



HAL
open science

Entre impôts et profits. La comptabilité industrielle à l'École des mines de Saint-Étienne au xix e siècle 1

Marco Bertilorenzi

► **To cite this version:**

Marco Bertilorenzi. Entre impôts et profits. La comptabilité industrielle à l'École des mines de Saint-Étienne au xix e siècle 1. Cahiers d'histoire du Cnam, 2019, Les ingénieurs qui lisent les bilans. Savoirs techniques et gestionnaires au prisme de la comptabilité (années 1850-1950), vol.11 (1), pp. 47-72. hal-03040135

HAL Id: hal-03040135

<https://hal.science/hal-03040135>

Submitted on 4 Dec 2020

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.

Entre impôts et profits. La comptabilité industrielle à l'École des mines de Saint-Étienne au XIX^e siècle¹

Marco Bertilorenzi

DISSGEA, Università degli Studi di Padova.

Résumé

Dans cette contribution, on se focalisera sur la manière dont la comptabilité était conçue et enseignée à l'École des mines de Saint-Étienne pendant le XIX^e siècle. Cette école d'ingénieurs a été un centre de formation très important pour les directeurs des exploitations minières et métallurgiques et, grâce à l'influence d'Henri Fayol et de Cyrille Grand'Eury, anciens élèves de cet établissement, elle a joué un rôle actif dans la création des savoirs gestionnaires et comptables des ingénieurs. On cherchera à établir comment les savoirs comptables étaient insérés dans la filière techno-économique du système technique mines-métallurgie, avec quelles finalités et quelles formes de légitimation. Alors que la comptabilité a été introduite dans l'enseignement avec des objectifs proches de considérations juridiques et fiscales de l'Administration des mines, pour lesquelles les ingénieurs du corps des Mines ont contribué à la mise en place de savoirs comptables,

Grand'Eury, a joué un rôle majeur dans sa transformation en discipline utile pour les affaires, avec une approche purement industrielle.

Mots-clés : histoire des entreprises ; comptabilité industrielle ; gestion ; administration ; formation.

1 Je désire remercier sincèrement André Grelon, Loïc Petitgirard et Ferruccio Ricciardi pour leur soutien pendant la rédaction de cet article. Je suis aussi reconnaissant à Henri Zimnovitch et Jean-Philippe Passaqui : leurs relectures ont amélioré sensiblement le contenu et le style de cet article. Ma reconnaissance va aussi à Philippe Peyre, pour son aide dans l'identification de documents indispensables. Je reste, toutefois, le seul responsable des fautes et imprécision qui restent.

Dans *L'Administration industrielle et générale*, ouvrage fondamental publié par Fayol en 1916, nous trouvons quelques traces des liens entre ingénieurs et bilans. Fayol dresse une liste de toutes les opérations de gestion, parmi lesquelles il n'hésite pas à inclure la comptabilité. Selon Fayol, la comptabilité correspond à un savoir nécessaire pour l'ingénieur. Elle sert à construire les inventaires et les bilans, à établir le prix de revient et, enfin, à produire et réunir les statistiques de l'entreprise. Ces données sont nécessaires pour la direction afin d'établir des plans et des programmes : Fayol n'hésite pas à affirmer qu'une bonne comptabilité est un « *puissant moyen de direction* »². Pourtant, si tout chef d'entreprise doit pouvoir s'appuyer sur une bonne comptabilité dans ses tâches, encore faut-il pouvoir mener ce travail de récolte des données et déterminer comment les savoirs comptables doivent être associés aux autres savoirs de l'ingénieur. Même si Fayol n'exprime pas d'avis clair, il termine son propos sur la comptabilité en affirmant que « *l'indifférence dans laquelle on la tient dans les grandes écoles industrielles prouve qu'on ne se rend pas compte des services qu'elle rend* » (Fayol, 1917). Ce dernier passage laisse penser que les ingénieurs, selon Fayol, doivent être capables d'utiliser les outils comptables. Il aurait donc

fallu, d'après lui, qu'ils soient mieux formés à la comptabilité industrielle.

Les idées de Fayol à propos de la comptabilité industrielle permettent de formuler des hypothèses de recherche sur les liens entre la comptabilité et la sphère d'action des ingénieurs. Il semble pertinent d'utiliser le cas de l'École des mines de Saint-Étienne (EMSE par la suite) car la critique de Fayol sur les « *grandes écoles industrielles* » provient, non pas exclusivement mais bien en priorité de ses liens directs avec l'EMSE. Ancien élève de cette école dont il est sorti en 1860 (Peaucelle & al., 2015), Fayol est aussi membre de son conseil de perfectionnement de 1892 à 1917 (Garçon, 2004 ; Bertilorenzi, 2016). Il est connu pour avoir longuement mûri des réflexions sur le problème de l'enseignement technique, thème qui occupe une place centrale dans son livre de 1916 (Garçon, 2004, Rojas, 2017). En plus de sa présence au conseil de perfectionnement de l'EMSE, Fayol a été également membre du conseil de perfectionnement du Cnam (1913-1925) ainsi que du Comité Guillet sur l'enseignement technique supérieur (1916-1917), dans le cadre du Comité consultatif des arts et manufactures et ceci sous l'égide de Clémentel (Bertilorenzi, 2019). Mais c'est bien son expérience à l'EMSE qui exerce la plus forte influence dans sa perception de la comptabilité. Celle-ci fait partie du système technique spécifique des ingénieurs ; Fayol propose alors de la définir comme « *l'organe de vision des entreprises* » (Fayol 1017). Il n'aborde pas la comptabilité en termes

2 Initialement, cet ouvrage avait été publié comme troisième livraison de 1916 dans le *Bulletin de l'industrie minérale*, puis republié en 1917 par Dunod et Pinat. Nous utilisons cette dernière édition : Henri Fayol, *Administration industrielle et générale*, Paris, Dunod et Pinat, 1917.

généraux, mais fait exclusivement référence à la comptabilité industrielle.

L'EMSE présente des points d'intérêt majeurs pour étudier les liens entre ingénieurs et comptabilité. Si, en 1916, elle ne se démarque plus des autres écoles d'ingénieurs en ce qui concerne la comptabilité – d'où la perception de Fayol – par le passé, cette école n'a pas manqué de fournir des outils comptables à ses élèves, quasiment depuis sa création (Garçon, 2004 ; Baché, 2001). Cette discipline fait partie de la boîte à outils des ingénieurs stéphanois ; elle présente dans ce cadre des caractéristiques propres. Elle a été façonnée par l'un des plus importants ingénieurs stéphanois : Cyrille Grand'Eury (1839-1917). Sorti un an plus tôt que Fayol de l'EMSE (promotion 1859), Grand'Eury a partagé avec lui la même formation, en suivant les mêmes enseignements délivrés par une équipe pédagogique identique. Fayol et Grand'Eury ont aussi participé à des études communes dans le domaine de la géologie et de la paléontologie, ce dernier étant l'auteur d'études fondamentales sur la flore carbonifère (Grand'Eury, 1877, 1882 et 1900). De ce point de vue, le rayonnement de Grand'Eury comme paléobotaniste n'est pas inférieur de celui de Fayol en tant que manager (Fontanon, 2016). C'est pourtant un aspect quasiment inconnu par l'historiographie de la carrière de cet ingénieur que nous mettrons en avant. Grand'Eury a enseigné la comptabilité à l'EMSE pendant presque 40 ans, de 1863, quand il y devient répétiteur en mathématiques, jusqu'en

1899, année de sa retraite. Grand'Eury a consacré à la comptabilité industrielle une étude approfondie d'environ 80 pages, d'une grande portée pédagogique, publiée en 1870 dans le *Bulletin de la Société de l'industrie minière* (Grand'Eury, 1869-1870).

En suivant l'histoire de la comptabilité à l'EMSE, on ne se bornera pas à mieux comprendre d'où provient la faiblesse que Fayol attribue à cette discipline en 1916. On cherchera aussi à expliquer comment et dans quel cadre les ingénieurs de cette école sont formés à la comptabilité et en quoi consistent la comptabilité de ces ingénieurs et ses formes de légitimation. Pour répondre à ces questions, on est amené à mieux saisir ce que signifiait la maîtrise des savoirs comptables pour les ingénieurs civils des mines, c'est-à-dire le groupe d'ingénieurs auquel Fayol et Grand'Eury appartiennent (Bertilorenzi & al., 2016). Également, on peut se demander si cette comptabilité fait partie d'un système technique spécifique, celui de l'exploitation minière-métallurgique, ou si elle avait une autre dérivation. Pour répondre à ces questions, nous suivrons la formation de l'École des mines de Saint-Étienne au XIX^e siècle en étudiant dans la première partie la naissance de la comptabilité et dans la deuxième, sa légitimation de dérivation fiscale ou juridique. Dans la troisième partie, nous verrons l'émergence d'une approche « exploitation », avec l'établissement d'une comptabilité industrielle se détachant de la comptabilité ordinaire. Grand'Eury,

sujet de la quatrième partie, a été capable d'introduire cette approche innovante, en devenant promoteur d'une maîtrise des coûts par la comptabilité.

