

✕ Construire et diffuser le savoir des ingénieurs civils des mines : le *Bulletin de la Société de l'industrie minérale* (1855-1914) ✕

Luc Rojas

DANS **PHILOSOPHIA SCIENTIÆ** 2018/1 22-1 , PAGES 185 À 201
ÉDITIONS **UNIVERSITÉ DE LORRAINE**

ISSN 1281-2463

DOI 10.4000/philosophiascientiae.1334

Date de mise en ligne : 04/12/2020

Article disponible en ligne à l'adresse

<https://shs.cairn.info/revue-philosophia-scientiae-2018-1-page-185?lang=fr>



Découvrir le sommaire de ce numéro, suivre la revue par email, s'abonner...
Scannez ce QR Code pour accéder à la page de ce numéro sur Cairn.info.



Distribution électronique Cairn.info pour Université de Lorraine.

Vous avez l'autorisation de reproduire cet article dans les limites des conditions d'utilisation de Cairn.info ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Détails et conditions sur [cairn.info/copyright](https://shs.cairn.info/copyright).

Sauf dispositions légales contraires, les usages numériques à des fins pédagogiques des présentes ressources sont soumises à l'autorisation de l'Éditeur ou, le cas échéant, de l'organisme de gestion collective habilité à cet effet. Il en est ainsi notamment en France avec le CFC qui est l'organisme agréé en la matière.



Philosophia Scientiæ

Travaux d'histoire et de philosophie des sciences

22-1 | 2018

Science(s) et édition(s) des années 1780 à l'entre-deux-guerres

Construire et diffuser le savoir des ingénieurs civils des mines : le *Bulletin de la Société de l'industrie minérale* (1855-1914)

Building and disseminating the knowledge of the civil engineers: the Bulletin de la Société de l'industrie minérale (1854-1914)

Luc Rojas



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/philosophiascientiae/1334>

DOI : 10.4000/philosophiascientiae.1334

ISSN : 1775-4283

Éditeur

Éditions Kimé

Édition imprimée

Date de publication : 16 février 2018

Pagination : 185-201

ISBN : 978-2-84174-881-5

ISSN : 1281-2463

Distribution électronique Cairn



CHERCHER, REPÉRER, AVANCER.

Référence électronique

Luc Rojas, « Construire et diffuser le savoir des ingénieurs civils des mines : le *Bulletin de la Société de l'industrie minérale* (1855-1914) », *Philosophia Scientiæ* [En ligne], 22-1 | 2018, mis en ligne le 16 février 2020, consulté le 05 mars 2018. URL : <http://journals.openedition.org/philosophiascientiae/1334> ; DOI : 10.4000/philosophiascientiae.1334

Tous droits réservés

Construire et diffuser le savoir des ingénieurs civils des mines : le *Bulletin de la Société de l'industrie minérale* (1855-1914)

Luc Rojas

Universités de Lyon – Université de Saint-Étienne,
UMR CNRS 5600 EVS-ISTHME (France)

Résumé : L'ingénieur civil est au cœur du processus d'innovation durant le XIX^e siècle. Ainsi, au fil du siècle, naissent des sociétés qui ambitionnent de construire et de promouvoir le savoir de ces ingénieurs d'industrie. La Société de l'industrie minérale souhaite dès sa création en 1854, participer à l'édification et à la diffusion de ce savoir. Son objectif prioritaire est de publier un bulletin dans lequel les ingénieurs civils travaillant pour les mines, la métallurgie et la construction mécanique exposent leurs recherches. Il s'agit de publier des analyses issues des expérimentations effectuées au sein du monde industriel. Les contributeurs du *Bulletin de la Société de l'industrie minérale* sont donc de véritables expérimentateurs agissant au sein d'un collectif de recherche dirigé par la « minérale » et sa revue.

Abstract: The industrialization of the 19th century caused the emergence of a central character in the society: the civil engineer. This is an actor of the technical progress. During the 19th century, scientific societies were born which aspired to build and to promote the knowledge of these engineers. In 1854, the Société de l'industrie minérale wished to participate in the construction and dissemination of this knowledge. This society publishes a journal in which the civil engineers working for mining industry, metal industry and mechanical engineering, explain their researches. This journal publishes experiments made in the companies. The contributors are experimenters acting in a research group managed by the “minérale” and its journal.

Les traités des ingénieurs de la Renaissance décrits par Bertrand Gille [Gille 1964] démontrent qu'il existe avant le XIX^e siècle une édition technique. Celle-ci connaît d'ailleurs un aboutissement avec l'*Encyclopédie*. L'héritage des Lumières constitue donc un terreau fertile pour l'écrit technique, qui voit au XIX^e siècle, un développement considérable des périodiques destinés à suivre l'évolution des avancées de la technique. Des revues nouvelles sont éditées en France, liées à la naissance de sociétés locales pour le développement industriel comme à Mulhouse ou Saint-Étienne [Cotte 2005, 67–70]. Cet essor de la presse technique régionale rejoint le mouvement global que connaît l'imprimé durant le XIX^e siècle. Les actions d'hommes tels Guizot, Ferry ou encore Duruy engendrent entre 1833 et 1881 une alphabétisation de la France provoquant une diversification de l'édition. Celle-ci déploie d'abord ses potentialités dans le secteur du livre de classe, où elle invente un marché préexistant au vote de la loi Guizot du 28 juin 1833, qui impose une école pour les garçons dans toutes les communes de plus de cinq cents habitants. La période voit également croître une librairie d'éducation et de littérature pour la jeunesse, qui connaît une vigoureuse expansion après 1875. Parallèlement à l'apparition de ces nouveaux secteurs de l'édition, la librairie juridique subit de profondes mutations liées à la disparition de la législation d'Ancien Régime et à son remplacement par les différents *Codes*. Dès 1836, les éditions médicales de Jean-Baptiste Baillière et de Victor Masson traduisent, elles, l'entrée de la France dans un grand mouvement de curiosité scientifique qui profite à la fois au livre savant et à l'imprimé de vulgarisation. À l'image de Claude Bernard, la figure du savant dispute à celle de l'écrivain une part du magistère moral. De nombreuses maisons d'édition mettent en vente des manuels pratiques qui tiennent compte de l'évolution de la science. Les éditeurs tentent de trouver des débouchés dans cette activité où des librairies plus techniques, Dunod, Vuibert, Gauthier-Villars, puis Eyrolles apportent leur savoir-faire, celui de l'ingénieur, du polytechnicien au spécialiste des travaux publics en passant par toutes les branches de la technologie [Mollier 2007].

