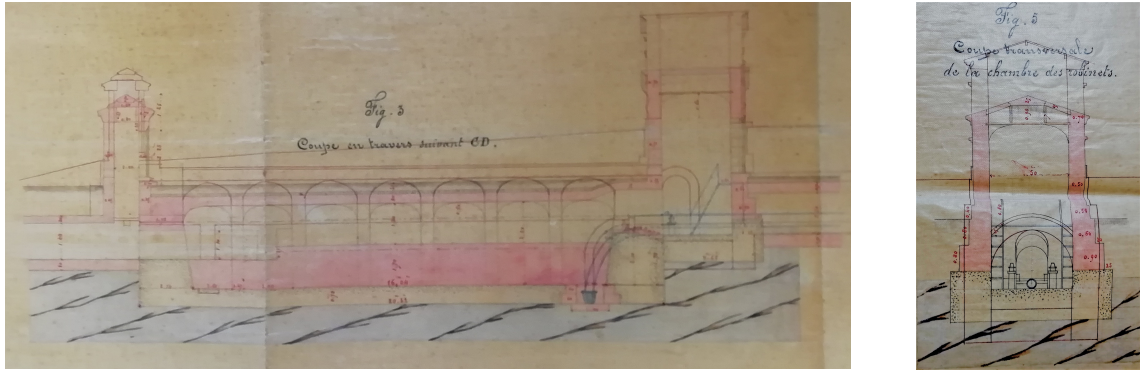


FIGURE 6 – Coupe du réservoir du champ de Mars établi par l'ingénieur ordinaire Potel le 17 décembre 1863, approuvé par la commission des fontaines avec la signature du maire Mr Emmery, avec la salle des robinets (AM TEMP1404)

### Les objectifs de production d'eau

Dans son *Traité de la conduite et de la distribution des eaux*, Dupuit (1865, p 4) donne les grands traits pour estimer la quantité d'eau à produire. Il indique une quantité quotidienne nécessaire par personne de 2 litres pour la boisson d'après les médecins et de 18 litres pour ses autres usages, estimations similaires que l'on retrouve dans Goubert (1986) et Thuillier (1968). Les autres usages concernent principalement les chevaux, les voitures, les jardins, les industries et les usages publics.

Pour la ville de La Rochelle, la quantité d'eau à produire était estimée à 1800 m<sup>3</sup> par jour au moment de l'élaboration du projet. A la date du compte moral, la consommation d'eau était de 800 m<sup>3</sup> par ( compte moral d'administration, annexe B (ADCM S6128)). D'après les documents émanant du service des travaux communaux de La Rochelle les années qui ont suivi, cette quantité d'eau a bien été produite par ces travaux (figure 13, annexe C)

### Adjudication des travaux

Après l'approbation par le conseil municipal du projet technique et le vote pour l'emprunt de la somme nécessaire pour les travaux à la fin de l'année 1862, c'est l'ingénieur ordinaire Potel qui se charge de définir le cahier des charges pour l'attribution des travaux aux entreprises privées(ADCM S6128). Ce cahier des charges est établi par lots, chacun des lots faisant l'objet d'une adjudication dont l'information s'effectue par voie d'affichage (Figure 7 pour le premier lot concernant les travaux de maçonneries). Cette procédure d'adjudication est définie dans une ordonnance le 4 décembre 1836, avec les règles de publication un mois à l'avance des affiches, de fixation d'un lieu pour consulter le cahier des charges, de la remise des soumissions cachetées et en séance publique. Les achats de toutes les administrations, de l'Etat aux communes sont alors soumis à ces

règles de concurrence et de publicité (Hélène Lemesle, 2010, p18 et 21). L'ensemble de la procédure à suivre pour les entreprises qui souhaitent concourir est inscrite sur l'affiche du 1er lot (figure 7), y-compris le modèle de soumission à suivre. Le budget estimé de chaque lot est également indiqué.

Plus précisément, les dossiers pour chaque lot décrivent chacun les aspects techniques à mettre en œuvre par les entreprises, mais comprennent également les conditions à respecter après l'achèvement des travaux. Par exemple, le dossier intitulé « Ville de la Rochelle – Projet de distribution d'eau. 3E lot. Pose des tuyaux de fonte et fontainerie. Cahier des charges » signé par l'ingénieur ordinaire Potel le 2 juillet 1963 (ADCM S6128) contient la description de « l'objet de l'entreprise » avec notamment le point 1 de l'article 1er : « 1- La pose en tranchée ou en galeries des tuyaux en fonte de divers diamètres destinés au service des réservoirs et à la distribution des eaux potables dans la ville de La Rochelle et ses faubourgs ». Dans ce même document, l'article 3 indique la possibilité pour les propriétaires de faire installer des prises d'eau particulières sur les conduites qui passent devant leurs maisons et l'article 4 indique que l'entretien de toute les installations de ce lot devra être effectué pendant trois ans à partir de la réception définitive des travaux. Signé de la même date et toujours par Mr Potel, cosigné par Mr Decharme, l'ingénieur en chef, le dossier « Ville de la Rochelle – Projet de distribution d'eau. 3E lot. Pose des tuyaux de fonte et fontainerie. Bordereau des prix » décrit le détail de toutes les fournitures correspondant au cahier des charges.

On a une confirmation de la mise au service de la municipalité du service hydraulique départemental, avec l'ingénieur Potel, sous la tutelle de l'ingénieur en chef du département qui définit un cahier des charges au nom de la ville de La Rochelle.

Finalement, les auditions pour l'adjudication des travaux sont prévues un mois après l'affichage en août 1863, comme défini par l'ordonnance de 1836. Les travaux débutent le 1er septembre 1863.

### **Premiers utilisateurs du réseau**

Les travaux sont achevés le 1<sup>er</sup> mars 1865 avec une période d'essais qui montre la bonne marche du réseau. La mise en service et la distribution effective débute le 15 avril 1865, la réception définitive des travaux ayant eu lieu le 1er mars 1866 (compte moral d'administration (Annexe B)).

Les établissements militaires, les hospices, le jardin des plantes, la salle d'asile, la préfecture, plusieurs usines et 36 ateliers et maisons particulières sont dotées de prises d'eau à la date de rédaction du compte moral d'administration. Par ailleurs, « Les concessions particulières s'exécutent successivement » (compte moral d'administration (Annexe B)). Mr Groc, du service des travaux communaux, est en charge des demandes et de l'exécu-

DÉPARTEMENT DE LA CHARENTE-INFÉRIEURE.

VILLE DE LA ROCHELLE.

# DISTRIBUTION D'EAU.

PREMIER LOT.

## TRAVAUX DE MAÇONNERIES.

AFFICHE UNIQUE.

Le Maire de La Rochelle prévient le public que, conformément à la loi du 17 juillet 1857, il recevra le **AOUT** prochain, à une heure de l'après-midi, en présence de deux Conseillers municipaux, des Ingénieurs du service hydraulique et du Receveur municipal, les soumissions pour l'adjudication des *travaux de maçonneries de la distribution d'eau de La Rochelle.*

Ces travaux comprenant principalement la construction d'un aqueduc alimentaire, d'un réservoir au Champ-de-Mars et d'un château d'eau dans l'intérieur de la ville, sont évalués au détail estimatif, à **194,564 fr. 50 c.**  
Non compris une somme à valoir pour dépenses en régie de **12,653 70 c.**

Cette adjudication sera passée sur les prix du bordereau.

Chaque concurrent devra placer sous la même enveloppe deux paquets cachetés: l'un portant pour suscription, *Travaux de maçonneries de la distribution d'eau de La Rochelle*, devra contenir sa soumission.

L'autre paquet portant pour suscription, *Cautionnement*, devra contenir: 1° un récépissé contenant le versement, à la caisse de M. le Receveur municipal, d'une somme égale au trentième du montant des travaux, ou un acte régulier de cautionnement immobilier équivalant à cette somme; 2° un certificat de capacité délivré ou visé par MM. les Ingénieurs du service hydraulique du département, pour la présente adjudication.

*Toutes ces pièces sont de rigueur. Les soumissionnaires qui négligeraient de produire quelques-unes d'entre-elles ne seront pas admis à concourir.*

Immédiatement après la remise de toutes les offres, les enveloppes seront rompues, et il sera dressé un état de cette opération. Les concurrents se retireront ensuite, et la liste de ceux agréés sera définitivement arrêtée.

Après la formation de cette liste, la séance redeviendra publique, et il sera procédé à l'ouverture des paquets contenant les soumissions des concurrents agréés seulement. Celui d'entre eux qui aura fait les offres les plus avantageuses, sera déclaré adjudicataire.

Les soumissionnaires devront se conformer aux plans, devis et cahier des charges, bordereau des prix et détail estimatif dont ils pourront prendre connaissance dans les bureaux de l'Hôtel-de-Ville.

Chaque soumission, pour être valable, devra être conforme au modèle ci-après: elle devra exprimer le rabais par un nombre entier de centimes pour un franc. Tout rabais indiquant une fraction de centime, sera rejeté. Les soumissions devront être établies sur papier timbré; toute soumission qui ne sera pas exactement conforme au modèle ci-dessous, sera déclarée nulle et non avenue.

Les frais d'impression, de publication d'affiche, de timbre et d'expédition du devis et cahier des charges, du bordereau des prix et du détail estimatif, ainsi que du procès-verbal d'adjudication et les frais d'enregistrement sont à la charge des adjudicataires.

La Rochelle, le 2 Juillet 1863.

Le Maire, E. EMMERY.

### MODÈLE DE SOUMISSION.

Je soussigné (nom, prénoms, profession et demeure), faisant élection de domicile à . . . . .  
après avoir pris connaissance (mentionner le devis et les pièces communiquées, et désigner les travaux auxquels elles s'appliquent) lesquels travaux sont évalués ensemble à . . . . . non compris une somme à valoir,

(1) Me soumetts et m'engage à exécuter ledits travaux conformément aux conditions du devis, et moyennant les prix d'application du bordereau, sur lesquels je consens un rabais de . . . . . (en toutes lettres) francs (sans fraction) par cent francs;

(4) Lorsqu'il y a plusieurs entrepreneurs, mettre: Nous soussignés. . . . . nous obligeons conjointement et solidairement. . . . .

M'engage, en outre, à payer les frais d'affiches et de publication, ceux de timbre et d'expédition du devis, du bordereau des prix et du détail estimatif, ainsi que du procès-verbal d'adjudication, enfin le droit d'enregistrement auquel la présente soumission pourra donner lieu, si elle est acceptée.

Fait à . . . . . le . . . . . 1863.

(Signature du soumissionnaire.)

La Rochelle, Typ. de A. SIRET.

FIGURE 7 – Affiche pour l'appel à concourir pour les travaux de maçonnerie, datant du 2 juillet 1863). ADCM S6128.

tion des concessions particulières. Comme indiqué précédemment, il reçoit pour cela une indemnité de 3% sur les travaux de concession et la surveillance des travaux. Les dossiers d'archives consultés n'ont pas permis d'identifier le mode de gestion choisi dans le cas de La Rochelle. N'ayant trouvé aucun document faisant référence à une concession privée de l'eau alors que les documents montrant que le service technique municipal par le biais de Mr Groc, est sollicité pour les concessions particulières mais également pour le maintien en l'état et le suivi du réseau et, enfin, qu'il participe de façon majeure à l'établissement du futur projet en 1880, la gestion de l'eau est *a-priori* restée publique à La Rochelle.

L'individualisation des usages de l'eau a donc conduit à une économie de l'eau, à la mise en place d'une tarification et à la mesure de la consommation. D'autres investigations seraient nécessaires pour définir quel a été le prix fixé pour l'eau, quels ont été les moyens choisis pour contrôler les volumes consommés et effectuer la facturation aux abonnés.

Le chapitre IV du *Traité de la conduite et de la distribution des eaux* de Dupuit (1865, p 119) est consacré en totalité au « Mode de distribution des eaux. - Du prix de vente ». Il part du principe que l'eau est distribuée en continu aux particuliers et s'interroge alors sur les différents modes de jaugeage et sur « les bases rationnelles pour l'établissement d'un tarif » (p 124). Etant donné l'influence de Dupuit dans le corps des Ponts et Chaussées et au niveau politique national et du fait de la généralisation des réseaux d'adduction d'eau dans plusieurs villes de France à cette période, ces questions se sont certainement posées à La Rochelle où les principes donnés par Dupuit ont pu être suivis. Par ailleurs, les compteurs d'eau apparaissent en France en 1870 (A. Hatchuel, 2000 ; Barraqué, 2013, p99) mais ont été longs à s'imposer en raison des résistances des consommateurs au passage d'une eau gratuite, accessible aux fontaines publiques, à une eau payante. Par exemple, à Nevers « ce ne fut qu'en 1910 qu'on imposa aux consommateurs l'usage de compteurs et une tarification au mètre cube » (Thuillier, 1968, p61). On peut supposer que La Rochelle en a fait de même sans pouvoir en dater précisément le moment.



### 3.1.5 L'administration de l'eau à La Rochelle en 1865

Les différents éléments présentés ci-dessus, bien que ne représentant qu'une petite partie des nombreuses informations pouvant être extraites des archives municipales et départementales, permettent d'illustrer le concept d'hydrohistoire, la possibilité de faire une histoire par l'eau avec une démarche déductive (Lemire, 2010) : « Ce qui fonde et justifie l'hydrohistoire, c'est l'attention portée au contrôle de la ressource hydraulique [...] et, partant, à la question des acteurs qui s'y investissent ».

L'ensemble des informations extraites des documents d'archives concernant la réalisation technique du réseau d'adduction de La Rochelle peut se représenter sous forme d'un schéma (Figure 8) qui montre la multiplicité des éléments participant à ce système technique de l'eau et qui correspond à l'administration de l'eau telle qu'elle existait à La Rochelle à la fin des travaux en 1865. Pourtant, au cours de la réalisation proprement dite du projet, seules quelques unes de ces relations sont manifestes. Les rôles essentiels sont tenus d'un côté par l'ingénieur ordinaire et de l'autre côté par le maire et la municipalité. L'ingénieur ordinaire des Ponts et Chaussées chargé de la réalisation du projet et appartenant au service hydraulique apparaît comme le pivot des relations techniques, politiques et économiques du système. Même si ce n'est pas le terme utilisé à cette époque, il est le véritable chef de projet de la conduite des travaux.

Les relations entre acteurs politiques locaux et acteurs techniques semblent prépondérantes dans le schéma proposé alors que la partie économie paraît sous représentée. Il peut s'agir d'un biais lié au nombre limité des dossiers d'archives consultés. C'est donc en élargissant les sources primaires utilisées qu'il serait possible de compléter et d'affiner les relations à l'intérieur de ce système technique. Par exemple, il existe des relations importantes entre les aspects techniques et économiques, notamment en ce qui concerne les entrepreneurs privés. Dans les documents d'archives consultés, on trouve des réclamations de la part de ces entrepreneurs auprès de l'ingénieur ordinaire qui joue le rôle d'intermédiaire avec la mairie. Ces réclamations peuvent porter sur des retards de paiement des travaux qui posent des problèmes pour le paiement des salaires des ouvriers ou pour les achats de matériel, sur la justification du prix des matériaux utilisés... S'ils ne trouvent pas de réponse favorable auprès de l'ingénieur ordinaire, il arrive qu'ils se tournent vers l'ingénieur en chef qui est pris à témoin du manque de compréhension de l'ingénieur ordinaire (ADCM S6128) . Il existe également des relations techniques entre l'ingénieur ordinaire et les entreprises : l'ingénieur chargé du projet donne les directives par exemple sur le type d'enduits à utiliser à l'intérieur des conduites. Le paiement des travaux aux entreprises n'est effectué qu'après vérification de la qualité des travaux, cela étant défini dès le départ dans les contrats entre entrepreneurs et mairie.

Par ailleurs, hormis le montant des prêts demandés par la ville et la mention dans un

courrier provenant du maire de la Rochelle d'une demande d'accord par le gouvernement pour le financement du projet, aucun élément concernant les relations entre politique et économie n'a pu être extrait des archives consultés pour le financement des travaux de cette première période, que ce soit sur une éventuelle participation de l'Etat ou sur l'organisme prêteur. De même, en dehors des informations sur le raccordement de certains services (hospices, casernes...) et des demandes de particuliers, la perception de revenus associés à la distribution de l'eau dans la ville de La Rochelle n'a pas pu être identifiée, que ce soit sur la concession publique ou privée choisie, ou sur le prix de l'eau demandé et sur l'utilisation de compteurs.

L'investissement des acteurs techniques et politiques locaux est clairement identifiable dans le schéma proposé, confirmant l'analyse de Patrick Fournier (2016b) sur l'influence des acteurs de la gestion de l'eau, le pouvoir central ne faisant que suivre pour mettre en place la législation spécifique.

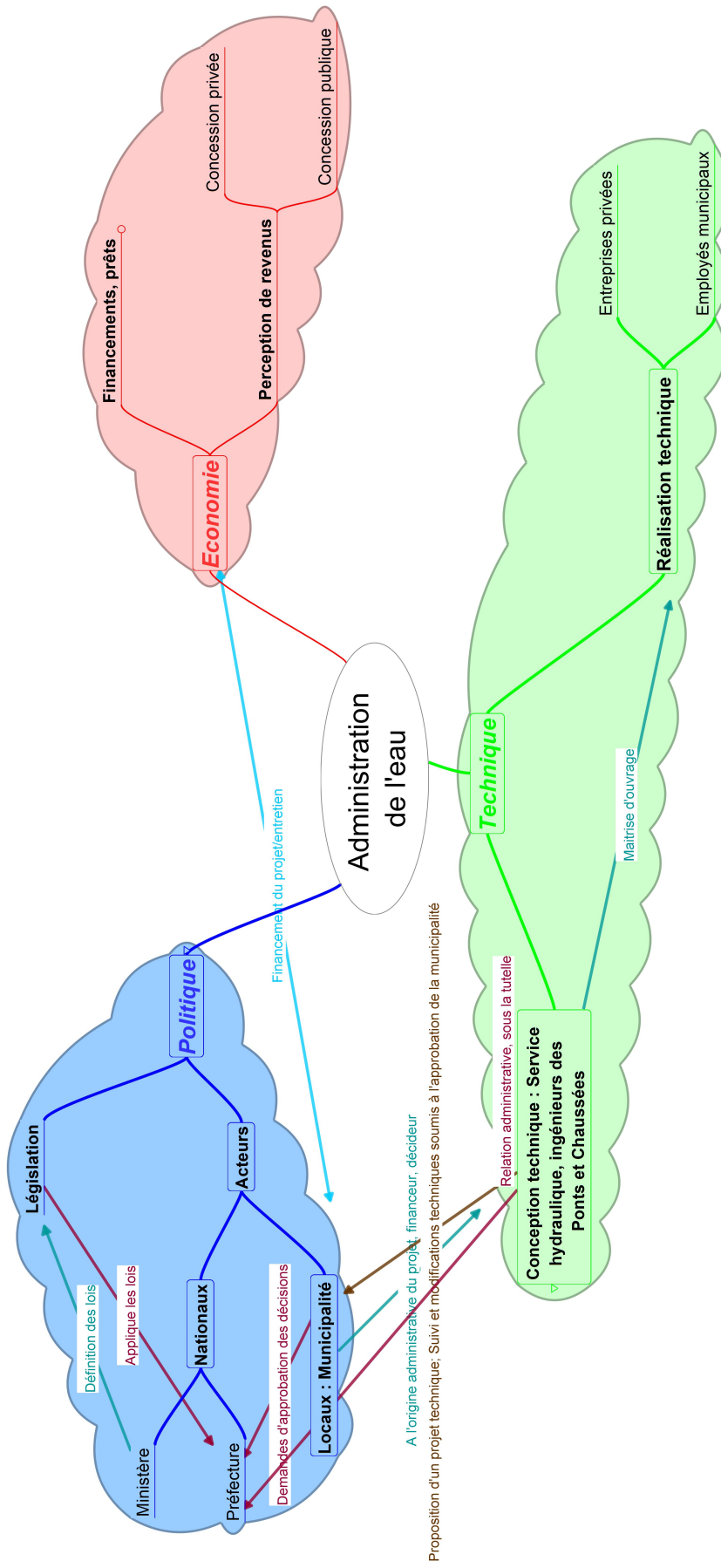


FIGURE 8 – Représentation schématique du système technique de l'eau à La Rochelle. Les flèches dans les tons bleus/verts représentent un pouvoir de décision, les flèches dans les tons rouges/bruns représentent une demande de décision

## 3.2 Savoirs utilisés pour l'établissement du projet de distribution des eaux de Lafond

L'ingénieur des Ponts et Chaussée Potel est au centre de la réalisation des travaux de distribution des eaux de Lafond, avec un rôle pivot entre technique, politique et économie. Il est surtout le concepteur du projet technique, faisant appel à ses compétences scientifiques et techniques pour lesquelles il a été formé. De nombreux documents techniques sont disponibles aux archives départementales et municipales qui permettent d'identifier certains des savoirs scientifiques utilisés par l'ingénieur ordinaire Potel. Quelques uns sont extraits ici.

