Bulletin de la Sabix

Société des amis de la Bibliothèque et de l'Histoire de
l'École polytechnique

58 | 2016

Autour de Charles de Freycinet

Charles de Freycinet ou l'ingénierie de la *Res Publica*

Pierre Cornu

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/sabix/1559>

ISSN : 2114-2130

Éditeur

Société des amis de la bibliothèque et de l'histoire de l'École polytechnique (SABIX)

Édition imprimée

Date de publication : 1 février 2016

Pagination : 39-50

ISSN : 0989-30-59

Référence électronique

Pierre Cornu, « Charles de Freycinet ou l'ingénierie de la *Res Publica* », *Bulletin de la Sabix* [En ligne], 58 | 2016, mis en ligne le 13 juillet 2018, consulté le 08 septembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/sabix/1559>

Charles de Freycinet ou l'ingénierie de la *Res Publica*

Pierre Cornu

Incarnation de l'ingénierie en politique, Charles de Freycinet demeure une figure assez mal cernée par l'historiographie de la III^e République, malgré l'importance des fonctions qu'il a exercées et la remarquable longévité de sa carrière politique. Et de fait, si le plan d'investissement dans les ports, canaux et chemins de fer qui porte son nom a fait l'objet de recherches et de débats intenses¹, on ne s'est guère intéressé à son initiateur, sinon pour souligner l'absence de vision stratégique ou de sens économique de l'ingénieur. Accaparé par les questions de tracé et de desserte, il n'aurait pas vu le danger de la perte de compétitivité de l'économie française dans la rivalité intra-européenne. Quant aux historiens des idées qui se sont penchés sur sa production scientifique, économique ou philosophique, ils ont bien vite clos leur lecture, déçus par la fadeur de l'ensemble. Décidément, Charles de Freycinet n'attise pas les passions. Et pourtant, il vécut et œuvra au cœur des grandes passions de son temps - la machine, la démocratie, le progrès. Mais sans se départir jamais de la rigueur et du souci de l'exactitude hérités de ses années de formation à l'École polytechnique. Ingénieur jusqu'au bout, y compris dans l'humilité non feinte de son rapport à la science, et de la figure qui, à ses yeux, en incarnait le prestige et la puissance d'explication du monde, Isaac Newton².

L'hypothèse que nous formulerons est que c'est précisément cette identité d'ingénieur qui pose problème et qui explique l'effa-

cement relatif de Charles de Freycinet de l'historiographie. En effet, il existe un point aveugle dans la recherche historique, quelque part entre l'histoire sociale et politique des acteurs de la modernisation d'une part, et l'histoire culturelle des sciences d'autre part, qui recouvre justement l'espace dans lequel Charles de Freycinet a construit son rapport au monde, et qui est celui du frottement entre théorie scientifique et données de la pratique, appliqué aux réseaux de transport pour l'essentiel. Pour le dire autrement, l'historiographie s'intéresse volontiers aux ingénieurs quand ils font autre chose que de l'ingénierie pure, et ne s'intéresse à l'ingénierie que lorsqu'elle sert de véhicule au transfert du savoir scientifique vers la technique, c'est-à-dire comme élément mécanique de la chaîne de l'innovation. Or, l'engagement politique d'un ingénieur qui n'abdique en rien son rapport *ingénieral* aux choses représente de ce point de vue un impensé complet³. Qui accuser de cette lacune ? Sans doute les ingénieurs eux-mêmes, Charles de Freycinet compris, qui ont patiemment construit leur légitimité dès le XIX^e siècle dans une représentation descendante et linéaire de l'innovation, les situant eux-mêmes dans un modeste tâche d'exécution, étanche à toutes les perturbations mondaines⁴. Pour se rendre incontestable, l'ingénierie s'est en effet déguisée en rationalité pure, justifiée en amont par la « Science » et en aval par les effets tangibles du « Progrès ». Comme on le sait, cette éthique de l'ingénieur héritée du siècle d'Auguste Comte se paie aujourd'hui au prix fort, avec l'accusation,

1. Patrick Fridenson et André Straus [dir.], *Le capitalisme français. XIX^e-XX^e siècle. Blocages et dynamismes d'une croissance*, Paris, Fayard, 1987, 427 p.; Yasuo Gonjo, « Le plan Freycinet, 1878-1882 : un aspect de la "grande dépression" économique en France », dans *Revue historique*, tome 248, fasc. 1 juillet-sept 1972, p. 49-86.; Maurice Lévy-Leboyer et François Bourguignon, *L'économie française au XIX^e siècle. Analyse macro-économique*, Paris, Economica, 1985, 362 p.; Bruno Thérêt, « À propos du rôle de l'État dans la mise en œuvre des infrastructures de transport et de communication en France de 1815 à 1939 », dans *Histoire & Mesure*, 1995, Vol. 10 n° 1-2, p. 149-197; Patrick Verley, « Chemins de fer, États, initiatives privées », dans *La révolution industrielle*, Paris, Gallimard coll. Folio histoire, 1997, p. 193-200.

2. « *Ce qui fait la prééminence et l'incomparable majesté de la loi newtonienne, ce n'est pas seulement son universalité, c'est peut-être encore davantage sa parfaite précision et son admirable simplicité* ». Charles de Freycinet, *Essai sur la philosophie des sciences*, Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896, p. 290.

3. Du moins, pour un siècle philanthropique auquel on ne pose pas la question des « crimes d'ingénieurs ».

4. Terry Shinn, *Savoir scientifique et pouvoir social. L'École polytechnique : 1794-1914*, Paris, Presses de la Fondation nationale des sciences politiques, 1980, 262 p.

justement, d'avoir promu et réalisé sans aucun état d'âme l'artificialisation du rapport des sociétés humaines au monde, et de porter la responsabilité de la crise écologique actuelle⁵. Rien, donc, qui puisse inciter les historiens de ce début de ^{xxi}e siècle à réhabiliter les jeux d'aiguillage ou le piétisme scientifique de Charles de Freycinet. Et pourtant, tout porte à penser qu'il serait utile, à une époque de crise de l'expertise technoscientifique et de profonde remise en cause des institutions républicaines, de se pencher sur la vie d'un homme qui connut un réel succès à la fois comme expert et comme acteur politique, non pas successivement mais concomitamment, et ce à un moment historique où, à bien y regarder, les sciences et les techniques étaient loin de faire consensus et où l'idée républicaine ne manquait pas non plus d'adversaires résolus⁶.