Au XIX^e siècle l'édition de périodiques techniques semble être un point commun dans le monde des ingénieurs [Cotte 2005, 70], qui, au fil du siècle, est de plus en plus fragmenté. En effet, le monde des ingénieurs en France se divise en deux grandes catégories : les ingénieurs d'État employés par l'administration et les ingénieurs civils travaillant pour l'industrie privée. La création de l'École polytechnique en 1794 marque le début d'une nouvelle ère. Dès 1795, cette institution devient l'antichambre théorique qui alimente exclusivement les établissements formant les futurs ingénieurs d'État. Les établissements complétant la formation reçue à Polytechnique ne sont rien d'autre que les écoles d'ingénieurs de l'Ancien Régime comme l'École des ponts et chaussées, l'École de l'artillerie et du génie ou encore l'École des mines de Paris fondée en 1783. En 1795 se met donc en place le système polytechnicien composé de l'École polytechnique et de ses écoles d'application, système qui perdure jusqu'à nos jours [Belhoste 2003, 214]. Ces polytechniciens utilisent alors les ressources mathématiques et scientifiques que l'École leur a offertes afin de

procéder à une « mathématisation » et à une « scientification » sans précédent des savoirs relatifs à l'art de l'ingénieur [Chatzis 2009]. Lorsque l'industrialisation commence à toucher la France, un milieu technique indépendant de la sphère étatique, composé de techniciens concepteurs et inventeurs formés sur le tas, apparaît. Très actifs dans les domaines de la mécanique et du génie civil, ils peuvent tout de même profiter d'un enseignement technique dont l'offre augmente dans le premier tiers du XIX^e siècle avec la fondation de l'École des mineurs de Saint-Étienne en 1816 et de l'École centrale en 1829, qui viennent également diversifier les formations proposées par les Écoles d'arts et métiers depuis 1794. Les municipalités de plusieurs villes offrent également des cours techniques du soir, à l'image de celle de Metz, dont le cours est animé par le polytechnicien Poncelet entre 1827 et 1830. Dès les années 1820, le terme d'ingénieur civil est d'usage courant et revendiqué comme titre désignant un milieu professionnel technique distinct du monde des ingénieurs d'État. Avec la fondation de certaines institutions comme l'École centrale, le champ des ingénieurs diplômés en France se bi-polarise avec d'un côté les ingénieurs d'État et de l'autre, les ingénieurs civils. La seconde vague d'industrialisation, débutant en France à la fin du XIX^e siècle, exige des ingénieurs ayant reçu une formation universitaire dans de nouvelles spécialités, en chimie, en physique industrielle, en électricité ou encore en électromécanique. Ainsi entre 1880 et 1918, 42 établissements de formation technique voient le jour. Au sein de ces institutions, la spécialisation domine, puisque seulement cinq écoles peuvent être considérées comme généralistes. Les ingénieurs français forment donc à la fin de la première guerre mondiale un milieu hautement fragmenté [Chatzis 2009].

Les ingénieurs prennent connaissance des travaux de leur secteur en consultant les recensements de brevets, les comptes rendus des congrès et autres expositions mais également en lisant les livres et les périodiques techniques qui sont, au fil du XIX^e siècle, de plus en plus nombreux. Dans le premier tiers du siècle, la part des Corps d'ingénieurs d'État dans la création d'une presse technique périodique est décisive à l'image du Corps des mines et de sa revue les *Annales des Mines* qui paraît depuis la fin du XVIII^e siècle [Chatzis & Ribeill 2008]. Ils deviennent des exemples pour les ingénieurs civils. Ceux-ci, qu'ils sortent de l'École des mines de Saint-Étienne, de l'École centrale ou d'une autre institution, adhèrent à une association dont l'objectif majeur reste la publication d'un périodique. Par exemple, naissent en 1857 les *Annales des conducteurs des ponts et chaussées* publiées par le Cercle des conducteurs des ponts et chaussées et des gardes-mines. Comme l'écrivent Chatzis & Ribeill, il s'agit de périodiques techniques par et pour les ingénieurs [Chatzis & Ribeill 2008]. Néanmoins, ces associations ne se consacrent qu'à la promotion d'un savoir bien précis. Ainsi, la Société de l'industrie minière, qui voit le jour en 1854, diffuse des connaissances liées à l'industrie minière, métallurgique et mécanique : thèmes de prédilection de l'École des mines de Saint-Étienne.

L'historiographie, pourtant abondante sur les ingénieurs civils et notamment sur leurs lieux de formation, n'est que peu loquace sur l'édition

scientifique et technique liée à cette profession. Les écrits de Chatzis & Ribeill n'analysent pas en détail la spécificité de chacune de ces publications. Cotte, au sein de son travail sur la veille technologique, concentre son propos sur le vecteur de propagation constitué par ces périodiques [Cotte 2005]. Seule Garçon, dans son ouvrage sur l'École des mines de Saint-Étienne, *Entre l'État et l'usine* [Garçon 2004], nous offre une analyse sur les premières années de la Société de l'industrie minérale et sa politique de publication. Les cas d'étude sont donc rares. C'est pourquoi les écrits de Montel concernant les *Annales des ponts et chaussées* nous permettent d'établir une comparaison fort intéressante même s'il s'agit d'une publication liée aux ingénieurs d'État [Montel 2015]. Il en va de même de Laboulais qui relate les premières années du *Journal des mines* [Laboulais 2012]. Ainsi, nous proposons d'analyser le rôle qu'a joué entre 1855 et 1914, la Société de l'industrie minérale et son *Bulletin* dans la construction et la diffusion du savoir des ingénieurs civils des mines. Quelles stratégies sont mises en œuvre pour réunir et publier un savoir qui se construit à travers la pratique industrielle ? En effet, ces ingénieurs civils ne sont pas, si l'on reprend le terme forgé par Grattan-Guinness, des « ingénieurs-savants » menant à côté de leur activité professionnelle une recherche scientifique qui nourrit cette même activité [Grattan-Guinness 1993], mais des ingénieurs construisant un savoir à partir de leur pratique professionnelle et des expérimentations qu'ils mènent dans ce cadre-là. Cette étude est aussi l'occasion d'apprécier l'ingénieur civil comme acteur de son propre savoir faisant de lui un « diffuseur » et un « constructeur » de sa science. C'est l'occasion également d'apprécier la différence entre l'ingénieur civil travaillant pour l'industrie et l'ingénieur d'État menant visite d'inspection et de contrôle pour le compte de l'administration. L'ingénieur civil s'affirme donc comme un praticien mettant en œuvre une véritable recherche appliquée alors que les ingénieurs d'État restent majoritairement liés à la théorie scientifique et à l'observation. Quelle est donc l'ambition du *Bulletin* ? S'agit-il d'un périodique qui se présente comme un lieu de débats ou un organe prétendant mettre en valeur des pratiques pouvant être considérées comme exemplaires pour l'ensemble de la communauté des ingénieurs civils ? Ainsi, nous nous pencherons sur la naissance de cette association et de ses ambitions, puis nous nous attarderons sur la manière dont se construit et se diffuse la science des ingénieurs civils des mines au sein de cette Société et de son *Bulletin*.