### Zéro Bourdaloue

Pour les travaux d'hydraulique, la mesure des hauteurs est importante et doit être effectuée le plus précisément possible à partir d'une référence donnée<sup>15</sup>. Les éléments de nivellement apparaissent sur la plupart des coupes réalisées pour les travaux d'adduction et certains documents indiquent le niveau de référence choisi, le zéro Bourdaloue. Il s'agit du premier niveau de précision et d'ampleur national qui définira le Nivellement Général de la France (NGF). Il fut établi de 1857 à 1864 par Paul-Adrien Bourdalouë (1798-1868), conducteur des Ponts et Chaussées. Ce zéro de nivellement, nommé «zéro Bourdaloue» fut fixé par une décision ministérielle du 13 janvier 1860 donnant comme niveau moyen de la Méditerranée, le trait de 0,40 m de l'échelle de marée du fort Saint-Jean à Marseille.<sup>16</sup>

L'importance de la précision du nivellement dans les travaux d'adduction d'eau apparaît dans un échange de courrier daté du 23 juin 1865 où l'ingénieur en chef demande à l'ingénieur ordinaire Potel de vérifier les cotes du radier aval et du radier amont avec en note, la cote du radier des batiments du château d'eau par rapport au zéro Bourdalouë de 17m42. La réponse sur le courrier initial est signée de l'ingénieur Potel et également datée du 23 juin 1865.

On voit également la précision nécessaire des hauteurs que les ingénieurs doivent savoir mesurer, de l'ordre du centimètre. Dans un document légèrement antérieur à la mise en place du zéro Bourdalouë et daté de 1857 (ADCM S12288), le préfet Boffindon signe un décret concernant la hauteur d'eau du canal de la Moulinette à Périgny, dans laquelle il demande que soit posé près de l'écluse concernée « en un point qui sera désigné par l'Ingénieur, un repère définitif et invariable du modèle adopté dans le département. Ce

---

15. La mesure des hauteurs était déjà fondamentale pour la construction des aqueducs Romains...

16. Site de l'IGN «Histoire du nivellement», [https://geodesie.ign.fr/index.php?page=histoire\\_du\\_nivellement](https://geodesie.ign.fr/index.php?page=histoire_du_nivellement), consulté le 8 mai 2020. Bourdaloue utilise « des méthodes et du matériel novateurs, parmi lesquels on peut citer l'égalité des portées ou la mire parlant »

repère, dont le zéro indiquera seul le niveau légal de la retenue, devra toujours rester accessible soit aux fonctionnaires publics, soit aux particuliers qui ont intérêt à vérifier la hauteur des eaux ». De plus, dans ce décret, les hauteurs susceptibles d'être mesurées doivent avoir une précision inférieure à 5 cm, capable de mesurer 5 cm.

Le zéro Bourdaloue est donc la référence qu'utilisait l'ingénieur Potel en 1865. On constate alors le peu de temps nécessaire pour la mise en œuvre pratique de ce nouveau savoir par les ingénieurs des Ponts et Chaussées affectés dans les services départementaux.

### Références aux travaux en hydraulique de Dupuit et Darcy

La formule utilisée par l'ingénieur Potel dans son calcul de débit (Fig. 9) a été établie par Dupuit. Elle figure dans son ouvrage de 1865 (p. 32) et correspond au débit d'un fluide à travers un terrain perméable.

Potel utilise une formule et une théorie qui a sans doute été diffusée au sein du corps des Ponts et Chaussées avant d'être publiée dans un ouvrage. Il a en effet sans doute connaissance des travaux de Dupuit autrement que par cet ouvrage, vraisemblablement lors des cours qu'il a pu suivre lors de sa formation aux Ponts et Chaussées. Là encore, on observe l'application rapide de savoirs nouveaux par l'ingénieur Potel.

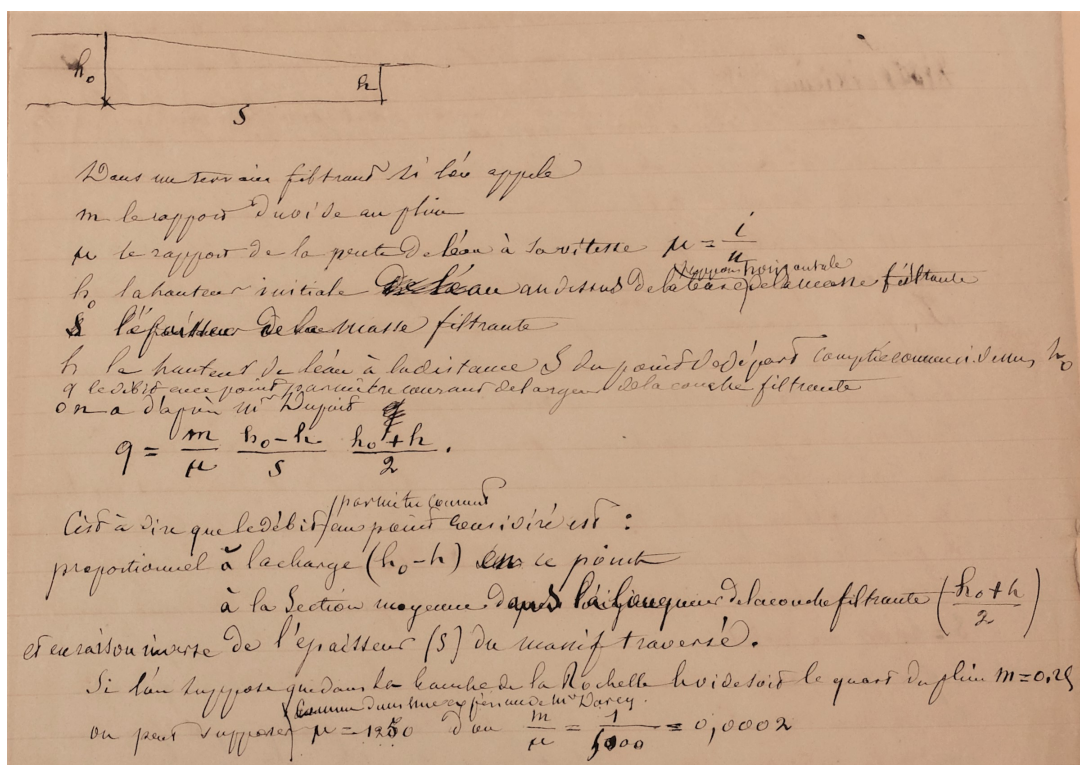


FIGURE 9 – Extrait de feuilles de calculs effectués par l'ingénieur Potel en 1864 montrant l'utilisation des travaux de Dupuit (1865) et de Darcy.(ADCM S6128)

## L'utilisation du plomb pour la tuyauterie

Un courrier de l'ingénieur en chef en réponse au maire de La Rochelle daté du 25 janvier 1864 (ADCM S6128) évoque la répercussion sur la santé de l'utilisation de tuyaux en plomb ordinaire dont l'alerte a été faite après l'usage de tels tuyaux pour le réseau d'adduction de Paris.

« [...] ; cependant, il est certain que les tuyaux de plombs ne sont employés que très exceptionnellement dans la distribution d'eau de La Rochelle, et sur de très petites longueurs puisqu'il ne s'agit que des tuyaux de raccordement des conduites principales en fonte avec les bornes fontaines. Jusqu'à ce jour ces raccords ont été exécutés en tuyaux de plomb ordinaires, et nous ne sachions pas qu'il en soit résulté des inconvénients pour la santé publique dans les nombreuses villes où existent des distributions d'eau et à Paris en particulier ».

L'ingénieur en chef considère (en accord avec l'ingénieur ordinaire Potel cité dans son courrier) qu'il n'y a rien à changer dans ce qui a été choisi à La Rochelle mais laisse la décision au maire et lui suggère d'avoir recours à l'avis du comité d'hygiène du département et si besoin « d'entrer en pourparlers avec l'entreprise de fontainerie ». Cette dernière phrase semble indiquer que si la décision était prise par le maire de ne plus utiliser de plomb dans la tuyauterie, il doit régler cela directement avec l'entreprise de fontainerie, sans l'accord des ingénieurs des Ponts-et-Chaussées. Par ailleurs, ces ingénieurs, même s'ils sont *a-priori* tout à fait apte à utiliser dans l'élaboration d'un projet les dernières connaissances scientifiques et techniques, y-compris sur l'impact sur la santé des matériaux utilisés, ne souhaitent pas s'impliquer dans la décision pour des travaux déjà réalisés.

On peut aussi noter que l'usage du plomb dans la construction des réseaux d'adduction semble répandu pendant cette deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle (et jusqu'à la fin du XX<sup>e</sup> siècle...) et qu'il y a une certaine méconnaissance de sa nocivité sur la santé par les ingénieurs alors que le danger de l'utilisation des tuyauteries en plomb pour la conduite d'eau est connue depuis l'Antiquité par Vitruve et qu'un fontainier de La Rochelle du XVIII<sup>e</sup> siècle préconise pour cette raison de supprimer les bassins en fonte de chaque fontaine pour les remplacer par de la brique et du ciment (Boucard et Touchard, 2011, p18). De plus, Dupuit (1865, p 220) fait référence à l'usage du plomb comme matériau de tuyauterie possible dans les réseaux d'adduction à de très nombreuses reprises, la principale raison de ne pas l'utiliser selon lui étant économique, le plomb étant plus coûteux que la fonte dans la plupart des cas. Le danger de l'usage du plomb n'est évoqué que pour la construction des réservoirs individuels utilisés pour la distribution des eaux aux abonnés (Dupuit, 1865, p 120).

## Connaissances géologiques

Sans que l'on puisse savoir si les ingénieurs des Ponts et Chaussées ont utilisé ou non ces informations, il existe au moment de l'établissement du projet une carte géologique de Charente Inférieure, établie par M. W. Manès (1852), ingénieur en chef des mines, membre de l'Académie des sciences, ainsi qu'un ouvrage du même auteur (Manès, 1853) portant sur la « Description physique, géologique et minéralurgique du département de la Charente-Inférieure ». Ces travaux ont été sollicités par l'Administration des Mines à la suite de la réalisation de la carte géologique de la France terminée en 1840, en invitant les Conseils Généraux à les exécuter (Manès, 1853, pp V-VI).

Pendant cette première période, les informations géologiques associées aux travaux d'adduction d'eau sont presque inexistantes. Un des rares documents relatif à ce sujet montre les forages effectués en 1863 (ADCM S6136), figures 10 et 11, le document étant signé et ayant probablement été réalisé par l'ingénieur Potel. La légende de la carte indique « la profondeur de la bouche », qui correspond aussi à la profondeur indiquée sur la coupe des forages comme la base de la première couche. La profondeur maximale est de 2m60 par rapport à la « ligne du terrain », mais sans autre indication sur la nature géologique des terrains. Dans le cas de la ville de La Rochelle, les nappes d'eau sont donc peu profondes et nécessitent des techniques de forage classiques, sans difficultés particulières.

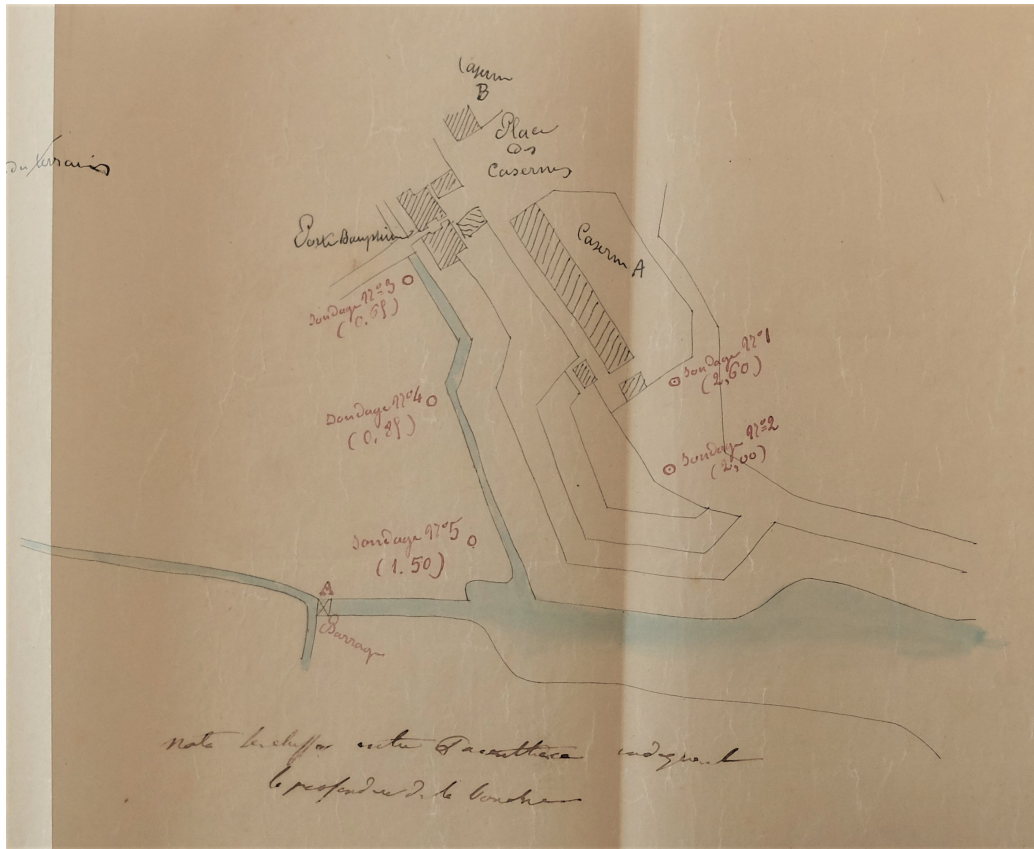


FIGURE 10 – Localisation de cinq forages effectués en août 1863. Les coupes de ces forages figurent sur le même document d'archive et sont reproduits Figure 11 (ADCM 6136).

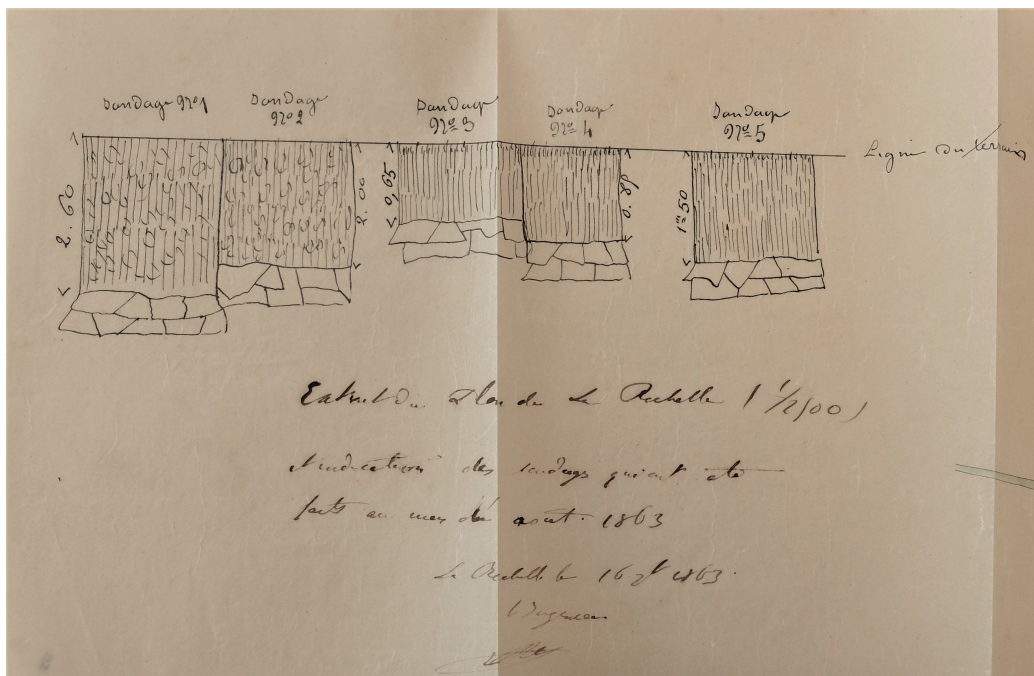


FIGURE 11 – Coupe des cinq forages localisés Figure 10(ADCM 6136).



## 4 Evolution du système technique de l'eau à La Rochelle de 1880 à 1914

Le système technique de l'eau défini pour la ville de La Rochelle pour la première période de construction du réseau d'adduction des eaux de 1862 à 1866 n'a rapidement pas suffi à satisfaire aux besoins en eau des habitants de la ville.

Les premiers documents extraits des archives évoquant un nouveau projet datent de 1880, mais le sentiment que le système précédent ne satisfait pas totalement aux besoins est antérieur (Procès verbal d'une visite faite aux sources et aux conduites des eaux de Lafond, le 9 décembre 1871, AM 28W12) et semble presque permanent dans les questions d'approvisionnement en eau. Cela peut s'expliquer par une appropriation importante de ces questions vitales d'accès à une eau propre par la population du fait de la quotidienneté des besoins. Il existe ainsi des savoirs populaires sur les lieux supposés propices à une exploitation de l'eau qui permettent à beaucoup de commenter les décisions prises. En effet, les projets soumis et la décision sur le projet retenu sont publics. Certains projets non retenus continuent alors à trouver des défenseurs qui peuvent rendre les débats polémiques (F.X. Merrien (1994) dans le cas du réseau d'adduction d'eau de la ville de Rennes).