L'hypothèse que nous formulons est qu'il y a bien davantage dans le rapport au monde de l'ingénierie que ce qu'elle dit d'elle-même, et que c'est en explorant la « boîte noire » des sciences de l'ingénieur⁷ que l'on peut éclairer la trajectoire d'un Charles de Freycinet et, en retour, comprendre un peu mieux le rôle de l'ingénierie et de ses acteurs réunis en « corps » comme instruments de gouvernement dans la longue durée de l'ère industrielle. En effet, les sciences de l'ingénieur, et notamment la mécanique appliquée, se constituent au ^{xix}e siècle, dans le cercle ésotérique des grandes écoles, sur la négation de tout espace d'autonomie des pratiques de recherche, alors qu'en fait, celui-ci existe bel et bien, et recèle tout un ensemble de rétroactions à la fois physiques et cognitives qui, justement, constituent le potentiel d'innovation propre de l'ingénierie – d'autant plus efficace qu'il est invisible à ses propres praticiens. En matière de science du gouvernement, en revanche, l'espace d'autonomie des praticiens, on le sait, est gonflé à l'extrême, jusqu'à occulter celui des théories d'un côté, celui des faits de l'autre. L'ingénieur en politique n'est-il pas celui qui, justement parce qu'il prétend ne rien comprendre des passions en jeu et n'en être jamais affecté,

garde la capacité de relier rationnellement théories et pratiques et, ainsi, de conjurer l'épuisement du discours politique par une mystique de l'efficacité? Au prix d'un lustre fort médiocre, mais d'une longévité politique sans pareille dans le cas de Charles de Freycinet. Notre projet est donc simple: relier les éléments jusqu'alors systématiquement disjoints de la trajectoire biographique de Charles de Freycinet, avec une attention particulière pour la part la plus terne de sa prose, celle qui parle de tuyaux, de rails et de coûts kilométriques, en espérant donner à comprendre un peu mieux ce que l'ingénierie a à voir avec l'histoire de l'intérêt public et, au-delà, avec le mouvement de républicanisation de la France du ^{xix}e siècle.

La science des chemins de fer de Charles de Freycinet, X 1846

Si le nom de Charles de Freycinet est resté associé à l'histoire des chemins de fer français, son intérêt pour l'ingénierie et pour l'action publique est beaucoup plus diversifié, comme en témoigne le début de sa carrière. Admis à l'École polytechnique en 1846, c'est sous l'uniforme qu'il s'engage pour la Seconde République dès ses premières heures. « *Comme mes camarades, je prêtais l'oreille aux bruits du dehors et la politique faisait quelquefois tort aux mathématiques* », rapporte-t-il dans ses *Souvenirs*⁸. Sciences, progrès humain et idéal républicain sont les principes majeurs qui guident alors les aspirations des jeunes polytechniciens. Charles de Freycinet en incarne parfaitement l'esprit, avec un enthousiasme juvénile (non dénué d'opportunisme) qui dépasse d'ailleurs largement le public de sa propre école⁹. « *Nous étions liés par nos traditions* », écrit-il dans ses *Souvenirs*¹⁰. « *L'École n'avait-elle pas été à côté du peuple, en 1815, pour défendre Paris? N'avait-elle pas combattu avec lui, en juillet 1830? (...) À notre tour, n'avions-nous pas un devoir à remplir?* ».

5. Voir, par exemple, Jean-Baptiste Frescoz, *L'apocalypse joyeuse*.

Une histoire du risque technologique, Paris, Éditions du Seuil, 2012, 320 p.

6. Bruno Marnot, *Les ingénieurs au parlement sous la 3^e République*, Paris, CNRS Éditions, 2000, 322 p.

7. Nous n'utilisons cette expression que par commodité, il n'existe pas de champ défini pour l'ingénierie au ^{xix}e siècle. Bruno Latour, *La science en action. Introduction à la sociologie des sciences* (traduit de l'anglais), Paris, La Découverte, 1989, rééd. 2005, 672 p.

8. Charles de Freycinet, *Souvenirs*, Volume 1, Paris, chez Ch. Delagrave éditeur, 1912.

9. Jean-Claude Caron, *Généralisations romantiques: les étudiants de Paris et le Quartier latin, 1814-1851*, Paris, Armand Colin, 1991, 435 p.

10. Charles de Freycinet, *Ouv. cité*.

Ce devoir, il consiste certes à participer à la chute de la Monarchie de Juillet, mais surtout à faire des Polytechniciens les agents indispensables de l'installation du nouveau régime. Dès le 24 février, l'étudiant est dans les bureaux de l'Hôtel de Ville de Paris pour proposer une liste de camarades dévoués à Alexandre Marie, le tout nouveau ministre des Travaux publics. Le lendemain, il obtient une mission de rétablissement de la circulation ferroviaire. « *Le Gouvernement provisoire de la République française enjoint aux élèves de l'École polytechnique: de Freycinet, Jacquet et Requin de se rendre au chemin de fer de la rive gauche et de prendre toutes les mesures nécessaires pour maintenir sur ce chemin de fer la circulation si nécessaire aux arrivages des denrées* ». Puis, il est envoyé en Gironde, assister le commissaire extraordinaire, Louis Latrade, lui-même ancien polytechnicien, dans l'installation des nouvelles institutions. Absent de Paris lors des événements de Juin 1848, de retour dans la capitale pour intégrer en octobre l'École des Mines, Charles de Freycinet goûte peu l'incertitude du jeu politique, et redevient un simple observateur de l'histoire agitée de la jeune République. De désillusion en désillusion, il subit avec fatalisme le coup d'État du 2 décembre 1851. « *Ce dénouement tragique changea totalement le cours de mes idées. Autant jusque-là je m'étais attaché à la politique, autant je m'en éloignai, pour fuir les pénibles souvenirs qu'elle me laissait. Je résolus de m'absorber dans ma profession d'ingénieur, que j'allais avoir l'occasion d'exercer* »¹¹. On aurait tort cependant de prendre pour argent comptant cette réflexion a posteriori, qui établit une incompatibilité de principe entre politique et ingénierie, que toute la vie de l'intéressé dément. La bonne ingénierie, le progrès matériel, la mise en ordre du réel, constituent tout le projet républicain du jeune homme. On n'y verra nulle duplicité: de fait, dans le discours comme dans l'action, l'ingénieur ignore systématiquement le politique, et l'un et l'autre tirent leur efficacité de cette partition symbolique.

Après quelques postes administratifs dans le secteur des travaux publics, c'est en 1855

que Charles de Freycinet entre de plain-pied dans le monde du rail, auprès de la Compagnie des chemins de fer du Midi. Au bout de trois années d'exercice, il atteint la fonction de chef de l'exploitation. Ingénieur zélé, il ne se contente pas d'exercer une autorité bureaucratique sur les services qui lui sont confiés, et mène des recherches personnelles sur l'amélioration des réseaux, appliquant les équations de sa formation de mathématicien aux problèmes concrets soulevés par le développement des voies ferrées dans cette période pionnière. Dans le bagage académique du jeune ingénieur, on trouve d'ailleurs bien davantage que des théories scientifiques et des outils techniques, et Charles de Freycinet en action se montre un disciple convaincu de l'idéal de progrès par la science promu par les disciples de Saint-Simon, très présents à l'École polytechnique du fait des legs de Barthélemy Prosper Enfantin (X 1813)¹² et d'Auguste Comte (X 1814)¹³.