1 Créer une institution capable d'enrichir le savoir des ingénieurs civils des mines

Le 4 février 1854 une réunion se tient dans une salle de l'École des mineurs de Saint-Étienne¹ et aboutit à la formation d'une société d'ingénieurs qui a

1. Cette institution se nomme École des mineurs car lors de sa fondation en 1816 l'État n'a pas pour ambition de former des ingénieurs mais des maîtres mineurs

pour motivation principale la publication périodique d'un recueil industriel concernant l'art des mines et de la métallurgie [AMSE 1854, 185470].

1.1 Répondre à la demande des milieux industriels en pleine mutation

Les secteurs auxquels s'intéressent la Société de l'industrie minérale sont en pleine mutation. Le monde de la houille doit faire face dans les années 1850 à une demande précise, de plus en plus diversifiée et l'accroissement des quantités extraites le déstabilise. Entreprises et ingénieurs multiplient les procédés pour gérer au mieux les espaces souterrains que l'extraction malmène. Les difficultés sont nombreuses : les méthodes d'extraction, la ventilation, le désencombrement, la circulation des ouvriers, le fonçage et l'extraction en terrain instable. En surface, les exploitants sont obligés d'affiner les techniques de classification, de lavage de la houille, celles de fabrication du coke et de faire progresser la technique des agglomérés. Ces années 1850 sont riches de débats, d'expérimentations, d'inventions, de déconvenues, de fausses pistes et parfois de catastrophes.

La sidérurgie aussi est en pleine mutation et l'acier plus que jamais concurrencé. Entre 1835 et 1845, l'accent est mis en Europe continentale sur son obtention par le puddlage, c'est-à-dire le brassage manuel dans un four à réverbère. La révolution vient du remplacement du brassage manuel par le brassage mécanique par insufflation d'air froid. C'est le procédé Bessemer, présenté en 1856 à la Société britannique pour l'avancement des sciences. Ceci change la donne et plonge le secteur industriel dans une crise technique sans précédent. En effet, ce procédé réclame des minerais purs, dépourvus de soufre et de phosphore. Un clivage s'établit entre les usines pouvant obtenir des minerais convenables et celles qui ne le peuvent pas. Soutenus par une conjoncture économique favorable, les industriels de l'acier se lancent dans une recherche effrénée. Les tentatives, débats, essais se multiplient dont le *Bulletin de la Société de l'industrie minérale* se fait abondamment l'écho [Garçon 2004, 249–250].

La fondation de la Société en février 1854 répond en partie à ce besoin d'expérimentation et de recherche au sein des mondes miniers et métallurgiques. Elle est également une réponse à une problématique propre au bassin houiller stéphanois. En 1854, l'Empereur Napoléon III fractionne en quatre grandes compagnies le trust houiller, qui s'est, durant les années 1840, emparé de l'ensemble du terrain houiller stéphanois, constituant alors le plus grand bassin charbonnier de France [Guillaume 1966]. Nombre d'ingénieurs et de techniciens travaillant pour ce trust déplorent cet éclatement, qui selon eux

chargés de diriger les exploitations. Cela n'a donc pas de lien avec l'École des mines de Paris qui est, elle, destinée à former les ingénieurs du Corps des mines chargés du contrôle de l'activité minière et métallurgique dans les différents arrondissements français.

met fin au progrès technique engendré par le regroupement de toutes les concessions [Gras 1922]. Ainsi, la Société de l'industrie minérale peut être vue comme une réponse des ingénieurs à ce fractionnement. Cette association regroupe d'ailleurs l'ensemble des techniciens officiant, entre 1846 et 1854, au sein de la Compagnie des mines de la Loire. Il devient possible, grâce à cette création, de maintenir les contacts entre les ingénieurs exploitant le terrain houiller stéphanois [Rojas 2008].

De plus, l'École des mineurs de Saint-Étienne est fondée en 1816 par le roi, désireux de fournir à son industrie minière et métallurgique naissante les techniciens nécessaires à son développement. Il n'est pas question d'ingénieur civil mais de maître mineur, l'institution ne discernant pas le titre d'ingénieur civil mais d'élève breveté. Il faudra attendre les années 1890 pour que cela soit modifié [Garçon 2004]. Cependant, pour reprendre la formule de Louis Joseph Gras, le titre est rapidement éludé et la chose est consacrée [Gras 1922], faisant de l'école stéphanoise l'une des premières structures françaises à former des « ingénieurs civils » avec les Écoles d'arts et métiers et l'École centrale en 1829. L'édition technique joue dans cette légitimation de la formation stéphanoise un rôle majeur. En effet, en 1826, les premières promotions de l'école ambitionnent de créer une publication. Malgré un premier refus de la part de la direction de l'école, les élèves n'abandonnent pas leur idée et créent en 1837 la *Correspondance des élèves brevetés de l'École des mineurs de Saint-Étienne*. Cette publication est éphémère et s'arrête en 1847, mais elle constitue les prémices du *Bulletin de la Société de l'industrie minérale* [Rojas 2012]. À l'image des ingénieurs issus de l'École centrale, la publication d'un périodique technique se place dans une double logique de capitalisation/communication et de partage des savoirs d'une part, et de légitimation de l'autre [Chatzis & Ribeill 2008]. Il en va de même pour les ingénieurs d'État. En effet, les *Annales des ponts et chaussées* créées en 1831 ont pour objectif de défendre les intérêts des ingénieurs du Corps, qui sont à cette époque pris sous le feu des critiques [Montel 2015, 42–43]. Montel n'hésite pas à affirmer que les *Annales des ponts et chaussées* est une source de légitimité de l'activité scientifique des ingénieurs d'État. Le compte rendu de la réunion fondatrice de la Société de l'industrie minérale met donc en avant cette légitimation via son activité éditoriale. En effet, il est question d'École des mines et non d'École des mineurs², mais également d'ingénieurs civils et non d'élèves brevetés. Il s'agit aussi d'une société d'ingénieurs et d'industriels [EMSE 1854, 18S470]. Ainsi, le *Bulletin*, par le débat scientifique qu'il entretient, participe à la légitimation scientifique de l'institution et des ingénieurs civils issus de celle-ci.