L'introduction de la comptabilité à l'École des mines de Saint-Étienne et son développement

À sa création en 1816, l'École stéphanoise propose un ensemble cohérent d'enseignements conçu par Louis-Antoine Beaunier, ingénieur du corps des Mines, fondateur de l'EMSE. Le premier décret organique portant sur la création de cette école en 1817 établit une liste d'enseignements : les mathématiques, la géométrie, l'exploitation des mines, la minéralogie, la géologie et la législation des mines (Baché, 2001). Les savoirs proposés par Beaunier suivent des critères d'efficacité et d'utilité pour les futurs ingénieurs (Fox & al., 1993). Ils correspondent à un ensemble de disciplines répondant aux besoins spécifiques d'un directeur d'exploitation minière. En effet, bien qu'officiellement l'appellation d'origine de l'EMSE, École des mineurs de Saint-Étienne ait été conservée jusqu'en 1882, l'ambition originelle de son créateur allait bien au-delà. Il s'agissait de former des ingénieurs, ou des « *directeurs d'exploitation* » pour reprendre les mots de Beaunier (Garçon, 2004). Les savoirs nécessaires aux fonctions de ces agents de l'industrie minière sont à la fois des savoirs légitimes, car ils ont un statut au-

tonome vis-à-vis de la science en général, mais ils sont aussi utiles. Fonctionnels, ils correspondent à une approche pratique du métier d'ingénieur qui se destine à entrer au service de compagnies minières. Tout savoir de l'ingénieur possède cette double portée. Ainsi, les mathématiques sont pour Beaunier « *indispensables pour dresser les plans et mesurer les surfaces et les solides* ». La minéralogie sert à « *obtenir économiquement les matières minérales les plus utiles*³ ».

Les savoirs des ingénieurs stéphanois ne sont pas absolus, mais toujours relatifs à leur utilité. Ils renvoient à la complexité de la mise en valeur de l'environnement minéral (Garçon, 2004). Alors que les cours d'exploitation et de minéralogie pouvaient, dans la première partie du XIX^e siècle, inclure des savoirs nécessaires aux exploitations métallurgiques, il est évident que l'innovation technique dans la métallurgie, d'un côté, et la progressive expansion des techniques d'exploitation, de l'autre, ont rendu de plus en plus problématique l'existence de cours généraux. Une spécialisation s'est avérée nécessaire, débouchant sur une multiplication des disciplines mais aussi, en parallèle, sur une prolongation de la durée des études. Aux deux ans retenus en 1816 succède un parcours sur trois ans à partir de 1878. Cette spécialisation a été possible du fait de la modification, au fil du temps, des critères d'admission et du programme correspondant en vue de prépa-

3 Règlement de 3 juin 1817 (cité par Garçon, 2004, p. 90).

rer le concours. Par exemple, pour la fin du XIX^e siècle, Anne-Françoise Garçon a montré en détail la bataille d'opinions au sein du conseil de perfectionnement de l'École entre Fayol, membre représentant des intérêts industriels, et Rateau, professeur et ingénieur du corps des Mines, par rapport au niveau requis en mathématiques. Pour Rateau, les prérequis en mathématiques devaient être durcis en raison de l'importance prise par les programmes de mécanique, solution indispensable pour éviter d'avoir à inculquer ces notions en mathématiques, pendant le cursus à l'École (Garçon, 2004, pp. 324-328). C'est donc l'innovation technique qui détermine le degré de complexité de la formation et la nécessité d'inclure d'autres savoirs dans le corpus de connaissances nécessaires. L'École des mines de Saint-Étienne correspond bien à cette logique d'adaptation et d'élargissement des savoirs. Si le socle de connaissances proposé au moment de la création de l'École en 1816 était peu consistant et rudimentaire, il correspondait en fait à un système technique et aux nécessités d'un monde industriel encore peu développé. Mais ces savoirs sont devenus plus complexes dès les décennies 1820-1830.

C'est dans cette logique que la comptabilité fait son apparition à l'EMSE. Elle ne correspond pas à une nécessité immédiate, mais devient nécessaire aux ingénieurs à partir du moment où elle paraît utile à l'accompagnement de leurs tâches ordinaires. Selon Baché (2001), la comptabilité était absente au moment de l'ouverture de l'École, mais

les savoirs retenus en 1816-1817 apparaissent vite insuffisants. Dès 1821, de nouveaux enseignements font leur apparition. C'est le cas de la comptabilité sous la forme de cinq leçons intégrées, à titre d'approfondissement, au cours de mathématiques (Baché, 2001). Son importance s'affirmant, elle fait son apparition en tant que matière autonome dans le décret réorganisant en 1831 les enseignements à l'École. Elle fait désormais l'objet d'un enseignement détaché des mathématiques (Baché, 2001). Une autre monographie consacrée à l'EMSE, celle de l'ingénieur des Mines Babu, professeur à l'École à la fin du XIX^e siècle, propose une chronologie légèrement différente. Il indique que la comptabilité apparaît parmi les enseignements en 1821, sans plus de précisions. En 1827, cela correspond à 3 heures, volume porté à 5 heures en 1831, puis à 6, en 1866 et à 8 en 1875. En 1888, elle est ramenée à 6. Cependant, 4 heures sont dédiées, pour la première fois, à l'économie industrielle, par conséquent à une discipline qui traite, au moins en partie, des sujets abordés auparavant dans le cours de comptabilité (Babu, 1899-1900). Dans ce cas, les disciplines économiques-comptables représentent environ une dizaine d'heures au sein de la formation. Depuis son apparition, la comptabilité est enseignée dans la dernière année d'étude : d'abord la deuxième puis la troisième à partir de 1879, lorsque la durée des études est portée à trois ans. Pourtant, si la comptabilité devient une matière autonome, elle n'a jamais fait partie, tout au long du XIX^e siècle, des matières majeures de l'EMSE. Confiée

jusqu'en 1882 à un répétiteur, c'est-à-dire à un enseignant n'appartenant pas au corps professoral titulaire, la comptabilité semble faire figure de discipline secondaire. Depuis les années 1820, l'EMSE dispose de deux répétiteurs. L'un, dont le rôle est peu important, est attaché aux manipulations chimiques, l'autre, plus essentiel, assure aussi les fonctions de surveillant des étudiants et de soutien en mathématiques. La comptabilité est confiée, par habitude, au répétiteur de mathématiques (Garçon, 2004, p. 112). Si ce choix découle de la proximité entre mathématiques et comptabilité, il traduit aussi le fait que la comptabilité demeure alors une discipline mineure dans les corpus des enseignements de l'EMSE, bien que son rôle ne fût pas accessoire dans la formation des ingénieurs civils des mines.

Retracer le développement de la comptabilité à l'EMSE dans la première partie du XIX^e siècle est particulièrement difficile. Nous ne disposons pas du contenu des cours. En général, la formation ne passait pas forcément par la formalisation des savoirs dans un manuel. Par exemple, à la fin du XIX^e siècle, seuls existent des manuels pour les cours principaux, comme ceux de législation (cours habituellement assuré par le directeur de l'École) ou d'exploitation ou encore de métallurgie. Ces manuels sont remis à titre de prix aux élèves les plus méritants⁴.

⁴ Par exemple, en 1888, l'étudiant le plus méritant (Combalot) a reçu le Cours d'exploitation de Callon (cf. *infra*), celui de Haton de la Goupillière et le traité de

L'instruction à partir de ces textes imprimés ne constitue pas la règle, mais plutôt l'exception. C'est seulement au début du XX^e siècle que le Conseil de l'école s'interroge sur la possibilité d'assurer une publication et une diffusion plus large des cours⁵. Les connaissances sont donc, pour l'essentiel, diffusées sous la forme de cours magistraux, pris en notes par les étudiants et assurant ainsi un lien direct entre enseignant et élève. Comme l'enseignement de la comptabilité n'est pas confié à un professeur titulaire et que le volume horaire qui lui est consacré reste limité, il est impossible d'envisager une présentation des notes de cours sous la forme d'un volume imprimé. Sur la base de ces différentes informations, la comptabilité reste un cours à l'importance toute relative, loin d'être central dans la formation des ingénieurs. Nous manquons aussi d'informations pour savoir si d'autres manuels contemporains ont été édités, comme, par exemple, ceux publiés par Joseph Barré, professeur de comptabilité depuis les années 1870 à l'École supérieure de commerce de Paris, ou encore ceux publiés par Adolphe Guibault ou Eugène Léauteay plus tardivement⁶. Toutefois, si nous ne disposons pas d'indices sur le contenu du cours, nous conservons des traces de

géologie de Lapparent. Cf. Archives Départementales de la Loire, Fonds École des mines de Saint-Étienne (Après ADL, EMSE), 106 J 105514, Conseil de l'école (1882-1894), Conseil de 1888.