Dès le début des années 1830, les saint-simoniens avaient initié une réflexion sur les réseaux appelée à une postérité remarquable¹⁴. Dans *Le Globe* du 12 février 1832, Michel Chevalier (X 1823) écrivait ainsi: « *L'industrie se compose de centres de production unis entre eux par un lien relativement matériel, c'est-à-dire par des voies de transport, et par un lien relativement spirituel, c'est-à-dire par des banques. (...) Il y a de si étroites relations entre le réseau des banques et le réseau des lignes de transports, que l'un des deux étant tracé, avec la figure la plus convenable à la meilleure exploitation du globe, l'autre se trouve par cela même pareillement déterminé dans ses éléments essentiels* ». Un territoire n'est pas formé par la juxtaposition de ressources fixes, mais par des flux matériels et immatériels qui structurent l'espace. Gouverner, c'est maîtriser cet espace de la circulation. Les libéraux inspirés par le modèle britannique prétendent que le marché suffirait à l'organiser, et que la rationalité serait fille du laisser-faire: les saint-simoniens s'inscrivent en faux contre ce postulat, et appellent de leurs vœux un « *système général de communica-*

11. *Idem.*

12. Nous reprenons l'usage de désigner les Polytechniciens par la lettre X suivie de l'année de leur entrée à l'École.

13. Jean-Pierre Callot, « Les polytechniciens et l'aventure saint-simonienne », dans *Bulletin de la Sabix*, n° 42, 2008, p. 40-51 (reprise du catalogue d'une exposition de 1964).

14. Georges Ribeill, « Au temps de la révolution ferroviaire. L'utopie réseau », dans *Cahier/Groupe Réseaux* n° 5, 1986, p. 48-59.

tions intérieures »¹⁵, confié à des ingénieurs polyvalents, capables d'appliquer à toutes les circulations les équations les plus pertinentes, et, déjà, d'en penser l'interconnexion. En 1838, Michel Chevalier approfondit et synthétise ces idées dans un ouvrage majeur de la pensée ingénieriale, *Des intérêts matériels en France. Travaux publics, routes, canaux, chemins de fer*¹⁶. Selon lui, les compagnies ne sont pas capables de penser la rationalité globale de la circulation, pour la simple raison qu'elles raisonnent en termes de lignes, et non de réseau. Seule la puissance publique, au service de l'intérêt général, est à même de penser les choses dans toutes leurs implications. Pour les saint-simoniens, ce pari épistémologique confine à la mystique, avec l'idéal d'un réseau mondial garantissant la paix et l'harmonie¹⁷. Ainsi Michel Chevalier fait-il la promotion d'un réseau ferroviaire et maritime qui enjamberait la Méditerranée et abolirait le conflit entre Orient et Occident... Au moment où il écrit ces lignes, toutefois, Paris n'est toujours pas relié au Sud de la France, et l'unité du pays est encore largement théorique, comme le sait bien Charles de Freycinet lui-même, issu d'une famille protestante du Sud-Ouest, région particulièrement rétive aux influences de la capitale, même lorsque celles-ci se font les porteuses du « Progrès ». L'œuvre d'unification est donc encore à accomplir.

De toute évidence, les promotions d'ingénieurs qui suivent la grande loi ferroviaire de 1842 sont marquées par cet enthousiasme¹⁸. Enseignant à l'École des Mines, Benoît Paul Émile Clapeyron joue ainsi un rôle majeur dans la formation et dans la vocation du jeune Freycinet. On peut même supposer qu'il n'est pas étranger à son affectation aux Chemins de fer du Midi¹⁹. « *Il n'est pas pour l'esprit de meilleure école de discipline et de précision. L'obligation banale de "faire partir les trains à l'heure" et la préoccupation d'éviter les accidents déterminent, du haut en bas de l'échelle, des soins vigilants et une exactitude scrupuleuse* », écrit Charles de Freycinet sur cette expérience initiale, dans l'un des rares passages de ses *Souvenirs* où il laisse entre-

voir le lien entre sa pratique d'ingénieur et son engagement politique. « *Ce séjour aux chemins de fer du Midi me valut un autre avantage: celui de recevoir les leçons de deux hommes qui ont honoré le corps des Ponts et Chaussées. M. Duvignaud, directeur du contrôle, et M. Surell, directeur de la Compagnie, étaient, chacun en son genre, des chefs hors ligne. Le dernier, d'une haute culture scientifique, avait débuté par un livre devenu classique: Les torrents des Alpes. Il avait en outre le génie de l'organisation et le don de pénétrer la psychologie du personnel. C'est grâce à leurs enseignements que j'ai pu, sans trop de crainte, accepter le redoutable mandat que M. Gambetta m'offrit en 1870* ».

Cette évocation d'Alexandre Charles Surell (X 1831) ne peut laisser l'historien indifférent. L'homme, en effet, incarne plus que tout autre le volontarisme ingénierial au service de l'intérêt général, et ses travaux sur l'érosion des bassins versants dans les Alpes du Sud jouent un rôle majeur dans la politique de reboisement du Second Empire, puis de la IIIe République²⁰. Plus largement, on peut considérer Alexandre Charles Surell comme un père de l'aménagement du territoire²¹. Outre une profonde admiration, que retire Charles de Freycinet de cette rencontre ? Sans doute une prise de conscience de la capacité des sciences de l'ingénieur à transcender les problèmes particuliers de la gestion des eaux, des voies ferrées ou même des foules, et à penser la globalité des phénomènes à partir du modèle de la mécanique. Bref, une théorie des systèmes complexes avant la lettre. Le « mandat de M. Gambetta », en effet, ce n'est rien de moins que la logistique de la guerre contre la Prusse : tout à la fois des voies de communication, des moyens de transport, des marchandises, et des hommes. Or, là encore, les grandes écoles, situées à l'interface du génie militaire et des usages civils, du gouvernement des hommes et des choses, constituent des lieux d'incubation décisifs d'une ingénierie totale, qui donnent à comprendre aussi bien la carrière d'un Surell que celle d'un Freycinet. Et dans l'intérêt public contre le risque d'inondations

15. Gabriel Lamé, Benoît Clapeyron, Stéphane Flachat et Eugène Flachat, *Vues politiques et pratiques sur les travaux publics en France*, Paris, Éverat, 1832, 335 p.

16. Michel Chevalier, *Des intérêts matériels en France. Travaux publics, routes, canaux, chemins de fer*, Paris, Gosselin, 1838.

17. Michèle Riot-Sarcey, *Le réel de l'utopie. Essai sur le politique au 19^e siècle*, Paris, Albin Michel, 1998, 309 p.

18. François Caron, *Histoire des chemins de fer en France*, tome 1 : 1740-1883, Paris, Fayard, 1997, 700 p.

19. Benoît Paul Émile Clapeyron, X 1816 et membre du corps des Mines, saint-simonien convaincu (voir note 15 ci-dessus), exerce en effet les fonctions de conseiller pour la réalisation du réseau méridional à partir de 1852. Charles de Freycinet lui rend hommage dans ses *Souvenirs* (chapitre 3).

