

ARCHÉOLOGIE DE L'INGÉNIEUR LIBÉRAL: LES MINES ET LA TECHNIQUE EN FRANCE, 1760-1820

Anne-Françoise Garçon
afgarcon@univ-paris1.fr

A André Grelon, en amical hommage

1.- Introduction.

Le corps des Mines en France passe pour être l'un des meilleurs représentants du dirigisme économique, l'héritier du colbertisme. Christian Stoffaës l'expliquait lors du colloque organisé en 2010 au moment de la fusion des deux corps: Mines et Télécommunications¹. Dans *La gloire des ingénieurs* déjà, Hélène Vérin interprétait la volonté des ingénieurs des mines «d'organiser les conditions d'une meilleure productivité», en 1791, comme la preuve d'un «dirigisme d'obédience mercantiliste». Elle y voyait confirmation du propos de C.H. Wilson dans la *Cambridge Economic History of Europe*, «selon lequel la caractéristique essentielle des mercantilistes, c'est peut-être leur croyance dans la possibilité désirable du changement matériel, et leur aptitude à mettre au service de cette croyance une énergie, une concentration et une organisation sans précédent»².

Ce lien ontologique entre le corps des Mines et le colbertisme n'est pas confirmé par l'analyse historique. En fait, les milieux réformateurs européens ont longuement interrogé le statut de la technique à l'époque moderne. Au XVII^e siècle, Francis Bacon mit à jour l'existence d'une temporalité propre à

1 STOFFAËS, Christian (2012) «Deux siècles d'action et d'influence: le rôle du corps des Mines dans la politique industrielle française». In: GARÇON, A.-F.; BELHOSTE, B. (ed.) *Les ingénieurs des Mines: cultures, pouvoirs, pratiques: Colloque des 7 et 8 octobre 2010*. Nouvelle édition en ligne. Paris, Comité pour l'histoire économique et financière de la France, 199-221.

2 VÉRIN, Hélène (1993) «Un lieu inédit: l'ingénieur, l'Etat, l'entreprise». In: *La gloire des ingénieurs: L'intelligence technique du XVI^e au XVIII^e siècle*, Paris, Albin Michel, 218.

la technique dont il déduisit la notion de progrès³. Christian Woolf au début du XVIII^e siècle en Allemagne posa la question de la gestion de la relation technique-société dans cette partie de la philosophie pratique qu'il avait dénommée «technologie⁴ ». En France, du milieu du XVIII^e siècle au début du XIX^e siècle, philosophes, administrateurs, entrepreneurs s'interrogèrent sur les modalités de gestion de la technique par le politique alors même qu'ils réfutaient le mercantilisme et s'éloignaient du colbertisme⁵.

La question minière fut longuement débattue. Le monde minier et métallurgique vivait alors des modifications profondes qui bousculaient la compréhension des processus de production et l'organisation de l'entreprise. Entre 1750 et 1820, le développement des nouvelles formes d'énergie (houille, vapeur), la mise au point de nouveaux procédés (fours à réverbère), l'émergence de nouveaux matériaux (acier au creuset, zinc, fonte au coke), obligèrent à la maîtrise du calcul technique, puis à celle du calcul économique. Ingénieurs et savants commencèrent à taxer de routine les procédés de production, ces savoir-faire forgés par les maîtres-mineurs et les maîtres-fondeurs qui en assuraient la transmission et le renouvellement⁶. Le régime de la technique minimisa la charge symbolique autour de l'objet, la rejeta aux marges, mettant en lieu et place des désignations uniformisées, des appellations exactement ajustées, visant l'universalité de

3 BACON, Francis (1605) *On the Proficiency and Advancement of Learning, divine and humane...*, London, H. Tomes; et sa traduction latine: BACON, Francis (1623) *De Dignitate et Augmentis Scientiarum*, Londini, Ioannis Haviland.

4 MITCHAM, Carl (1994) *Thinking Through Technology: The Path between Engineering and Philosophy*, Chicago, University of Chicago Press; GARÇON, Anne-Françoise (2012) «The Three States of Technology: An Historical Approach to a Thought Regime, 16th-20th Centuries». In: FAUCHEUX, M.; FOREST, J. (ed.) *New Elements of Technology*, Belfort-Montbéliard, Presses de l'UTBM, 11-26.

5 CHARLES, Loïc; LEFEBVRE, Frédéric; THERE, Christine (éd.) (2011) *Le cercle de Vincent de Gournay: Savoirs économiques et pratiques administratives en France au milieu du XVIII^e siècle*, Paris, Ined; sur la critique du colbertisme envisagé comme un dirigisme, voir MINARD, Philippe (1998) *La Fortune du Colbertisme: Etat et industrie dans la France des Lumières*, Paris, Fayard; SKORNICKI, Arnault (2011) *L'économiste, la cour et la patrie: L'économie politique dans la France des Lumières*, Paris, CNRS éd.

6 «Je n'ignore pas combien on a de peine à tirer les ouvriers de leur ancienne routine; ils ne sauraient se figurer qu'on peut faire mieux que ce qu'ils sont accoutumés de faire; il n'y a rien qu'ils ne mettent en usage pour s'y tenir mais on ne doit point les écouter lorsqu'on est assuré de l'utilité du changement», écrit l'ingénieur Gensanne en préface de son *Traité de la fonte des mines par le feu de charbon de terre*, paru en 1770. Et un peu plus loin: «les habiles fondeurs sont très rares; ce sont des espèces de machines, ou plutôt d'instruments monotones, dont on ne peut tirer qu'un même son». (T.1, p. lij et xlvij).

manière à faciliter l'échange et les transferts techniques.

Les ingénieurs furent les porteurs naturels de ces nouvelles technicités. Et cela les plaça au centre du débat. Ce que je voudrais montrer dans cet article, c'est l'émergence en France de l'ingénieur des mines et comment cette émergence s'inscrit dans la dynamique complémentaire de l'industrialisation débutante et de sa prise en charge par la pensée réformatrice libérale.