2. On ne parlera officiellement d'École des mines de Saint-Étienne qu'à partir de 1882.

1.2 Préoccupations et organisation d'une association d'ingénieurs civils

L'assemblée fondatrice du 4 février 1854 réunit 22 membres dans une salle de l'École des mineurs. À l'exception de Koss, formé au Génie militaire, tous les autres sont des élèves brevetés de Saint-Étienne. Ils représentent moins de 10 % des élèves sortis des promotions antérieures. Mais ils en sont l'élite, à en juger par ce que nous savons de leur position en 1887 : douze directeurs de mines et usines et cinq ingénieurs [Garçon 2004, 249]. Cette composition laisse présager des préoccupations de cette association et de son *Bulletin*.

Le premier président, Louis-Emmanuel Grüner, met en avant une communauté d'ingénieurs soucieux du progrès des industries minières, métallurgiques et mécaniques. Si l'on retrouve ici l'esprit d'association, cher aux saint-simoniens, les propos de Grüner vont plus loin et décrivent la constitution d'une équipe de recherche et de sa méthode de travail [Grüner 1855-1856]. La communauté se créant autour du *Bulletin* est notamment fondée sur les spécialités des ingénieurs formés à Saint-Étienne : exploitation des mines, métallurgie et construction mécanique. Cette logique est partagée par les périodiques édités par les ingénieurs d'État. Ainsi les *Annales des ponts et chaussées* n'abordent que des sujets traitant des prérogatives des ingénieurs des ponts [Montel 2015, 235]. Il en va de même pour le *Journal des mines* à partir de 1810 [Laboulais 2012, 252].

Malgré ce caractère affirmé, la Société de l'industrie minérale s'inspire également d'autres associations d'ingénieurs : Grüner fait référence à la pratique de certains districts miniers anglais comme le Cornwall, qui publie tous les mois les résultats économiques des machines d'épuisement. Le conseil d'administration calque par ailleurs le *Bulletin* sur le format des *Annales des Mines* [AMSE 1855, 18S470]. Ce conseil est au cœur de l'organisation menant à l'édition du *Bulletin*. Il décide de l'augmentation ou de la diminution du tirage, il fixe le montant des cotisations et de l'abonnement. Il peut également décider de la création ou de la suppression d'une rubrique et, surtout, il choisit les mémoires à publier. Les membres sont renouvelés par tiers chaque année. Tous les membres de la Société peuvent participer aux réunions mensuelles. Ainsi, une trentaine de personnes se retrouvent tous les mois à Saint-Étienne [ADL 2003, 37J544].

De ces travaux naît un périodique de format A5 composé généralement de 300 pages environ. Entre 1855 et 1915, le *Bulletin* est majoritairement une publication trimestrielle. Seules les années précédant la première guerre mondiale diffèrent. Entre 1907 et 1909, il devient bimensuel puis mensuel entre 1909 et 1914. Il faut attendre 1915 pour retrouver des publications trimestrielles. L'instabilité dans la périodicité de la publication du *Bulletin* est très relative ; seules les années d'avant-guerre sont marquées par ce phénomène. La période est, en effet, troublée : elle vacille entre croissance économique, peur de la guerre et ambition dans le développement de la Société de l'Industrie minérale [ADL 2003, 37J544].

Dès les premières années, la Société de l'industrie minérale s'avère un outil puissant dans cette conjoncture technique, un outil qui autorise, autour du minerai et des procédés, le double débat de la théorie (définition de l'objet et de son fonctionnement) et de la pratique (expérimentation), et surtout un outil collectif. Pour Grüner, l'industrie offre un champ immense de recherches, difficiles à accomplir sans le concours actif et simultané de tous ceux qui s'y livrent [Grüner 1855-1856]. La Société est donc moins là pour faire publicité à des travaux isolés, que pour faire avancer des questions par le moyen de la comparaison [Garçon 2004, 251-252].

2 Construire collectivement le savoir des ingénieurs civils des mines

Le *Bulletin* a pour ambition d'organiser une recherche collective mais également de susciter, au sein de ce monde des ingénieurs civils des mines, un débat. Ainsi, il est à la fois un lieu de création de la connaissance et un lieu de dialogue entre ingénieurs.

2.1 Organiser une recherche collective

Comme la Société des ingénieurs civils [Chatzis & Ribeill 2008], la « Minérale » est un lieu d'émulation, dans lequel la dimension collective est essentielle. Le conseil d'administration se réunit sept à huit fois dans l'année afin de décider du contenu du *Bulletin*. Il s'appuie sur le travail des commissions instituées par Lan en 1855. L'objectif est de constituer des groupes de travail capables de former la matière des publications. Originellement, trois commissions sont désignées : une pour la métallurgie, une pour les mines et une pour la construction mécanique [AMSE 1855, 18S470]. Les membres sont choisis en fonction de leurs compétences respectives. Félix Devillaine, ingénieur principal des Mines de Montrambert (Loire), est un membre actif de la commission des mines dès les premières années. Chaque année, ces assemblées de spécialistes rédigent une série de questions. Une fois validées par l'assemblée générale, ces questions constituent le concours organisé par la Société. Il s'agit de publier des articles sur les questions proposées. Ce système oriente donc volontairement la recherche en direction des besoins pratiques de l'industrie.