⁵ ADL, 106 J 10515, Conseil de l'école (1895-1909), Procès-verbal de la séance du 1^{er} novembre 1903.

⁶ Par exemple Barré (1876-77) ou sa réédition (1892), Guibault (1865), Léauteay (1895).

son utilité par le biais d'autres disciplines enseignées à l'EMSE.

La légitimation législative. Le positionnement d'Étienne Dupont au milieu du XIX^e siècle

Dans cette logique d'utilité du savoir, la comptabilité fait son apparition à l'EMSE dans les années 1820 et 1830 en relation avec les connaissances de la fiscalité. Son apprentissage trouve sa légitimité dans un cadre législatif spécifique, celui des concessions minières. La comptabilité n'est pas considérée comme une branche de la législation minière (on rappelle qu'elle était confiée au répétiteur de mathématique). De ce fait, elle n'est pas incluse dans les cours de législation, mais de cette dernière découle la nécessité de former les ingénieurs aux savoirs comptables. Dupont nous renseigne sur la place de la comptabilité dans le cadre de la législation des mines et les motivations qui amènent l'administration de l'École des mines à introduire la comptabilité parmi les enseignements. Il est un personnage emblématique du corps des Mines au cours de la seconde moitié du XIX^e siècle. Étienne Dupont termine sa carrière au grade d'inspecteur général. Comme Callon (que l'on retrouvera plus bas), Dupont présente la particularité d'être passé par les trois Écoles des mines qui existaient. D'abord professeur et directeur à l'École des maîtres-mineurs d'Alais (entre 1848 et 1860), il passe ensuite à

l'École des mineurs de Saint-Étienne (1860-1868), où il a été également directeur. Il achève son parcours à l'École des mines de Paris, où il est titulaire de la chaire de Législation et Économie industrielle (de 1870 à 1882). Il assure aussi un intérim à la direction de cette école (1870-1872). En 1883, il devient administrateur de la Compagnie des mines de Carmaux, au moment de mettre un terme à sa longue carrière au sein de l'administration des mines. Dupont a donc connu une carrière brillante, mais qui n'est pas inédite parmi les ingénieurs-professeurs des Écoles des mines (Thépot, 1998). Au cours de son parcours, il a contribué à former différentes catégories d'agents des exploitations minières : des maîtres-mineurs, ingénieurs civils comme d'État, des garde-mines aussi, qui secondent les ingénieurs du corps et sont souvent issus des écoles d'Alais comme de Saint-Étienne. À ce titre, Dupont a fait publier ses cours de législation des mines, en visant ce public varié. En 1853, il fait éditer un *Traité pratique de la jurisprudence des mines*⁷, dont une 2^e édition paraît, sous une forme remaniée, en 1862. Dupont est alors directeur de l'École stéphanoise. Il propose en fait une somme monumentale en trois tomes. En 1881, peu avant la fin de ses activités d'enseignement, Dupont livre à la publication un autre manuel à destination du public de l'École des mines de Paris, un *Cours des Législation des Mines*⁸.

⁷ Nous avons utilisé la version de 1862, car elle a été revue après la nomination de Dupont en tant que directeur et professeur à Saint-Étienne (cf. Dupont, 1862).

⁸ Cf. Dupont, 1881.

Ces deux textes sont très différents dans leur construction et leur ambition. Ils nous renseignent sur plusieurs aspects, y compris historiques, relatifs aux liens entre comptabilité et législation. Le second ouvrage ne semble pas destiné aux ingénieurs civils, mais plutôt aux ingénieurs du corps des Mines. Dupont ne traite pas de sujets associés à la comptabilité des exploitations. Il focalise en fait son attention sur la comptabilité des caisses de secours dont on sait combien elle a pu être source de tension, par exemple dans le bassin stéphanois. Le premier entend, au contraire, répondre d'abord aux besoins des agents privés travaillant dans les exploitations minières. Il s'adresse principalement aux ingénieurs stéphanois. Le manuel de Dupont a servi de base pour son cours à l'EMSE, mais été aussi repris par ses successeurs. Au cours des années 1880, son manuel est encore donné comme prix aux élèves les plus méritants. Ni Fayol ni Grand'Eury n'ont été formés par Dupont⁹, mais ce dernier a tout de même contribué à façonner comment la comptabilité était conçue et enseignée à l'EMSE. Dupont recrute d'ailleurs Grand'Eury en 1863 – nous verrons par la suite l'importance de cet ingénieur sur l'histoire de la comptabilité minière. Dans son ouvrage de 1862, Dupont nous apprend que, entre 1810 et 1815, le système des concessions minières obligeait le concessionnaire-

exploitant à envoyer tous les mois deux redevances, selon les prescriptions de la loi du 21 avril 1810. Le montant de ces deux redevances, l'une fixe, déterminée par la concession et l'autre proportionnelle, dépendant des résultats (revenus nets) de l'extraction, étaient déposés sur un compte spécial du Trésor public, passant par l'envoi des bordereaux au directeur général des Mines. Ce système, établi sur une base mensuelle et relativement simple pour les exploitants, ne demandait un effort de détermination des données que pour la partie proportionnelle. Il ne devait pas nécessiter l'existence d'une véritable comptabilité. En fait, cette forme proportionnelle de la redevance ressemblait plus à un impôt indirect qu'à un véritable impôt sur le revenu d'une société. Ce système a été supprimé après 1815, avec l'abolition, au niveau du Trésor, des fonds spéciaux et, par conséquent, des bordereaux mensuels, pour passer à des redevances établies sur une base annuelle. Dupont nous renseigne sur ce changement en signalant que :

Par suite du nouveau système introduit dans les finances en 1815 [...] il a suffi, pour la comptabilité, de transmettre chaque année à l'administration supérieure un état indicatif et détaillé du montant des rôles des redevances fixes et proportionnelles. C'est ce qui résulte de la circulaire du directeur général des Ponts et Chaussées et des Mines du 16 septembre 1815 [...] En règle ordinaire, la redevance proportionnelle, pour chaque exercice, s'établit sur le revenu net de l'exploitation pendant l'exercice précédent (Dupont, 1862, T. 2, p. 385).

⁹ Dupont arrive comme directeur à l'EMSE à la rentrée de 1860, Fayol venant de sortir avant son arrivée et Grand'Eury ayant terminé les études en 1859. Cf. Garçon (2004).

Cette modification fiscale et législative a façonné sensiblement, dans les compagnies minières concessionnaires, la comptabilité et la tenue des comptes sur la base d'un exercice annuel comptable. Si, d'un côté, il était important depuis toujours de connaître les profits d'une entreprise par des moyens comptables efficaces, de l'autre, la comptabilité industrielle pose de nouvelles problématiques, directement liées aux investissements et aux amortissements (Lemarchand, 2016). Dans cette logique, il s'impose aussi une nécessité croissante en une standardisation progressive des coûts et de leur report aux bilans (Zimnovitch, 1996) et cette nécessité devient centrale pour les grandes compagnies minières déjà dans les années 1830 (Nikitin, 1996). En ce qui concerne les activités des ingénieurs civils des mines, la méthode pour calculer l'incidence du revenu net sur la partie proportionnelle des redevances ouvre la voie à une ambiguïté. La détermination de ce « net » devient centrale pour les comptes et le niveau d'imposition de l'entreprise. Entre les intérêts privés des entreprises et l'administration s'instaure ainsi une dialectique spécifique, par laquelle les exploitants cherchent à réduire les redevances par des moyens comptables pendant que les ingénieurs du corps des Mines restent attentifs pour empêcher les abus. Cette confrontation est bien montrée par Jean-Philippe Passaqui. Dans sa recherche sur les Schneider, au Creusot (Passaqui 2006), il reconstruit les tentatives de réduire la partie proportionnelle des redevances des mines par les ingénieurs du groupe. François Furet

et Marcel Gillet, étudiant respectivement les mouvements des profits des houillères du Massif Central et du Nord-Pas-de-Calais dans une recherche qui a fait école (Bouvier & al., 1965), mettaient en garde les chercheurs sur l'ambiguïté des redevances comme sources pour étudier le mouvement des profits. François Simiand avait d'ailleurs signalé cette ambiguïté, mais il n'hésitait pas à affirmer que les ingénieurs du corps des Mines « *savaient s'entourer de renseignements et d'éléments d'appréciation et de contrôle indirect qui rendent difficile une altération systématique de la vérité* » (Simiand, 1907, p. 34).