2.- Entre Droit et Technique: l'invention du bassin houiller.

Louis-Antoine Beaunier: cette grande figure du Corps des Mines, est aujourd'hui bien oubliée. Il fut de ceux pourtant qui initièrent l'industrialisation du pays. Conscient du manque de culture industrielle en France, il fonda, en 1816, l'École des mineurs de Saint-Etienne à l'intention des entrepreneurs, des ingénieurs, des cadres intermédiaires et des administrateurs avec l'idée de leur inculquer une culture technique commune⁷. Désireux d'impulser la production d'acier, il développa ses recherches sur la cémentation et la fabrication de l'acier au creuset et en 1819, il créa avec son collègue et ami Gallois l'usine de La Béraudière, l'une des premières en France à produire de la fonte au coke. Soucieux enfin de désenclaver le bassin industriel stéphanois, il conçut et fit construire de 1820 à 1827, la première ligne de chemin de fer du pays, le «chemin Beaunier», comme on l'appelait encore dans les années 1840 à Saint-Etienne.

Tout cela alors qu'il était ingénieur en chef de l'arrondissement minéralogique de la région, fonctionnaire donc. C'est à ce titre qu'il parvint à pacifier le territoire minier stéphanois, déchiré depuis des décennies entre grands concessionnaires et propriétaires-exploitants de moyen et petit acabit. Pour ce faire, il fit jouer à plein son expertise technique, sa technicité. Son arme maîtresse: la cartographie géologique du gisement houiller, «un travail énorme portant sur une surface de 23.000 hectares et aboutissant à la réalisation d'un atlas de 46 feuilles» pour lequel il mobilisa trois aspirants ingénieurs⁸. Cette image technologique au sens plein du terme, qui transformait le gisement en

7 GARÇON, Anne-Françoise (2004) *Entre l'Etat et l'usine: L'Ecole des Mines de Saint-Etienne au XIX^e siècle*, Rennes, PUR. Sauf mention contraire, les références concernant Beaunier proviennent de cet ouvrage.

8 BONNARD, Auguste-Henri de (1835) «Notice nécrologique: Sur Monsieur Beaunier, inspecteur général des mines», *Annales des Mines*, 3^{ème} série, t. 8, 515-540.

bassin houiller⁹ emporta l'adhésion des exploitants, tout statut confondu, en leur donnant une vision inédite et efficace du territoire qu'ils mettaient en valeur. Non seulement ils pouvaient désormais en comprendre l'organisation générale, mais ils pouvaient aussi anticiper sur l'avenir, de par la connaissance qu'elle leur donnait des réserves et des potentialités. Au prix de réunions qu'on imagine musclées et houleuses, il obtint que les propriétaires-exploitants se regroupent au sein de compagnies concessionnaires. Plus étonnant encore, il obtint que les concessionnaires acceptent au sein de leur concession le maintien des propriétaires-exploitants historiques. Sur ce dernier point, l'ingénieur effectua une opération technico-juridique osée en hybridant les droits inhérents à la concession tels que les définissaient la nouvelle loi minière de 1810, et ceux inhérents au droit de propriété dont se réclamaient les exploitants coutumiers.

Je placerai à l'origine de cette initiative deux expériences vécues par le jeune ingénieur, également fortes quoique totalement contradictoires. Beaunier avait intégré l'École des mines de Paris en 1795. Devenu ingénieur ordinaire, il fut assigné à la réorganisation de nombreux gisements miniers: minières de fer de St-Pancré et d'Aumetz en 1805-1806, mines de houille du Gard en 1807-1809, mines de houille et de lignite des Bouches-du-Rhône entre 1809 et 1811, mines de Liège en 1812, bassin houiller de la Loire enfin, entre 1812 et 1813. Ce qu'il fut en mesure d'apprécier dans cette première expérience professionnelle, c'est le rôle régulateur de la compétence qu'il avait acquise. Proposer une lecture technique des territoires miniers, c'était mettre en œuvre une technicité inédite, totalement distincte de celle que possédaient les entrepreneurs et les propriétaires-exploitants, et en faire un outil de dialogue, dans le cadre d'une nouvelle culture technique.

L'autre expérience, celle qu'il vécut en Sarre, entre février 1813 et juin 1815, s'oppose en tout point à la première. Ingénieur en chef depuis 1810, il fut nommé directeur de l'École pratique des mines de Geislautern, en remplacement de Duhamel qui occupait le poste depuis l'ouverture en 1804. La Sarre était alors une entité politique complexe, aux formes de gouvernement multiples. Mais le territoire était économiquement, géologiquement et juridiquement homogène. Son économie intégrait agriculture, industrie et commerce au lieu de les opposer. Et cela, Beaunier put l'apprécier concrètement.

9 MOREL JOURNAL, Christelle (1999) *De la construction du bassin aux enjeux de la mémoire minière: les territoires du charbon en région stéphanoise (XIX^e-XX^e)*, Lille, ANRT.

En tant qu'ingénieur-entrepreneur d'abord. La feuille de route de l'école de Geislautern différait totalement de celle du Mont-Blanc. En Savoie, les élèves-ingénieurs étaient formés à l'exploitation minière et à la métallurgie, dans un environnement administratif proche de l'environnement français. En Sarre, il s'agissait de faire rouler une forge en cultivant l'innovation et l'expérimentation, dans un secteur industriel dont les ingénieurs connaissaient les insuffisances françaises. L'ingénieur se prit au jeu. Il composa avec la réalité de terrain, maintenant le complexe technique dont se nourrissait son usine, négociant, se procurant des matières premières, trouvant des marchés, concevant des produits performants et initiant leur fabrication jusqu'à ce que vinrent la guerre et la défaite.