Par ailleurs, Hughes (1998, p842) suggère de « décrire des systèmes techniques et socio-techniques en évolution » à partir du concept de saillants-rentrants qui correspond à l'identification des points faibles d'un système technique comme moteur de son évolution. Dans le cas de La Rochelle, il est possible d'identifier ces points faibles par exemple sur des données de l'évolution de la démographie où l'on constate une forte augmentation du nombre d'habitants entre 1866 et 1881 (Figure 1, pour la période entre les deux dates soulignées par un trait rouge), qui s'accélérera encore jusqu'en 1911. Les données de la consommation d'eau de la ville (figure 12) avec un doublement de la consommation entre 1866 et 1880 montrent cette corrélation de la consommation avec l'accroissement de la population, mais montrent aussi une différence de croissance entre celle très importante de la consommation et celle moins rapide de la démographie. Cette différence peut s'expliquer par une utilisation croissante d'eau par la population pendant cette période, sans doute liée à un usage accru de l'eau par les particuliers, mais aussi à une consommation plus importante de l'eau par des entreprises et industries *a priori* plus nombreuses pendant cette période d'accroissement de l'activité et de l'attractivité encouragées par la ville avec la construction de la gare de La Rochelle en 1857 et celle du nouveau port de La Pallice en 1890<sup>17</sup>. Dans ce cadre, l'extension des limites géographiques de La Rochelle commencée en 1858, se poursuit le 27 décembre 1880 avec le rattachement de Lalleu au nouveau

---

17. <https://www.larochelle.port.fr/% nous-connaitre/nous-connaitre/histoire-port/>

territoire de la ville (Archives Départementales, 2012 ; localisation des communes pages 4 et 5 et figure 2), entraînant également de nouveaux besoins en eau pour les années à venir. Mais quel que soient les utilisateurs de l'eau de Lafond entre 1866 et 1881, on observe que l'accès plus facile à l'eau a entraîné un doublement de la consommation d'eau pendant cette période.

Cette analyse *a-posteriori* pouvait également être menée en 1880 à La Rochelle puisque ces données y étaient disponibles, accompagnant l'intention de surveillance du réseau de distribution d'eau avec une augmentation de l'acquisition de données diverses par le service municipal des Eaux. La volonté de la municipalité de remédier aux insuffisances du réseau existant conduit alors à la recherche et à l'exploitation d'une nouvelle source d'alimentation en eau de la ville dès 1880 puis à une amélioration régulière des structures existantes jusqu'en 1914.

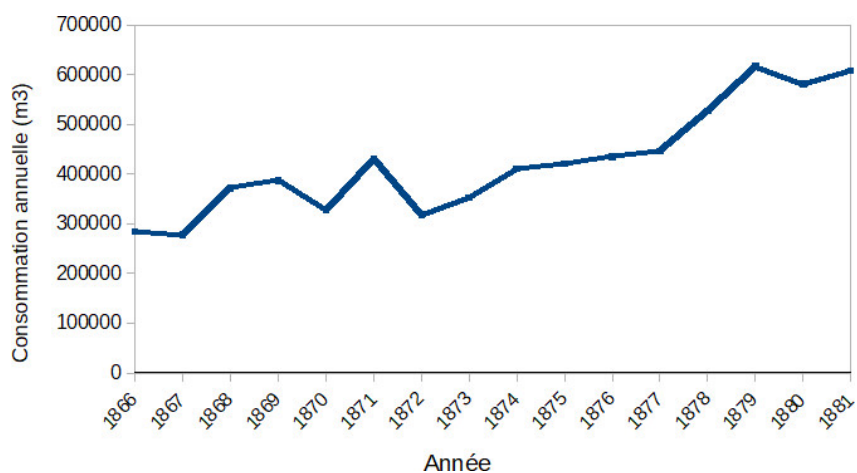


FIGURE 12 – Etat de la consommation d'eau annuelle du bassin de Lafond, depuis la mise en service de la distribution d'eau, de 1866 à 1881. Tableau établi par A Groc le 6 mars 1882 (AM TEMP1396, voir annexe C)

La partie consacrée à la « Distribution d'eau » de la « Notice scientifique et historiques de La Rochelle » rédigée par A. Groc en 1882 (figure 4) fournit, en plus de la description de la distribution d'eau de 1865 déjà évoquée, une première mention du nouveau projet mis en route pour exploiter les eaux de Périgny : « Un projet, dressé dans le but d'augmenter les sources par l'adjonction des eaux de Périgny, va être mis à exécution et assurera un débit minimum de 4,000 mètres cubes par 24 heures ». Il est donc prévu de plus que doubler la production d'eau grâce à cette nouvelle source d'approvisionnement.

## 4.1 Construction de la prise d'eau de Périgny de 1880 à 1889

### 4.1.1 Nouvelles prérogatives du service des travaux communaux

A partir des différents courriers échangés pendant cette période, on peut remarquer que les relations entre services techniques (service des Eaux, service des Ponts et Chaussées), mairie et préfecture ont légèrement changé. Cela est aussi visible dans l'archivage des documents, la majorité des documents disponibles pour la première période de construction des années 1860 se trouvant aux archives départementales alors que ce sont les archives municipales qui disposent de la plus grande quantité de documents sur le projet de 1880.

Le directeur du service des « Travaux communaux » de la Rochelle dont dépend le service des Eaux est Mr Groc qui avait été nommé Directeur du Service des Eaux en 1866 à l'issue des premiers travaux sur les sources de Lafond. A partir de 1880, il est le signataire d'un grand nombre de documents techniques, financiers et administratifs. Cela en fait l'un des acteurs principaux des premiers temps du projet d'exploitation des eaux de Périgny.

Le service des Ponts et Chaussées concerné par le projet d'adduction d'eau semble être devenu indépendant de la préfecture et est basé à La Rochelle avec un ingénieur en chef responsable du service, Mr Thurninger. En effet, les courriers envoyés sont à entête des « Pont et Chaussées – Service ordinaire- L'arrondissement de La Rochelle – Service Maritime des Iles de Re et d'Oléron – Chemin de fer de Niort à Moncontour, Liquidation des travaux ». Dans le même service des Ponts et Chaussées de l'arrondissement de La Rochelle, Mr Potel est devenu Ingénieur en Chef du service maritime.

Il existe à cette période un apport de plus en plus important de nouvelles données permettant la surveillance du réseau d'eau. Ces données deviennent presque continues pour certaines, telles que les analyses chimiques, les hauteurs d'eau, la consommation d'eau. Ces informations inclinent à une critique "objective" des défauts du système et donc à une volonté d'amélioration continue du système.

Parmi les données ayant pu servir d'argument à la recherche d'autres sources d'eau, celles montrant la relation entre la pluviométrie, les hauteurs d'eau dans le réservoir du Champ de Mars et la consommation d'eau de 1865 à 1880 sont disponibles sur un diagramme établi par Mr Groc (figure 13). Outre l'analyse scientifique que l'on peut en tirer, ce document permet également de préciser le rôle du Service des Eaux de La Rochelle à partir de 1865. Ce service a pour tâche la surveillance et le relevé d'informations continues dans le temps, exploitables pour définir le fonctionnement correct ou non du système d'adduction d'eau et permettant d'informer ou d'alerter la municipalité, c'est-à-

dire le pouvoir politique, avec une représentation scientifique et facilement compréhensible des données. Ce rôle de surveillance n'est donc pas dévolu aux ingénieurs des Ponts et Chaussées. Cela fournit au personnel du service des eaux, notamment Mr Groc pour La Rochelle, une connaissance du système hydrologique de la ville complémentaire à celle de la connaissance de la partie technique du réseau dont il doit assurer la maintenance. Cela explique peut-être la raison pour laquelle c'est le service municipal de La Rochelle qui semble avoir été davantage impliqué dans la construction de la nouvelle alimentation partant de Périgny. Cela explique aussi peut-être la tension qui semble exister entre le service des eaux de La Rochelle et le service des Ponts et Chaussées, notamment entre Mr Groc et l'ingénieur Potel consulté sur ce nouveau projet en raison de sa connaissance du réseau de distribution mis en œuvre en 1865 (ADCM S6128, Annexe D). Sollicité pour donner un avis sur le nouveau projet proposé par le directeur des services communaux Mr Groc en 1887, il émet des remarques critiques en indiquant que « Rien n'indique que Mr Groc ait retenu la meilleure solution ». Ces remarques sont sans doute le reflet d'un conflit entre deux personnes car un autre courrier de l'ingénieur Potel mettait en cause le sérieux du travail de Mr Groc à l'issue des travaux de 1865, mais il s'agit aussi également une lutte d'influence entre deux services dont les personnels sont issus de formation scientifique différente.

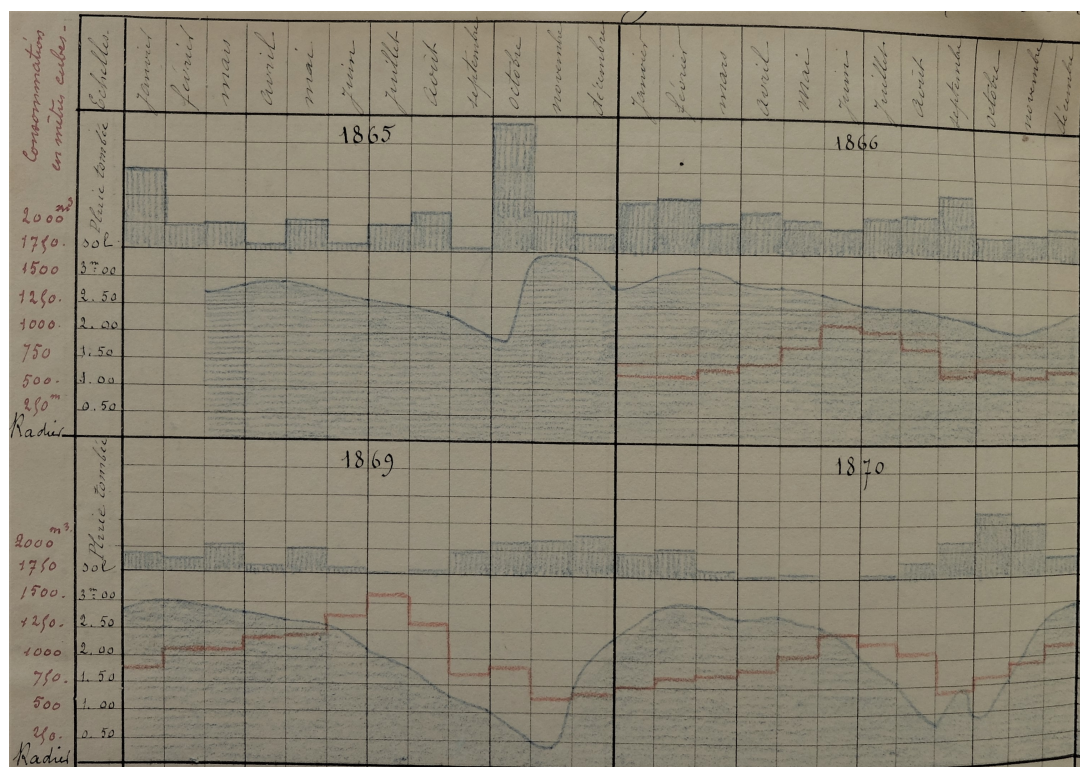


FIGURE 13 – Extrait du diagramme des Eaux de la ville de La Rochelle, « Dressé par le directeur du service des eaux de La Rochelle, le 20 octobre 1880, complété le 10 janvier 1880 », signé A Groc (AM TEMP 1396). La légende indique : « Les hauteurs d'eau tombée par mois sont indiquées en bleu au-dessus de la ligne du sol (Echelle un millimètre pour un centimètre). Le niveau des sources au-dessus du radier du réservoir du champ de mars est indiqué en bleu au-dessous de la ligne du sol (0,0005m pour 0,5m). La consommation journalière est indiquée en rouge (Echelle cinq millimètres pour 250 mètres cubes) ».

### L'influence de la société savante

La Société des Sciences Naturelles de Charente Maritime devient plus influente pendant cette seconde période, d'abord par la présence à sa direction de Charles Edouard Beltrémieux, maire de La Rochelle de 1871 à 1874, puis de 1876 à 1879, qui est aussi conservateur du museum de La Rochelle, spécialiste de géologie et auteur de nombreux compte-rendus d'excursion de géologie effectués par les géologues de la société savante dans les Annales de la Société des Sciences Naturelles notamment à partir de 1882.

La Notice scientifique et historiques de La Rochelle (1882), dont l'extrait sur la distribution d'eau écrit par A. Groc a déjà été évoqué, est un ouvrage rédigé à l'occasion des assises de l'association française pour l'avancement des sciences qui se sont tenues à La Rochelle et qui accueille des « savants français et étrangers ». C'est le « comité local » qui en est l'auteur, celui-ci étant composé de 57 personnes habitants dans diverses communes de Charente Inférieure. On y retrouve des ingénieurs des Ponts et Chaussées dont Mr Turninger qui est l'ingénieur en chef consulté pour le réseau d'adduction des eaux

de Périgny, Mr Groc le directeur des travaux communaux<sup>18</sup>, les autres professions représentées étant des docteurs, des professeurs à l'école de médecine ou au lycée, différents métiers de la justice, le rédacteur du *Courrier de la Rochelle*, des pharmaciens, un militaire, un directeur d'usine etc... Le bureau du comité local est composé du maire de La Rochelle, Mr Beltremieux (président de la Société des Sciences Naturelles), du président de la Société de Médecine et chirurgie, du président de la Société des Amis des Arts, du bibliothécaire de la ville et du greffier du tribunal civil. On identifie par la composition de ce comité local le réseau d'influence proche de la municipalité qui peut participer aux propositions et aux décisions prises par le conseil municipal de La Rochelle en particulier sur les travaux d'alimentation en eau potable de la ville.

Dans cette notice, un concours organisé par cette société savante et ayant eu lieu en 1872 est évoqué, la médaille d'or ayant été attribuée à un rapport portant « sur les eaux de la Rochelle ou de l'une des villes du département » (p94). Le bénéficiaire de cette médaille n'est pas indiqué, mais on voit à travers le résultat de ce concours que la question de l'eau intéresse le jury mais également la personne lauréate, sans doute non liée aux métiers de l'eau (il est peu probable qu'un ingénieur des Ponts et Chaussée ou une personne impliquée dans le projet d'adduction d'eau soit l'auteur de ce dossier) et visiblement suffisamment experte du sujet pour que la communauté savante souhaite récompenser ce travail.

L'influence de la Société des Sciences Naturelles de Charente Inférieure s'exprime aussi par la création du laboratoire de chimie agricole, industrielle et médicale le 28 février 1877, installé dans un bâtiment du Jardin des Plantes de La Rochelle pendant le mandat du maire Beltremieux. Il prend le nom de laboratoire municipal en 1887 (Vaultier, 2007, p762-763). Dans les dossiers d'archives correspondant à cette deuxième période, il existe de nombreux compte-rendu d'analyses chimiques de l'eau effectuées très régulièrement, montrant ainsi l'évolution de l'utilisation des nouveaux savoirs chimiques et la généralisation de son utilisation dans le suivi de la qualité des eaux par les services de la municipalité.

#### **4.1.2 Procédure de validation des projets et financement des travaux**

Pour ce nouveau projet d'adduction des eaux de La Rochelle, le coût des travaux est toujours bien documenté et il existe davantage d'informations sur la procédure de financement des travaux que pendant la période précédente.

La première étape de ces travaux entre 1880 et 1884 consiste à aménager une prise d'eau à Périgny et à amener l'eau dans les réservoirs du Champ de Mars (Figure 14).

---

18. Raison pour laquelle l'extrait évoqué a certainement été rédigé par Mr Groc

Le coût de ces premiers travaux est estimé par Mr Groc qui, pendant cette étape, a un rôle équivalent à celui de l'ingénieur des Ponts et Chaussées Potel pendant la période précédente, c'est à dire qu'il est à l'interface entre les propositions techniques, les aspects économiques et les décisions politiques concernant ce projet. La délibération du conseil municipal datée du 14 avril 1882 intitulée « Projet de prise d'eau à Périgny, Rapport, adoptions des conclusions » comporte le détail des travaux envisagés et une estimation des coûts par le directeur des travaux communaux :

Une tranchée de 120 m. de longueur couperait la vallée dans sa largeur ; des machines placées dans le voisinage élèveraient les eaux et les refouleraient dans les réservoirs de la Ville par une conduite de 4 kilomètres. La force des machines serait suffisante pour débiter 4000 mc. d'eau en 24 heures ; en marche ordinaire de 12h. par jour, elles donneraient 2000 mc.

La dépense s'élèverait à ..... 160.000 frs

Elle se décompose ainsi :

Tranchée, machines et bâtiments ..... 50.000 frs

Conduite en fonte de 0m30 de diamètre

et 400 m. (sic) de longueur..... 110.000 frs

Après les délibérations du conseil municipal d'avril 1882 à mars 1883, accompagnées d'enquêtes réalisées les 3,4 et 5 juin 1882 à La Rochelle et Périgny, le président de La République signe le 26 mars 1883 une déclaration d'utilité publique pour « l'établissement d'une prise d'eau complémentaire » (AM TEMP1396) qui autorise la ville à acquérir des terrains, « soit à l'amiable au prix fixé d'après une expertise contradictoire, soit par voie d'expropriation ». Cette déclaration d'utilité publique sera suivie par un arrêté préfectoral daté du 26 juin 1883 indiquant que le plan parcellaire des terrains concernés avec l'indication des noms de chaque propriétaire devra être déposé à la mairie de Périgny pendant 8 jours « afin que les intéressés puissent en prendre connaissance et présenter leurs observations ». L'annonce de la consultation de ce plan parcellaire est effectuée dans le journal *Le courrier de La Rochelle*, signé par le maire de La Rochelle, Mr Suire, le 11 juillet 1883. Seul un propriétaire refuse la proposition de la Mairie, ce qui conduit à un nouvel arrêté du préfet le 17 août 1883 pour l'expropriation du terrain concerné. L'ensemble de cette procédure est détaillé dans un extrait du jugement d'expropriation paru à nouveau dans *Le courrier de La Rochelle* le 18 septembre 1883<sup>19</sup>. On peut noter que, pendant cette période 1880-1884 et en complément de ce cas, on trouve davantage de documents faisant références à des expropriations pour accéder aux terrains nécessaires aux travaux que dans le cas de la période précédent, d'abord parce que les sources de

---

19. Cela confirme la publicité que devait effectuer la municipalité pour l'ensemble des travaux d'adduction d'eaux qui permettait à la population d'en avoir connaissance et de prendre part dans une certaine mesure aux débats entourant ces travaux

Périgny sont à une distance plus importante des lieux où l'eau doit être amenée, avec en conséquence davantage de terrains à traverser, mais peut-être également parce que les travaux de 1862-1866 partaient d'un réseau existant ce qui n'est pas le cas pour ces nouveaux travaux. Il apparaît aussi que la ville de La Rochelle n'était pas propriétaire du terrain sur lequel se trouve les sources de Lafond (Procès verbal d'une visite faite aux sources et aux conduites des eaux de Lafond, le 9 décembre 1871, AM 28W12) au grand regret de la commission municipale chargée du dossier, ce qui explique aussi peut-être la motivation de la municipalité de devenir propriétaire des terrains où se trouvent les sources de Périgny.