20. Martine Chalvet, « Reboiser la forêt provençale : l'instrumentalisation de Surell par les élites provençales », dans *Annales des Ponts et Chaussées*, vol. 2002, n° 103, juill.-sept. 2002, p. 44-50; Pierre Cornu, « Expertise forestière, intérêt public et maîtrise de l'espace montagnard : le reboisement en Ardèche au 19^e siècle », dans *Annales du Midi*, tome 122, n° 272, octobre-décembre 2010, p. 553-572.

21. Patrick Fournier, « Aménager les espaces ruraux dans la France méridionale (époques moderne et contemporaine) », numéro thématique des *Annales du Midi*, tome 122, n° 272, octobre-décembre 2010, p. 469-572.

tout comme dans l'intérêt national contre la menace étrangère, c'est bien la même dimension du politique qui mobilise et qui légitime la figure de l'ingénieur : celle de l'autorité de la raison, substitut du déterminisme physique dans les affaires humaines.

Avant ces événements décisifs pour la carrière de Charles de Freycinet, deux sujets lui permettent de développer sa propre conception de la science des réseaux : le franchissement des pentes par le chemin de fer, et l'assainissement des villes et des zones industrielles. Un problème majeur affecte en effet la construction et la gestion des lignes ferroviaires de la France méridionale, qui est l'importance des reliefs. Or, en ce milieu du siècle, la puissance des locomotives est assez vite mise en échec par les pentes. Et même dans la marge acceptable, la surconsommation de charbon et les risques liés au freinage font hésiter les ingénieurs des Ponts et Chaussées sur les meilleurs tracés. Dans une étude publiée par l'École Polytechnique en 1861, Charles de Freycinet propose une résolution mathématique de ce problème, avec le calcul de ce qu'il nomme la « pente économique »²². Cette étude, passée inaperçue des historiens des sciences comme des spécialistes d'histoire politique, livre pourtant des clés essentielles sur ce que signifie une conception ingénieriale de la rationalité. Pour la comprendre, il importe donc de se donner les moyens de lire et d'analyser cette prose.

L'enjeu tel que l'expose Charles de Freycinet est celui de l'arbitrage entre la longueur et le coût d'une ligne : jusqu'où est-il rationnel de rallonger un trajet pour en réduire la pente ? Un enjeu qui est loin d'être seulement théorique, car les lignes des régions montagneuses, justement, sont confrontées à un problème majeur de rentabilité, en raison des surcoûts à la construction et à l'exploitation. Seul un calcul précis peut donc permettre d'espérer atteindre le seuil de la viabilité économique. « *Il me semble regrettable, ne fût-ce que d'un point de vue philosophique, qu'une question aussi importante ne soit l'objet d'aucune*

théorie rationnelle », écrit-il en introduction. Qu'est-ce que la philosophie a à voir avec le rendement de la machine à vapeur ? Ni plus ni moins que la vérité et l'ordre des choses, dans une conception ingénieriale de l'harmonie qui peut sembler naïve, mais qui repose en fait sur une subtilité mal comprise. Charles de Freycinet, en effet, entre dans le problème avec les outils mathématiques classiques de l'ingénieur, mais pas uniquement. Il se livre aussi à une patiente collecte de données de l'expérience sur la consommation, l'usure et le coût du remplacement des pièces des locomotives de la Compagnie des chemins de fer du Midi. Non content de cela, il construit des hypothèses sur le devenir probable des prix et des performances du matériel roulant. Enfin et surtout, il intègre à sa démarche des éléments de psychologie collective sur la détermination des prix, à savoir le fait que le consommateur du XIX^e siècle veut bien payer plus cher pour faire plus de kilomètres, mais qu'il admet mal qu'on lui fasse payer le kilomètre plus cher sous prétexte qu'il est en pente. La « pente économique », c'est donc la résultante de toute une série de facteurs, les uns tirés des lois de la mécanique, les autres de l'observation empirique, mais rigoureuse, de faits physiques et sociaux mêlés. Surtout, c'est une rationalité seconde, qui se construit non par pure déduction, mais par la confrontation volontaire de rationalités limitées en situation de contradiction : celle des compagnies, et celle de leurs usagers.

Affectant l'humilité du praticien, encombré de soucis d'hygrométrie et de graissage des bielles, Charles de Freycinet justifie la collecte de ces données par l'impossibilité où il se trouve de les dériver des lois fondamentales de la mécanique. Mais ce faisant, il gagne une appréciable marge de manœuvre dans l'élaboration de son équation. Plus que cela, il inverse subrepticement la logique de transfert supposée guider la pratique de l'ingénierie, en ramenant vers la théorie des faits de l'observation construits en fonction d'un objectif hybride de rationalités physique et sociale. Ce qui permet à l'auteur, dans les dernières

22. Charles de Freycinet, *Des pentes économiques en chemins de fer, recherches sur les dépenses des rampes*, Paris, Mallet-Bachelier, 1861.

pages de son opuscule, d'établir un subtil *dis-tinguo* entre ce qu'il nomme la « pente avantageuse » d'une part, et « la pente économique » d'autre part. Selon lui, en effet, le comportement attendu des usagers explique que les compagnies aient une tendance permanente à dévier de la rationalité générale dans leurs choix de tracés, pour privilégier les trajets les plus longs. « *Quelque préoccupées de l'intérêt général que puissent être les compagnies de chemin de fer, il est difficile qu'elles fassent abstraction, et qu'elles ne se placent pas, en certaines circonstances, à un point de vue différent de celui qui préside à la théorie des pentes économiques* », démontre-t-il²³. Et de conclure, en proposant deux équations différentes pour chacun des modèles de pente : « *La pente avantageuse [pour la compagnie] est toujours inférieure à la pente économique* », selon une déviation qu'il se propose d'ailleurs de calculer²⁴. En d'autres termes, les compagnies seraient incapables de s'élever au-dessus de la rationalité limitée qui est celle de leur recherche du profit. Qu'est-ce donc que la « pente économique », dans ce cas ? Rien de moins que celle de la rationalité générale, identifiée au bien commun - où l'on retrouve l'ambition philosophique jugée plus haut comme une naïveté. Seul l'État, en effet, serait capable de s'élever au-dessus des intérêts particuliers qui biaisent la perception des choses, et de mettre en œuvre la formule qui intègre le plus parfaitement les outils théoriques et les données de l'expérience. Est-ce à dire que seule la puissance publique devrait avoir le droit de construire des chemins de fer ? Nullement, car Charles de Freycinet a une solution toute trouvée pour concilier esprit d'entreprise et intérêt général : « *Ce qui semblerait équitable en pareil cas* », argumente-t-il, « *c'est que l'État adoptât le tracé le plus avantageux pour l'intérêt public et indemnisât la compagnie du dommage qu'il lui fait subir* »²⁵. Pour cela, il suffit de suivre sa formule de calcul du biais entre pente avantageuse et pente économique et de l'actualiser en faisant varier les données de prix et de performance mécanique, toutes choses égales par ailleurs.