En tant qu'ingénieur-administrateur ensuite. En mai-juin 1815, il avait sur son bureau, hérités de la mission d'inspection générale qui accompagnait la direction de l'école, les actes de propriété, les baux d'usines qu'avaient dû fournir les propriétaires de forges et de mines aux autorités françaises pour prouver leurs droits à exploiter aux termes de la nouvelle loi minière¹⁰. Tous ces actes proposaient d'une manière stéréotypée les mêmes clauses et dispositions, quelle qu'en fut l'ancienneté et le souverain concerné. Cela signait un agencement juridique fixé par la tradition, un droit contractuel. Et ce droit contractuel faisait la part égale entre les intérêts du souverain et les droits de chacun des acteurs concernés, industriel, ouvriers, usagers des terres, bois, fleuves et ruisseaux touchés par l'installation¹¹.

Beunier put y observer à loisir que l'industrie minière n'avait pas besoin en soi d'actes de concessions; il put constater que l'industrie n'alimentait pas forcément les querelles entre propriétaire et exploitant. Le souverain accordait à l'industriel un bail emphytéotique, qui faisait de lui son fermier fictif dans la longue durée. Les industriels disposaient de garanties quant à leur approvisionnement en bois, en eau, en matières premières et en charbon de

10 Il les rapporta avec lui en France en 1815. Papiers Beunier, AN F14 1174 - 1176. Voir également MAISONNEUVE, Marie-Noëlle (2008) «Les sources manuscrites de l'histoire des mines à la Bibliothèque de l'École des mines de Paris», *Documents pour l'histoire des techniques*, n° 16, 2^e sem., 67-73.

11 Une autre organisation juridico-économique prévalait dans les grandes régions minières du Hartz, de Saxe et de Bohême, dont la France s'inspira pour rénover son droit minier entre les années 1740 et les années 1800. COOPER-RICHET, Diana (2005) «Compte-rendu de HERRMANN Hans-Walter et WYNANTS Paul (ed.) (2002) *Acht Jahrhunderte Steinkohlenbergbau. Huit siècles de charbonnage*», *Revue belge de philologie et d'histoire*, t. 83, fasc. 2: *Histoire médiévale, moderne et contemporaine = Middeleeuwse, moderne en hedendaagse geschiedenis*, 480-482.

terre, ainsi que pour la main d'œuvre. En échange, ils étaient tenus de produire et de payer des impôts, de respecter les usages des communautés pour la tenue des terres, l'affouage, la surveillance des troupeaux et leur pacage, les droits d'eaux. Ils devaient aussi respecter les lieux, ne devaient sous aucun prétexte, nuire à l'agriculture, à l'élevage, à la pêche, et opérer une remise en état lorsque s'achevait l'exploitation d'une minière. Le contrat reposait sur la volonté d'enrichissement mutuel, d'équilibre entre les acteurs économiques. Ces formes contractuelles s'avèrent suffisamment solides pour résister aux troubles provoquées par l'occupation française. En regard, la tentative de régularisation à la française fut au mieux inefficace, au pire désastreuse¹². Ce que Beaunier put comprendre aussi, c'est que dans ce type de relation entre droit et économie, la place de l'ingénieur était seconde, purement technicienne en somme, et sa technicité appréciée et recherchée pour la seule gestion des seuls problèmes miniers.

Deux expériences donc, et au bout du chemin, deux enseignements totalement contradictoires. Dans un cas, l'ingénieur intervient dans des milieux miniers riches de leur technicité pratique, mais marqués par un défaut de technicité ingénierale et juridique. Les entrepreneurs peinent à construire une vision globale, anticipatrice de leur activité, au-delà de la réponse aux contraintes matérielles immédiates. Dans l'autre cas, l'ingénieur opère dans un milieu productif dont la technicité pratique est intégrée, enchâssée dans un cadre juridique qui abaisse l'entropie sociale. Les entrepreneurs savent composer avec ce cadre, ces normes transcendantales issues du contrat social, au-delà de l'immanence, c'est-à-dire des normes imposées par les seules contraintes matérielles, telles la nécessité de boiser abondamment les puits et galeries en milieu sédimentaire, d'organiser l'exhaure en milieu hydrique, etc. Deux milieux sociotechniques donc, qui renvoient à deux statuts différents de la technicité ingénierale, en position dominante de pédagogue, garant de la relation d'ordre dans le premier cas, en position seconde de soutien à la fonction concurrentielle et innovante de l'entreprise, dans le second cas.

12 Entre 1808 et 1810, Beaunier avait réalisé avec ses collègues Duhamel et Calmelet, un atlas géologique de la Sarre comprenant 66 cartes, organisé 60 concessions, rédigé un cahier des charges et levé le cadastre de la région. Sans succès, contrairement aux résultats obtenus en France. VERHAEGEN, Paul (1941) «Compte-rendu de GARSOU, Jean (1940) François Gendebien, Jurisconsulte et homme politique, 1753-1839», *Revue belge de philologie et d'histoire*, t. 20, fasc. 1/2, 204-208.

3.- Les libéraux entre État pédagogue et État promoteur.

Dans les années 1760, deux hommes, également membre du cercle de Gournay, cherchaient à comprendre cette réalité, deux administrateurs, deux amis aussi, deux réformateurs habitués à travailler ensemble et à confronter leurs idées, l'un, Trudaine, membre de l'Académie des sciences, l'autre, Turgot, futur Contrôleur général des finances.