On souligne que pour chercher à réduire le revenu « net », il n'est pas suffisant de disposer de savoirs comptables. Il convient de les combiner avec des savoirs techniques dérivant du monde des mines, comme les frais de premier établissement, l'entretien et les réparations, afin de pouvoir effectuer des choix cohérents et défendables en cas de contrôle de la part des ingénieurs des Mines. Il s'agit également d'être en mesure de déduire des revenus nets les amortissements et les répartir correctement, aspects centraux dans la phase qui suit la sortie de l'aménagement d'une concession et le début de son activité. Ainsi, dans l'optique de l'ingénieur du corps des Mines « *pédagogue* », tel qu'Anne-Françoise Garçon l'a décrit (2004, p. 47), on peut penser que la formation en savoirs comptables était nécessaire, sinon pour former des agents du privé afin qu'ils suivent les prescriptions de l'administration, au moins pour

faciliter le dialogue et les arbitrages entre les exploitants et l'État. Il ne s'agit pas seulement d'un problème de savoir technique, mais aussi de langage et de forme à donner à ces données. Ce mode d'apprentissage par le discours de l'administration des Mines est surtout identifié avec les aspects techniques et gestionnaires du métier des ingénieurs civils. C'est une composante importante du lien « *entre l'État et l'usine* » (Garçon, 2004) et il inspire aussi la création de l'administration des Mines (Laboulais, 2012). Étienne Dupont nous renseigne donc sur le rôle joué par la circulaire de 1815 relative aux redevances dans la création des savoirs comptables des ingénieurs, montrant l'importance du calcul du « net » comme résultante non seulement économique, mais surtout législative et fiscale, des besoins gestionnaires des ingénieurs civils des mines.

Entre législation et gestion. Retour sur « l'ordre callonien » dans le cadre de l'exploitation

Nonobstant cette hypothèse de genèse fiscale et légale de la comptabilité des ingénieurs civils des mines, qui est d'ailleurs difficile à conforter entièrement en raison de l'absence d'informations sur le contenu du cours de comptabilité entre années 1820 et 1860, nous signalons l'émergence d'une voie de légitimation parallèle en faveur de la comptabilité. Elle conforte la vision selon laquelle le corps

des Mines ne peut pas être considéré comme un groupe monolithique en termes de paradigmes et de programmes (Garçon & al., 2012). L'approche de Dupont correspond à une vision « *légiste* », pour laquelle nous pouvons l'associer, suivant une intuition d'Anne-Françoise Garçon, à d'autres grands ingénieurs du corps des Mines du XIX^e siècle comme Aguillon ou Lamé-Fleury (Garçon, 2004, p. 233). Par conséquent, on peut penser que l'approche juridique de Dupont innove par rapport à la vision classique de la législation détachée de préoccupations comptables et ouvre la voie à des nouvelles formes de légitimation de la comptabilité chez les ingénieurs. Malheureusement, Lamé-Fleury, qui s'est distingué avec la publication d'un commentaire important de la loi minière de 1810, ne produit pas de considérations de nature comptable dans son œuvre (Lamé-Fleury, 1857). Aguillon ne nous renseigne pas non plus dans ses reconstructions historiques sur l'École des mines de Paris ou, dans ses études, sur le système des concessions (Aguillon, 1899 et 1912). Par contre, dans son manuel de législation minière destiné aux élèves de l'École des mines de Paris (Aguillon, 1903), il explique, dans un passage sur le prix de revient, que le corps des Mines se dote de méthodes de récolte des données depuis les années 1870, surtout à propos des prix et donc de la valeur de la houille. Ces données étaient nécessaires afin d'apprécier la partie proportionnelle des redevances :

Le prix auquel, dans sa comptabilité, l'exploitant facturera ses produits, au

crédit des comptes de la mine et au débit des comptes de l'industrie annexe, n'a aucune signification pour les redevances. L'administration n'est nullement tenue d'accepter ce prix d'ordre auquel elle peut substituer celui qui lui paraîtra le plus admissible (Aguillon, 1903, p. 404).

Cette dissociation entre le problème fiscal, lié aux redevances et d'ailleurs également souligné par Simiand, et celui de tenue de comptes des exploitants ouvre la voie à la vision « *industrialiste* » (Garçon, 2004, p. 222) de la comptabilité. Ceci consiste à dépasser la fonction fiscale de la comptabilité des mines, introduite en 1815, telle qu'elle était proposée par Dupont. À cette vision appartiennent, toujours selon Anne-Françoise Garçon qui a étudié en détail la personnalité et la carrière des professeurs de l'EMSE au XIX^e siècle, d'autres figures centrales du corps des Mines : Combes, Callon, de Souich, Parran et aussi Lan (Garçon, 2004, p. 222-223). On pourrait aussi ajouter à cette liste Julien Haton de la Goupillière, même s'il n'était pas enseignant à Saint-Étienne et s'il a toujours été en charge à Paris. Son cours d'exploitation des mines destiné aux élèves de l'École des mines de Paris a eu un impact considérable sur le corps des Mines et sur les civils sortant de Paris, avec des rééditions, même posthumes¹⁰, qui faisaient de son cours la référence jusqu'aux années

1940. Dans son cours, Haton a proposé la problématique du prix de revient en tant que question comptable d'où une vision industrielle de la comptabilité se dégage clairement. Il affirme par exemple que :

Il importe que le mode suivi pour la tenue des écritures permette d'établir, dans le plus bref délai possible, et, en général, mensuellement, les variations du prix de revient, qui restera, pour la direction, l'objet d'une préoccupation incessante. On ne perdra pas de vue, d'ailleurs, que l'objectif qu'il s'agit d'atteindre, n'est pas précisément le minimum de ce prix de revient, ni le maximum du prix de vente, mais celui de leur différence (Haton de la Goupillière, tome II, p. 629).

Cependant, cette idée de la comptabilité comme outil de gestion et de maîtrise des coûts n'était pas originale, ni ne trouvait son lieu de naissance à l'École de Paris. On la retrouve chez les Stéphanois plus tôt. D'ailleurs, la source de passage sur le prix de revient et marge entre frais et prix de revient renvoie directement à Callon, que Haton cite dans son texte (Haton de la Goupillière, tome II, p. 630). Les professeurs de l'ESME qualifiés de posture « *industrialiste* » par Anne-Françoise Garçon (2004, p. 222) ne se sont pas intéressés à la législation ou à des questions fiscales, mais plutôt à l'exploitation des mines ou à la métallurgie. Alors que la métallurgie ne nous offre pas de perspectives sur la comptabilité, car elle est exclusivement concentrée sur les aspects techniques de la production métallurgique (métallurgie du fer et des non-ferreux), l'exploitation des mines, au contraire, est une matière

¹⁰ Haton meurt en 1927, mais entre 1928 et 1942 son cours est augmenté et réédité par l'ingénieur du corps des Mines Bès de Berc. Dans cette version, on trouve une partie plus vaste sur le prix de revient, qui développe des constats originaux de Haton.

qui apporte des contributions importantes pour la construction des savoirs comptables et de leur légitimation. Combes et Callon ont laissé une trace écrite étoffée de leurs cours à l'EMSE et de leur approche comme ingénieurs du corps. Les trois tomes du *Traité d'exploitation* de Combes (Combes, 1844-1845), ouvrage qui est longtemps resté une référence pour l'EMSE comme pour l'École des mines de Paris, ne traitent pas des questions comptables. Par contre, nous avons des éléments pour affirmer que Callon s'en préoccupe et même de façon systématique dans ses cours. Il s'agit d'une hypothèse dans la mesure où la publication de son traité n'était pas achevée à sa mort. Nous disposons seulement du sommaire de certaines parties et de notes non organisées, à peine rédigées pour d'autres (Passaqui, 2016).

Professeur d'exploitation à l'EMSE entre 1839 et 1845, avant de passer à l'École des mines de Paris, Callon est aussi le fondateur de l'École des maîtres mineurs d'Alais (Alès). Construisant un « *ordre callonien* », pour reprendre l'expression proposée par Jean-Philippe Passaqui (2016, p. 62) à propos de son association entre technique et savoir gestionnaire-administratif, Callon envisage la formation de l'ingénieur comme un personnage hybride, répondant à la fois aux besoins de l'administration, mais aussi de l'entreprise privée. Pour cet ingénieur revisité, Callon définit des capacités gestionnaires. Il propose d'accompagner le progrès technique dans les exploitations avec la mise au point de

nouveaux mécanismes de gestion. Ces systèmes comportent un cadre hiérarchique très précis, déterminant les rôles importants attribués aux cadres intermédiaires, ingénieurs et maîtres mineurs. Dans ces conditions, une grande attention est portée à l'articulation des pouvoirs dans les exploitations minières. Passaqui n'hésite pas à formuler l'hypothèse selon laquelle Callon pourrait avoir exercé une influence sur Fayol lui-même, par son rôle décisif dans la formation des ingénieurs civils des mines, des ingénieurs du corps des Mines mais aussi dans la stratégie des exploitations. Callon a cumulé des fonctions d'ingénieur conseil avec celles au sein du corps des Mines (Passaqui, 2016). D'ailleurs, comme nous le verrons, la définition que Fayol donne de la comptabilité, rappelée au début de cet article, ne s'éloigne pas des préoccupations de Callon : statistiques de l'exploitation, inventaires et prix de revient.