Un projet de loi tendant à autoriser la ville de La Rochelle à emprunter une somme de 170000 Francs est présenté à la chambre des députés par le député Esnault et voté le 8 mai 1883. Il y fait un exposé de la situation à La Rochelle avec l'insuffisance des sources de Lafond et le projet d'exploiter les sources de Périgny, et propose le projet de loi constitué d'un article unique :

La ville de la Rochelle (Charente-Inférieure) est autorisée à emprunter, à un taux d'intérêt qui n'excède pas cinq pour cent (5 0/0) une somme de cent soixante-dix mille francs (170000 fr.) remboursable en trente années sur ses revenus et destinée, avec d'autres ressources, au paiement du prix d'immeubles à acquérir et des travaux à exécuter, pour l'établissement d'une prise d'eau complémentaire, qui doit être alimentée par des sources situées sur la commune de Périgny.

Cet emprunt pourra être réalisé, soit avec publicité et concurrence, soit de gré à gré, soit par voie de souscription avec faculté d'émettre des obligations au porteur ou transmissibles par endossement soit directement auprès de la Caisse des dépôts et Consignations ou du crédit Foncier de France, aux conditions de ces établissements.

Les conditions des souscriptions à ouvrir ou des traités à passer seront préalablement soumises à l'approbation du Ministre de l'Intérieur.

La demande d'emprunt est transmise à la succursale régionale du Crédit Foncier de France à La Rochelle, par "M. le Gouverneur", le directeur de cette succursale informant alors le maire de La Rochelle, Mr Dor, le 24 juin 1883 des formalités à fournir pour que les fonds soient mis à la disposition de la ville (AM TEMP1396).

A travers cette procédure administrative, allant du projet présenté par la municipalité à l'autorisation par le ministère d'effectuer les travaux et d'acquérir des terrains, au projet de loi pour le financement à faire voter par la chambre des députés, et pour finir, à la mise à disposition des fonds dont la municipalité est informée mais non demandeuse directement, on voit ici le contrôle d'un pouvoir très centralisé sur les questions d'aménagement du territoire locales.



Ces premiers travaux pour l'exploitation des sources de Périgny afin de compléter les eaux des sources de Lafond seront effectués rapidement. L'inauguration officielle du service des eaux de Périgny a lieu le 5 août 1884 (AM 1396), la mise en usage du puits de trois mètres de diamètre en fonte ayant eu lieu quelques jours plus tôt le 1<sup>er</sup> août 1884 (ADCM S12288). Ils vont se prolonger à partir de 1887 avec l'installation de nouvelles machines élévatrices et la construction d'un nouveau réservoir afin d'utiliser les eaux de Périgny pour étendre le réseau et alimenter les trois bourgs de St-Maurice, Lalleu et La Pallice qui ont été rattachés successivement à la ville de La Rochelle, notamment pour le projet de construction du nouveau port à La Pallice, réalisé en 1890 (ADCM S12288). Cette extension du réseau d'adduction fait partie des travaux qui ont conduits au vote d'un emprunt de 600000 Fr par le conseil municipal de La Rochelle en mai 1887 (ADCM S6128 ).

On retrouve à cette occasion la chaîne de décision qui existe, à partir du vote du conseil municipal, entre administration municipale, régionale, nationale et les ingénieurs des Ponts et Chaussées qui jouent le rôle d'expert. En effet, le préfet demande l'avis de l'ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Mr Potel, sur le premier projet de « modifications du tracé des conduites de distribution d'eau de la Rochelle à Laleu et à la Pallice » déposé par Mr Groc, Directeur du Service des Eaux, de façon à ce qu'une décision soit prise rapidement par « l'administration supérieure ». Mr Potel, dans un courrier du 14 mai 1887 adressé à l'ingénieur en chef Thurninger, répond : « Un rapport sommaire sur le premier projet a déjà été dressé par Mr l'Ingénieur Coustolle le 14 mars 1887 » (ADCM S6128). En tant qu'ingénieur en chef du service maritime, Mr Potel considère qu'il n'a pas à examiner le projet au point de vue technique. Il fait la remarque, qu'étant donné le coût du projet de 300000 Francs « il serait nécessaire de l'étudier avec plus de détails [...] et de demander au Ministre de l'Intérieur de consulter à ce sujet le Conseil Général des Ponts et Chaussées » (Annexe D). On ne retrouve pas dans d'autres documents cette somme de 300000 Fr qui correspondrait au coût des travaux hydrauliques à financer sur le prêt de 600000 Fr effectué pour l'ensemble des travaux projetés par la municipalité. Mais cette remarque de l'ingénieur Potel mentionne une demande d'expertise technique par un organisme national, le Conseil Général des Ponts et Chaussées, pour un projet communal. C'est le seul élément trouvé sur ce sujet. Cette suggestion provient certainement du fait que le projet émane de Mr Groc, extérieur au corps des Ponts et Chaussées, et n'a probablement pas été suivie d'effets. Mais elle montre qu'en cas de doute technique par les ingénieurs régionaux des Ponts et Chaussées, ils pouvaient faire appel à ce conseil national.

Il semble donc que le projet technique des travaux de distribution des eaux potables reste dans la majorité des cas local ou régional, alors que les aspects politiques et

économiques de la décision nécessitent une approbation du pouvoir national.

#### 4.1.3 Réalisation des travaux

La carte réalisée par A. Groc en 1883 permet de situer le projet de réseau, avec l'aménée de l'eau du bassin de Périgny vers les réservoirs du Champ de Mars (Figure 14, AM TEMP1396)



FIGURE 14 – Carte du réseau reliant la prise d'eau de Périgny aux réservoirs du Champs de Mars, signée par le directeur des travaux communaux A. Groc, le 25 juillet 1883 et approuvée par le maire Vivier (AM TEMP 1396)

Il s'agissait en premier lieu « d'expérimenter pratiquement pendant plusieurs années les sources de Périgny sans les capter et en les utilisant telles qu'elles se présentent pour alimenter la ville » avec un puits mis en usage dès août 1884, avant d'entreprendre un ouvrage de plus grande importance avec un barrage « constitué deux lignes de pieux et palplanches jointifs enfoncés jusqu'au terrain solide sur toute la largeur de la vallée c'est à dire sur environ 330 mètres » pour empêcher l'écoulement souterrain des eaux des sources de Périgny vers la mer (Rapport sur le projet complémentaire de la prise d'eau de Périgny, du service des Eaux - Travaux communaux de la ville de La Rochelle, ADCM S12288).

En effet, en 1886, Mr Groc établit un rapport indiquant que « la nécessité d'un second appareil élévatoire à Périgny se fait sentir, la machine actuelle qui fonctionne constam-

ment, sans qu'on puisse trouver le temps nécessaire pour la nettoyer ou réparer sérieusement les quelques défauts qui s'y produisent, peut s'arrêter tout à coup [...] ».

Dans un rapport sur la « Topographie et hydrologie de la région. Conditions dans lesquelles fonctionnait en 1892 les matériels du puits que la Ville de la Rochelle a installé à Périgny », la première machine installée en 1884<sup>20 21</sup> est « une petite machine de 27 chevaux actionnant des pompes verticales aspirantes et foulantes et qui, depuis 1889 n'était utilisée que pendant la durée des nettoyages et des réparations de la grande machine. Le débit de ces dernières était de 150 mètres cubes à l'heure ».

Aucun document d'archive n'a été trouvé concernant le cahier des charges et les réponses des entrepreneurs pour la machine installée en 1888, mais elle a semble-t-il été fournie par l'entreprise Windsor de Rouen. On peut constater l'augmentation de la consommation d'eau liée à l'installation de cette nouvelle machine dans un rapport de Mr Groc du 25 septembre 1890 (AM TEMP1396) qui fournit les données de prise d'eau journalière à Périgny entre 1884 et 1890 (Tableau 1), expliquant cette évolution par l'extension du réseau pour l'alimentation supplémentaire de Lalleu et La Pallice à partir de 1889.

Année	Prise d'eau journalière ( $m^3$ )
1884	1800
1885	2498
1886	2549
1887	3003
1888	2704
1889	3470
1890	3651

Tableau 1 – Tableau indiquant la moyenne journalière d'eau prise à Périgny au mois d'août, mois pendant lequel la consommation est la plus élevée.

Finalement, pendant les années qui vont suivre jusqu'en 1912, il y aura des réparations à effectuer et un nouveau renouvellement des machines qui feront à nouveau l'objet de cahiers des charges établis par un ingénieur des Ponts et Chaussées ou par le service des eaux de La Rochelle. Les dossiers des entreprises fournissent de nombreux détails techniques avec parfois les plans des machines proposées qui ne seront pas exposés ici.

Le dernier projet pour l'amélioration de l'exploitation des eaux des sources de Périgny étudié par les ingénieurs et voté par la municipalité de La Rochelle avant le déclenchement

20. la date indiquée est 1882 dans ce rapport

21. Voir annexe E pour les plans de cette machine élévatoire

de la première guerre mondiale commencera en 1912. Nous verrons plus loin qu'il s'agit d'une nouvelle étape de modernisation, avec l'électrification des machines élévatoires.

#### 4.1.4 Nouveaux savoirs : Connaissances hydrologiques

Contrairement à la première période de travaux, on trouve à partir de 1887 plusieurs documents montrant les données et connaissances hydrogéologiques utilisées par les Ingénieurs des Ponts et Chaussées ou les autres personnes impliqués dans les projets d'adduction des eaux.

Il existe notamment un rapport d'une vingtaine de pages daté de 1896, comprenant de nombreuses données et descriptions du site de Périgny, intitulé « Topographie et hydrologie de la région. Conditions dans lesquelles fonctionnait en 1892 le matériel du puits que la ville de La Rochelle a installé à Périgny » (AM TEMP 1404). On y trouve plusieurs informations sur la structure géologique de la vallée de Périgny :

Le puisard dans lequel plonge le tuyau d'aspiration des pompes descend à 9 mètres de profondeur au dessous du niveau du sol, dont 4m,50 dans le bri et 4m,50 dans le rocher calcaire où il rencontre des sources très abondantes.

Les eaux qui coulent souterrainement dans la vallée de Périgny et qui alimentent ce puisard proviennent d'une nappe très étendue que contiennent les coteaux situés entre la Vallée d'Aigrefeuille et le canal de Marans à la Rochelle.

Ces coteaux sont constitués par une alternance de petits bancs fendillés de calcaire marneux et de lots de marne granuleuse reposant parfois sur des bancs épais, très compacts d'un calcaire argileux bleuâtre.

Cette formation géologique appartient au système Jurassique (étage ptérocérien et séquanien). Sa puissance atteint plusieurs centaines de mètres sans modification notable. Elle est classée par les hydrologues dans la catégorie des terrains semi-perméables.

Dans cet extrait, on voit apparaître une description hydrologique nouvelle de la géologie. En effet, à en juger par les compte-rendu d'excursions de terrain que publiaient les géologues de la Société des Sciences Naturelles de Charente Inférieure dans ses annales à cette même époque, les travaux de géologie concernaient surtout une identification des roches et la recherche de fossiles dans les falaises côtières

Quelques éléments du cycle de l'eau et des processus correspondants sont décrits, ainsi que la géométrie assez précise du sous-sol et de la nappe d'eau de Périgny :

Les eaux pluviales qui tombent sur ces terrains et qui ne sont pas reprises par l'évaporation et la végétation pénètrent dans le sol, jusqu'à ce qu'elles rencontrent une couche imperméable. Les infiltrations se font par les fissures, les failles et les lits de la stratification des roches. Les eaux ainsi absorbées remplissent tous les

interstices et remontent plus ou moins vers la surface du sol, formant des nappes souterraines qui s'abaissent vers les vallées les plus profondes. Mais ces nappes ne sont pas continues. En creusant un puits, on peut passer à côté d'une fissure aquifère et descendre très bas sans trouver d'eau.

« Les vallées exercent une action de drainage sur les nappes souterraines dit M. Belgrand (La Seine) les eaux absorbées au lieu de remonter jusqu'à la surface des plateaux s'écoulent souterrainement vers les thalwegs des vallées principales et cet écoulement ne pouvant avoir lieu qu'en vertu d'une certaine pente, la nappe d'eau reste plus élevée au faite de partage situé entre deux vallées que dans le voisinage des thalwegs ».

Dans cet extrait, le M. Belgrand cité est le directeur du service des eaux de la ville de Paris en 1854, celui qui fût le premier à désigner l'hydrologie comme une nouvelle science.

D'autres documents montrent les travaux concrets effectués par les ingénieurs impliqués dans le projet utilisés pour ces rapports techniques et scientifiques, parmi lesquels figure une coupe géologique (Figure 15) du bassin de Périgny (ADCM S12288). Cette coupe a été dressée par Mr Groc à partir de sondages effectués tous les dix mètres (ADCM S12288) « Cette coupe montre que ce terrain comporte une couche d'argile ou brie compacte imperméable à l'eau, variant entre 3 et 5 mètres d'épaisseur, au dessous une couche de 3 à 4 mètres d'épaisseur de banche délitée, à travers laquelle l'eau passe avec une telle abondance, que les pierres dont elles sont formées ont tous leurs angles arrondis, usées par le frottement de l'eau. Telles étaient du moins celles que nous avons extraites en creusant le puits de la prise d'eau. »

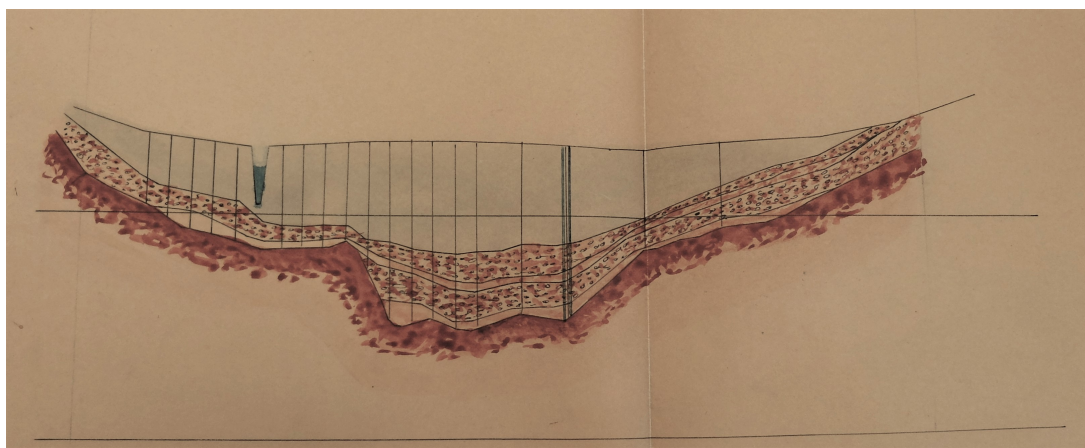


FIGURE 15 – Coupe géologique du bassin de Périgny établie par Mr Groc en 1890 (ADCM S12288)

Les dimensions de la nappe de Périgny sont également définies, avec une surface donnée de 3804 Ha, comparés aux 1022 Ha du bassin de Lafond (Figure 16), qui confirme

aussi les informations du rapport sur la "Topographie et hydrologie de la région" (AM TEMP1404).

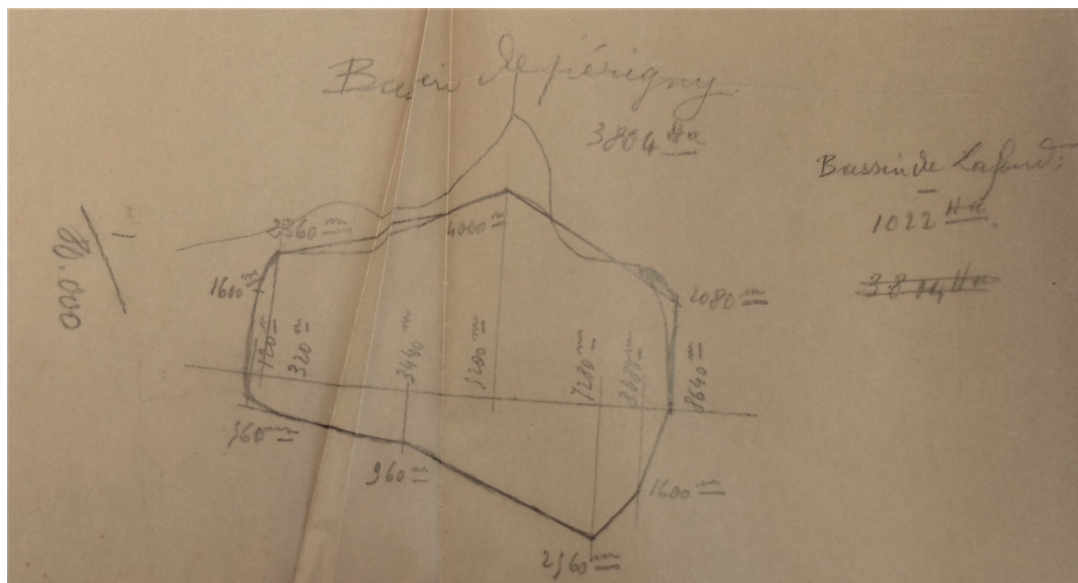


FIGURE 16 – Surface du bassin de Périgny. Document vraisemblablement réalisé par Mr Groc en 1890 (même dossier d'archive (ADCM S12288) que la coupe géologique, figure 15

Parmi les autres éléments constituant les savoirs de l'hydrologie comme nouvelle science, nous disposons également du document déjà évoqué permettant de faire la corrélation entre la pluviométrie, la consommation d'eau et les hauteurs d'eau (figure 12) ainsi que les analyses chimiques de l'eau.

L'enquête nationale effectuée auprès des départements par le ministère de l'agriculture en 1899 et définie comme des « Etudes sur les sources en général et sur les moyens d'améliorer leur débit » montre que les savoirs hydrologiques se sont multipliés et nécessitent un véritable état des lieux de ces connaissances scientifiques. Les questions posées portent sur le nombre de sources dans les départements, leurs débit, leur utilisation, la profondeurs des puits (ADCM S3726). Il est également demandé de « signaler, si on les connaît, les circonstances qui concourent à la production des diverses sources, la géologie du sol, les accidents locaux », mais aussi de « signaler les livres ou mémoires qui ont été publiés dans le département sur la question des sources » et de « faire connaître avec dessins ou croquis à l'appui, les travaux qui sont en projet ou qui ont été exécutés pour améliorer les sources et, en général les travaux de recherche et de captage d'eaux, s'il en a été fait dans le département. Indiquer les résultats obtenus ». Il y a une volonté politique de centraliser ces savoirs éparses et de tirer partie des expériences acquises dans toutes les régions.