Trudaine, en fait les Trudaine. Fatigué et malade, Daniel Trudaine (1703-1769), le fondateur de l'École des ponts & chaussées, avait obtenu en 1759 que son fils, Trudaine de Montigny (1733-1777), lui soit adjoint. Lui qui avait été cinq ans intendant d'Auvergne, de 1729 à 1734, était devenu un homme puissant, ami des contrôleurs généraux Orry (1731-1745) et Machault (1745-1756), conseiller d'État, intendant des finances, membre des conseils royaux des finances et de commerce, membre honoraire de l'Académie des sciences aussi, depuis 1743. A la tête du département des Ponts & chaussées, il avait donné au pays sa première cartographie des routes et des paysages, l'atlas de Trudaine. Trudaine de Montigny (1733-1777) lui succéda en 1769. Également membre honoraire de l'Académie des sciences, il dirigea les Ponts & chaussées, le Commerce et les Manufactures, comme l'avait fait son père, jusqu'à sa mort en 1777¹³.

Turgot les connaissait bien. Il s'était lié d'amitié avec Trudaine de Montigny. Et Daniel Trudaine qui le recevait dans les rencontres informelles régulièrement organisées chez lui avec les ingénieurs des Ponts & chaussées¹⁴ fut de ses maîtres, avec Vincent de Gournay et François Quesnay¹⁵. Trudaine est le moins prestigieux, des trois, au regard de l'historiographie. C'est lui pourtant que l'on trouve au fondement de la politique de soutien aux manufactures, assiette de la taille, réseau routier, soutien au commerce, à l'entreprise, que l'intendant mit en œuvre en Limousin à partir de 1761, avec le soutien décisif de l'intendant des finances. Condorcet le rappelle dans l'éloge de Trudaine de Montigny, qu'il transforme en un manifeste de soutien

13 DELORME, Suzanne (1950) «Une famille de grands Commis de l'État, amis des Sciences, au XVIII^e siècle: Les Trudaine», *Revue d'histoire des sciences et de leurs applications*, t. 3, n° 2, 101-109; MINARD (1998); CHARLES; LEFEBVRE; THERE (2011).

14 SCHELLE, Gustave (1914) *Œuvres de Turgot et documents le concernant, avec biographie et notes*, t. 2: 1761-1767: *Turgot intendant de Limoges*, Paris, Félix Alcan, 65.

15 LARRERE, Catherine (1992) *L'invention de l'économie au XVIII^e siècle: Du droit naturel à la physiocratie*, Paris, Presses universitaires de France.

à Turgot, récemment disgracié:

«M. Trudaine avait porté dans l'administration des Manufactures, les mêmes principes de liberté qui avaient présidé constamment à toutes ses opérations sur le commerce. Dans ces règlements, dictés par le désir de perfectionner l'industrie, ou de la diriger, d'établir de l'ordre parmi les ouvriers, de veiller aux intérêts du Public ou même à sa sûreté, il ne voyait encore que des impôts qui renchérisaient le prix des denrées; des fers qui retenaient dans l'oppression la partie la plus pauvre du peuple; des entraves qui retardaient l'industrie au lieu de la régler; des moyens enfin d'éterniser les préjugés et de perpétuer l'enfance des Arts. Mais il n'en est pas des Manufactures comme du commerce, qui, dans les principes de M. Trudaine, ne reçoit d'encouragement utile que la liberté; il y a dans les Arts des procédés imparfaits qu'il faut rectifier: chaque Nation est en possession de secrets, qui lui assurent la supériorité dans certaines Fabriques, et dont un Administrateur éclairé doit chercher à enrichir l'industrie de son pays. Il y a partout et dans tous les Arts, un point de perfection à se proposer, dont on est partout éloigné, et qu'on ne peut atteindre que par une suite de recherches et de découvertes: sous ce point de vue, les manufactures ont besoin d'être encouragées; mais l'encouragement devient inutile ou nuisible, s'il n'est dirigé par une connaissance approfondie des Arts. Guidé par la théorie de la chimie et de la mécanique, M. Trudaine avait étudié les Arts en philosophe et en homme d'Etat: sous lui, nos manufactures se corrigèrent; on ravit à l'industrie étrangère la plupart de ses secrets; une foule de découvertes ajoutèrent à la perfection de nos Arts; mais en cherchant à connaître les secrets des autres nations, il ne cherchait pas à leur cacher ceux de nos manufactures: ces idées mercantiles qui font regarder l'industrie étrangère comme ennemie, et supposer qu'il existe dans les Arts et dans le Commerce, un intérêt national séparé de l'intérêt général de l'humanité; ces idées étaient trop éloignées des principes de M. Trudaine»¹⁶.

J'ai donné cette longue citation parce qu'elle est éclairante. Elle indique combien les réformateurs travaillent, en théorie et en pratique, à moduler le rôle de l'État, en fonction des acteurs économiques, hommes du commerce ou hommes de manufacture, avec cette idée que le laisser faire implique le savoir-faire, la technicité et que, dans le monde des manufactures, une tech-

16 CONDORCET, Nicolas de (1777) «Eloge de M. Trudaine», *Histoire de l'Académie Royale des Sciences*, Paris, Imprimerie royale, 81-82.

nicité absente interdit la concurrence, favorise le monopole. Dans tous les cas, le mercantilisme est rejeté. Il n'y a pas à cette date de «colbertiens» au sens où on le comprend habituellement de partisans d'une intervention forte de l'État en matière d'économie¹⁷. Et cela y compris chez les «technologues» de l'Académie des sciences qui préconisaient une politique de soutien technique à l'entreprise¹⁸. La politique d'amélioration du réseau routier, celle consistant à lier l'attribution des concessions minières à un profil économique de viabilité n'ont pas été des choix «colbertiens». Le but était de faciliter techniquement la circulation des biens et des marchandises et le développement de l'entreprise¹⁹.

4.- La rationalité du propriétaire versus la technicité du concessionnaire? Le débat Turgot – Trudaine.