Il serait abusif de dire qu'à la fin de cette expérience dans les chemins de fer du Midi, en 1861, l'homme a arrêté sa formation et sa réflexion. D'autres expériences décisives l'attendent avec son retour dans le giron de l'État et les événements dramatiques des années 1870. Incontestablement pourtant, cette recherche sur la « pente économique » clôt sa phase d'appropriation de la « boîte noire » des sciences de l'ingénieur. De simple utilisateur d'équations, il est devenu inventeur de formules et logisticien avisé. Entraîné vers d'autres horizons, aspiré vers des responsabilités bien plus grandes, c'est avec ces instruments qu'il va affronter les problèmes nouveaux qui lui sont soumis, et faire l'expérience non plus seulement d'un rationalisme velléitaire, mais d'une autorité rationalisée.

Les étapes de l'ascension d'un ingénieur des réseaux

Resté fidèle au républicanisme modéré de sa jeunesse, et catalogué comme tel, Charles de Freycinet ne peut espérer exercer de responsabilités importantes tant que l'Empire reste figé dans les principes autoritaires de son avènement. Mais avec la libéralisation progressive du régime dans les années 1860, et compte tenu de sa propre retenue, il peut espérer reprendre sa place dans l'appareil d'État à un rang honorable. Louis Gabriel Nicolas de Bourreuil (X 1826), qui a la haute main sur le personnel du ministère des Travaux publics, accepte de réintégrer Charles de Freycinet en 1862, mais l'expédie aussitôt en mission au Royaume-Uni pour y suivre un chantier de construction de rails de chemin de fer pour le Mexique... Toutefois, le Comité consultatif des Arts et Manufactures émet le vœu qu'une enquête scientifique soit conduite sur les innovations britanniques en matière d'assainissement urbain et industriel. Ce comité est alors présidé par Michel Eugène Chevreul, que Charles de Freycinet avait connu comme enseignant de chimie à l'École polytechnique, et compte parmi ses membres influents, entre

23. *Idem*, p. 277.

24. *Idem*, p. 280.

25. *Idem*, p. 288.

autres polytechniciens, Charles Combes (X 1818), spécialiste de mécanique, en poste à l'École des Mines dans les années 1840-1850. De bonnes étoiles vont donc s'occuper de la carrière de l'ingénieur. En outre, après la signature du traité de libre-échange entre la France et le Royaume-Uni en 1860, les relations bilatérales sont excellentes, et Michel Eugène Chevreul, membre étranger de la *Royal Society* depuis 1826, titulaire de la Copley Medal décernée en 1857²⁶, est un partisan résolu de l'amitié franco-britannique. En par-tance pour le Royaume-Uni, Charles de Freycinet obtient de se voir confier cette mission beaucoup plus gratifiante.

C'est le début pour lui d'une phase particulière-ment active d'enquêtes sur les questions d'assainissement²⁷, qui l'amènent, après le succès de son séjour au Royaume-Uni²⁸, à réitérer l'expérience en Prusse, en Rhénanie, en Belgique et jusqu'en Suède²⁹. Ce n'est qu'en 1868 qu'il retrouve un mode de vie sédentaire, cherchant surtout à faire connaître ses travaux et à en tirer des préconisations pour la France³⁰. Parallèlement à ses enquêtes sur l'hygiène, il s'intéresse tout au long de la décennie à la question du travail des femmes et des enfants, et là encore, c'est le Royaume-Uni qui lui sert de modèle à la fois de la gravité des problèmes nés de l'industrialisation, et des solutions pragmatiques permettant de les résoudre sans pour autant entraver le développement de l'industrie³¹. Si ces expériences n'apportent pas grand-chose à ses vues sur l'ingénierie, elles sont en revanche l'occasion d'enrichir sa conception du rôle de l'État dans le « progrès humain » héritée de ses débuts saint-simoniens. Convaincu par les succès britanniques, il développe une sensibilité libérale nouvelle, d'ailleurs bienvenue dans le contexte politique du moment.

En cette fin des années 1860, Charles de Freycinet s'est ainsi construit une réputation d'ingénieur polyvalent, dévoué au bien public et appliquant avec diplomatie et pondération les principes du progrès technique, de l'hygiénisme et de la philanthropie – auxquels

il ajoute une inclination pour la décentralisation. Ses compétences d'ingénieur *stricto sensu* s'effacent quelque peu, au profit d'une ingénierie globale des questions de contrôle des réseaux et des flux, intégrant de manière croissante les aspects économiques et sociaux. De toute évidence, la stratégie est judicieuse : les besoins sont immenses, dans les grandes villes notamment, et le pouvoir impérial est en grand besoin de donner des gages de son dévouement au bien commun. Si un Émile Ollivier accepte de collaborer avec le régime³², Charles Freycinet se dit qu'il n'est pas honteux pour lui non plus de faire des compromis. Désormais en poste au ministère du Commerce, en charge du travail des femmes et des enfants, il peut attendre son heure.

Toute cette belle construction s'effondre avec l'entrée en guerre en juillet 1870. Et pourtant, Charles de Freycinet n'est nullement décontenancé par la fin brutale du régime. Retrouvant ses réflexes de jeune homme, il retourne vers ses amis politiques après la proclamation de la République le 4 septembre, et cherche aussitôt à valoriser sa carte de visite et son savoir-faire d'ingénieur. Arpentant les défenses de Paris, il repère une faiblesse entre les forts d'Issy et de Vanves, et cela lui suffit comme prétexte pour proposer ses services au gouvernement provisoire, tout comme il l'avait fait en 1848. « *Voyant le siège imminent, je résolu de m'adresser à l'un des membres du nouveau gouvernement, qui consentirait sans doute à me faire employer comme officier du génie. Après réflexion, je me tournai pour cet objet vers M. Gambetta : il était jeune, il avait de l'initiative ; il ne s'arrêterait pas à ma qualité de civil ; il saurait bien, si je réussissais à le convaincre, m'introduire auprès de son collègue de la Guerre* »³³. La suite est connue : après quelques péripéties, le 11 octobre 1870, Charles de Freycinet obtient de Léon Gambetta le poste de Délégué du ministre auprès du Département de la Guerre à Tours³⁴.

Ce n'est pas le lieu ici d'étudier son action dans la conduite de la guerre³⁵. On noterasim-plement quelques faits emblématiques de sa

26. Médaille la plus prestigieuse décernée par la Royal Society.

27. Nous renvoyons pour cette phase de la carrière de Charles de Freycinet à l'étude très fouillée de Patrick Fournier dans ce même volume.