Dans le chapitre xxvi de son cours d'exploitation (Callon, partie II, tome III), dédié à « *l'organisation des travaux d'exploitation* », Callon avait prévu de décrire « *l'organisation du travail à la journée, à la tâche, et à prix fait. Considérations sur les fournitures, les frais d'entretien, le prix de revient, la comptabilité* » (p. 775). Malheureusement, ce chapitre s'intègre dans la partie inachevée de son ouvrage. Pourtant, le titre est évocateur. Dans sa vision, le problème de la comptabilité ne tient à pas à la législation, mais plutôt à l'organisation du travail et à la vision stratégique et gestionnaire des en-

treprises. Plus spécifiquement, la comptabilité est associée aux méthodes pour organiser le travail et le rémunérer, pour calculer le prix de revient de la production, le poids des fournitures et des frais sur les entretiens. En d'autres termes, Callon s'intéresse à la rationalisation des méthodes du calcul du « net », si important pour évaluer les profits et gérer une entreprise. Dans la partie de son ouvrage publiée à titre posthume, nous trouvons une page de notes de Callon sur le problème comptable (Callon, partie II, tome III, p. 190). Quoique incomplète et non complètement intelligible, cette page s'avère dense de significations, surtout en comparaison avec les visions de Dupont, déjà analysée, et, surtout, de Grand'Eury, que l'on verra dans le détail plus bas. Callon cherche encore, comme Dupont, à déterminer le revenu « net » ; toutefois, il montre que ce revenu « net » ne provient pas d'une démarche technique, mais plutôt d'une vision stratégique, c'est-à-dire des choix des ingénieurs. Ainsi, les ingénieurs doivent être capables de construire un bilan pour améliorer les performances de l'entreprise et non seulement pour accomplir des devoirs fiscaux (ou y échapper), imposés par la législation des mines de 1810. Une nouvelle forme de comptabilité semble faire son apparition avec Callon : il ne s'agit plus d'une approche législative ou fiscale, mais industrielle et économique.

Dans les notes conservées de son manuscrit, Callon s'intéresse aux rubriques principales qui composent les frais généraux des livres comptables : les

salaires, les fournitures, l'entretien, les réparations, les investissements. Il n'hésite pas à noter « *entreprises sérieuses ; prix invariables* » (Callon, partie II, tome III, p. 190), plaidant pour le système des « *prix faits* », c'est-à-dire des prix du charbon définis à l'avance comme base de rémunération pour les salaires des mineurs. En ce qui concerne les prix de revient, Callon fait une remarque centrale. Selon lui, le prix de revient est « *objet d'une préoccupation constante, doit s'établir mensuellement, dans le plus bref délai possible* ». Pour cela, il poursuit : « *observation importante : système du prix d'abonnement [...] même pour les frais généraux* » (*ibid.*). Dans sa pensée, le prix de revient n'est pas un problème technique-productif en soi, mais il est relatif et résultant de l'approche industrielle et stratégique. D'ailleurs, Callon signale que le prix de revient est la « *différence entre les recettes et les dépenses* », d'où l'importance qui surgit dans le calcul et la rationalisation de frais et des coûts. Dans sa démarche, Callon arrive à délivrer une définition spécifique de la comptabilité, qui n'est pas indissociable de la stratégie des exploitants. Le choix d'affectation, au bilan et dans les livres, des dépenses se révèle central : il faut, selon Callon, faire une « *distinction entre les dépenses de production et les dépenses de premier établissement ou d'augmentation* ». C'est une distinction « *délicate, dont il ne faut pas abuser* ». Callon termine la petite page de notes, jamais reprise et étoffée, en signalant qu'un encadrement correct des frais et des amortissements : « *c'est le moyen*

de ne pas se faire illusion sur la situation économique d'une affaire » (ibid.). Cette partie, très dense, qui fourmille de détails sur les choix à opérer en termes de comptabilité, repose sur une vision différente de celle de Dupont. Il s'agit ici d'une comptabilité industrielle, liée aux finalités économique et stratégique des groupes miniers et non plus exclusivement aux problématiques de nature législative et fiscale. Cette comptabilité est bâtie sur la nécessité de calculer le prix de revient de façon stable et standardisée dans le temps (Nikitin, 1992, 1996). Son influence est évidente sur les apports de Haton de la Goupillière, mais aussi, comme le verra, sur le principal acteur stéphanois de la comptabilité des houillères, Grand'Eury.

Cyrille Grand'Eury : essor et déclin d'une comptabilité industrielle « pure »

En fait, la vision industrielle de la comptabilité est reprise et augmentée par Grand'Eury assez précocement. Ce dernier a marqué la comptabilité à l'EMSE : il a été titulaire de cet enseignement pendant presque 40 ans, dès 1863 à 1899, année de son départ en retraite. En 1863, Grand'Eury doit quitter ses fonctions d'ingénieur à Roche-la-Molière à cause d'une santé fragile, incompatible avec une fonction d'ingénieur du fond. Il est alors embauché à l'EMSE. Pendant la plus grande partie

de sa carrière à l'EMSE, Grand'Eury a tenu le rôle de répétiteur qu'il cumulait avec beaucoup d'enseignements, présentant une grande diversité car allant de la paléontologie végétale à la comptabilité¹¹. En 1882, il est promu au rang de professeur (Garçon, 2004). Dans l'histoire de l'EMSE, ce parcours n'est pas unique, mais il reste exceptionnel, surtout au XIX^e siècle. À cette époque et pendant encore une grande partie du XX^e siècle, la règle imposait que les professeurs titulaires de l'EMSE soient issus du corps des Mines. Grand'Eury fut, avec Charles Benoît Baroulier, ancien répétiteur de manipulations chimiques, le seul ancien élève de l'EMSE à accéder au rang de professeur dans son ancienne école. Quelques décennies plus tard, un autre ingénieur civil des mines stéphanois, Pierre Chevenard, devait à son tour réussir à obtenir une chaire de professeur à l'EMSE, mais il restait une exception par rapport à une règle qui considérait que les ingénieurs du corps des Mines devaient seuls pouvoir devenir professeurs statutaires (Bertilorenzi, 2016). En fait, les professeurs non-corpsards étaient parfois appelés professeurs « adjoints » alors que les corpsards étaient « titulaires »¹². Si la stature de Grand'Eury comme savant, correspondant de l'Académie des Sciences, est connue (Fonta-

¹¹ ADL, EMSE, 106 J 10743, Dossier « Grand'Eury, Cyrille ».

¹² ADL, EMSE, 106 J 10529, Conseil de perfectionnement de l'École, Procès-verbal de la séance de 15 mai 1886. D'ailleurs, les salaires de Grand'Eury, Baroulier et Chevenard n'étaient pas payés par le corps des Mines, mais par l'École directement.

non, 2016), il reste, au sein de l'École, dans une position de subalterne par rapport aux professeurs titulaires¹³.

Par rapport à notre sujet, deux documents qui encadrent sa carrière correspondent à la comptabilité. Le premier, un article volumineux, s'apparente à un manuel de comptabilité minière. Grand'Eury le fait publier en 1869 dans le *Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale* (SIM). Il est intitulé : « Sur l'économie et la comptabilité des mines de houille à Saint-Étienne » (Grand'Eury, 1869-1870). Le second est une sorte de programme détaillé, comptant 3 pages, que Babu publie en 1900 en appendice de son historique de l'EMSE. Grand'Eury était déjà à la retraite, mais son successeur pour ce qui concerne le cours de comptabilité, l'ingénieur des Mines Bes-de-Berc, n'était pas encore installé à Saint-Étienne. Babu a donc pris la décision de publier le *syllabus* du cours de Grand'Eury, en considérant que l'approche de ce dernier aurait pu être reprise par son successeur (Babu, 1899-1900). Être répétiteur ne confère pas à Grand'Eury une légitimité pour écrire un manuel de comptabilité destiné aux élèves. Ainsi, Grand'Eury a choisi à la fin des années 1860 le *Bulletin*

de la SIM pour affronter le problème de la comptabilité. Le *Bulletin* de la SIM sert aussi à exposer les débats au sein de la profession. C'est également le moyen de diffusion des techniques des ingénieurs civils des mines. Il ne s'agit ni d'une revue du style des *Annales des mines de province*, ni de l'organe officiel des Stéphanois. Il est en fait l'organe technique des ingénieurs civils, qu'ils travaillent dans les exploitations minières ou les industries métallurgiques (Garçon, 2004 ; Rojas 2017). Créée et portée par Louis Grüner, quand ce grand ingénieur du corps des Mines était directeur de l'EMSE, la revue connaît un retentissement important. Grand'Eury fait partie des contributeurs habituels, intervenant sur des sujets variés. Il était aussi membre du secrétariat de la SIM depuis sa sortie de l'EMSE, assumant aussi la tâche de trésorier, donc du comptable, de la Société. Alors que les thématiques les plus répandues sont de nature technique, technologique et productive, il est un des rares à s'occuper de thèmes strictement économiques. En dépouillant les index, il semble possible d'affirmer que l'article de Grand'Eury est le seul à traiter de questions comptables avant le xx^e siècle¹⁴.