Cela étant, une doctrine jeune et en cours de définition connaît nécessairement des discussions, voire des dissensions. Aussi bien, les discussions durent être vives entre Turgot et Trudaine de Montigny sur la question des mines. Trudaine le fils partageait l'opinion de Jean Hellot, chimiste, académicien depuis 1735, chargé de l'inspection générale des manufactures à partir de 1740. «Il était impossible que M. Hellot s'acquittât des fonctions dont il était chargé, sans reconnaître le besoin où l'on était d'avoir, tant pour les teintures que pour l'exploitation des mines, une théorie exacte qui fût un guide assuré dans la pratique, et plus impossible encore qu'il connût cette nécessité, sans travailler à procurer des guides si désirables» souligne Grandjean de Fouchy lorsqu'il prononce l'éloge du chimiste en 1766²⁰. De fait, Hellot fixe la doctrine en matière d'administration des mines en 1750 dans la longue préface qu'il

17 Un rejet particulièrement net après 1750, voir CHARLES; LEFEBVRE; THERE (2011), 11-26.

18 J'emprunte le terme «technologues» à TODERICIU, Doru (1975) *Chimie appliquée et technologie chimique au milieu du XVIII^e siècle: œuvre et vie de Jean Hellot: 1685-1766: Thèse 3e cycle*, Paris, E.P.H.E. Condorcet, dans l'hommage à Trudaine de Montigny, reprend quasiment mots pour mots l'argumentation de Diderot sur la théorie et la pratique des Arts, qui l'avait lui-même empruntée, termes pour termes, à Christian Wolff.

19 Et la tâche fut rude. Voir: CONCHON, Anne (2002) *Des territoires du privilège à la formation d'un espace économique national: Les métamorphoses du péage au XVIII^e siècle*, Bada Fiesolana, European University Institute. La politique de concession minière se heurta pareillement aux privilèges seigneuriaux.

20 GRANDJEAN de FOUCHY, Jean-Paul (1766) «Eloge de M. Hellot», *Histoire de l'Académie royale des Sciences*, Paris, Imprimerie royale, 167-179.

y adjoint au *Traité des fontes des Mines* de Schlutter²¹: «Les Mines auraient été en France une source de richesses pour les sujets du roi, et d'un produit important pour l'Etat, si la plupart de ceux qui jusqu'à présent ont obtenu la permission de les exploiter, avoient eu plus de connaissance, et s'étaient conduits avec plus d'économie», affirme-t-il dès la première phrase pour ajouter un peu plus loin: «Cependant, si tout était réglé par les Entrepreneurs, avec prudence, & conduit avec économie, il est très sûr qu'on tirerait des Mines un parti tout aussi avantageux pour l'Etat & pour le particulier, qu'en Saxe, en Bohême et en Hongrie, où les Mines ne sont riches que par la bonne administration»²². Puis, il dresse un inventaire des gîtes exploitables, et liste les questions techniques et financières que les concessionnaires doivent se poser. «C'est un guide fidèle qu'il donne à tous ceux qui voudront entreprendre des travaux de cette espèce», conclut Grandjean de Fouchy.

La doctrine est celle d'un État pédagogue, aidant l'entrepreneur à se constituer son capital technique et à conduire correctement son entreprise. En toute logique, Hellot obtint de Trudaine de dédier quelques places de l'École des ponts & chaussées à des élèves se spécialisant dans les mines. C'est dans ce cadre que furent formés Gabriel Jars, futur académicien, et Guillot-Duhamel, père du futur directeur de l'École de Geislautern. Ces ingénieurs des mines de la première génération se virent confier des missions de veille technologique et de pédagogie technique, tant auprès des entrepreneurs que des ouvriers.

Mais Turgot? On connaît sa remarquable autonomie de pensée et sa capacité à se démarquer de ses maîtres, à déployer ses propres analyses en usant d'argumentaires serrés et rigoureusement étayés²³. Sa charge d'intendant comportait le suivi des manufactures. Accompagnement de la production d'étoffes de soie et coton, amélioration des procédés dans les clouteries, les tréfileries, les tanneries et les papeteries, introduction des productions

21 SCHLUTTER, Christophe-André (1750) *De la fonte des mines, des fonderies, etc. Tome premier qui traite des essais des mines et métaux, de l'affinage et raffinage de l'argent, du départ de l'or etc., le tout augmenté de plusieurs procédés et observations et publié par M. Hellot, de l'Académie Royale des Sciences, et de la Société Royale de Londres*, Paris. La traduction a été effectuée par Koenig, l'ingénieur-directeur de l'exploitation de Poullaouen.

22 HELLOT, Jean (1750) «Préface». In : SCHLUTTER, C.-A. (1750), p. v et x.

23 «Vous voulez tous que Quesnay et ses premiers disciples aient tout dit. D'un côté, vous vous défendez de traiter d'une foule de choses dont il n'a pas parlé et, lorsque vous en parlez, vous cherchez toujours à les ramener à ce que les maîtres ont dit. Cela donne à tout ce que vous faites un ton d'uniformité» écrit-il, par exemple, à Dupont de Nemours, en mai 1771, SCHELLE (1914), t. 3, 484.

nouvelles, brasserie de bière, sparterie d'osier: sa politique de soutien aux manufactures fit date. Rien jusqu'ici qui s'éloigne de l'action des Trudaine.

Les compétences des intendants avaient été élargies aux mines en 1741. Turgot fit sien ce secteur d'activité. Il initia l'exploitation du kaolin présent dans le gisement de Saint-Yriex, jusque-là uniquement exploité pour son antimoine²⁴. Et, en 1763, il lui revint d'instruire la demande en concession qu'avait faite le marquis de Mirabeau pour la mine de plomb de Glanges²⁵. Il se saisit de l'opportunité pour préciser sa conception de la propriété minière. Et là, il se démarque de ses amis Trudaine.