Enfin, comme toutes les villes côtières, la ville de La Rochelle se soucie également de l'infiltration du réseau d'eau douce par de l'eau de mer. Le dosage en sel marin contenue dans les eaux de Périgny est effectué régulièrement par le laboratoire municipal parmi d'autres analyses chimiques. Pour diminuer « la teneur en chlorure de sodium et en sulfate de chaux des eaux de Périgny », un projet de « réglementation du pompage pendant les basses mer » de la prise d'eau de Périgny est établi le 20 octobre 1902 pour la municipalité (AM TEMP1396). Une notice explicative de cette réglementation indique en effet « qu'il y a possibilité de réduire l'appel par les pompes de l'eau de mer vers la galerie qui vient d'être creusée aux Grolles, par suite réduction de la hauteur du cône de dépression produit par l'aspiration des pompes ». L'objectif est que la hauteur atteinte par l'eau de mer au moment des marées hautes ne dépasse pas la hauteur atteinte par l'eau douce, qui diminue au moment des pompages.

Il ne s'agit pas du problème de pollution d'une nappe d'eau douce par une nappe d'eau de mer provoqué par un forage tel qu'évoqué dans l'article *du Matin* de 1922 (annexe A), mais ce document montre la connaissance par la ville de La Rochelle de la vulnérabilité particulière aux régions côtières de leurs ressources en eau douce.

## 4.2 Modernisation de la prise d'eau de Périgny de 1912 à 1914

En 1912, le constat que le système d'alimentation en eau potable de la ville peut se révéler fragile en fonction des conditions extérieures est à nouveau fait. En effet, le 26 avril 1912, un rapport provenant des « Ponts et Chaussées, département de Charente Inférieure, service ordinaire et hydraulique de la ville » indique :

L'alimentation en eau de la Ville de La Rochelle est assurée par la prise d'eau de Périgny comprenant un puits de 3m35 de diamètre et 9 mètres de profondeur, et une galerie captante de 80 mètres de longueur qui alimentent deux machines élévatoires fonctionnant alternativement et fournissent 285 mètres cubes d'eau à l'heure.

A la suite de la sécheresse persistante de l'été dernier, la galerie a été asséchée et le niveau de l'eau dans le puits s'étant abaissé jusqu'à la cote 3m92 de l'échelle le cube d'eau refoulé n'a été que de 190 mètres cubes à l'heure. La consommation moyenne étant de 270 m.C. du 15 août au 31 octobre on a éprouvé une certaine gêne dans l'alimentation de la population pendant cette période, et on a dû se résoudre à fermer les concessions pendant la nuit.

Pour éviter le retour de cette situation, la Ville a prévu pour 1912, la construction d'un second puits dans le pré de la ferme de Morillon à environ 180 mètres au sud du puits existant. [...] Mais il y a lieu de remarquer que le forage d'un second puits assez près du puits actuel, dans sa zone d'influence, ne permettra de réaliser qu'un débit supplémentaire réduit, surtout si l'on considère que l'appauvrissement

de la nappe de Périgny ne fera que s'accroître lorsque les deux puits fonctionneront simultanément.

Mr Chevillard, conducteur des Ponts et Chaussées rédige ce rapport en soulignant la croissance toujours importante de la population de la ville et de la demande en eau potable. Il en résulte que la solution de creuser un deuxième puits ne sera que temporaire car insuffisante et que la recherche de nouvelles sources est nécessaire. Celle-ci se poursuivra les années suivantes, avec notamment le projet d'exploiter l'eau de la vallée du Curé.

Ce rapport est donc le point de départ de la nouvelle modernisation du service des eaux de Périgny, avec dans un premier temps le projet de construction d'un nouveau puits. Il fait l'objet de l'extrait de délibération du conseil municipal daté du 2 août 1912 (ADCM S6698),<sup>22</sup> qui concerne le vote d'un budget de 57000 Fr pour les travaux de construction d'un puits et l'acquisition d'un terrain, par vente ou si besoin par expropriation. Un des arguments donné est que « le pompage de deux puits simultanés permettra de diminuer la dénivellation et ainsi de diminuer la quantité de chlorure de sodium dans l'eau ». On retrouve à nouveau la préoccupation de la ville sur la teneur en eau de mer de l'eau douce distribuée aux habitants.

En raison de l'incertitude sur l'augmentation de la production d'eau possible avec la réalisation d'un second puits pour un coût important, la ville renonce à la construction de ce nouveau puits le 22 avril 1913 et le projet d'amélioration du service des eaux de Périgny est modifié. Ce nouveau projet est dressé par le même ingénieur des Ponts et Chaussée, Mr Chevillard qui propose la construction d'un nouveau réservoir<sup>23</sup> et le renouvellement des machines élévatoires. En effet, la municipalité souhaite « pourvoir au remplacement des machines à vapeur, pour permettre à la Ville de bénéficier au plus tôt de l'économie résultant de l'emploi des moteurs à gaz pauvre »<sup>24</sup>. On retrouve ici les aspects économiques qu'invoquent Dupuit (1865) pour rechercher les moyens de conduire les eaux avec le moins de dépenses possibles.

Aucun élément ne permet de savoir quelles en ont été les raisons, mais c'est finalement « un concours pour la fourniture et la mise en place de deux groupes élévatoires actionnés par l'électricité » et non plus au gaz pauvre, qui est rendu public 9 décembre 1913. (AM TEMP 1393, ADCM S6699) Le texte du concours est disponible en totalité aux archives départementales, dans lequel le projet, le « devis programme » et le cahier des charges sont détaillés.<sup>25</sup>

---

22. A cette date, le maire de La Rochelle est Mr Decout

23. Un concours est ouvert le 31 octobre 1913 pour la construction de ce nouveau réservoir en béton armé de 2500 m<sup>3</sup>

24. Courrier du Maire de La Rochelle pour l'ingénieur en chef des Ponts et Chaussées Chevillard du 8 juillet 1913, ADCM S6698

25. L'article I du devis programme indique l'objet du concours :



Vingt-six entreprises localisées dans toute la France (Paris, Bordeaux, Jeumont (Nord), Belfort, Charleville, Nancy, Beaucourt (Haut-Rhin), Nantes, Nice, Nogent-sur-Oise) vont indiquer leur volonté de prendre part au concours. Finalement, seules quinze d'entre elles enverront un dossier au début de l'année 1914 (ADCM S6699). Afin de préciser leurs devis, certaines entreprises font la demande de renseignements techniques complémentaires auprès de l'ingénieur en chef des Ponts et Chaussées chargé du projet. Les échanges sur les points techniques du projet entre les différents acteurs techniques deviennent beaucoup plus visibles pendant cette étape de modernisation du réseau qu'ils ne l'étaient en 1865. Un exemple concerne la demande de valeurs précises des niveaux d'eau dans les puits, de « la perte de charge constatée pendant une marche au débit de 280 m<sup>3</sup> (La perte de charge résultant de la différence entre les indications du manomètre pendant le pompage et à l'arrêt) » qui doivent servir à calculer la consommation d'énergie<sup>26</sup>. Par ailleurs, la décision sur le choix de l'énergie actionnant les machines élévatoires implique de fournir l'énergie électrique nécessaire à leur utilisation. Pour cela, le maire de La Rochelle négocie directement avec le directeur de l'Usine à Gaz, Mr Rodier, pour le prix du kilowatt, avec une estimation de la consommation entre 200000 et 350000 K.W.H (ADCM S6699). Au-delà de ces éléments techniques, on constate que la question de l'énergie à propos des machines élévatoires des eaux de la ville de La Rochelle, avec le choix de l'énergie et la quantité à produire, devient fondamentale et accompagne l'industrialisation de cette époque. Elle implique également une modification importante de l'aménagement de la ville avec un nouveau réseau d'électrification à réaliser.

La modernisation passe également par la façon dont les « Maisons » présentent leurs candidatures à ce concours. Les dossiers fournis par ces entreprises sont accompagnés par des « plaquettes commerciales » de plus en plus sophistiquées, parfois en papier glacé, reliées, comprenant de nombreuses photos et une liste de références des travaux effectués dans d'autres villes, parfois hors de France.

---

Le concours ouvert sur les bases du présent devis-programme a pour objet la fourniture et la mise en place de deux groupes élévatoires actionnés par l'électricité et destinés à remplacer la machinerie existante de l'usine élévatoire des eaux de la Ville de La Rochelle, située à Périgny, à 4 kilomètres environ de La Rochelle.

Le matériel à fournir comprendra :

2 transformateurs statiques-abaisseurs de tension

2 groupes moto-pompe et leurs accessoires,

les tableaux de distribution HT et BT et l'appareillage électrique complet pour la commande des groupes

les rechanges prescrites

Les machines devront fournir un débit de 98 litres à la seconde chacune, soit 350 m<sup>3</sup> à l'heure.

26. Note du 10 juillet 2013 de Mr Lombard, ingénieur ordinaire des Ponts et Chaussées du service Maritime et ordinaire de l'arrondissement de La Rochelle à Mr Chevillard, ADCM S6698

L'examen des projets présentés par les entreprises est effectué par l'ingénieur d'arrondissement, l'ingénieur ordinaire des Ponts et Chaussées Lombard, les 26 et 27 juin 1914, à l'aide d'un tableau comparatif des différents projets (figure 17). Il est accompagné d'une note de sept pages sur les caractéristiques du projet et sur les réponses fournies par les entreprises. A partir de cette analyse, le projet à adopter fait finalement l'objet d'un avis émis le 3 juillet 1914 et signé par l'ingénieur en chef des Ponts et Chaussées qui reprend l'avis de l'ingénieur ordinaire Lombard pour le choix de la société Alsacienne dont le siège social est situé à Belfort.

Nom des Constructeurs	Pompes		Appareillage électrique				Circuit garanti	Disposition d'ensemble	Prix total	Observations
	Type	Vitesse tr/m	Revolutions %	Pression %	Comp.	Travail journalier kWh				
A - Alsacienne (Belfort)	I	selon modèle Alsacienne	1470	72-73	91,5	0,89	97,3	202 wh	27.400	quelques restrictions au cas des changements
	II	idem	1470	66-67	idem	idem	idem	220	24.250	"
	III	Rateau	1470	73-76	idem	idem	idem	200	23.178	pas de réduction pour la vitesse, mais réduction d'aspiration
	IV	Rateau	1470	73	idem	idem	idem	200	23.750	"
	V	Belzer	1470	72	idem	idem	idem	203	24.310	"
B - Cie des Eclairages électriques de Paris	Wasseraussel	1470	75-77	100 HT	92	0,9	97,2	191	24.500	avec appareils de mesure suppr.
C - Boussier, Haentgen	Rateau Wasseraussel	1460	74	90 HT	90	0,88	97,6	idem	26.000	réduction pour puissance
D - Warthringen	Warthringen	975	70	100 HT	97	0,88	97,3	2300 par heure	26.000	réduction pour puissance
E - Salmsay	Salmsay bioblatin	975	76	115 HT	92	0,91	97,3	206	33.350	"
F - Brissonneau et Lotz	Brissonneau Lotz	798	"	105 HT	91	0,89	96,1	300 wh	46.500	"
G - Berger	Berger mono	1500	73	100 HT	90	0,90	97	205,4	34.000	réduction pour puissance
H - Cie d'exploitation des appareils Rateau	Rateau	1470	73-76	90 HT	91,5	0,89	96	198	19.750	réduction pour puissance
I - Construct. él. Nancy	Nicollet Rateau	1470	73	90 HT	92,5	0,90	97	205	20.900	"
J - Cie des él. de Creil	Rateau	1470	73	90 HT	"	0,90	"	210	21.000	"
K - Ziegler	Belzer	1470	72	90	91,5	0,89	97,2	208	23.700	"

FIGURE 17 – Extrait du « tableau comparatif des caractéristiques des projets présentés, pour le concours pour la fourniture de 2 groupes élévatoires électriques pour l'adduction d'eau de Périgny », (ADCM S6699)

Par ailleurs, les connaissances hydrologiques se précisent et l'infiltration d'eau de mer dans les installations de distribution d'eau de la ville de La Rochelle reste source d'inquiétude. En 1929, la description géologique de la nappe d'eau de Périgny est claire : « D'après les sondages opérés dans notre propriété de PERIGNY, il y est démontré que le terrain sur une profondeur d'environ 6 mètres est perméable, passé cette profondeur il existe un banc de «terre bleue» d'une certaine épaisseur, qui est absolument imperméable, ce qui empêche dans une certaine mesure la venue souterraine de l'eau de mer » (AD S12288, Annexe F).

Le membre du conseil municipal, membre de la commission de visite, qui signe ce document d'archive intitulé «Visite des sources de Périgny» explique alors que « Ceci est démontré d'une façon saisissante, par la tentative faite par les Américains, qui ayant cru avoir plus d'eau en y creusant plus profondément ont défoncé le banc argileux imperméable et ont débouché dans la nappe saline.» L'évocation de la pollution de la nappe d'eau de Périgny par les Américains, point de départ de ce travail et de l'article du *Matin* de mars 1922 (Annexe A), se poursuit : « rue Massieu à l'emplacement de l'Ecole FENE-LON, le puits de cet établissement situé à 900 mètres de la mer, fournissait de l'eau douce on le fit approfondir un jour pour avoir plus d'eau, il y eu davantage mais de douce qu'elle était elle devient saumâtre ». Cette citation dont l'origine n'est pas indiquée mais semble antérieure à 1917, est un nouvel indice que la structure de la nappe d'eau et ce problème d'intrusion d'eau salé était effectivement connus et pris en compte depuis longtemps par tous les personnages locaux préoccupés par le sujet de l'eau potable.

## 5 Conclusions et perspectives

La découverte sans idée préconçue des archives concernant le sujet de l’adduction des eaux dans une ville française moyenne de la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle fait émerger une image assez générale des besoins, des motivations et des décisions autour de ce sujet, avec l’ensemble des acteurs ayant pris part aux projets à des degrés divers, leurs rôles, leurs relations. Cet ensemble de relations construit « l’administration de l’eau » que nous avons décrit dans le cas de La Rochelle. On retrouve ainsi la façon dont Lemire (2010) a construit une histoire de Jerusalem à partir des archives sur l’eau, avec notamment « la question des acteurs qui s’y investissent » (Lemire, 2010, p573). On peut d’ailleurs remarquer que lorsque l’on consulte les archives en s’attachant à répondre à une question précise, tel que nous l’avons fait pour décrire la dernière étape de modernisation de la prise d’eau de Périgny, plutôt qu’à faire émerger une histoire plus générale de cette étape, faute de temps, les acteurs s’effacent en partie, laissant la place aux descriptifs techniques des machines et des entreprises les construisant.

Ce sont principalement les documents des archives municipales et départementales évoquant les relations entre acteurs techniques et acteurs politiques locaux qui nous ont guidé pour retracer les différents éléments techniques, politiques et économiques de l’administration de l’eau à La Rochelle entre 1862 et 1914.

La première période de 1862 à 1866 correspondait à une étape d’améliorations importantes du réseau d’adduction existant, permettant d’exploiter les sources de Lafont. Le rôle central de l’ingénieur ordinaire des Ponts et Chaussée Potel est évident à la lecture des archives, en tant que concepteur technique du projet, établissant le budget estimatif à prévoir par la municipalité et jouant le rôle de transmission entre municipalité et préfecture par l’intermédiaire de l’ingénieur en chef du service hydraulique départemental des Ponts et Chaussées. Un schéma global du système technique de l’administration de l’eau à La Rochelle a alors pu être dressé montrant les diverses relations entre technique, politique et économie. Pendant cette première période, la prépondérance des relations entre acteurs politiques et techniques locaux est marquée, même si les décisions officielles relèvent de la préfecture et de l’Etat.

En 1880, l’évolution du système d’approvisionnement en eau de La Rochelle est rendu nécessaire par le contexte commun à de nombreuses villes de France à cette période : croissance urbaine associée aux développements des transports ferroviaires et maritimes avec un élargissement des limites du territoire, croissance démographique et industrielle. Cette nécessité provient également du contexte commun de l’évolution des usages de l’eau, avec la volonté de modernité et d’hygiène de la population et des municipalités qu’un accès individuel et facilité à l’eau doit satisfaire. Le réseau existant ne permettant pas de

répondre à ces nouveaux besoins, la recherche d'une nouvelle source d'approvisionnement en eau puis la construction et la modernisation du réseau permettant d'exploiter la source de Périgny constitue la seconde période de 1880 à 1914. Dans le cas de La Rochelle, au cours de la construction du nouveau réseau jusqu'en 1889, on constate que le directeur du service des eaux directement lié à la municipalité est maintenant au centre du projet, les ingénieurs des Ponts et Chaussées étant seulement consultés pour un rôle d'expertise. Le même type de schéma du système technique de l'administration de l'eau est en place, avec les relations entre pôles techniques, politiques et économiques. Même si la gestion de l'eau est alors effectuée par un service municipal, avec un relais moindre auprès de la préfecture que lorsque le service départemental des Ponts et Chaussées était maître d'œuvre des travaux, la municipalité est toujours sous la tutelle d'un pouvoir central fort au travers des déclarations d'utilité publiques pour les travaux ou des projets de lois nécessaires aux emprunts souhaités par la ville.

Les nombreux documents techniques et scientifiques disponibles ont également permis d'apprécier la façon dont les acteurs techniques du projet se sont appropriés rapidement les connaissances scientifiques nouvelles de cette période de progrès scientifiques majeurs. Depuis la nomination de Mr Groc comme directeur du service des Eaux de la ville de La Rochelle en 1866, les données scientifiques acquises de façon très régulière semblent plus nombreuses et sont utilisées pour surveiller le réseau d'eau afin de corriger la moindre faiblesse du système. A la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, les concepts et données de l'hydrologie moderne définie par Eugène Belgrand en 1872 deviennent des normes pour les acteurs de la gestion de l'eau. Le réseau d'influence autour des questions des ressources en eau a aussi pu être interrogé, entre les savoirs populaires des sourciers, les savoirs scientifiques des ingénieurs des Ponts et Chaussée et les savoirs d'amateurs de sciences de la Société des Sciences Naturelles de Charente Inférieure dont de nombreux membres font partie des notables de la ville, proches de la municipalité.

En cherchant la façon dont l'eau était amenée à La Rochelle de 1860 à 1914, les archives consultées ont permis de faire émerger de nombreux autres sujets, sur la législation de l'eau, sur le rôle des Ingénieurs des Ponts et Chaussées, sur l'économie de l'eau et les choix public/privé des concessions, sur la modernisation des machines élévatoires utilisant des énergies nouvelles, sur l'évolution des relations entre acteurs techniques, sur les matériaux utilisés et leur impact sur la santé, sur les réseaux d'influence scientifique entourant les décisions de la municipalité,... A partir de cet exemple, nous voyons comment partir de l'eau en tant qu'élément indispensable à l'homme, construit les réseaux, les politiques d'aménagement du territoire, conduit à définir un cadre législatif et un système économique et conduit à une histoire des savoirs techniques et scientifiques. On peut cependant noter que les femmes sont absentes de cette histoire. Pour les faire apparaître à cette

époque de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, c'est sur les usagers de l'eau qu'il faudrait porter le regard.