Lorsque Grand'Eury est recruté comme répétiteur de mathématiques par Dupont en 1863, son approche ne correspond pas à la démarche de son directeur. Elle semble plus proche de « *l'ordre cal-*

¹³ Grand'Eury arrive quand même à se faire accepter par ses collègues professeurs. Ceci ne sera pas le cas de Baroulier qui, après sa nomination comme professeur de manipulations chimiques s'est heurté à Verrier, ingénieur du corps des Mines et professeur de chimie, à propos de la direction du laboratoire de chimie de l'EMSE. Quasiment exclu du laboratoire, Baroulier a pris sa retraite en 1892 et son poste n'a pas été réattribué à un autre professeur, mais à un répétiteur, comme dans le passé.

¹⁴ Le dépouillement a été effectué à partir des index disponibles sur la base de données Gallica de la Bibliothèque nationale de France (1855-1908).

lonien ». Ceci est perceptible dans le titre, qui associe économie et comptabilité, et il est aussi indicatif que Grand'Eury attende le départ de Dupont de l'EMSE (1868) pour publier son « manuel » de la comptabilité industrielle minière. Dans son écrit, Grand'Eury n'hésite pas à définir la comptabilité industrielle comme « *l'art de combiner les écritures, en vue de suivre les transformations des capitaux et d'en déduire les résultats que l'étude économique de son objet doit d'abord en avant tout bien définir et préciser* » (Grand'Eury 1869-1870, p. 675). Le « *puissant moyen de direction* » de Fayol, cité plus haut, n'est pas loin de cette idée. La vision stratégique des choix en termes de comptabilité de Callon est présente. Dans le texte, Grand'Eury est capable de pousser plus loin la réflexion de Callon. Il décrit d'abord l'économie des houillères, puis leur comptabilité à partir du processus d'intégration et de diversification des affaires : le phénomène d'extension des puits et la création des entreprises exploitant plusieurs sites. Il décrit l'extension des activités liées au charbon, avec l'apparition des ateliers de triage-lavage, les usines d'agglomération et aussi la métallurgie. Grand'Eury est capable de poser un problème sous-jacent à la comptabilité, celui de la gestion des affaires. Il affirme, par exemple, que « *dans l'analyse de la production, on distingue en général les puits et couches d'une même mine, que l'on réunit au contraire dans la comptabilité* » (Grand'Eury, 1869-1870, p. 702). En d'autres termes, l'activité comptable de l'entreprise minière n'est pas liée à la question législative ou fiscale des conces-

sions, mais elle est plutôt un moyen stratégique de direction. Ce moyen de direction n'est pas non plus assimilable à la simple récolte de données statistiques. Grand'Eury délivre ce constat :

La statistique donne bien les résultats comparés de l'affaire, mais sans méthode, sans uniformité et sans rectitude mathématique que comporte la comptabilité ; c'est un aperçu général, dépourvu de la sanction que l'inventaire général donne au Bilan [*sic*] (Grand'Eury 1869-1870, p. 720).

La démarche de Grand'Eury est celle d'une approche pédagogique destinée à établir la liste de toutes les dépenses, en les divisant par catégories afin d'établir une feuille analytique, issue des inventaires détaillés. Cette feuille est aussi appelée « *décompte [sic] des frais d'exploitation* ». Elle est la base utilisée pour établir les bilans d'ensemble. Grand'Eury publie aussi un fac-similé de la feuille, ainsi que d'autres esquisses d'inventaires et de bilan (p. 716). Ce document est composé de grandes catégories de dépenses (main-d'œuvre, fournitures, travaux extraordinaires, dépenses en cours, frais généraux). Chacune implique une compilation dans des livres spécifiques. À partir de ces livres, il est possible de constituer les bases du bilan, en passant par l'étape intermédiaire du grand livre. Grand'Eury relève déjà les dépenses et les variations de la valeur des capitaux par des regroupements intermédiaires. L'intérêt de la comptabilité est donné par la capacité des ingénieurs de connaître, à chaque moment, la situation de l'exploita-

tion, d'un point de vue général, mais aussi dans le détail. Ce dialogue constant entre le particulier et le général est assuré par la construction d'étapes intermédiaires, qui servent à l'obtention de données statistiques fiables, en vue d'établir le prix de revient. Chaque sous-ensemble de l'exploitation génère ses propres données, qui doivent être progressivement réunies dans le grand livre et par la suite, porté au bilan. Autrement dit, à la création des hiérarchies gestionnaires de la grande entreprise minière correspond la création d'échelles variables dans la tenue des comptes, pour lesquelles chaque cadre intermédiaire doit être capable de fournir des données, de tenir des comptes, de savoir sinon rédiger des bilans, du moins participer à leur constitution.

Par contre, les hiérarchies comptables imaginées par Grand'Eury empêchent un des défauts principaux de la comptabilité industrielle utilisée encore dans les années 1850, telle que Marc Nikitin (1996) l'a souligné dans son étude sur l'entreprise minière de Decazeville. Nikitin signale que la méthode de répartition des frais généraux n'est pas stable et surtout, à Decazeville comme ailleurs, qu'elle renvoie toujours à une décision adoptée par le niveau plus haut de la hiérarchie de l'entreprise. Ceci empêche une standardisation de ces frais, année par année, et une véritable conscience comptable des ingénieurs inférieurs. Par conséquent, les « *méthodes de calcul des prix de revient [restent] à la fois balbutiantes, approximatives et appliquées de façon plutôt dilettante* » (Nikitin 1996,

p. 59). Grand'Eury au contraire est capable d'attribuer à chaque étape de la hiérarchie de l'entreprise une standardisation pour la tenue de frais, divisant entre les dépenses sur place, dont le responsable est l'ingénieur, et les dépenses générales de l'exploitation, dont le responsable est la partie supérieure de l'entreprise. Ce dialogue comptable entre les hiérarchies de l'entreprise est pour Grand'Eury un dialogue entre ingénieurs car « *l'examen et la comparaison du prix de revient analytique a lieu entre l'ingénieur en chef et l'ingénieur de la mine, qui doit pouvoir expliquer les changements* » (Grand'Eury, 1869-70, pp. 716-717).

L'écrit de Grand'Eury se situe dans une période de naissance de la comptabilité industrielle en France et en Europe. Les années 1860 ont vu la naissance de l'approche industrielle à la comptabilité, avec le passage définitif de la comptabilité dérivation mercantiliste à celle applicable à la manufacture (Boyns & al., 1997). C'est aussi dans cette période que d'importantes publications ont vu le jour, comme celle de Charles-Henri Barlet (1861), dédiée en particulier au monde de la mine, et d'Adolphe Guilbault (1867). Toutefois, Grand'Eury ne cite pas ces auteurs. Sa démarche n'est pas de fonder une comptabilité industrielle dérivant de la comptabilité mercantile, mais plutôt de suivre le discours du milieu technique des ingénieurs des mines. Cette approche, nous la voyons surgir de ses considérations sur le prix de revient. De même, Grand'Eury apporte une distinction très importante entre dépenses générales et

dépenses spéciales (ou extraordinaires), toujours en continuité avec les intuitions de Callon, mais aboutissant à un constat important sur les économies d'échelle des entreprises et leur connexion avec les prix de revient. En fait, Grand'Eury définit le prix de revient unitaire comme

$$y = \frac{A}{X} + \frac{B}{X}$$

Une fois défini A comme dépenses spéciales, incluant les dépenses ordinaires de l'exploitation et celles extraordinaires (nouvelles installations ou autres aménagements exceptionnels), et B les dépenses générales et X la masse de la production, selon Grand'Eury il y a une grande différence entre A et B car « *les dépenses spéciales sont [...] proportionnelles à la production* ». De ce constat, Grand'Eury propose qu'il y ait un effet d'économie d'échelle sur le prix de revient, qui « *reste fonction de la quantité produite par le terme des frais généraux* », adoptant la formule

$$y = a + \frac{B}{X}$$

où a est le prix de revient « spécial », *attribuable à la seule partie "spéciale" des frais*. Lorsque la production augmente considérablement, le prix de revient « *tend vers l'asymptote [car] l'accroissement de la production atténue les frais généraux. C'est la bonne conduite de la mine à tenir les frais spéciaux au minimum* » (Grand'Eury, 1869-70, p. 686). Cette

formule de prix de revient unitaire, même si elle est proche de celle donnée par Adolphe Guilbault, dans un écrit contemporain de Grand'Eury et très diffusé dans tous les pays européens, dénote par contre une grande différence d'approches. Guilbault (1877, p. 75) propose en fait plutôt une définition selon laquelle le prix de revient est le rapport entre valeur des matières premières (A), du travail (B) et du capital (C) sur la quantité produite (X)¹⁵, qui n'est pas capable de repérer l'effet des économies d'échelles sur les frais généraux. Grand'Eury ne peut encore assimiler dans son raisonnement les effets marginaux sur les économies d'échelles, qui ont été découverts seulement dans les années 1870 par Léon Walras, Stanley Jevons et Karl Menger, mais il anticipe sûrement les idées de Thorstein Veblen (1921) sur le système des prix des ingénieurs comme levier des stratégies de production en échelle sur le prix de revient.