Les questions peuvent émaner d'une proposition des membres du conseil d'administration, à l'image de la commission devant traiter, à partir de décembre 1856, des modifications à apporter à l'article 11 de la loi de 1810. Les intitulés des concours sont généralement très précis, car ils ambitionnent de produire un savoir rapidement utilisable par les industriels. Ainsi, en 1856, est proposé le thème du « meilleur procédé d'agglomération pour les anthracites menues et les houilles sèches, afin de les rendre propres au chauffage des

locomotives et à la fusion des minerais de fer » [AMSE 1856, 18S470]. Les membres de la « Minérale » peuvent également, lors de l'assemblée générale, proposer des sujets d'études. Ainsi, Maussier, le 28 juillet 1908, soumet l'idée de nommer une commission sur la révision de la loi de 1810 [AMSE 1908, 18S473]. Les industriels ont également la possibilité de demander la nomination d'une commission. Il s'agit, bien souvent, pour ces acteurs de rendre compte de la marche d'un procédé, d'une machine ou d'une autre innovation qu'ils mettent en place au sein de leur entreprise. Ainsi, Appold père et fils demandent qu'une commission soit nommée pour examiner la marche des fours à coke qu'ils ont construits à Rive-de-Gier [AMSE 1856, 18S470].

Les membres de la Société profitent également du *Bulletin* pour publier les expérimentations qu'ils ont pu mettre en place durant leur activité professionnelle. Il s'agit donc d'écrits traitant de construction de machines, de méthodes d'exploitation ou autres procédés, utiles aux industries minières, métallurgiques et mécaniques. Ces articles ne concernent pas forcément les questions des concours mais demeurent très utiles à la communauté des ingénieurs civils des mines. Si les propositions d'articles entrent dans le cadre des concours, l'expertise en est confiée aux membres de la commission idoine. Néanmoins, s'il ne s'agit pas d'une proposition entrant dans ce cadre-là, le conseil d'administration nomme un ou deux rapporteurs afin d'étudier le contenu de l'article. Ainsi, le 5 février 1856, Baure est désigné pour étudier un mémoire sur les mines du Grand-Hornu proposé par M. Evrad, marchand de charbons à Paris [AMSE 1856, 18S470]. D'autres revues comme les *Annales des ponts et chaussées* utilisent également le système des rapporteurs [Montel 2015, 169–172].

Toujours dans la même optique de la mutualisation des questions, la « Minérale » est rapidement traversée par l'idée d'organiser un grand congrès rassemblant l'ensemble de ses membres, afin de présenter les avancées scientifiques dans ses domaines de prédilection. Il faut attendre le 23 mai 1875 pour que le principe du congrès soit définitivement accepté par l'assemblée générale [AMSE 1875, 18S471]. Il devient rapidement un événement incontournable dans le monde de la mine, de la métallurgie et de la mécanique. Les comptes rendus du congrès, les procès-verbaux des visites effectuées et les textes des conférences prononcées forment, à partir de 1889, *a minima* une livraison sur les quatre que compte annuellement le *Bulletin* [AMSE 1889, 18S472].

2.2 Un lieu de débat et d'expérimentation

Le nombre d'adhérents ne cesse de progresser et passe en l'espace de huit ans, entre 1858 et 1866, de 400 à 1300. Le *Bulletin* devient un espace de débats entre les ingénieurs civils. Il n'est pas rare que certaines contributions répondent à des articles publiés les mois ou années précédentes au sein du *Bulletin*. Ainsi, entre 1855 et 1858, Jullien et Grüner discutent par publications interposées sur la trempe en métallurgie. Les publications de

Jullien ne suscitent pas l'adhésion mais elles enrichissent et permettent le débat [ADL 2003, 37J544]. Nous touchons ici à l'esprit du *Bulletin* : une publication se donnant pour vocation d'être un espace de débats scientifiques ouvert à tous les ingénieurs travaillant pour l'industrie. Il s'agit là d'une spécificité car d'autres revues, à l'image des *Annales des ponts et chaussées*, se présentent au contraire comme un moyen de valider des connaissances et des savoirs nouveaux, où il n'est pas question de publier des mémoires pouvant prêter à débat. C'est pourquoi la commission des *Annales des ponts et chaussées* impose aux auteurs des amendements substantiels conduisant parfois à une refonte totale des textes [Montel 2015, 173–180]. Au début du XIX^e siècle, le *Journal des mines* utilise également un ton très professoral. Il n'est pas question de débat, mais de proposer aux directeurs d'exploitations minières des solutions validées par les compétences des membres du Corps [Laboulais 2012, 266–268].

La comparaison et le débat qu'elle induit, sont au cœur de la démarche du *Bulletin*. Lorsque les auteurs n'effectuent pas au sein de leurs propositions d'évidentes comparaisons avec des procédés ou des machines existantes, ce sont les membres de la Société qui effectuent eux-mêmes ces rapprochements. Ainsi en 1859 une note de Leblanc et Meynier sur leur machine à laver les houilles est-elle proposée à la revue. Cette contribution est mise en attente, car le conseil d'administration souhaite introduire dans le même numéro un rapport d'expériences comparatives menées à Brassac sur ce même sujet et pilotées par une commission locale de la Société [AMSE 1859, 18S470].

Le *Bulletin* prête une grande attention à fournir aux expérimentations des ingénieurs civils toute la mise en valeur nécessaire. C'est d'ailleurs pour cela qu'est effectué le remaniement profond du conseil d'administration en 1866. Une ouverture importante est opérée en direction des milieux industriels pour redonner une place centrale à l'expérimentation [Garçon 2004, 258]. Cela ne signifie pas pour autant que le *Bulletin* méconnaisse les théories scientifiques. Mais le but poursuivi est de faire dialoguer théorie et pratique industrielles [AMSE 1858, 18S470].