28. De retour fin 1863, c'est en 1864 qu'il remet son *Rapport sur l'assainissement des industries au Royaume-Uni* au Comité. Les *Souvenirs* de Charles de Freycinet sont malheureusement assez laconiques sur cette phase de sa carrière. Le Fonds Freycinet de l'École Polytechnique abrite en revanche un nombre important de documents permettant de restituer le contexte de ces enquêtes.

29. Plusieurs rapports s'échelonnent ainsi de 1865 à 1869.

30. Il publie en 1870 un *Traité d'assainissement industriel et des Principes de l'assainissement des villes*.

31. Rapport sur le travail des enfants et des femmes dans les manufactures de l'Angleterre, 1867.

32. Élu député républicain en 1857, il entre dans la voie du compromis avec le régime impérial en 1865, ce qui l'amène à entrer au gouvernement en janvier 1870. Le 22 février, Émile Ollivier nomme Charles de Freycinet membre de la Commission de décentralisation.

33. Charles de Freycinet, *Souvenirs...*, chap.4.

34. Jean-Marie Mayeur, *Léon Gambetta. La Patrie et la République*, Paris, Fayard, 2008, 556 p.

35. Charles de Freycinet, *La guerre en province pendant le siège de Paris, 1870-1871, Précis historique*, Paris, Michel Lévy frères, 1872, nombreuses rééditions. Pour un repérage archivistique des sources complémentaires, voir : Pascal Blanqué, « La vie et l'œuvre de Charles de Freycinet à travers les archives du Fonds Freycinet de l'École polytechnique », dans *Bulletin de la Sabix*, n° 7 1991, p. 5-15.

conception ingénieriale de l'action et de son aptitude à transcender les champs cloisonnés de l'administration, de l'approvisionnement des armées et du contrôle de l'information, pour y appliquer une théorie des réseaux remarquablement efficace. De fait, Charles de Freycinet cumule les handicaps pour exercer ses fonctions: nommé très tard dans une guerre bien mal débutée, affecté dans une capitale improbable et sans autorité sur l'armée, il lui faut inventer dans l'urgence les instruments de gouvernement de son secteur de responsabilité. Comme à son habitude, il s'appuie chaque fois que faire se peut sur des polytechniciens civils ou militaires. Mais c'est justement la singularité de son action que de ne pas s'arrêter à cette distinction, et de penser la guerre comme l'investissement collectif du pays tout entier, hommes, ressources et réseaux; bref, de se faire l'ingénieur en chef de la rationalisation de l'énergie nationale, en s'inspirant explicitement de l'exemple des armées du Nord dans la Guerre de Sécession. « Nos ressources en génie militaire étant absolument insuffisantes », explique-t-il dans ses Souvenirs. « Nous y suppléâmes à l'aide de l'élément civil. La direction de ce service ne fut pas offerte au général Véronique dont les idées et les habitudes s'y seraient difficilement pliées; il parut préférable de créer une direction spéciale. Elle fut confiée à M. Dupuy, ingénieur des Ponts et Chaussées [X 1844], qui s'était signalé dans la fortification d'Orléans et qui relevait de mon cabinet. (...) Aux termes de ce décret, complété par quelques dispositions additionnelles, chaque corps d'armée comprit désormais un ingénieur en chef et trois ingénieurs ordinaires, neuf chefs de section, neuf piqueurs, dix-huit chefs de chantier et une compagnie d'ouvriers de soixante hommes, pouvant être portée à trois cents »³⁶.

36. *Idem*.

37. Karin Figala, « Newton's Alchemy », dans Bernard Cohen et George E. Smith [dir.], *The Cambridge Companion to Newton*, Cambridge, Cambridge University Press, 2004.

38. Charles de Freycinet, *Souvenirs*, *ouv. cité*.

la souveraineté indivisible du corps civique. Et l'on est tout surpris de retrouver ici le mode de fonctionnement de la « boîte noire » des sciences de l'ingénieur: certes, il y a les idées, les théories de la guerre. Mais il y a aussi les faits, dans leur hybridité fondamentale de technicité et d'humanité. Et le fait majeur de l'expérience de la défense nationale, c'est justement la révélation de la vitalité de la nation, conçue non comme une masse informe, mais comme un corps structuré – ou n'attendant qu'une structure pour exprimer son génie. L'équation qui guide l'action de Charles de Freycinet est donc bien loin d'une épure mécaniste, et beaucoup plus proche d'une alchimie – fidèle en cela aux deux visages d'Isaac Newton, celui, au grand jour, de la loi de la gravité, et celui dans l'ombre, des vertiges de l'expérimentation de la complexité de la matière³⁷.

« Cette institution avait eu le don de plaire à M. Gambetta. Il aimait à recevoir les ingénieurs qui revenaient du théâtre des opérations (...). C'est de là, je crois, que date son estime pour les polytechniciens », écrit Charles de Freycinet³⁸. Malgré le sort contraire des armes, il a donc parfaitement accompli sa mission: démontrer, mieux encore qu'en 1848, que les ingénieurs constituaient la part la plus précieuse du corps de la nation, capables d'en défendre avec autant d'humilité que d'efficacité les intérêts collectifs, dans la victoire comme dans l'adversité. Resté aux côtés de Léon Gambetta jusqu'à l'armistice de janvier 1871, son sort est désormais indéfectiblement lié à celui de l'idée républicaine et nationale dans son expression la plus radicale. Et l'on peut penser que les deux hommes, soudés par l'expérience de la défense nationale, le sont aussi par l'unité du constat qu'ils font des insuffisances et, cependant, des avancées réelles de la période du Second Empire. « Ce gouvernement », explique Léon Gambetta dans son retentissant discours du 1er juin 1874 à Auxerre, « voulant donner une satisfaction apparente à ce qu'on appelle la démocratie, voulant lui faire des concessions au point de vue des ouvriers des villes et des

campagnes, a été engagé, lancé dans un système économique qui, au point de vue de la construction des canaux, des chemins de fer, des travaux d'utilité publique, a donné une certaine impulsion, un certain mouvement à l'esprit d'entreprise qui existe dans toute démocratie, qui en est l'âme et le nerf, et qui fait la force des grands peuples libres ».

Énergie morale et dynamique des réseaux, c'est là le *credo* de l'ingénierie intégratrice de Charles de Freycinet, repris et transcendé dans le talent oratoire de l'avocat. Mais on peut se demander quelle matrice de l'action a le plus influencé l'autre dans cette alliance entre méthode ingénieriale et sens politique. Au vu de la suite des choix opérés par l'ingénieur, on peut douter de la capacité de la première à résister à la subjugation par la seconde. De toute évidence, l'ingénieur se sent à l'étroit dans la pratique des outils mathématiques, en un temps où la statistique est encore balbutiante dans son rapport aux données sociales³⁹, et l'intuition du politique paraît incomparablement plus efficace que la rumination des données éparses de la démographie et de l'économie. Sans doute est-ce là que se situe, pour Charles de Freycinet, le franchissement de la frontière invisible entre praxis ingénieriale à visée politique, et mobilisation politique du capital symbolique du statut d'ingénieur, dans une stérilisation progressive de son propre potentiel à innover par la recombinaison des ressources de la théorie et de l'expérience⁴⁰.