Publié dans les *Ephémérides du citoyen* en 1767, le «Mémoire sur les mines et carrières» fit date jusqu'à influencer les constituants lors de la rédaction de la loi minière de 1791²⁶. Ce qui frappe à la lecture de ce texte, c'est la compétence de son auteur. Turgot connaît les moindres dispositions du droit minier. Il sait parfaitement ce qu'est un entrepreneur. Il associe clairement l'entreprise minière à la nécessité de disposer d'un capital technique adéquat. Il est tout à fait conscient de ses spécificités: importance du capital fixe, difficulté à faire fructifier une entreprise aussi coûteuse et aussi hasardeuse. En d'autres termes, il ne sous-estime ni la technicité de l'entreprise minière, ni le coût de l'investissement qu'elle implique. Pourtant, à la différence des Trudaine, il privilégie le propriétaire sur le concessionnaire.

En fait, c'est en jusnaturaliste qu'il raisonne. La propriété est à ses yeux un fait de nature. Pour lui le sous-sol est «*res nullius*», il n'appartient à personne, pas même à l'État²⁷. Le premier occupant qui travaille un gisement en devient donc *de facto* le propriétaire. Mais cette propriété se limite aux matières extraites et aux travaux d'aménagement, le gisement perdant tout intérêt économique, son exploitation achevée. Turgot résume ainsi sa position: «1° Chacun a le droit d'ouvrir la terre dans son champ; 2° personne n'a

24 *Ibidem*, t. 2, 42-44.

25 LAPORTE, André (1977) «Histoire de l'exploitation des mines de plomb argentifère de Glanges (Haute-Vienne) au cours du XVIII^e siècle», *Travaux du Comité français d'Histoire de la Géologie*, 1^{ère} sér., n° 5, 9-13.

26 «Extrait d'un mémoire de M. C. qui contient les Principes de l'Administration Politique, sur la propriété des Carrières & des Mines, & sur les Règles de leur exploitation», *Ephémérides du citoyen*, t. 7, 32-118.

27 L'interrogation est d'autant plus légitime que les mines n'ont jamais été considérées dans les textes royaux comme relevant du domaine royal, GAUCHÉ, Sylvain (2008) *Aux origines de la propriété minière: Le droit minier et son application en Dauphiné du XV^e au début du XIX^e siècle: Thèse de doctorat*, Grenoble, Université Grenoble 2, 41 et 66-67, pas plus d'ailleurs que les manufactures. L'enjeu était donc bien pour les libéraux de définir la relation État/entreprise.

le droit d'ouvrir la terre dans le champ d'autrui, sans son consentement; 3° il est libre à toute personne de pousser des galeries sous le terrain d'autrui, pourvu qu'elle prenne toutes les précautions nécessaires pour garantir le propriétaire de tout dommage; 4° celui qui, en usant de cette liberté a creusé sous son terrain ou sous celui d'autrui, est devenu, à titre de premier occupant, propriétaire des ouvrages qu'il a fait sous terre et des matières qu'il a extraites, mais rien de plus²⁸». Cette liberté d'exploitation, dans laquelle à aucun moment l'administration n'intervient, stimulerait une concurrence nécessaire à la mise en valeur des mines du royaume. La conclusion est simple, presque un mot d'ordre: laissons faire le propriétaire, parce qu'il a intérêt à ce que sa propriété lui rapporte; de cet intérêt naîtra obligatoirement le bon rapport à la technique, le recours adéquat au spécialiste. Et de citer à l'appui de sa démonstration des exploitations qui prospéraient sous ce régime: «les mines de charbon de Saint-Etienne en France, et de Newcastle en Angleterre, celles d'étain en Cornouailles, celles d'antimoine en Limousin, qui sont l'occasion d'accords fructueux entre les exploitants et les propriétaires²⁹». L'État peut former des experts, il ne lui revient pas d'en imposer l'usage aux exploitants. Qu'il soit force de proposition, qu'il soit même initiateur, n'en fait pas le pédagogue institué de l'entreprise.

La question avait déjà fait l'objet d'un vif débat en 1758, entre Vincent de Gournay qui voulait privilégier le propriétaire sur le concessionnaire et Christophe Mathieu qui plaidait pour le système de concession préconisée par le Contrôle général et appelait au renforcement de la formation des ingénieurs des mines³⁰. Véritable capitaine d'industrie, fondateur au même moment de la Compagnie d'Anzin, actionnaire des Compagnies houillères de Montrelais en Bretagne et de Littry en Normandie, Mathieu était au monde des mines ce que Vincent de Gournay était au monde du commerce, un expert reconnu et écouté. Et l'expérience lui avait appris la valeur de la technicité. En 1747 par exemple, il s'était occupé du montage et de la mise en route d'une machine de Newcomen aux mines de plomb argentifère de Poullaouen dont la Compagnie des mines de Basse-Bretagne était concessionnaire. La machine n'était pas en soi une innovation, mais son installation oui: c'était la première fois qu'on tentait une implantation hors sol, je veux

28 «Extrait d'un mémoire », 56-57.

29 *Ibidem*, 99-101.

30 VERIN (1993), 206-208.

dire sur un carreau minier exploitant autre chose que du charbon de terre, l'indispensable combustible.

Son utilisation s'avéra ruineuse, moins en raison de l'approvisionnement en charbon de terre (les actionnaires possédaient avec Mathieu la mine de Montrelais) qu'en raison d'une architecture inappropriée des travaux miniers: le puits principal foncé une décennie auparavant, était oblique, et non vertical comme il aurait fallu. Il en résultait une dépense accrue en combustible pour un rendement médiocre sans possibilité d'amélioration. L'inadéquation entre l'engin et son environnement technique décida du démontage de la machine et de son installation... sur la mine de charbon de Montrelais. Une coûteuse infrastructure hydraulique la remplaça à Poullaouen³¹. On comprend à l'exemple qu'il pouvait y avoir débat: qui était le mieux à même d'exploiter un gisement minier dans la durée? Le propriétaire, acteur rationnel de par sa nature? Ou le concessionnaire, acteur rationnel de par les capacités financières et techniques dont il devait faire preuve pour obtenir le droit d'exploiter? A la fin du siècle, le débat courait encore dans le pays. Mais depuis les années 1770, dans les énormes centres miniers de Hongrie (Schemnitz), de Saxe (Freiberg), et du Hartz (Clausthal), les souverains respectifs avaient donné au Génie minier ses lettres de noblesse en autorisant l'ouverture d'écoles et d'académies des mines qui firent bientôt modèle par l'enseignement donné, en géologie et en géométrie souterraine³².