Cet esprit transparait notamment dans le travail des commissions. Ainsi, la commission de sauvetage, instituée le 11 décembre 1859, a pour objectif d'expérimenter les appareils de sauvetage dans les mines. La démarche de travail adoptée est caractéristique de l'esprit de la Société. Tout d'abord, un état de la question est effectué et publié dans le *Bulletin* dès 1860. Rapidement, la commission décide de construire des appareils afin de les comparer, de les tester et d'y apporter des modifications. Le retour du terrain est central dans cette démarche. À tel point que le président Lan décide de mettre au centre de l'expérimentation, l'utilisateur des appareils de sauvetage. Des ouvriers sont donc désignés au sein des compagnies qui souscrivent au projet afin de constituer un corps d'utilisateurs-expérimentateurs [AMSE 1861, 18S485].

Si les articles publiés dans le *Bulletin* ne connaissent que peu la censure du conseil d'administration, qui a pour ambition de susciter des débats

scientifiques, quelques exigences apparaissent tout de même dans le contenu de la publication. Le conseil est très attentif à la description des conditions des expérimentations. Chaque détail se doit d'être décrit. Il n'est donc pas rare que des demandes de précisions soient envoyées aux auteurs. Barre, qui transmet au *Bulletin*, en 1856, un article sur la préparation des galènes argentifères, se voit exiger des précisions sur la nature des minerais traités sous peine de ne pas être publié [AMSE 1856, 18S470]. Les exigences du conseil d'administration permettent de produire des articles dont le contenu autorise le débat. Ainsi la forme des articles publiés est souvent proche. Nous retrouvons fréquemment des descriptions détaillées de machines ou de procédés [Anonyme 1861-1862]. Les conditions d'expérimentation sont très précisément présentées aux lecteurs à l'image du travail réalisé par Mâle [Mâle 1868-1869]. Il est également question de comparer les données générales d'une machine avec son application sur le terrain et les avantages qui en découlent. Lombard revient ainsi longuement sur cet aspect lorsqu'il présente en 1861 la machine d'épuisement qu'il installe à l'intérieur du puits Monterrad [Lombard 1855-1856].

Les auteurs, avant d'exposer leurs conclusions sur un sujet, font régulièrement l'état de la question traitée. En 1886, l'ingénieur François officiant aux Mines d'Anzin, revient sur les travaux concernant l'utilisation des ventilateurs déprimogènes dans les houillères avant d'exposer ses propres conclusions. Il fait donc référence aux travaux de la Société de l'industrie minière, de Murgue, d'une commission anglaise et d'une commission allemande. Il peut, au sein de ces écrits, dégager des indicateurs réutilisables permettant ainsi une comparaison et donc le débat scientifique [François 1886].

La forme des articles induite par l'action du conseil d'administration et son ambition de mettre au cœur de la publication l'expérimentation offre des écrits particuliers destinés à un lectorat spécifique : celui des ingénieurs civils. La diffusion de ce savoir ne peut donc s'effectuer que par des voies propres aux ingénieurs civils.

3 Une revue destinée aux ingénieurs civils des mines

Si le *Bulletin* est un outil permettant de construire le savoir des ingénieurs civils des mines, il est également l'indispensable outil de diffusion de ce savoir.

3.1 Identité d'une publication

Au fil de la période, le tirage du *Bulletin* ne fait que croître car le nombre d'adhérents est en constante augmentation. Ainsi, en 1855 la première livraison s'élève à 500 exemplaires, tous envoyés aux membres de la Société [AMSE 1855, 18S470]. Deux ans plus tard, les livraisons passent de 500 à 600 exemplaires

[AMSE 1857, 18S470] et en 1861 elles montent à 750 [AMSE 1861, 18S470]. Cette augmentation ne se dément pas : en 1875, le *Bulletin* est tiré à 1 100 exemplaires par livraison et, en 1883, il passe à 1 250 [AMSE 1875 et 1883, 18S471]. Cela s'explique par l'augmentation importante du nombre de sociétaires et par le fait que le *Bulletin* ne se vend presque exclusivement que par abonnement. Cependant, on constate dans les années 1880, une ouverture car les libraires sont de plus en plus demandeurs pour écouler cette publication [AMSE 1883, 18S471].

Le lectorat est en majorité constitué par des industriels et surtout des ingénieurs civils. En 1875, la Société se revendique, par son fonctionnement et les membres du conseil d'administration, comme une société d'ingénieurs [Garçon 2004, 258]. Cela ne se limite pas aux anciens élèves de l'École des mines de Saint-Étienne car, dès 1855, la Société élargit son réseau aux anciens élèves de Châlons ou de l'École des mines de Paris. Cela s'exprime également dans les tarifs des abonnements. Le règlement de 1870 montre que les élèves des écoles industrielles bénéficient d'un tarif réduit ; il en va de même pour les anciens élèves. Le prix le plus important est réservé aux lecteurs n'ayant aucun rapport avec une école industrielle et n'étant pas membres de la Société de l'industrie minérale [ADL 2003, 37J544]. Cette politique tarifaire démontre la volonté de conserver l'identité de la revue et de son lectorat.

La conservation de cette identité est également perceptible dans les tentatives de financement du *Bulletin*. En 1875, une demande de reconnaissance d'utilité publique est étudiée, car elle permettrait, selon Meurgey, de recevoir des dons, des legs et autres subventions notamment de la part des milieux industriels. En effet, Meurgey note que les compagnies offrent parfois à leur personnel une subvention pour participer au congrès. Il pense qu'avec une reconnaissance, les compagnies pourraient subventionner la Société et son *Bulletin* [AMSE 1875, 18S471]. Lorsqu'en 1899 la Société ouvre les pages de son *Bulletin* à la publicité, ce sont des industriels qui font la promotion de leurs machines [AMSE 1899, 18S472]. Une fois encore, le *Bulletin* n'évolue qu'à travers les milieux industriels et notamment ceux de la mine, de la métallurgie et de la mécanique.

Le *Bulletin* participe par ailleurs, à l'édification d'une communauté européenne des ingénieurs civils des mines, par le biais de son apport scientifique. Ainsi, de nombreuses collaborations naissent au fil des décennies. Dès les premières années d'existence de la Société, des échanges sont effectués avec *Le Moniteur des intérêts matériels* (Bruxelles) ou les *Annales des Mines* [AMSE 1855-1856, 18S470]. Le conseil d'administration entend des démarches auprès de certaines associations comme la Société d'encouragement pour que celle-ci envoie son *Bulletin* [AMSE 1859, 18S470]. Il en va de même avec la Société industrielle de Mulhouse [AMSE 1856, 18S470]. Il est enfin question d'échanges réguliers entre des sociétés formant une véritable communauté scientifique dépassant largement les frontières nationales. Dès 1864, des demandes d'échanges arrivent de toute l'Europe [AMSE 1864, 18S470]. Rapidement, cette collaboration scientifique prend une ampleur internationale.