Entres autres sujets abordés par l'article du journal *Le Matin* (1922, Annexe A) dont il a été possible de retracer le contexte, le motif principal concernait la pollution par de l'eau de mer de la nappe d'eau douce servant à alimenter La Rochelle, en raison de la non prise en compte des savoirs régionaux sur les ressources en eaux de la Ville. Comme l'article le souligne, il était effectivement possible d'utiliser les savoirs anciens, populaires et scientifiques, pour éviter cette pollution liée à l'exécution d'un forage trop profond jusqu'à la nappe d'eau salée. La profondeur de la nappe d'eau de Périgny était connue, la pollution possible par des eaux salées du fait de la présence proche de la mer était connue et prise en compte dans les travaux effectués par la municipalité, la surveillance de la quantité et de la qualité des eaux était effectuée de façon très continue depuis 1865, avec une augmentation des analyses chimiques des eaux vers 1880. Cette précipitation de l'armée Américaine, alliée nécessaire et bienvenue en 1917, à s'approprier un bien commun, l'eau, dans un environnement qu'ils ne connaissaient pas et sans prendre en compte les savoirs populaires et régionaux parfois anciens, rappelle de nombreux autres problèmes environnementaux plus récents posés lors de conflits ou d'interventions humanitaires.

Lorsque que l'on évoque le thème très vaste de l'eau, il s'agit d'abord d'un objet évident, quotidien, indispensable, qui en devient presque invisible. On oscille dans le temps et dans l'espace entre une image de l'eau dangereuse et négative, porteuse de maladie, peu respectée avec des lieux d'approvisionnement souillés et devant être protégés, et une image de l'eau synonyme de pureté, religieuse, poétique, indispensable à la vie.

Puis, lorsque l'eau redevient visible, elle apparaît comme un objet technique, comment amener l'eau là où l'on en a besoin, au plus proche des habitants pour leur usage domestique, pour son utilisation industrielle, pour l'irrigation des terres agricoles, comment la maîtriser pour rendre les cours d'eau navigables...

Pourtant, l'eau est aussi un objet scientifique, peut-être resté invisible longtemps en raison de son évidence. En effet, y-compris à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, l'eau est très présente dans la science : la localisation des nappes d'eau grâce aux connaissances géologiques est indispensable pour éviter des erreurs de forage, les procédés de purification de l'eau sont physiques ou chimiques, il existe des questions théoriques en hydrodynamique. Les exemples sont nombreux.

Cette question de faire de l'eau un sujet du domaine des sciences est déjà posée par Dupuit en 1865, qui justifie l'importance de la recherche d'un savoir scientifique en complément de techniques anciennes dans le domaine de la distribution des eaux

pour des raisons essentiellement économiques : « D'autres penseront, au contraire, que tant de recherches et tant de calculs sont inutiles pour faire des travaux, dont on venait parfaitement à bout, à une époque où l'on ne connaissait ni la chimie, ni la physique, ni la mécanique ». Autrement dit : « Sans doute, les Romains ont fait de magnifiques distributions d'eau sans avoir les notions les plus vulgaires de physique et de mécanique ; on en a fait depuis les Romains sans en savoir davantage, et l'on pourrait en faire encore. La seule différence, entre ces distributions et celles qui seraient faites d'après une saine théorie et avec les meilleurs procédés pratiques, est tout entière dans la dépense. »

Inversement, d'autres se posent la question de l'application des connaissances scientifiques aux besoins de la société. On peut alors citer ce souhait d'«amateurs de Sciences» de la Société des Sciences naturelles de Charente Inférieure pour que les travaux scientifiques qu'elle effectue aient un intérêt régional et soient en conséquence des recherches appliquées. Dans les Annales no 37 de la Société des Sciences naturelles de Charente Inférieure du 4 octobre 1923, dans le compte rendu du Secrétaire général pour l'année 1921, le docteur A. Drouineau écrit : « j'estime, en outre, que, si elle veut rester dans son vrai rôle, ses travaux (de notre Société) doivent avoir surtout un intérêt régional. Je m'explique. Nous pouvons, par exemple, écouter avec fruit, de tel collègue plus spécialisé dans la question, une étude de géologie générale, mais ne croyez-vous pas que notre Société ne bénéficierait pas bien plus d'une étude des terrains de notre département, montrant en particulier la question des nappes d'eau et apportant ainsi des éléments précieux pour la solution de cette question angoissante : l'alimentation de notre ville en eau potable. Et ce que je dis de la géologie, je pourrai le répéter pour la botanique ou la zoologie.»

Dans ce mémoire, nous avons pu montrer quelques unes des connaissances scientifiques utilisées par les ingénieurs des Ponts et Chaussées travaillant sur les projets d'adduction des eaux, mais aussi par le directeur des travaux communaux de la ville de La Rochelle dont la formation scientifique n'a pas pu être établie. Celles-ci vont des travaux en hydrodynamique, à la géologie, à la géodésie, à la chimie de l'eau... Ces quelques éléments ne sont qu'une ébauche d'une histoire où l'eau constituerait un objet scientifique.

Les trente dernières années ont vu une très forte augmentation des recherches en sciences de l'eau au sens large, des sciences humaines et sociales aux sciences de la nature. De la nécessité économique inspirée par Dupuit à la nécessité régionale de fournir de l'eau aux habitants d'une région, la nécessité de préserver une ressource vitale dont les sciences ne cessent de montrer la fragilité apparaît.

# Annexes

## Annexe A

Journal quotidien *Le Matin*, 16 mars 1922 : La Rochelle sans eau potable

### LA ROCHELLE sans eau potable

**Depuis cinq ans, malgré les recherches des "sourciers" ses habitants sont en partie au régime de l'eau de mer**

[DE NOTRE ENVOYÉ SPÉCIAL]

LA ROCHELLE, 15 mars. — L'agglomération rochelaise se trouve actuellement aux prises avec un des problèmes les plus graves qu'il soit pour une cité : celui de l'eau potable.

La situation a atteint un caractère de gravité telle que les services municipaux se sont vus obligés d'imposer aux consommateurs des restrictions rigoureuses et sévères, et de limiter à quelques heures de la matinée et de la soirée leurs distributions, dont 3.000 mètres cubes seulement en eau suffisamment propre, à la consommation (pour une population de plus de 40.000 habitants) le reste étant constitué par une eau saumâtre qui donne à l'analyse de 6 à 12 grammes de sel marin par litre.

Et cette situation inquiète singulièrement les Rochelais.

Dans cette région enserrée entre la mer et les vastes lagunes plates qu'ont formées les alluvions ayant comblé, dans la suite des siècles, le vieux golfe picton, les puits sont rares. Un jour vint où ils ne suffirent plus à assurer l'alimentation d'une population et d'industries sans cesse accrues, et la municipalité rochelaise dut s'inquiéter de trouver des méthodes plus conformes aux besoins d'une cité moderne.

Des prospections effectuées autour de la ville, firent découvrir, à peu de distance, à Périgny, une nappe d'eau souterraine dont les qualités et la quantité semblaient devoir répondre à ces besoins.

Vers 1880, des travaux furent exécutés. On construisit une canalisation que complétèrent des machines élévatoires et des réservoirs aériens.

Dès lors, le problème apparaissait résolu et la Rochelle pouvait se croire désormais assurée d'eau potable.

Mais brusquement, voici quelque cinq années, en 1917, un événement inattendu se produisit. Du jour au lendemain, l'eau potable que distribuaient les canalisations de Périgny se transforma en un mélange inouïable où dominait un intolérable goût salin. L'analyse révéla à ce moment la présence de 14 grammes de sel marin par litre d'eau.

Dans le même temps, l'armée américaine venait d'installer des camps importants aux abords de la Rochelle. On sut que, de son côté, pour assurer son alimentation en eau potable, elle avait effectué pour son propre compte des forages importants dans cette même région de Périgny.

On ne doute point que ces forages, exécutés trop profondément et sans tenir compte des conseils et de l'expérience des géologues régionaux, aient fait rencontrer la nappe inférieure d'eau saline provenant des infiltrations de la mer, et que cette eau était venue envahir la nappe supérieure d'eau potable.

#### Les Rochelais ne désespèrent pas

Pourtant, les Rochelais ne désespèrent pas. J'ai vu M. Mattiot, maire de la ville. Il m'a dit :

— Divers projets nouveaux sont actuellement à l'étude, et la recherche en est confiée à l'ingénieur en chef des ponts et chaussées du département. L'un d'eux consiste en la captation des eaux de la région dite « Vallée du Curé », au nord-est du département, l'autre en l'adduction des eaux de la Charente, par une canalisation qui commencerait à Saint-Savinien. Mais ce dernier projet reviendrait à une vingtaine de millions, ce qui porterait à un prix fort élevé notre eau de consommation. En tous les cas, et en attendant l'adoption d'un de ces projets, nous avons amélioré fort sensiblement la situation, par l'adduction des eaux de Lafont, ce qui nous permet de distribuer à la ville proprement dite de 3.000 à 4.000 mètres cubes d'une eau qui ne contient même pas un gramme de sel par litre. Seuls, la Pallice et le faubourg de Tasdon continuent à être désavantagés. Mais, là encore, la situation s'est améliorée, puisque la teneur en sel, qui fut au début de 12 à 14 grammes par litre, n'y dépasse pas 5 à 6 grammes à l'heure actuelle...

FIGURE 18 – Article du *Matin*, 16 mars 1922



## Annexe B

Compte Moral d'administration, rendu par M. Emmery, Maire, Officier de la Légion d'honneur, exercice 1864, session de mai 1865 (ADCM S6128)

Les travaux exécutés pour la distribution d'eau ont commencés le 1er septembre 1863 et se composent d'un aqueduc de prise d'eau qui réunit les anciens bassins sourciaux A et B. Cet aqueduc, d'une longueur de 97 m et d'une largeur de 2m est mis en communication avec la fontaine C, placée sur la rive gauche du cours d'eau de Lafond, par un aqueduc de 43 m de longueur et de 0m30 de largeur, qui traverse le cours d'eau, au moyen d'un siphon en fonte de 0m60 de diamètre.

Les eaux sont amenées de cette prise d'eau par un aqueduc alimentaire de 1057m de longueur, 0m60 de largeur et 1m40 de hauteur, dans lequel, à partir de l'origine et dans tout son parcours sur la rive droite du cours d'eau sont aménagés des barbacanes sur une longueur de 230m, barbacanes qui ont pour but de recueillir les sources nombreuses qui existent au bas du versant du coteau de Lafond. Cet aqueduc conduit les eaux jusqu'au Champ-de-Mars, où elles s'écoulent dans un réservoir souterrain divisé en deux compartiments, dont la capacité, à 10c. en contre-bas du chemin de service, est de 582 m cubes; la capacité de l'aqueduc à la même hauteur est de 650m (sic : manque cubes); ensemble, 1,232 m cubes. Une galerie de filtration, longeant le côté de ce réservoir, est réservée pour les eaux de sources du Champ-de-Mars. La communication entre chacune de ces parties peut exister ou être interrompue au moyen de vannes en fonte qui y sont placées.

Dans le Champ-de-Mars, au sud du réservoir, et sur un terre-plein formant un remblai de 5,000 m cubes, sont élevés les bâtiments des machines; deux bâtiments principaux, l'un pour les machines, l'autre pour les chaudières; un hangar à charbon; un atelier de forge, forment l'ensemble de ces bâtiments, aux abords desquels a été planté un jardin pour le mécanicien; le tout est entouré d'une haie vive nouvellement plantée et protégée provisoirement par une palissade semblable aux clôtures des chemins de fer, interrompue en deux points, où sont placées les barrières d'entrée.

Les machines, construites par M. Farcot, sont verticales à balancier à détente variable et condensation; chacune d'elles élève 82 litres par coup de piston, soit 100 à 130 mètres cubes par heure, suivant la vitesse de 20 à 27 tours par minute, et ne consomme que 2kos de charbon par cheval utile et par heure.

Deux pompes à chaque machine aspirent l'eau par la conduite d'aspiration, qui est en font, d'un diamètre de 0m325c et se divise en 3 branches, munies chacune d'un robinet-vanne pour permettre l'aspiration dans l'un ou l'autre des compartiments du réservoir du Champ-de-Mars ou dans la galerie de filtration.

L'eau est ensuite refoulée par des pompes dans la conduite ascensionnelle qui la déverse dans le château d'eau. Cette conduite est en fonte d'un diamètre de 0m30 et d'une longueur de 492m84; elle traverse le glacis sous une galerie souterraine de 72m00 de longueur, et arrive à la ville à travers les fortifications sous une ancienne poterne.

A son arrivée dans le soubassement du château d'eau, la conduite ascensionnelle se divise en deux branches, amenant les eaux dans chacun des compartiments du réservoir, dont le radier est à 17m au dessus de celui du Champ-de-Mars. Sa contenance

est de 1776m cubes et il est divisé en deux compartiments par un mur qui forme le chemin de service.

Le trop-plein et la décharge du château d'eau se font par deux conduites placées du côté opposé à l'arrivée de l'eau, et se réunissant en une seule dans le soubassement, elles écoulent l'eau dans le ruisseau de la rue de la Glacière.

Le départ se fait du même côté que l'arrivée par deux tuyaux de fonte de 0m25 de diamètre, se réunissant dans le soubassement à une conduite de 0m35 de diamètre. Cette artère principale amène les eaux dans les quartiers canalisés de la ville. L'ensemble de ces conduites en fonte de distribution a 9,188 m de longueur et son poids total est de 480,547 kilogrammes. L'émission de l'eau a lieu actuellement par 40 bornes-fontaines et 12 bouches sous-trottoirs ; chaque jour, on a pu, deux heures le matin, et deux heures le soir, faire couler à jet continu un certain nombre de bornes-fontaines et les bouches sous-trottoirs pour l'arrosage public.

6 ventouses et 1 robinet à air sont fixés aux points hauts des conduites pour le dégagement de l'air.

46 robinets-vannes et 16 robinets de décharge sont placés en différents points des conduites pour permettre les réparations et les prises d'eau, en interrompant la circulation et en vidant l'eau sur des longueurs restreintes sans nuire au service général. A côté du Château d'eau, et dans le même alignement, a été construite une maison avec jardin pour le service du fontainier ; un pont métallique fait communiquer la partie supérieure de ces deux bâtiments entre lesquels existe un chemin de ronde de 1m45 de largeur ; en prolongement de la maison du fontainier existe le nouveau mur du jardin Liedrich et le chemin de ronde ainsi limité et fermé à ses deux extrémités par des grilles en fer.

Pour empêcher l'eau de mer de remonter jusqu'au Champ-de-Mars, deux barrages-écluses ont été établis l'un à l'extrémité du fossé ouest de la Place, au lieu où les eaux de Lafond se déversent dans ces fossés ; l'autre sur le fossé d'écoulement de ces mêmes eaux de Lafond.

Les travaux commencés le 1er septembre 1863, ont été terminés le 1er mars 1865, époque à laquelle ont été faits les essais.

La distribution a été effectivement mise en service le 15 avril 1865.

Depuis que les machines fonctionnent, les eaux se maintiennent sans abaissement sensible à 0m40 au-dessus du chemin de service du réservoir du Champ-de-Mars (2m90 au dessus du radier). Ce chemin est au niveau maximum des eaux, qui avait été supposé dans le projet.

Les concessions particulières s'exécutent successivement. Tous les établissements militaires, les hospices, le jardin des plantes, la salle d'asile, la préfecture, plusieurs usines et 36 ateliers et maisons particulières jouissent déjà des avantages de prises d'eau.

La consommation quotidienne est de 800 mètres cubes. Elle avait été calculée à raison de 1800 mètres cubes ; il en résulte que, pour l'alimenter, une des machines travaille seulement 10 heures tous les deux jours. Il y aura donc une économie notable sur la dépense de combustible, tant par la réduction de la marche que par le perfectionnement des machines du système Farcot.

Le chiffre des dépenses avait été évalué dans le projet à 548,000 fr. Par suite du développement donné à l'entreprise, il s'est élevé à 620,000fr, suivant la situation

des travaux en date du 10 mai 1865. Cette situation embrasse non-seulement les travaux compris dans le projet primitif, mais aussi tous ceux qui ont fait depuis l'objet des votes du Conseil, comme l'abaissement général du radier de l'aqueduc, la surélévation du château d'eau, les enduits, le prix plus élevé des machines Farcot et du bâtiment destiné à les recevoir, l'extension de la canalisation dans le faubourg et les rues de la ville, enfin diverses acquisitions d'immeubles, terrains et indemnités en dehors des premières prévisions.

Pour que le service des machines se fasse régulièrement, il sera indispensable de construire, pour le mécanicien un logement analogue à celui du fontainier.

L'entrepreneur de la fontainerie occupe la maison du fontainier, et est chargé des manœuvres et de l'entretien de ses travaux pendant trois ans, à partir de la réception définitive qui sera faite le 1er mars 1866.

Ce grand ouvrage, entrepris sous les auspices du Conseil municipal, qui n'a cessé de lui prodiguer ses encouragements, a donc été conduit à bonne fin et ses résultats dépassent de beaucoup toutes les espérances qu'il avait fait concevoir, principalement pour la quantité d'eau dont on peut disposer.

Il a été dirigé avec énergie et intelligence par les Ingénieurs ; nous avons eu l'occasion de leur en témoigner notre reconnaissance ; le Conseil s'associera à l'Administration pour donner plus de prix à ces éloges mérités.

M. l'ingénieur Potel, particulièrement chargé de la rédaction du projet et de la direction des travaux a reçu, à cette occasion, du Gouvernement la décoration de la Légion d'Honneur.

Tous les agents qui ont concouru à la surveillance des travaux, les conducteurs des Ponts-et-Chaussées, les ouvriers même ont apporté à cette œuvre considérable un zèle et une activité qu'animait chez tous le désir de réussir.

Nous avons pensé qu'il était juste de témoigner à ces derniers la satisfaction d'un succès auquel ils ont coopéré, en leur accordant des gratifications qui ont été distribuées : à l'habile monteur des machines, aux deux piqueurs des entrepreneurs de maçonnerie, à l'intelligent ouvrier qui a dirigé la pose des conduites, enfin au maçon qui a monté la grande cheminée de l'usine.

## Annexe C

Consommation des eaux de Lafont depuis le début de la distribution des eaux, comme pièce du dossier adressé au maire.

*Etat* de la Consommation d'eau annuelle et des Niveaux d'eau  
du Bassin de Lafont, depuis la mise en service de la distribution d'eau

Années	Consommation Annuelle en mètres Cubes	Cotes de l'eau par rapport au 0 du nivellement Général		Observations
		Maximum	Minimum	
1866	284. 704 <sup>23</sup>	3 <sup>m</sup> 40	2 <sup>m</sup> 33	
1867	277 844.	3. 29	2. 42	
1868	372. 238	3. 07	2. 17	
1869	387. 678	3. 17	0. 87	
1870	347. 880.	3. 33	1. 14	
1871	431. 084	3. 32	1. 12	
1872	317. 709	3. 42	1. 68	
1873	352. 477	3. 61	1. 90	
1874	410. 888	3. 14	0. 96	
1875	420. 894	3. 42	0. 99	
1876	435. 810	3. 42	1. 20	
1877	446. 860	3. 37	1. 38	
1878	527. 096	3. 38	1. 35	
1879	617. 440	3. 77	0. 82	
1880	581. 953	2. 87	0. 44	
1881	608. 338	3. 45	0. 87	

Pour être annexé au Projet de prise d'eau à Séguin.  
Fait par le Directeur des Eaux Communales  
La Rochelle le 6 Mars 1882.  
Le Directeur, Groc




FIGURE 19 – Tableau dressé par A. Groc, directeur du service des eaux de la ville de La Rochelle sur la consommation des eaux de Lafont, 6 mars 1882 (AM TEMP1396)

## Annexe D

Critiques sur les aspects techniques du projet dressé par Mr Groc du service des eaux de La Rochelle par l'ingénieur en chef Potel du service des Ponts et Chaussées.