Par l'accent que Grand'Eury place sur le problème du prix de revient et sur la méthode pour établir une standardisation des frais, nous pouvons mesurer la distance avec l'approche juridique et fiscale de Dupont et des autres ingénieurs « *légalistes* » (Garçon, 2004, p. 233). Terminant son propos, Grand'Eury se livre à une conclusion sur les liens entre ingénieurs et comptabilité :

Nous avons esquissé, comme ingénieur, l'économie et la comptabilité des mines,

¹⁵ La formule de Guilbault est notamment $y = \frac{A+B+C}{X}$.

en considérant cette dernière comme un moyen. Il serait à désirer qu'un comptable traitât le même sujet en subordonnant au contraire la partie économique à la comptabilité, et pour être bien examinée sous ses diverses faces par un administrateur qui y ajouterait des aperçus nouveaux. C'est dire que nous ne présentons ce travail que comme un essai à compléter par beaucoup d'autres considérations auxquelles nous sommes étrangers (Grand'Eury, 1869-1870, p. 756).

Grand'Eury a envisagé une comptabilité industrielle rigoureuse, encore enseignée en 1899. Dans ces conditions, pourquoi Fayol se plaint-il de la situation de la comptabilité en 1916 ? Cela tient en grande partie à l'histoire de la chaire de Grand'Eury après sa retraite. À son départ, l'EMSE a réattribué son poste à un « véritable » professeur, c'est-à-dire un ingénieur du corps des Mines. Babu espérait que le cours comptabilité serait conservé, proposant le programme des cours de Grand'Eury scindé en deux parties, économique et comptable, en suivant le schéma de l'article de 1869. Malheureusement, à ce moment de son histoire, l'EMSE subit une instabilité de son corps enseignant. Les ingénieurs du corps ne considèrent Saint-Étienne que comme une étape avant de se voir attribuer un poste plus prestigieux, par exemple à l'École des mines de Paris. Le passage à Saint-Étienne, nécessaire pour avancer dans la carrière, concerne des ingénieurs jeunes, qui ne possèdent pas encore une grande expertise industrielle et découvrent le plus souvent les enseignements qu'ils doivent proposer aux étudiants (Garçon, 2004). L'enseignement de la comptabilité en souffre par-

ticulièrement. En 1900, elle est supprimée en tant qu'enseignement autonome, en attendant qu'un professeur supplémentaire soit rattaché à l'EMSE. Face au manque d'enseignants, le conseil de l'école décide de ne plus attribuer ce cours à un simple répétiteur, mais de regrouper législation et comptabilité au sein d'un même enseignement confié à un ingénieur du corps, qui privilégie, bien évidemment, l'approche « légiste » évoquée ci-dessus. En 1900, le cours de législation (incluant la comptabilité) ne dispose que d'un volume horaire de 10 heures. Il est confié à Bes-de-Berc. Entre 1901 et 1909, le cours, qui passe à 20 heures, est attribué à René Étienne¹⁶. Par la suite, ce dernier est devenu professeur de chimie à Paris, sa vraie spécialité. En 1904, le conseil de l'École décide de publier son cours de législation¹⁷ : les éléments de comptabilité qu'il contient sont limités aux questions fiscales et relatives aux redevances (Étienne, 1904). Il s'agit donc d'un retour revu et augmenté de l'approche voulue par Dupont.

Conclusions

Dans le discours de Fayol, la comptabilité ne s'éloigne pas de la vision que Grand'Eury exprimait dans ses enseignements à l'École des mines de

¹⁶ ADL, EMSE, 106 J 105514, Conseils de l'École (1895-1909), Registre des délibérations, Procès-verbal du Conseil de 1^{er} août 1900.

¹⁷ ADL, EMSE, 106 J 105514, Conseils de l'École (1895-1909), Registre des délibérations, Procès-verbal du Conseil 20 août 1901.

Saint-Étienne. Ce dernier a contribué à façonner une comptabilité spécifique des ingénieurs civils des mines, dont les moyens et les buts ne correspondent pas aux approches comptables du milieu du XIX^e siècle. Grand'Eury ne s'inscrit pas dans une voie interne à l'histoire de la comptabilité, car il ne dérive pas sa pensée et sa technique comptable de celles des comptabilités mercantilistes. Il s'inscrit plutôt dans une comptabilité des ingénieurs, dans la continuité de « l'ordre callonien ». Toutefois, il est aussi capable d'innover, en insistant notamment sur la complexité des exploitations modernes, regroupant plusieurs puits et proposant différents produits. La comptabilité et la tenue des comptes sont présentées afin de ne pas négliger ces évolutions et la plus grande complexité qui en découle. Il est également capable d'aborder le problème du lien entre prix de revient de production en économie d'échelle, qui peut caractériser l'approche développée par les ingénieurs face aux problèmes comptables. Grand'Eury entend fonder une comptabilité utile, industrielle, un moyen de direction, pour utiliser les mots de Fayol, qui échappe aux comptables, pour être plutôt récupéré par les différentes strates d'ingénieurs. Ces derniers sont capables de surveiller et prendre en note le détail des frais. L'histoire de la comptabilité à l'EMSE renvoie à différentes approches. Elle ne se limite pas à une histoire des techniques comptables. Ces approches tiennent à la différence de vision que les acteurs impliqués dans la construction de cette discipline ont attribué au « revenu net » : base de l'imposition proportion-

nelle pour les uns, moyen d'analyse des profits (et des prix de revient), pour les autres. En 1916, au moment où Fayol se livre à son jugement impitoyable sur la comptabilité dans les grandes écoles du génie industriel, une direction claire et pérenne de cet enseignement n'a pas encore été retenue.

Bibliographie

Aguillon L. (1899). *L'École des mines de Paris. Notice historique*. Paris : Dunod.

Aguillon L. (1912). *Les concessions des mines. Le gouvernement et la loi*. Paris : Bureaux de la Revue politique et parlementaire.

Aguillon L. (1903). *Législation des mines en France*. Paris : Librairie Polytechnique.

Babu L. (1899-1900). « L'École des mines de Saint-Étienne ». Tiré à part du *Bulletin de la Société de l'Industrie minière*, vol. XIII, p. 301-533 et vol XIV, p. 277-466.

Baché P. (2001). *De l'école des mineurs à l'École des mines : histoire de l'École des mines de Saint-Étienne au XIX^e siècle*. Montbrison : La Diana.

Barlet Ch.-H. (1861). *Tenue des livres. Appliquée à la comptabilité des mines de houille, des hauts-fourneaux et des usines à fer*. Paris : E. Lacroix.

Barré J. (1876-1877). *Cours complet de comptabilité*. Paris : Masson, 3 tomes.

Barré J. (1892). *Cours complet de comptabilité*. Paris : Masson, 3 tomes.

Bertilorenzi M. (2016). « L'industrie et la formation. L'École des mines de Saint-Étienne,

son conseil de perfectionnement et ses "produits", 1890-1968 ». In M. Bertilorenzi, J-Ph. Passaqui & A-F. Garçon (dir.). *Entre technique et gestion. Une histoire des ingénieurs civils des mines (XIX^e-XX^e siècles)*. Paris, Presses des mines, 2016, pp. 29-49.

Bertilorenzi M. (2019). « L'Administration dans son contexte. Fayol, la formation des ingénieurs et l'Enseignement Technique Supérieur ». In M. Bertilorenzi, N. Dubruc & J-Ph. Passaqui (dir.). *Henri Fayol. Les multiples facettes d'un manager*. Paris : Presses des mines, pp. 171-188.

Bertilorenzi M., Passaqui J.-Ph. & Garçon A-F. (dir) (2016). *Entre technique et gestion. Une histoire des ingénieurs civils des mines (XIX^e-XX^e siècles)*. Paris, Presses des mines, 2016.

Boyns T., Edwards J.R. & Nikitin M. (dir.) (1997). *The Birth of Industrial Accounting in France and Britain*. Londres et New York : Routledge.

Callon J. (1875-1878). *Cours professés à l'École des mines de Paris* (9 tomes). Paris : Dunod.

Combes C. (1844-1845). *Traité de l'exploitation des mines* (2 tomes). Paris : Carilian-Goëury et Dalmont.

Dupont E. (1862). *Traité pratique de la jurisprudence des mines, minières, forges et carrières. À l'usage des exploitants, maîtres des forges, ingénieurs, et des fonctionnaires* (3 tomes). Paris : Dunod.

Dupont E. (1881). *Cours de législation des mines*. Paris : Dunod.

Étienne R. (1904). *Cours de législation des mines*. Saint-Étienne : Théolier.