En 1890, la revue anglaise *The Colliery Engineers* demande l'échange avec le *Bulletin*; cinq ans plus tard, la Société belge de géologie suit l'exemple britannique. Parfois ces sollicitations viennent de loin, à l'instar de la requête du 20 novembre 1900 de la Royal society of New Wales établie à Sydney [AMSE 18S472]. Les échanges se comptent par dizaines, ce qui démontre la place prise par la Société de l'industrie minérale et son *Bulletin* dans le monde des ingénieurs. La « Minérale » compte à tel point dans cet univers que la très sérieuse revue anglaise *Colliery Guardian* demande, en 1906, le soutien de la Société dans l'organisation d'une réunion internationale d'ingénieurs [AMSE 1906 18S472].

3.2 Stratégies et moyens de diffusion d'un savoir

Le *Bulletin* ambitionne dès 1855 de participer à la diffusion des savoirs créés par les ingénieurs civils. Ainsi, le *Bulletin* recèle parfois, dans ses premières années, un catalogue de brevets concernant les mines, la métallurgie ou la mécanique délivrés quelques mois plus tôt [ADL 2003, 37J544]. Rapidement, la Société s'organise afin de diffuser plus efficacement l'information. En 1858, le *Bulletin* se dote d'une commission chargée de traduire les articles issus de revues étrangères. Les nombreux échanges et abonnements souscrits par la revue depuis sa création constituent un stock d'informations non négligeables qui offrent aux traducteurs une matière première très appréciable. En 1866, une bibliothèque est installée au sein de la Société afin d'organiser les nombreuses publications reçues [AMSE 1858-1866, 18S470]. Cependant, il faut attendre la fin du XIX^e siècle pour voir apparaître clairement ce travail de veille scientifique au sein des publications. En 1897 apparaît une catégorie bibliographie et une autre dédiée à des extraits de publications étrangères. Il s'agit de résumés qui ont pour objectif de produire des notes de lecture pour les ingénieurs civils. Il n'est pas question de publicité, mais de retirer les principaux enseignements utiles à la communauté. À côté des publications étrangères, il existe également des comptes rendus de périodiques et d'ouvrages français.

Afin d'effectuer cet important travail de veille, la Société met à contribution ses adhérents. Les membres proposent des comptes rendus d'événements auxquels ils ont participé, à l'image de Mortier et Michel qui, en 1890, procurent au *Bulletin* les résumés du Congrès du travail [AMSE 1890, 18S472]. À l'instar de Simon traduisant, en 1894, une brochure allemande sur un nouveau système de parachute, certains adhérents sont membres de la commission de traduction et donc préposés à cet exercice [AMSE 1894, 18S472]. À partir de 1910, les comptes rendus bibliographiques occupent une place non négligeable et sont directement rédigés par l'ensemble des membres de la Société. Ainsi, lorsqu'un adhérent prend connaissance d'un ouvrage qu'il estime intéressant pour la communauté, il en fait une note de lecture qu'il transmet au conseil d'administration qui, après les vérifications d'usage, peut le publier dans

le *Bulletin* [AMSE 1910, 18S473]. Le lectorat, constitué en immense majorité par des ingénieurs civils, joue donc un rôle actif dans la diffusion des savoirs.

Dès les années 1870, la constitution du *Bulletin* nécessite de multiplier les échanges avec les différents contributeurs. Dans ces années-là, le secrétaire général se charge de cette besogne. Ainsi Meurgey, secrétaire général en 1876, recueille les traductions d'articles effectuées par les sociétaires. C'est pour cela qu'il reçoit de Pourcel la traduction d'un article paru dans l'*Engineering* sur la constitution de l'acier [AMSE 1876, 18S471]. Devant l'augmentation de la charge de travail, le besoin de professionnaliser la fonction se fait rapidement sentir. Termier, lors du conseil d'administration du 15 mai 1894, pense que pour donner de la vitalité aux réunions mensuelles et activer les publications qui sont en retard, il serait utile de créer un poste de secrétaire-rédacteur. Le titulaire devra organiser les réunions, rechercher les questions à l'ordre du jour, provoquer la nomination de commissions d'études, faire des démarches pour obtenir des mémoires, faire des revues bibliographiques et traduire les publications étrangères [AMSE 1894, 18S472]. Le conseil d'administration approuve l'idée et le choix se porte, en juin 1894, sur le polytechnicien Maurier, qui offre l'avantage d'être polyglotte. Cependant, le 28 novembre 1899, le poste de secrétaire-rédacteur est supprimé, car Maurier ne rend pas les services attendus [AMSE 1899, 18S472]. L'idée de professionnaliser le *Bulletin* n'est pas abandonnée et en février 1900, il n'est plus question d'enrôler un secrétaire-rédacteur mais un ingénieur attaché au secrétariat, les compétences techniques et la connaissance de la réalité industrielle étant essentielles. Le poste revient donc à un ancien élève de l'École des mines de Saint-Étienne et ancien ingénieur des Houillères de Saint-Étienne, Henri Verney. Ces nouvelles fonctions sont plus limitées. Il reçoit les membres, pourvoit à la besogne matérielle, donne des extraits des publications étrangères. Il seconde donc le secrétaire général [AMSE 1900, 18S472]. Verney devient ainsi la cheville ouvrière du *Bulletin*, sans qui rien n'est possible. Le positionnement du personnage au sein du réseau de l'École des mines de Saint-Étienne est également essentiel dans le bon fonctionnement de la Société et de son *Bulletin*. En effet, Verney ne travaille pas uniquement pour la « Minérale » mais aussi pour l'Amicale des anciens élèves de l'école [Rojas 2012]. Cette double implication lui offre une connaissance approfondie des éventuels contributeurs au *Bulletin*.