Battu par les conservateurs en Tarn-et-Garonne aux élections de février 1871, Charles de Freycinet doit toutefois attendre cinq ans pour trouver un mandat susceptible de l'introduire véritablement dans le jeu politique national. Entre temps, il se fait journaliste au service de Léon Gambetta, il siège au Comité des Arts et manufactures (qui l'avait employé dix ans plus tôt), et il s'achète une forge dans les Landes pour se désennuyer. Surtout, il se fait l'avocat de sa propre action dans les événements de la Défense nationale, multipliant les publications et les prises de position⁴¹. L'in-

génieur technicien, désormais, est presque oublié - même s'il reçoit avec satisfaction sa nomination au grade d'ingénieur en chef en 1873, obtenue par l'entremise d'Eugène Caillaux (X 1841). Il est donc assez étonnant que son entrée sur la scène politique nationale en 1876 le ramène très rapidement aux problèmes de réseaux de sa jeunesse, avec la maturation d'un plan de modernisation des ports, des canaux et du réseau ferré durant les mois décisifs du basculement du régime vers un gouvernement républicain à part entière. Candidat aux élections sénatoriales dans le département de la Seine, Charles de Freycinet se place dans le sillage de Léon Gambetta et joue devant les grands électeurs de la capitale la partition qui est la sienne depuis 1848: « *Il est des penseurs, des précurseurs, qui tracent les grandes voies de l'humanité. À côté d'eux, il y a place pour les travailleurs plus modestes, qui rendent pratiques leurs idées, qui les appliquent, qui organisent et administrent... Je demande à être enrôlé dans la phalange scientifique de la République* ».

L'expression est belle, et elle fait mouche. Il est largement élu. Dès lors, Charles de Freycinet peut préparer méthodiquement sa participation au pouvoir. Il est donc prêt lorsque, en décembre 1877, le maréchal de Mac Mahon doit reconnaître sa défaite face aux républicains et accepter un gouvernement hostile à ses vues, dirigé par Jules Dufaure, qui confie le portefeuille des Travaux publics au nouveau sénateur de la Seine.

L'utopie de la juste équation du « Progrès »

La genèse, les vicissitudes et l'impact du « Plan Freycinet » constituent une page assez fournie de l'histoire économique française, et il n'y a pas lieu de revenir dessus, sinon pour tenter de dépasser le jugement lapidaire porté sur le saint-simonisme attardé de son promoteur. Il nous semble surtout que l'étude de ce plan souffre de n'avoir été étudiée que sous l'angle

39. Alain Desrosières, *La politique des grands nombres. Histoire de la raison statistique*, Paris Éditions La Découverte, 1993, 438 p.

40. L'approche biographique ne permet guère d'aller plus loin dans cette réflexion, davantage adaptée à une enquête prosopographique.

41. Charles de Freycinet, *La guerre en province...*, ouv. cité.

de l'histoire de la croissance française et de ses faiblesses récurrentes, et non comme un jalon de l'histoire de l'aménagement du territoire. Certes, l'argumentaire développé par les promoteurs du plan porte bien, pour l'essentiel, sur le besoin de relancer l'activité dans un contexte de crise. Mais la science ingénieriale des réseaux qui fait toute la compétence de Charles de Freycinet n'est pas, au sens étroit du terme, une compétence économique. Elle ne l'est, si l'on veut, que dans la logique de la « pente économique » de son traité de 1862, c'est-à-dire dans une conception de l'économie comme gouvernement des ressources au profit de l'intérêt général. « *Le moment semblait venu de corriger les inégalités qui s'étaient perpétuées jusqu'à ce jour et de s'occuper, dans une mesure raisonnable, des contrées déshéritées* »⁴², plaide le ministre. Et certes, on lui reproche d'avoir ouvert la porte à toutes les revendications locales et d'avoir donné la priorité aux activités d'une France provinciale routinière sur les industries les plus prometteuses. C'est oublier un peu vite que la France des années 1870 est très majoritairement rurale et dispose d'un tissu économique très peu concentré, ce qui n'ôte rien à l'excellence et à la compétitivité des productions agroalimentaires et des industries des secteurs du luxe et du demi-luxe. L'action de Charles de Freycinet s'inscrit en cohérence avec cette logique réticulaire et intégrative du développement⁴³.

Pour le comprendre, il convient de restituer quelques éléments clés du contexte, à commencer par la proximité de la défaite de 1871. Pour Charles de Freycinet comme pour Léon Gambetta, parfaitement d'accord sur ce point, il est impératif de corriger les faiblesses révélées par cet événement douloureux, et de construire un État qui tienne véritablement son territoire. Or, l'initiative privée, décidément, montre ses limites : la faillite du financier belge Simon Philippart, en 1877, oblige le gouvernement français à organiser dans la précipitation le sauvetage de la Compagnie ferroviaire des Charentes, initiant un débat sur la nationalisation des chemins de fer⁴⁴. Par-

tout, l'investissement est en recul, les carnets de commande de l'industrie se vident, le chômage guette. Et comme de coutume dans ces occasions, les libéraux en appellent à l'État : dans un article de *L'Économiste français* du 29 décembre 1877, Paul Leroy-Beaulieu prône un plan de 3 milliards pour les transports. Dès le mois suivant, Léon Gambetta, Léon Say et Charles de Freycinet se réunissent pour jeter les bases d'un plan de relance par la modernisation et l'interconnexion des réseaux existants. Le premier semestre 1878 est occupé par la mise en place des commissions techniques régionales, dans une logique proche de celle expérimentée dans la délégation à la guerre – l'urgence en moins –, et ce n'est qu'au mois de juin que le projet est présenté à la chambre des députés. La levée du premier emprunt est effectuée dans la foulée. De septembre à octobre 1878, Charles de Freycinet et Léon Say partent pour un voyage de promotion du plan en province, avec un argumentaire essentiellement politique : il s'agit de démontrer la sollicitude du gouvernement républicain pour le bien-être des populations, et de prêcher « l'apaisement et la réconciliation », selon les mots de Jules Dufaure.

La suite est bien connue : enlisement des débats, difficultés financières, incapacité des républicains à trancher entre libéralisme et interventionnisme⁴⁵. Obsédé par la justification des choix majeurs de sa carrière, et bien conscient des difficultés de mise en œuvre du plan, Charles de Freycinet y consacre de nombreuses pages de ses *Souvenirs*. « *Il est naturel de se demander si cette énorme opération a été fructueuse pour le pays et si la collectivité n'a pas lieu de la regretter* », écrit-il en 1912, avec un recul appréciable. « *Les capitaux engagés trouvent-ils, sous quelque forme, leur rémunération ? M. Buffet, au Sénat, m'a souvent posé cette question. Il s'est ingénié à prouver que l'État avait fait un détestable calcul et qu'il s'était endetté en pure perte. Je lui répondais que le raisonnement péchait par la base. L'État n'est pas un commerçant ; il ne cherche pas des placements à gros revenus, il se préoccupe surtout de l'intérêt géné-*

42. Charles de Freycinet, *Souvenirs...*, *ouv. cit.*

43. Jean-Luc Mayaud et Patrick Verley [dir.], « Nouvelles approches en histoire économique », numéro thématique de la *Revue d'histoire du 19^e siècle*, n° 23, 2001.