5.- La technique au secours du Droit.

«Vous avez en ce moment une loi également importante à porter, celle sur les mines et minières, dont la discussion vous entraînera dans la théorie de la propriété». C'est ainsi que Mirabeau s'adressait aux constituants lors de la

31 La machine fut selon toute vraisemblance remontée sur le carreau minier de Montrelais, où elle était en congruence technique, GARÇON, Anne-Françoise (1995) *Les Métaux non ferreux en France aux XVIII^e et XIX^e siècles: ruptures, blocages, évolutions au sein des systèmes techniques: Thèse*, Paris, EHESS; Idem (1991) «L'exemple des mines». In: DHOMBRES, J. (éd.) *La Bretagne des savants et des ingénieurs: 1750-1825*, Rennes, Ouest- France, 144-157.

32 MOREL, Thomas (2015) «Le microcosme de la géométrie souterraine: échanges et transmissions en mathématiques pratiques», *Philosophia Scientiæ*, vol. 19, n° 2, 17-36; MOREL, Thomas (2014) «Enseigner les mathématiques dans un domaine technique: Écoles et académies des mines au XVIII^e siècle». In: MATHE, A.-C.; MOUNIER, E. (éd.) *Actes du séminaire national de didactique des mathématiques*, Paris, IREM Paris 7; ARDM, 253-269.

séance du 21 mars 1791³³. Et comme il le pressentait, la loi minière achoppa sur cette question. A qui conférer les droits de propriété du sous-sol? A la nation qui le concéderait à des exploitants selon des règles données, au nom du bien public? Au propriétaire de surface, en assimilant surface et tréfonds? Ou, comme l'avait préconisé Turgot, à celui qui le premier se lancerait dans son exploitation? Mirabeau, dans un discours long et argumenté, plaida pour la généralisation du régime de concession. En vain. Mais, signe de la perplexité des Constituants, la loi du 28 juillet 1791 ne trancha pas. Certes, le législateur décida de la primauté du propriétaire de surface. Mais en lui fixant deux limites: une limite minéralogique, en maintenant dans le régime de la concession les minerais jugés stratégiques; une limite physique, quarante mètres en dessous de la surface, au-delà de laquelle, le tréfonds entrait dans le régime de concession.

Chacun s'en trouva conforté dans sa propriété: la Nation qui gardait la main sur les minerais stratégiques, les propriétaires de surface qui pouvait exploiter les richesses minéralogiques présentes dans leur terrain jusqu'à une profondeur de quarante mètres, les gros exploitants miniers, seuls habilités à exploiter au-delà de quarante mètres. Et ce fut l'échec. La primauté donnée aux propriétaires eut pour effet d'accroître la parcellisation des bassins houillers et de multiplier les querelles, les maîtres de forge se trouvèrent privés de leurs approvisionnements et les exploitants de minières et carrières privés de leurs exploitation du fait des revendications des propriétaires de surface, les concessionnaires enfin limités dans leurs investissements par une durée des concessions limitée à trente ans. Dès l'an III, une circulaire ministérielle reconnaissait l'impasse: la loi était inapplicable.

C'est ainsi que le débat sur la rationalité naturelle du propriétaire-entrepreneur fut tranché. La technicité des ingénieurs des mines s'avéra indispensable en effet pour maintenir à flot le domaine minier. Durant deux décennies, de 1791 à 1810, le corps des Mines fut l'unique institution capable d'administrer et de gérer un monde minier, devenu essentiel à la République pour faire la guerre et disposer de métaux précieux³⁴. La remise en ordre fut technique, avant que d'être juridique donc. Avec ce résultat pour le moins

33 MERILHOU, Joseph (1834) *Œuvres de Mirabeau précédées d'une notice sur sa vie et ses ouvrages: Discours et opinions*, t. 3, Paris, Lecoq et Pougin; Didier, 97.

34 La circulaire Chaptal de messidor an IX (juin-juillet 1801) marque le début de la réorganisation juridique qui s'acheva avec la loi du 21 avril 1810 complétée par les textes réglementaires de 1812 et 1813.

paradoxal de la reconnaissance par la Législative, puis par la Convention d'un corps intermédiaire, là où tous les autres étaient détruits. Mieux, l'adéquation entre le besoin de matières premières minérales et la technicité des ingénieurs des mines bénéficia du principal apport de la loi de 1791: le renversement de la hiérarchie des normes, de la pratique vers la technique, et l'affirmation d'une unité d'approche du domaine minier, désormais défini globalement. La cartographie minière pouvait entrer en scène comme outil de gestion sociotechnique, dont Beaunier fut le principal acteur.

Je n'en conclurai pas à la victoire des «technologues» sur les jusnaturalistes, de la concession sur la propriété, de Trudaine sur Turgot. Mais plutôt à la production d'une synthèse entre les deux approches, ce que montre chacun des points étudiés.