4 Conclusion

Le *Bulletin de la Société de l'industrie minérale* revendique encore à la veille de la première guerre mondiale une mission sociale particulière : représenter le groupe des ingénieurs civils des mines et leurs savoirs. Malgré cette identité, le *Bulletin* partage avec d'autres revues d'ingénieurs, et notamment des périodiques édités par les membres des corps, de nombreux points communs. Ainsi, les modalités d'évaluation des mémoires proposés

au *Bulletin* sont similaires à ce qui est pratiqué dans les autres revues. À l'image des *Annales des ponts et chaussées*, le *Bulletin* s'intéresse presque exclusivement aux thématiques abordées par l'école d'origine des membres de l'association.

Néanmoins, une spécificité se dégage de cette publication : le *Bulletin* s'affirme très vite comme un lieu de débats et d'expérimentations. Contrairement aux revues des ingénieurs d'État, il n'est pas question d'exposer une pratique validée par le conseil d'administration de la « Minérale ». Celui-ci ne se considère pas comme un comité d'experts ayant pour objectif de mettre en avant la « science parfaite », mais plutôt comme une organisation offrant aux différents ingénieurs civils un espace d'expression. Le *Bulletin* est donc un lieu de travail entre pairs dans lequel toutes les opinions, dès l'instant où elles offrent une argumentation solide, sont acceptées. Le *Bulletin* est également un moyen d'émancipation pour l'École des mines de Saint-Étienne, qui est dirigée depuis sa création par des directeurs issus du Corps des mines. Ce périodique permet à cet établissement et à ses anciens élèves d'acquérir une crédibilité et une spécificité scientifique et technique.

Au sortir de la première guerre mondiale et après 65 ans d'existence, la Société de l'industrie minérale abandonne le *Bulletin* en 1919. De fait, elle s'oriente désormais vers les besoins des industriels en matière économique notamment. Il n'est donc plus uniquement question de préoccupation technique. Par une simple note elle annonce la mort du *Bulletin* et la naissance d'une nouvelle parution bimensuelle : la *Revue de l'industrie minérale*.

5 Archives

- Archives municipales de Saint-Étienne (désormais AMSE), 18S470, Société de l'industrie minérale : procès-verbaux du conseil d'administration (1854-1873).
- AMSE, 18S471, Société de l'industrie minérale : procès-verbaux du conseil d'administration (1873-1886).
- AMSE, 18S472, Société de l'industrie minérale : procès-verbaux du conseil d'administration (1887-1907).
- AMSE, 18S473, Société de l'industrie minérale : procès-verbaux du conseil d'administration (1908-1918).
- AMSE, 18S485, Société de l'industrie minérale : commission sauvetage, compte rendu des séances de travail (1860-1866).
- Archives départementales de la Loire (désormais ADL), 37J544, Ors Vivian, 2003, Un exemple de société savante au XIX^e siècle : la Société de l'industrie minérale. Les années du *Bulletin*, 1855-1921, Université Jean Monnet, Bayon Jacqueline et Depeyre Michel (dir.).

Bibliographie

- ANONYME [1861-1862], Cisaille à vapeur dite *self-acting*, *Bulletin de la Société de l'industrie minière*, VII, 369–375.
- BELHOSTE, Bruno [2003], *La Formation d'une technocratie. L'École polytechnique et ses élèves de la Révolution au Second Empire*, Paris : Belin.
- CHATZIS, Konstantinos [2009], Les ingénieurs français au XIX^e siècle (1789-1914) – Émergence et construction d'une spécificité nationale, *Bulletin de la Sabix*, 44, 53–63, <http://sabix.revues.org/691>.
- CHATZIS, Konstantinos & RIBELL, Georges [2008], Des périodiques techniques par et pour les ingénieurs. Un panorama suggestif, 1800-1914, dans *La Presse et les Périodiques techniques en Europe 1750-1950*, édité par P. Bret, K. Chatzis & L. Perez, Paris : L'Harmattan, 115–157.
- COTTE, Michel [2005], *De l'espionnage industriel à la veille technologique*, Besançon : Presses Universitaires de Franche-Comté.
- FRANÇOIS [1886], Note sur les ventilateurs et expériences faites à Anzin sur les ventilateurs (système Ser), *Bulletin de la Société de l'industrie minière*, XV, 89–119.
- GARÇON, Anne-Françoise [2004], *Entre l'État et l'usine*, Rennes : Presses Universitaires de Rennes.
- GILLE, Bertrand [1964], *Les Ingénieurs de la Renaissance*, Paris : Hermann.
- GRAS, Louis Joseph [1922], *Histoire économique et générale des mines de la Loire*, Saint-Étienne : Théolier.
- GRATTAN-GUINNESS, Ivor [1993], The *ingénieur savant*, 1800-1830. A neglected figure in the history of French mathematics and science, *Science in Context*, 6(2), 405–433, doi : 10.1017/S0269889700001460.
- GRÜNER, Louis [1855-1856], But et travaux de la société, *Bulletin de la Société de l'industrie minière*, I, 1–12.
- GUILLAUME, Pierre [1966], *La Compagnie des mines de la Loire*, Paris : Presses Universitaires de France.
- LABOULAIS, Isabelle [2012], *La Maison des Mines*, Rennes : Presses Universitaires de Rennes.
- LOMBARD [1855-1856], Établissement d'une machine d'épuisement à l'intérieur du puits Monterrat, *Bulletin de la Société de l'industrie minière*, I, 100–114.

- MÂLE [1868-1869], Système automatique pour arrêter les bennes dans les cages d'extraction, *Bulletin de la Société de l'industrie minière*, XIV, 777–780.
- MOLLIER, Jean-Yves [2007], Éditer au XIX^e siècle, *Revue d'histoire littéraire de la France*, 107(4), 771–790, doi : 10.3917/rhlf.074.0771.
- MONTEL, Nathalie [2015], *Écrire et publier des savoirs au XIX^e siècle*, Rennes : Presses Universitaires de Rennes.
- ROJAS, Luc [2008], *Histoire de révolution technologique. De l'exploitation artisanale à la grande industrie houillère de la Loire*, Paris : L'Harmattan.
- [2012], L'ingénieur civil des mines de Saint-Étienne et les réseaux d'ingénieurs : organisation, esprit de corps et affirmation d'une identité industrielle (1816-1920), *Revue d'histoire de l'université de Sherbrooke*, 5(1), 79–106.