44. François Caron, *Histoire de l'exploitation d'un grand réseau : la Compagnie du Nord (1846-1937)*, Paris, Mouton, 1973, 619 p.

45. Nous renvoyons sur ce point aux références bibliographiques proposées dans la note 1.

ral. » Pourtant, il lui faut argumenter, encore et encore, pour démontrer que l'État a géré au mieux ses ressources. Mais simplement comme une étape technique indispensable, pour passer ensuite au seul sujet qui vaille : le bon gouvernement du territoire national, l'harmonie des réseaux. « *L'homme d'État ne s'arrête pas à ces chiffres. Il voit les progrès de toute nature qui découlent d'un système de voies rapides et régulières. L'industrie obtient à son gré les matières premières et peut exporter ses produits à de longues distances. Les individus se déplacent à toute heure pour leurs affaires ou leurs convenances. Le pouvoir central est en relations plus faciles avec ses administrés ; il a des moyens plus certains de se faire obéir. L'armée se mobilise avec plus de précision et de célérité ; son ravitaillement est mieux assuré. La famine a cessé de terroriser les populations ; les désastres climatiques se résolvent en une dépense de transport. Mais pourquoi insister sur des vérités devenues banales ?* » Or, n'est-ce pas justement dans cette banalité du succès que réside l'idéal de l'ingénieur, formé à faire en sorte que les trains arrivent à l'heure et suivent la voie que la dialectique de la raison et de l'expérience ont tracée pour eux ? Humilité sincère, sans doute, mais fondée sur un biais cognitif incorporé dans les années de formation, et destinée à masquer ce qui se joue dans la boîte noire de l'ingénieur : le pilotage par des fins humaines des rétroactions entre théorisation et données de l'expérience. Les sciences de l'ingénieur ne sont pas contemplatives, elles ne sont pas encore réflexives ; elles sont, dans l'*ethos* collectif des polytechniciens, science de l'action, de la maîtrise, de la finalisation.

Sans doute peut-on trouver là également l'explication du peu d'intérêt des publications académiques de Charles de Freycinet dans les années ultérieures. Certes, il est particulièrement occupé par les fonctions ministérielles successives. Au reste, depuis les enquêtes sur l'assainissement des années 1860, l'ingénieur a cessé de produire ou même de contrôler la production des données qui nourrissent sa pensée. Dans sa gestion du ravitaillement

des armées en 1870-1871, il a fonctionné sur des intuitions plus que sur une science solide, qui appartenait alors aux écoles d'officiers. Dans la définition du plan de 1879, enfin, il a abandonné à d'autres tout le *modus operandi* juridique et financier. La boîte noire du travail ingénieurial lui échappe désormais largement, même s'il demeure un esprit sagace dans l'examen des questions militaires⁴⁶. Lui reste donc la mémoire éblouie de la « science faite »⁴⁷ de ses maîtres des années 1840, actualisée de loin en loin par ses lectures et ses travaux. Et bien sûr, le désir de joindre à son *cursus honorum* politique une ascension similaire dans la hiérarchie scientifique. C'est chose faite en 1882, avec son intégration à l'Académie des sciences. On notera d'ailleurs avec intérêt que c'est principalement pour ses rapports sur l'assainissement des années 1860 que l'ingénieur est distingué, et guère pour ses textes à prétention scientifique. « *C'est à ce grand progrès de science, d'industrie intelligente, de charité chrétienne et de sage politique que sont consacrées les principales œuvres de M. de Freycinet* », souligne Jean-Baptiste Dumas, ancien professeur de chimie à l'École polytechnique, dans son discours de réception. Docilement, Charles de Freycinet suit le chemin qu'on lui indique, et, d'année en année, disserte sur le Progrès avec la sérénité de celui qui a accompli sa part du travail.

Il est ainsi frappant de lire, dans la production impressionnante de l'homme mûr, à quel point il semble avoir oublié ce que c'est qu'être un ingénieur. Dans son manuscrit de 1886 sur le *Progrès économique*⁴⁸, il poursuit le mirage d'une loi universelle semblable à celle de la gravitation universelle, pensant la trouver dans la dialectique de « la plus grande satisfaction pour le moindre effort », mais selon une conception du travail déjà dépassée. « *Le dernier terme de la civilisation sera la disparition presque complète du travail manuel coïncidant avec un développement scientifique et un perfectionnement d'outillage tels que les besoins de l'économie soient largement satisfaits* », croit-il pouvoir prophé-

46. Le maréchal Foch, prononçant un discours d'hommage à la mémoire de Charles de Freycinet en 1928, n'hésite pas à déclarer : « *Par la sagesse de ses conceptions et la solidité des organisations qu'il a su faire, Freycinet a été et reste à mes yeux, je n'hésite pas à le dire, le plus grand ministre de la Guerre de la République française avant 1914* ». Reproduit dans les *Annales des Mines*, édition en ligne : <http://annales.org/archives/x/freycinet.html#foch>, consulté le 4 septembre 2014.

47. Bruno Latour, *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*, Paris, Éditions La Découverte, 1991, 206 p.

48. École Polytechnique, Fonds Freycinet, Pièce 3029.

tiser ; mais ce regain de saint-simonisme n'a plus la force de persuasion des débuts⁴⁹. Son *Essai sur la philosophie des sciences*⁵⁰ de 1896 ne convainc pas davantage : professoral, daté, sans questionnement véritable.

On préférera donc clore cette étude avec un opusculé mineur, *De l'expérience en géométrie*, publié en 1903. S'il ne reste plus grand-chose au vieil homme de son talent pour penser la discordance des lois et des faits et

en tirer des principes d'action, il lui reste, obstinément, la passion ingénieriale de sa jeunesse : déceler la part de mystère que recèle cette zone infime où l'ordre des choses se dérobe, où les trains déraillent sur des voies pourtant mathématiquement irréfutables, et d'où l'innovation peut surgir, pour irriguer brusquement le champ théorique d'un côté, celui des pratiques de l'autre. Et en cela, les sciences du xx^e siècle, y compris celles du politique, lui donneront amplement raison.

49. Pascal Blanqué,
« Les grands axes de la
pensée de Freycinet à travers
les œuvres manuscrites du
fonds », dans *Bulletin de la
Sabix*, n° 7 1991, p. 16-45.

50. Charles de Freycinet,
*Essai sur la philosophie
des sciences*, Paris,
Gauthier-Villars et fils,
1896, 336 p.