Dans un courrier daté du 14 mai 1887 de Mr Potel à Mr Thurninger, ingénieur en chef du département, l'ingénieur Potel émet des critiques assez importantes sur le projet, mais il considère que ce n'est pas à lui de trancher et renvoie le dossier à son collègue du département Mr Thurninger. Ce dernier annote le courrier de telle façon qu'il semble indiquer une relation de défiance entre l'ingénieur Potel et Mr Groc.

Plus précisément, Mr Potel considère, qu'en tant qu'ingénieur en chef du service maritime, il n'a pas à examiner le projet au point de vue technique. Mr Thurninger annote ce point en indiquant qu'il n'a pas non plus à le faire, « tant que le préfet ou le ministre de l'Intérieur ne nous consultent pas officiellement ».. Potel complète en note de bas de page qu'un rapport sur le premier projet a déjà été dressé par Mr l'ingénieur Coustol le 11 mars 1887. Il indique ensuite que le projet coûte 300000 F et que, étant donné l'importance de cette somme, il faudrait demander au ministre de l'Intérieur de consulter le conseil général des Ponts et Chaussées .

Même s'il a précisé qu'il n'avait pas à examiner le projet d'un point de vue technique, Mr Potel, en tant que chef de projet des travaux antérieurs d'adduction des eaux de La Rochelle émet des critiques sur le projet dressé par Mr Groc :

Voici les critiques que l'on pourrait faire dès à présent de ce projet :

1- Rien ne démontre que Mr Groc, son auteur, ait adopté la meilleure solution, soit pour la provenance des eaux (Périgny ou Champ de Mars), soit pour le niveau du réservoir de St Maurice et son mode de construction.

2- Il est à craindre que ce réservoir ne soit pas bien alimenté à l'aide d'un simple tuyau (*avec une note de bas de page : « L'estimation ajoute un réservoir en tôle de 2m de diamètre, mais aucun dessin de détail!! n'a été produit » les deux points d'exclamation sont écrits au crayon par Thurninger*) débouchant à volonté aux cotes 20, 37, 27 et 305. Ce système, simple et économique en apparence, peut être très compliqué dans la pratique. Je ne pense pas que Mr Groc puisse en citer des exemples.

3- Il est bien essentiel de n'augmenter de 7 mètres de hauteur d'eau la pression sur aucun des points du radier ou des voûtes du château d'eau, dont les dimensions ainsi que celles des murs qui l'entourent sont rigoureusement nécessaires pour le service auquel il est destiné depuis 22 ans. (*Remarque au crayon de Thurninger : « (Il me semble qu'il n'est pas question d'augmenter la pression dans le réservoir actuel) » Encadrement des points 1 à 3 par Thurninger qui commente dans la marge : « Nous n'avons pas, à moins que l'on ne nous consulte à cet égard, à nous prononcer sur la valeur d'un projet communal dont nous ne sommes pas chargés. Les projets de distribution d'eau, pas plus que les autres travaux communaux, ne sont soumis au contrôle de l'administration(?) des Ponts et Chaussées ».*

4- S'il est fait des prises d'eau sur le parcours des conduites principales de La Rochelle à St-Maurice, à Laleu et à La Pallice, la perte de charge sera bien plus forte qu'on ne l'a supposée, et la hauteur disponible sur les quais de la Pallice, déjà faible, sera encore diminuée. *Ecrit au dessus par Thurninger : « Cette observation prouve qu'il y a lieu de consulter le service maritime qui fera connaître quelle est la hauteur nécessaire sur les quais de la Pallice ».*

5- Il paraît étonnant que la courbe de niveau tracée à la cote 23 près de Port-Neuf, soit inexacte. (*Remarque de Thurninger avec une flèche vers le mot «la cote» : « M Potel conteste-t-il l'exactitude des opérateurs de la Ville? »*)

## Annexe E

Schémas de la machine élévatoire proposée à la Ville de la Rochelle pour la prise d'eau de Périgny par les usines de J. VORUZ Ainé , à Nantes, le 13 juin 1883 (AM TEMP1396).

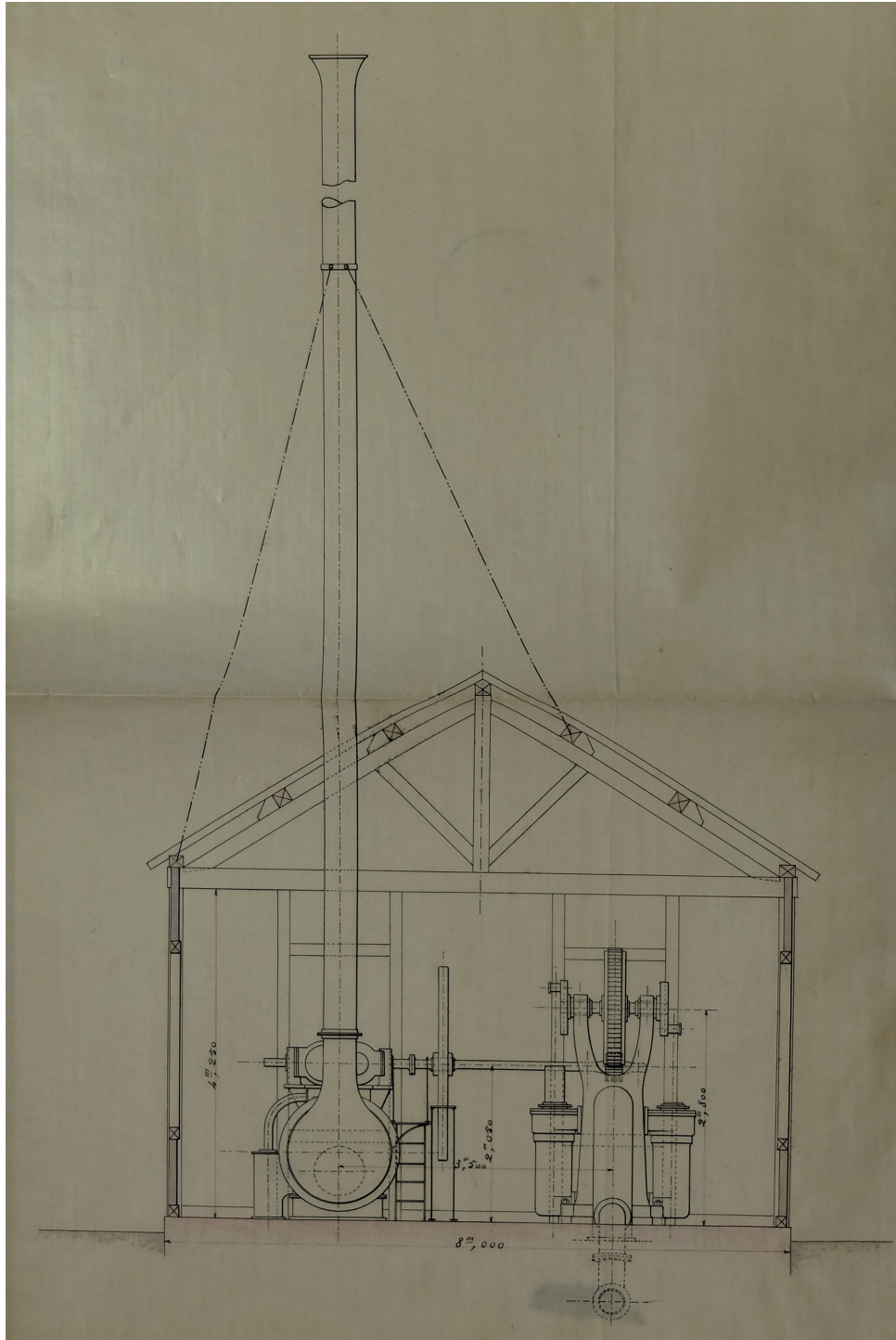


FIGURE 20 – 13 juin 1883, machine élévatoire, plan 1

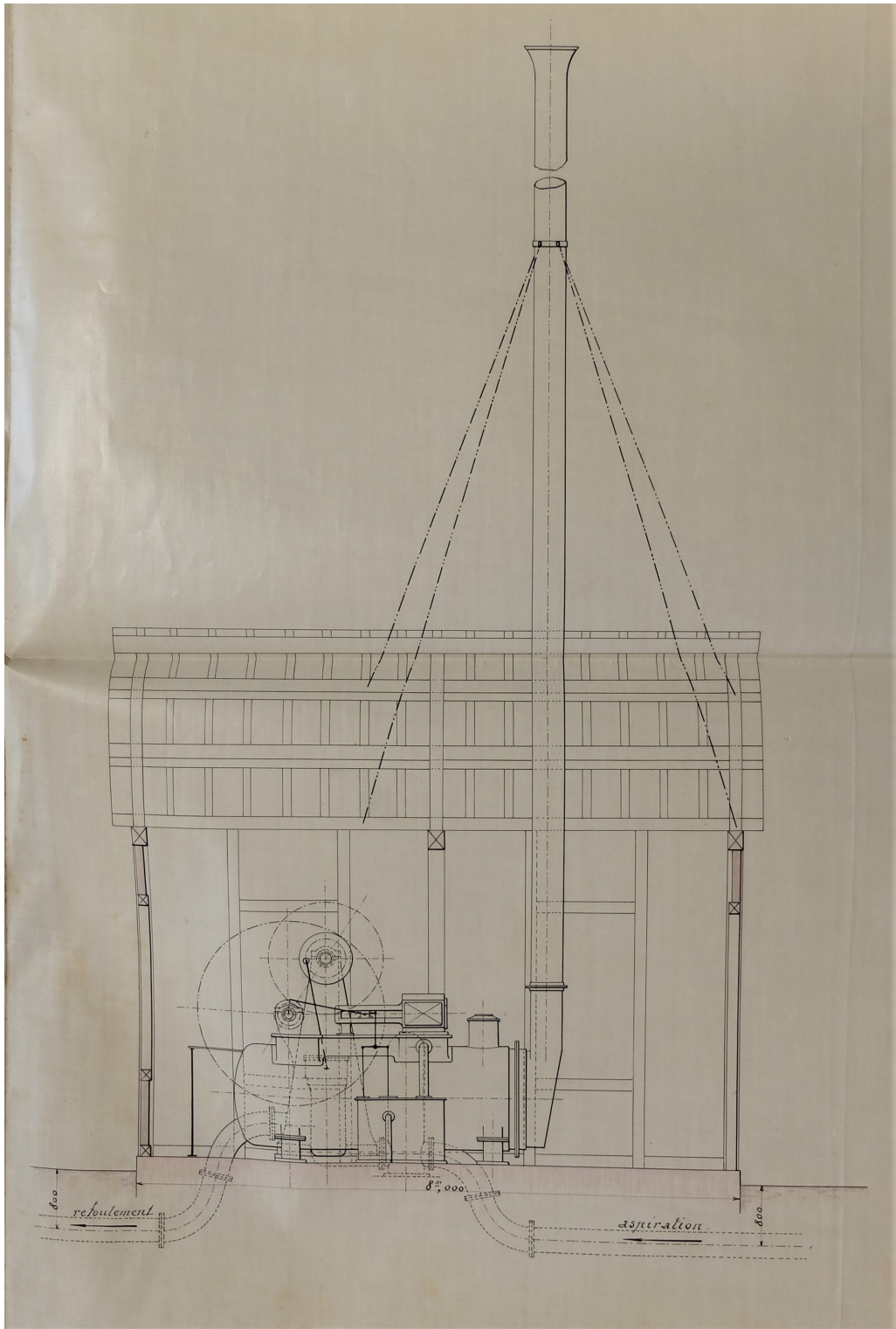


FIGURE 21 – 13 juin 1883, machine élévatoire, plan 2



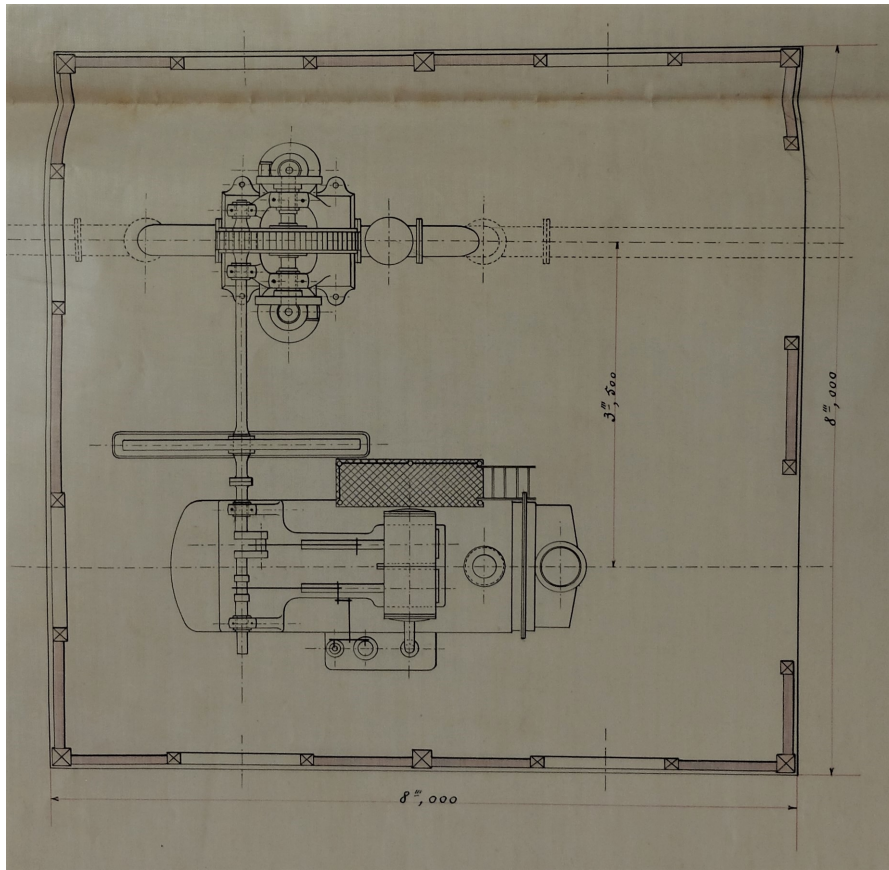


FIGURE 22 – 13 juin 1883, machine élévatrice, plan 3

## Annexe F

Extrait du rapport de visite aux sources de Périgny d'une commission municipale en 1929, évoquant quelques solutions à envisager pour empêcher l'infiltration d'eau salée dans la nappe d'eau, la connaissance du sous-sol de la nappe d'eau de Périgny et l'erreur des Américains d'avoir creusé trop profondément provoquant ainsi cette intrusion d'eau salée évoquée dans l'article du *Matin* (Annexe A).

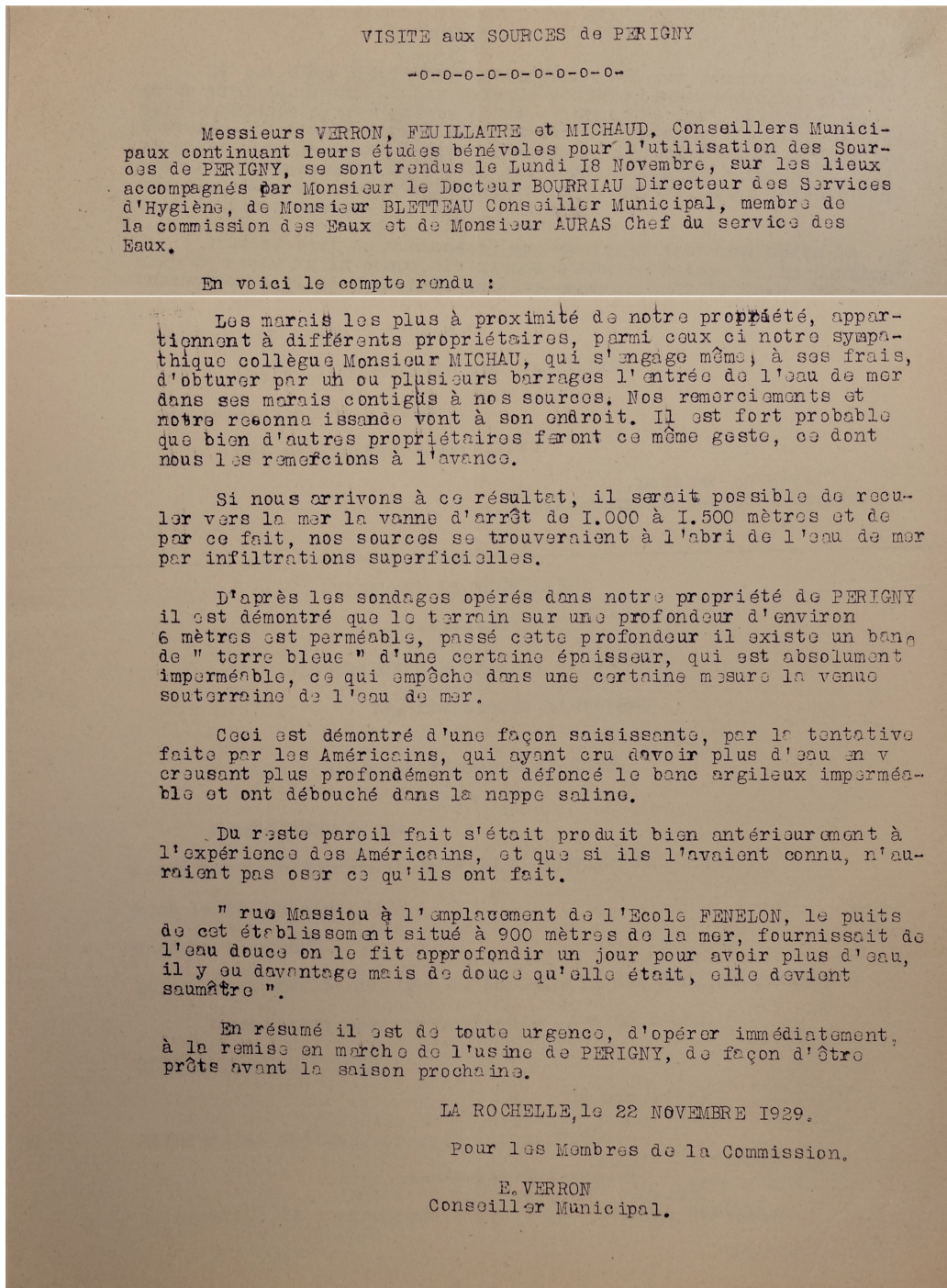


FIGURE 23 – Extrait du rapport de la visite aux sources de Périgny en 1929 (ADCM S12288)

# Références

## Sources primaires

Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

Annales de la Société des Sciences Naturelles de Charente Inférieure, 1862-1923.