1) Turgot d'abord. Son principal souci était de favoriser l'entreprise, de faire que les mines soient exploitées. Aussi, son long mémoire s'achève par une proposition très pragmatique: dans le cas où ses propositions n'étaient pas retenues, si la philosophie politique de la propriété qu'il proposait s'avérait irréalisable, il se déclarait favorable à ce que le marquis de Mirabeau obtienne sa concession. C'est ce qui advint d'ailleurs, et mieux, Turgot s'impliqua dans l'entreprise, en devenant propriétaire d'une action au capital. L'essentiel pour lui demeurait le contrat, l'arrangement entre les parties, pour réduire les tensions entre entrepreneur et propriétaire, voire entre la puissance publique et le propriétaire.

2) La loi du 21 avril 1810 ensuite. Elle articule durablement concession et technique, comme l'avait souhaité le groupe Trudaine, tout en s'inspirant de Turgot. Le législateur donne en effet définitivement la primauté à la concession sur la propriété. Mais son caractère emphytéotique, la possibilité que le concessionnaire avait de la vendre, lui donnent les contours d'une propriété, à l'instar de ce que Turgot revendiquait³⁵. Second pilier du dispositif, fidèle aux arrêts du Conseil de 1740 et 1744, les dispositions techniques que le législateur impose au concessionnaire. Mais sans en préciser le contenu qui relevait du cahier des charges joint à la demande et que discutait l'Administration des mines. C'était rejoindre Turgot sur l'importance du contrat, passé au cas par cas entre la puissance publique et l'entrepreneur. Confortant ainsi la distinction entre le concessionnaire-entrepreneur et la concession-propriété, la loi

35 L'Empereur aurait été influencé par le mémoire de Jean-François Gendebien, le député de Jemmapes, qui avait plaidé en ce sens. VERHAEGEN (1941), 216.

de 1810 réunit les préconisations des Trudaine qui considérait indispensable d'imposer un haut niveau de technicité au concessionnaire-entrepreneur et celles de Turgot qui donnait la préférence à la concession-propriété et au contrat. En quoi, elle est héritière de la pensée libérale du cercle de Gournay.

3) Beaunier, enfin. On comprend mieux du coup les choix sociotechniques de l'ingénieur, de forte conviction libérale, et le silence consentant de sa hiérarchie, tout aussi libérale que lui³⁶. Ses choix rejoignent étonnamment l'argumentaire déployé par Turgot. Beaunier met en avant en effet la nécessité de privilégier l'entreprise, quitte à privilégier dans la courte durée le propriétaire-exploitant aux dépens de la concession, sachant que le temps jouerait inévitablement en faveur de celle-ci, au détriment de ceux-là. Et pour ce faire, il s'appuie sur le contrat entre concessionnaires et propriétaires-exploitants. Il ne fut pas le seul d'ailleurs, à interpréter la loi de 1810 de la sorte. Un ajustement assez proche fut effectué par l'ingénieur Héricart de Thury, à Allevard en Dauphiné, très importante exploitation productrice de fer, fonte et acier³⁷.

6.- Conclusion.

L'invention de l'ingénieur des mines en tant que catégorie socioprofessionnelle relève de la tendance technique: toute exploitation minière, à partir du moment où elle prend une ampleur supérieure au kilomètre en longueur de terrain exploité, et/ou à la centaine de mètres en profondeur requiert le passage de la pratique à la technique, le déploiement d'une pensée anticipatrice usant des outils scientifiques disponibles, relevé de terrains, géométrie souterraine, géologie. Ce pourquoi la fonction se rencontre dans les grandes exploitations minières de l'époque romaine par exemple³⁸. Ce pourquoi encore, en Europe continentale, les premières écoles des mines apparaissent dans les années 1760 dans les énormes exploitations minières des monts métallifères, en Hongrie, Saxe et Bohême.

36 Je parle ici de la Direction des ponts & chaussées et des mines, Molé au premier chef, et non du Conseil général des mines, jaloux de ses prérogatives en matière de formation.

37 «Les mines d'Allevard en 1817 n'ont pas été attribuées à un seul concessionnaire, mais à quatorze qui se partagent 18 km. Il s'agit, sans doute, du maintien d'une tradition d'exploitation élatée dans un centre minier ancien, bien pourvu en us et coutumes», GAUCHÉ (2008), 220.

38 DOMERGUE, Claude (1990) *Les Mines de la péninsule Ibérique dans l'Antiquité romaine*, Rome, École Française de Rome.

Mais ce déterminisme technique³⁹ n'explique pas le paradoxe vécu par Beaunier, ingénieur des mines en position d'autorité sociale en France, en position d'autorité strictement technique en Sarre. C'est que les raisons diffèrent de son apparition. Dans l'espace technique de langue allemande, le régime de la technique, personnalisé par la figure de l'ingénieur, complète et renforce le régime de la pratique. Dans l'espace technique français, il y supplée et accompagne son élaboration. Dans le Saint-Empire, l'ingénieur naît du besoin de faire franchir aux exploitants un palier supplémentaire dans la maîtrise des gîtes miniers. En France, il émerge pour accompagner l'ouverture d'exploitations minières et fournir aux entrepreneurs et aux ouvriers la technicité indispensable dans tous les secteurs du jeu pour que ces exploitations dépassent le stade difficile du démarrage. L'encadrement technique s'est déployé à défaut d'un droit et d'une culture entrepreneuriale appropriés. Et cela s'est fait dans une compréhension libérale de l'économie politique, avec un État conçu comme pédagogue et/ou promoteur de l'entreprise. Le corps des Mines, quoiqu'il ait été le soutien technique du centralisme jacobin, et le bras armé de la politique industrielle, n'eut dans ses gènes ni le vieux Colbertisme ni le mercantilisme. Et, tout au long du XIX^e siècle, nonobstant sa position d'autorité, il demeura fidèle à ses origines libérales.

39 J'ai bien conscience d'utiliser une expression controversée. Disons que je rejoindrai les détracteurs du déterminisme technique le jour où ils parviendront à faire démarrer un moteur à essence avec un réservoir vide.