Fayol H. (1917). *Administration Industrielle et Générale*. Paris : Dunod et Pinat.

Fontanon C. (2016). « Les ingénieurs

civils des mines et la vie académique, XIX^e - début XX^e siècles : Cyrille Grand'Eury (1839-1917) ». In M. Bertilorenzi, J.-Ph. Passaqui & A-F. Garçon. *Entre technique et gestion. Une histoire des ingénieurs civils des mines*. Paris : Presses des mines, pp. 349-353.

Fox R. & Guagnini A. (dir.) (1993). *Education, Technology and Industrial Performance*. Cambridge : Cambridge University Press.

Garçon A.-F. (2004). *Entre l'État et l'Usine. L'École des mines de Saint-Étienne au XIX^e siècle*. Rennes : Presses universitaires de Rennes.

Garçon A.-F. & Belhoste B. (dir.) (2012). *Les ingénieurs des Mines : cultures, pouvoirs, pratiques*. Paris : Comité pour l'histoire économique et financière de la France.

Grand'Eury C. (1869-1870). « Sur l'économie et la comptabilité des mines de houille à Saint-Étienne ». *Bulletin de la Société de l'industrie minière*, vol. XV, 1869-1870, pp. 675-756.

Grand'Eury C. (1877). *Flore carbonifère du département de la Loire et du Centre de la France* (2 volumes). Paris : Imprimerie nationale.

Grand'Eury C. (1882). *Mémoire sur la formation de la houille*. Paris : Dunod.

Grand'Eury C. (1900). *Mémoire sur la flore carbonifère du département de la Loire et du Centre de la France, étudiée aux trois points de vue botanique, stratigraphique et géognostique*. Paris : Imprimerie nationale.

Guilbault Ch.-A. (1865). *Traité de comptabilité et d'administration industrielles*. Paris : Guillemin.

Guilbault Ch.-A. (1877). *Traité d'économie industrielle. Études préliminaires, organisation et conduite des entreprises*. Paris : Guillemin.

Haton de la Goupillière J. (1883-1885). *Cours d'exploitation des mines* (2 tomes). Paris : Dunod.

Laboulais I. (2012). *La Maison des mines. La genèse révolutionnaire d'un corps d'ingénieurs civils (1794-1814)*. Rennes : Presses Universitaires de Rennes.

Léauteay E. (1895). *Principes généraux de comptabilité*. Paris : Berger-Levrault.

Lemarchand Y. (2016). « Revisiting the birth of industrial accounting in France, a return to the actors involved ». *Accounting History Review*, vol. 26, n° 3, pp. 351-371

Lamé-Fleury E. (1857). *Texte annoté de la loi du 21 avril 1810 concernant les mines, les minières, les tourbières, les carrières, et les usines minéralurgiques*. Paris : Imprimerie impériale.

Nikitin M. (1992). « La naissance de la comptabilité industrielle en France ». Thèse de doctorat en Sciences de gestion, Université Paris Dauphine.

Nikitin M. (1996). « Comptabilité et analyse financière à Decazeville dans les années 1830 ». *Entreprises et histoire*, vol. 13, n° 3, pp. 53-65.

Passaqui J.-Ph. (2006). *La stratégie des Schneider, du marché à la firme intégrée, 1836-1914*. Rennes : Presses universitaires de Rennes.

Passaqui J.-Ph. (2016). « La formation à l'École des mines de Paris, au cœur du changement technique dans la France du milieu du XIX^e siècle ». In M. Bertilorenzi, J-Ph. Passaqui & A-F. Garçon. *Entre technique et gestion. Une histoire des ingénieurs civils des mines (XIX^e-XX^e siècles)*. Paris, Presses des Mines, 2016, pp. 51-76.

Peaucelle J.-L. & Guthrie C. (2015). *Henri Fayol, The Manager*. Londres : Pickering and Chatto.

Rojas L. (2017), « Entre formation intellectuelle et pratique professionnelle ou la formation des ingénieurs civils selon Henri Fayol ». *Innovations*. vol. 52, n° 1, 2017, p. 161-178.

Simiand F. (1907). *Le salaire des ouvriers des mines de charbon en France. Contribution à la théorie économique du salaire*. Paris : Société Nouvelle de Librairie et d'Édition.

Thépot A. (1998). *Les ingénieurs des Mines du XIX^e siècle. Histoire d'un corps technique d'Etat (1810-1914)*. Paris : Éditions ESKA.

Veblen T. (1921). *The engineers and the price system*. New York : Huebsch.

Zimnovitch H. (1996). « L'émergence des coûts standards aux États-Unis : 1880-1930. Pourquoi ? Par qui ? Quel enseignement pour la France ? ». *Entreprises et histoire*, vol. 13, n° 3, pp. 27-52.

ANNEXE

programmes des 6 heures de cours de comptabilité de Grand'Eury (1899)

226

L'ÉCOLE DES MINES DE SAINT-ÉTIENNE.

COMPTABILITÉ

(6 LEÇONS)

M. GRANDEURY, correspondant de l'Institut, Professeur.

1^{re} Leçon. Nécessité d'expliquer les opérations avant de montrer comment on en passe écriture, et d'indiquer le but de la comptabilité industrielle avant d'en décrire les livres et le mécanisme.

Notions et définitions diverses. Lois de l'échange, rôle de la monnaie. Change sur place, change d'une place sur une autre, origine de la lettre de change.

Délai de crédit, papiers de crédit : lettre de change, billet à ordre, leur mobilisation sous forme de papier-monnaie. Mandat ou papier de recouvrement, chèque ou papier de paiement. Crédit mobilier.

2^e Leçon. Association des personnes et des capitaux, envisagée :

1^o Au point de vue de l'actionnaire et de l'obligataire;

2^o En elle-même. Formes de Société;

Comptabilité et frais de Société ; ceux-ci sont à prendre sur les bénéfices.

3^o Au point de vue industriel.

Formes que prennent les capitaux engagés. Capitaux immobilisés, fonds de roulement.

Premier établissement pour une production donnée. Cas où on peut l'augmenter et où on le doit amortir. Les travaux neufs, destinés à maintenir la production, doivent être passés en dépense et figurer au prix de revient.

Définition des bénéfices. Inventaire des capitaux engagés, règles à suivre. Amortissement des capitaux dépréciables.

But de la comptabilité industrielle :

1^o Statistique donnant le mouvement des capitaux et des recettes et dépenses.

2^o Prix de revient analytique; subdivision en chapitres et éléments de dépenses; 3^e Leçon.

3^o Etats synthétiques de bilan et de pertes et profits.

TENUE DES LIVRES

Livres exigés par la Loi. Journal et Grand-Livre.

Méthode et système de comptabilité, appropriés au but à atteindre par les écritures.

Méthode en partie simple, but et moyen. Applications. Grand-Livre. Solde.

Méthode en partie double. Personnification des capitaux. Comptes généraux et particuliers. Comptes de valeur et de production.

Inventaire. Compte de capital. Ouverture de la comptabilité. 4^e Leçon.

Opérations diverses inscrites et libellées au Journal. Report au Grand-Livre, vérification de ce dernier.

Solde des comptes ouverts. Vérification du solde. L'état double des soldes débiteurs et créditeurs forme respectivement l'actif et le passif du bilan.

Balance des comptes par bilan, du compte de marchandises générales par bilan et pertes et profits. Balance de sortie et balance d'entrée. Les opérations de balance sont inutiles, il suffit de reporter les soldes à nouveau. 5^e Leçon.

PRINCIPES D'APPLICATION DE LA COMPTABILITÉ

Séparation des comptes de production et des comptes de capitaux. Création de comptes collectifs. Conglomération des opérations de même nature répétées, qu'on ne passe au journal qu'une fois par jour, ou même, dans la grande industrie, qu'une fois par mois.

ORGANISATION D'UNE COMPTABILITÉ INDUSTRIELLE

6. Leçon. On dresse d'abord le bilan, l'état de pertes et profits et le prix de revient que l'on veut obtenir. Création de comptes correspondants aux divisions des deux premiers états, et classement des écritures pour dresser le troisième.

Comptes de valeurs, de dépenses, de services. Comptes mixtes de matières premières, de matériel, de produits fabriqués. Comptes particuliers collectifs de main-d'œuvre, de fournisseurs, d'acheteurs.

Trois degrés d'écritures :

1° Ecritures analytiques relatives à la main-d'œuvre, aux fournitures, au magasin d'approvisionnement, aux ventes. Les cadres de ces écritures sont conformes aux divisions du prix de revient.

2° Comptabilité auxiliaire comprenant la tenue du Journal Grand-Livre, du Grand-Livre collectif des fournisseurs, du Grand-Livre des acheteurs.

3° Comptabilité centrale proprement dite où le nombre des articles est réduit au jeu mensuel des comptes figurant au bilan et à pertes et profits.

Graphique représentant l'importance et la centralisation des différentes écritures de la comptabilité des mines du Bassin de la Loire.