Association française pour l'avancement des sciences (1882), *Notices scientifiques, historiques et économiques sur La Rochelle et la région maritime*, La Rochelle.

Auteur inconnu («De notre envoyé spécial»),(Jeudi 16 mars 1922) La Rochelle sans eau potable, Journal quotidien textitLe Matin, no 13875.

BECHMANN Georges (1892), « Enquête statistique sur l'hygiène urbaine dans les villes françaises », *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, no 14, p. 1059-1086

DUPUIT Jules (1865), *Traité théorique et pratique de la conduite et de la distribution des eaux*, 2e édition, Paris, Dunod.

MANES William (1852), Carte géologique du département de la Charente-Inférieure dressée par M. Manès, ingénieur en chef au Corps impérial des mines.- Paris : Imprimerie impériale, 1852. Échelle 1 :250.000. 1 feuille, 84 x 57 cm., 1852

MANES William (1853), Description physique, géologique et minéralurgique du département de la Charente-Inférieure, imprimée sous les auspices du Conseil général.- S.l. : s.n., 1853. XV-271 p., 24 cm.

MARZY E. (1883),*L'hydraulique (3e éd.) / par E. Marzy ; ill. de 39 gravures dessinées sur bois par A. Jahandier* , Paris, Hachette.

## Sources secondaires

BARRAQUÉ Bernard (1995), «Les politiques de l'eau en Europe», *Revue française de science politique*, 45 (3),p. 420-453.

BARRAQUÉ Bernard (2013), « Le compteur d'eau : enjeux passés et actuels », *Sciences eaux et territoires*, no10, p 98-105.

BARET-BOURGOIN Estelle (2005), « Politiques urbaines et accès à l'eau dans la cité : la révolution des eaux à Grenoble à la fin du XIXe siècle », *Le Mouvement Social*, vol. no 213, no. 4, p. 9-29.

BOUCARD Jean-Claude et TOUCHARD Alain (2011), *L'eau des Rochelais*, La Rochelle, As-Ed. du Moulin Rouge.

DAUMAS Maurice (1969), «L'histoire des techniques : son objet, ses limites, ses méthodes», In : *Revue d'histoire des sciences et de leurs applications*, tome 32, no1, p5-32.

DEREX Jean-Michel (2016), «Les ingénieurs et le développement des services hydrauliques au XIX<sup>e</sup> siècle», *Pour mémoire*, no 18, pp 62-69.

ELLUL Jacques (1977), *Le système technicien*, 3e éd., Paris, Le cherche midi, 2012.

ETNER François (1983), «Note sur Dupuit», *In : Revue économique*, volume 34, no5, pp. 1021-1035. DOI : 10.2307/3501154

FEBVRE Lucien (1935), «Réflexions sur l'histoire des techniques», *Annales d'histoire économique et sociale*, no36.

FOURNIER Patrick (2005), «Une histoire des techniques pour quoi faire ? Quelques orientations pour la période moderne.», *Siècles*, Vol 22|2005, pp95-107. <http://journals.openedition.org/siecles/1891>

FOURNIER Patrick (2016a), «Entre technique et politique : les adductions d'eau dans les capitales provinciales en France du XVI<sup>e</sup> au XVIII<sup>e</sup> siècle», *Histoire, économie et société*, vol. 35e année, no. 3, p. 76-96.

FOURNIER Patrick (2016b), «Les leçons d'une hydro-histoire : quelques pistes de réflexion », *Siècles*, vol 42|2016. <http://journals.openedition.org/siecles/2970>

GILLE Bertrand (dir.)(1978), *Histoire des techniques, Technique et civilisation, technique et sciences*, Paris : Gallimard, Encyclopédie de la Pléiade.

GOUBERT Jean-Pierre (1986), *La conquête de l'eau, l'avènement de la santé à l'âge industriel*, Paris, Laffont.

GUERIN-SCHNEIDER Lætitia (2011), « Chapitre 1. Histoires des services publics d'eau potable et d'assainissement : entre stabilité et reconfiguration », dans : Gabrielle Bouleau éd., *Des tuyaux et des hommes. Les réseaux d'eau en France*. Versailles, Editions Quæ, « Indisciplines », p. 21-47. DOI : 10.3917/quæ.boule.2012.01.0021.

HATCHUEL Armand, 2000. « Les métamorphoses de la confiance dans l'échange marchand. Petite histoire des compteurs d'eau », in LAUFER, R., ORILLARD, M. (eds.), *La Confiance en question*, Paris, L'Harmattan, pp. 353- 370.

HUGHES Thomas P., Cohen Yves (1998). «L'histoire comme systèmes en évolution». *Annales. Histoire, Sciences Sociales*. 53e année, N. 4-5,. pp. 839-857. doi : 10.3406/ahess.1998.279702

INGOLD Alice (2011), « Gouverner les eaux courantes en France au XIX<sup>e</sup> siècle Administration, droits et savoirs », *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, vol 66e année, no1, p. 69-104. URL : <https://www.cairn.info/revue-annales-2011-1-page-69.htm>

KALIFA Dominique (2010). « Enquête et culture de l'enquête » au XIX<sup>e</sup> siècle. *Romantisme*, 149(3), 3-23. doi :10.3917/rom.149.0003.

LEMESLE Hélène (2010). « Réglementer l'achat public en France (xviii<sup>e</sup>-xix<sup>e</sup> siècle) ». *Genèses*, 80(3), 8-26. <https://doi.org/10.3917/gen.080.0008>

LEMEUNIER Guy (2006), « Quelques leçons d'une hydro-histoire. Le royaume de Murcie (v. 1450-v. 1650) », dans *Patrice Cressier (dir.), La Maîtrise de l'eau en Al-Andalus, Madrid, Casa de Velázquez*, p. 125-148.

LEMIRE Vincent (2010), *La Soif de Jérusalem. Essai d'hydrohistoire*, Paris, Publi-

cations de la Sorbonne.

MERRIEN François-Xavier (1994), *La Bataille des eaux. L'hygiène à Rennes au XIX<sup>e</sup> siècle*, Rennes, Presses universitaires de Rennes.

PEZON Christelle (2009), « Organisation et gestion des services d'eau potable en France hier et aujourd'hui », *Revue d'économie industrielle*, 127 , p131-154.

ROCHE Daniel (1984), « Le temps de l'eau rare du Moyen Âge à l'époque moderne ». In : *Annales. Économies, Sociétés, Civilisations*, 39e année, N. 2, pp. 383-399. DOI : <https://doi.org/10.3406/ahess.1984.283062>

THUILLIER Guy (1968), « Pour une histoire régionale de l'eau : en Nivernais au XIX<sup>e</sup> siècle », *Annales. Economies, sociétés, civilisations*, 23e année, No 1, pp. 49-68.

SERIS Jean-Pierre (1994), *La Technique*, Paris, PUF.

SIMONIN Jean-Pascal, VATIN François, collectif (2002), *L'oeuvre multiple de Jules Dupuit (1804-1866) : Calcul d'ingénieur, analyse économique et pensée sociale*, Presses universitaires d'Angers.

VAULTIER J-B (2007), « La société des sciences naturelles de La Rochelle et la physique moderne à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle », *Annales de la Société des sciences naturelles de la Charente-Maritime* , Vol.9, Fasc.7, p759-770.

VIAL Stéphane (2013). « La technique comme système ». Dans : , *S. Vial, L'être et l'écran : Comment le numérique change la perception*, pp. 31-64. Paris cedex 14, France : Presses Universitaires de France.

## Archives

### Archives départementales de Charente Maritime

ADCM S6128 : Projet d'adduction, 1862-87.

ADCM S6129 : Renseignements statistiques sur les distributions d'eau dans les villes, 1879.

ADCM S6136 : Travaux extérieurs à la ville, 1862-66.

ADCM S6698 : Projet d'amélioration de l'usine élévatoire, 1912-1914.

ADCM S6699 : Transformation de l'usine élévatoire, 1913.

ADCM S12288 : Essai de captage de Périgny, 1890-1933.

ADCM S3726 : Etudes sur les sources et les eaux souterraines, 1899-1914.

### Collection Archives Municipales de La Rochelle

TEMP 1393 : Travaux à la prise d'eau de Périgny (1883-1914).

TEMP 1396 : Prise d'eau de Périgny (1882-1904).

TEMP 1404 : Eaux de Périgny, du Champ de Mars et de Lafond (1894-1929).

28W12 : Alimentation en eau de la ville, eaux de Lafond (1850-1870).

Fond iconographique :

- Plan administratif de la ville et banlieue de La Rochelle avec la limite des paroisses - 1866. - Carte de la commune de La Rochelle avec limite des communes - 1880

### **Autres ressources documentaires**

Henri Groch, « Le "signal du sourcier" du Pr. Yves Rocard : de l'eau au moulin de la radiesthésie ? » ; site [http://www.unice.fr/zetetique/articles/HB\\_Rocard.html](http://www.unice.fr/zetetique/articles/HB_Rocard.html) (mars 2004), consulté le 10/09/2020.

Les dates de la politique de l'eau : chronologie ; site [vie-publique.fr https://www.vie-publique.fr/eclairage/24019-chronologie-les-dates-de-la-politique-de-leau](https://www.vie-publique.fr/eclairage/24019-chronologie-les-dates-de-la-politique-de-leau), (20/05/2019), consulté le 14/02/2020.

Gestion de l'eau : agir avec pragmatisme et discernement ; site du Sénat, <https://www.senat.fr/rap/r15-807/r15-8073.html>, consulté le 14/02/2020.

Loi du 8 avril 1898 sur le régime des eaux : <http://legi-france.gouv.fr/affichTexte.do;?cidTexte=LEGITEXT000006074261&dateTexte=18980410>, consulté le 14/02/2020.

Ernest Potel ; site [alienor.org : http://www.alienor.org/collections-des-musees/fiche-objet-101479-ernest-potel](http://www.alienor.org/collections-des-musees/fiche-objet-101479-ernest-potel), consulté le 15/04/2020

Comment définir l'administration ? ; site [vie-publique.fr : https://www.vie-publique.fr/fiches/20215-ladministration-definition](https://www.vie-publique.fr/fiches/20215-ladministration-definition), (30/06/2018), consulté le 24/06/2020.

Liv Audigane, « Le Royaume-Uni s'agace des sourciers, toujours utilisés par les entreprises de gestion des eaux », [https://www.bfmtv.com/international/europe/le-royaume-uni-s-agace-des-sourciers-toujours-utilises-par-les-entreprises-de-gestion-des-eaux\\_AN-201711240075.html](https://www.bfmtv.com/international/europe/le-royaume-uni-s-agace-des-sourciers-toujours-utilises-par-les-entreprises-de-gestion-des-eaux_AN-201711240075.html) (24/11/2017), consulté le 10/09/2020.

Tableau récapitulatif des modifications communales, Archives départementales de la Charente Maritime, 2012, [https://archives.charente-maritime.fr/sites/charente\\_maritime\\_archives/files/2017-05/liste\\_modif\\_communales.pdf](https://archives.charente-maritime.fr/sites/charente_maritime_archives/files/2017-05/liste_modif_communales.pdf)

## Table des figures

1	Evolution de la population de La Rochelle (site internet de la ville de la Rochelle. Les traits verticaux rouges indiquent les dates de la fin des premiers travaux en 1866 et de début du projet suivant en 1881. ) . . . . .	20
2	Carte de la commune de La Rochelle, A. Groc, réalisée entre 1880 et 1890 (Collection Archives municipales de la Rochelle). . . . .	24
3	Comptes réalisés par l'ingénieur ordinaire Potel pour le calcul des honoraires des ingénieurs et agents du service hydraulique, adressés par l'ingénieur en chef Decharme au préfet le 26 septembre 1865 (ADCM S6128). . . . .	29
4	Description des travaux de distribution d'eau, Notice scientifique et historiques de La Rochelle (1882, p 105-106), Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France . . . . .	32
5	Extrait du plan général de distribution d'eau établi par l'ingénieur ordinaire Potel le 4 janvier 1864 (AM TEMP1404) . . . . .	33
6	Coupe du réservoir du champ de Mars établi par l'ingénieur ordinaire Potel le 17 décembre 1863, approuvé par la commission des fontaines avec la signature du maire Mr Emmery, avec la salle des robinets (AM TEMP1404) . . . . .	34
7	Affiche pour l'appel à concourir pour les travaux de maçonnerie, datant du 2 juillet 1863). ADCM S6128. . . . .	36
8	Représentation schématique du système technique de l'eau à La Rochelle. Les flèches dans les tons bleus/verts représentent un pouvoir de décision, les flèches dans les tons rouges/bruns représentent une demande de décision . . . . .	40
9	Extrait de feuilles de calculs effectués par l'ingénieur Potel en 1864 montrant l'utilisation des travaux de Dupuit (1865) et de Darcy.(ADCM S6128) . . . . .	42
10	Localisation de cinq forages effectués en aout 1863. Les coupes de ces forages figurent sur le même document d'archive et sont reproduits Figure 11 (ADCM 6136). . . . .	45
11	Coupe des cinq forages localisés Figure 10(ADCM 6136). . . . .	45
12	Etat de la consommation d'eau annuelle du bassin de Lafond, depuis la mise en service de la distribution d'eau, de 1866 à 1881. Tableau établi par A Groc le 6 mars 1882 (AM TEMP1396, voir annexe C) . . . . .	47

13	Extrait du diagramme des Eaux de la ville de La Rochelle, « Dressé par le directeur du service des eaux de La Rochelle, le 20 octobre 1880, complété le 10 janvier 1880 », signé A Groc (AM TEMP 1396). La légende indique : « Les hauteurs d'eau tombée par mois sont indiquées en bleu au-dessus de la ligne du sol (Echelle un millimètre pour un centimètre). Le niveau des sources au-dessus du radier du réservoir du champ de mars est indiqué en bleu au-dessous de la ligne du sol (0,0005m pour 0,5m). La consommation journalière est indiquée en rouge (Echelle cinq millimètres pour 250 mètres cubes) ». . . . .	50
14	Carte du réseau reliant la prise d'eau de Périgny aux réservoirs du Champs de Mars, signée par le directeur des travaux communaux A. Groc, le 25 juillet 1883 et approuvée par le maire Vivier (AM TEMP 1396) . . . . .	55
15	Coupe géologique du bassin de Périgny établie par Mr Groc en 1890 (ADCM S12288) . . . . .	58
16	Surface du bassin de Périgny. Document vraisemblablement réalisé par Mr Groc en 1890 (même dossier d'archive (ADCM S12288) que la coupe géologique, figure 15 . . . . .	59
17	Extrait du « tableau comparatif des caractéristiques des projets présentés, pour le concours pour la fourniture de 2 groupes élévatoires électriques pour l'adduction d'eau de Périgny », (ADCM S6699) . . . . .	63

## Liste des tableaux

1	Tableau indiquant la moyenne journalière d'eau prise à Périgny au mois d'août, mois pendant lequel la consommation est la plus élevée. . . . .	56
---	--	----



# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>L'administration de l'eau</b>	<b>12</b>
2.1	La notion de système technique . . . . .	12
2.2	Le système technique de la gestion des ressources en eau - Concept d'hydrohistoire . . . . .	14
2.2.1	Le contexte du développement ou de la modernisation des réseaux d'eau potable dans la première moitié du XIX <sup>e</sup> siècle . . . . .	15
2.2.2	La législation sur l'eau au XIX <sup>e</sup> siècle . . . . .	16
	La catégorie des choses communes <i>res communis</i> . . . . .	17
	Mode de gestion public/privé : concessions d'eau . . . . .	18
	Financement des travaux . . . . .	19
<b>3</b>	<b>Le système technique de l'eau à La Rochelle de 1862 à 1866</b>	<b>20</b>
3.1	L'adduction des eaux de La Rochelle . . . . .	21
3.1.1	Distribution des eaux de Lafond . . . . .	21
3.1.2	Les protagonistes de l'adduction des eaux à La Rochelle . . . . .	22
	Les acteurs visibles des travaux . . . . .	22
	Les influences . . . . .	25
	<i>Sourciers et savoirs populaires</i> . . . . .	26
	<i>La société savante locale</i> . . . . .	26
3.1.3	Relations entre les acteurs des travaux . . . . .	27
	L'implication des ingénieurs des Ponts et Chaussées dans les travaux de la municipalité . . . . .	27
	Coût des travaux, honoraires attribués au service hydraulique . . . . .	28
3.1.4	Réalisation technique . . . . .	31
3.1.5	L'administration de l'eau à La Rochelle en 1865 . . . . .	38
3.2	Savoirs utilisés pour l'établissement du projet de distribution des eaux de Lafond . . . . .	41
<b>4</b>	<b>Evolution du système technique de l'eau à La Rochelle de 1880 à 1914</b>	<b>46</b>
4.1	Construction de la prise d'eau de Périgny de 1880 à 1889 . . . . .	48
4.1.1	Nouvelles prérogatives du service des travaux communaux . . . . .	48
	L'influence de la société savante . . . . .	50
4.1.2	Procédure de validation des projets et financement des travaux . . . . .	51
4.1.3	Réalisation des travaux . . . . .	55

4.1.4	Nouveaux savoirs : Connaissances hydrologiques . . . . .	57
4.2	Modernisation de la prise d'eau de Périgny de 1912 à 1914 . . . . .	60
<b>5</b>	<b>Conclusions et perspectives</b>	<b>65</b>
	<b>Annexes</b>	<b>69</b>
	<b>Références</b>	<b>80</b>
	Sources primaires . . . . .	80
	Sources secondaires . . . . .	80
	Archives . . . . .	82
	Autres ressources documentaires . . . . .	83
	<b>Table des figures</b>	<b>84</b>
	<b>Liste des tableaux</b>	<b>85</b>





## Résumé

La deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle jusqu'au début du XX<sup>e</sup> siècle constitue une période pendant laquelle les réseaux d'adduction d'eau potable de nombreuses villes françaises se développent et se modernisent. Construire l'histoire de l'administration de l'eau de La Rochelle pendant cette période à partir de documents d'archives permet d'établir les relations entre réalisations techniques, décisions politiques et contraintes économiques liées à la distribution de l'eau dans la ville. Les ingénieurs des Ponts et Chaussées, maire, services municipaux, préfet, entrepreneurs interagissent à des degrés divers et sont les acteurs de cette administration de l'eau. Deux périodes sont identifiées de 1862 à 1914 dans le cas de la Rochelle qui permettent de retracer l'évolution des relations entre ces différents acteurs et les différentes institutions auxquels ils appartiennent. Cette étude montre, que sans tirer de généralités du cas particulier de La Rochelle, on peut néanmoins tracer les grands traits du système technique de l'eau de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle en France, prenant en compte l'influence du corps des ingénieurs des Ponts et Chaussées, les nouvelles législations et le système économique de distribution. Cette hydrohistoire s'inscrit dans une histoire de l'environnement dont la connaissance est précieuse.